Producción de espacio edificado en zonas de origen informal en Bogotá (2007-2018): una mirada a sus determinantes

Angélica Camargo Sierra
Alex Smith Araque Solano
David Holguín Lozano

Abstract

En Bogotá, como en la mayoría de las grandes ciudades de América Latina, la informalidad urbana es un fenómeno persistente. Aunque en general ha disminuido la expansión sobre nuevo suelo, la densificación de los asentamientos informales existentes es uno de los mecanismos de persistencia de la informalidad. En este marco, el objetivo de este texto, es analizar los factores que determinan el crecimiento de la producción de espacio edificado en las zonas de origen informal en Bogotá en el periodo 2007-2018. Analizamos en particular el papel las presiones del mercado sobre la estructura urbana, la incidencia de las variables sociodemográficas y de las normativas urbanísticas en la producción de espacio construido en zonas informales. Concluimos que las enormes presiones del mercado están obligando a los sectores de bajos ingresos a construir en las zonas periféricas para mantener su localización al interior de la ciudad, pero en condiciones de alta densidad y bajo acceso a dotaciones urbanas. Por otra parte, la flexibilidad de los procesos de producción del espacio edificado informal les permite responder más rápidamente al aumento de la demanda, representada en la cantidad de nuevos hogares. Una parte de la producción del espacio construido en estas zonas se explica por la presencia de construcciones con licencia urbanística, aunque en las zonas más consolidadas. La producción formal podría entonces estar contribuyendo a desplazar población de sectores populares consolidados hacia las periferias.

Introducción

El área desarrollada informalmente en Bogotá ocupa cerca del 25% del suelo urbanizado, lo que corresponde a más de 8.700 hectáreas. Al analizar el crecimiento del área informal en las últimas décadas, se puede observar una disminución muy importante de la cantidad nuevo suelo ocupado al interior de la ciudad. Mientras en el periodo comprendido entre 1980 y 2000 se ocuparon más de 3.000 hectáreas, entre el 2000 y el 2020 se acumularon menos de 400 hectáreas de nuevo suelo desarrollado informalmente. Esta disminución de suelo ocupado tiene varias explicaciones, entre otras, la desaceleración misma del crecimiento demográfico. De hecho, toda la ciudad tuvo muy poca expansión en términos de ocupación de nuevo suelo y tanto las zonas formales como informales aumentaron su mancha urbana a un ritmo cercano al 1,5% en el periodo 2000 – 2010 con respecto a la década anterior.

A pesar de esta desaceleración en la ocupación de nuevo suelo de manera ilegal en Bogotá, la informalidad urbana persiste, solo que mediante otros mecanismos, uno de ellos es la densificación de las zonas existentes (Acioly, 2010). Según datos del Departamento Administrativo de Catastro Distrital de Bogotá, entre el 2007 y el 2018, se construyeron más de 35 millones de metros cuadrados en zonas de origen informal, que corresponden al 32% de la producción total de espacio edificado en la ciudad en este periodo, con un crecimiento del 67% con respecto al área existente en el 2007, mientras en las zonas formales la tasa de crecimiento fue del 40%. El aumento de la densidad predial y habitacional, asociado a la producción de espacio construido y la verticalización de la ciudad informal tiene implicaciones en el deterioro de la calidad de vida y de los indicadores de habitabilidad, tanto en la ocupación de las viviendas como en el acceso a los bienes urbanos. Este proceso de densificación de los barrios consolidados se ha constituido en un mecanismo de persistencia de la precariedad y la informalidad urbana en las grandes ciudades.

De otra parte, la extensa literatura sobre urbanización informal, ha analizado un conjunto de causas y determinantes de la ocupación informal del suelo en diferentes ciudades del mundo. En primer lugar, las más estructurales asociadas a los procesos de migración interna, la transición demográfica y urbana, y aspectos como la pobreza y la desigualdad. Si bien estas causas siguen siendo importantes, según lo evidencia De Mata (2013) han perdido capacidad explicativa del fenómeno de la informalidad en las últimas décadas. Más recientemente se han explorado causas asociadas al funcionamiento del mercado de suelo y vivienda, que, de la mano con una política de vivienda ineficiente, perpetúa las barreras de acceso a vivienda formal al segmento de población de más bajos ingresos, lo que los obliga a acceder mediante mecanismos informales. A pesar de que hay avances importantes sobre la comprensión de las causas de la informalidad, se conoce menos sobre el funcionamiento y los efectos en la configuración urbana de los procesos de densificación y verticalización en las zonas históricamente ocupadas informalmente. Con el fin de aportar a un mejor entendimiento del funcionamiento reciente de la informalidad urbana en las grandes ciudades, nos preguntamos en esta investigación por las determinantes del crecimiento del espacio edificado en zonas de origen informal en Bogotá. Comprender las características y las variables explicativas de la producción de espacio edificado en estas zonas y del proceso de densificación residencial, contribuye a orientar las acciones de política pública y las decisiones de ordenamiento territorial tendientes a mejorar las condiciones de vida de la población que habita en barrios populares.

Mediante estimaciones econométricas exploramos tres hipótesis sobre los determinantes del crecimiento del espacio edificado informal. En primer lugar, analizamos el papel de las presiones del mercado en la producción del espacio construido formal e informal. Las transformaciones de los barrios informales tienen una estrecha relación con el entorno formal y particularmente con su localización en la estructura urbana. De tal modo, las presiones del mercado asociadas a los cambios de uso en las zonas centrales que se expresan en el aumento de los precios del suelo, expulsan hacia la periferia popular los hogares que no pueden pagar tales rentas, esto incentiva la producción de espacio construido en las áreas informales periféricas (que son aquellas que mayormente han aumentado la cantidad de espacio

construido). Para analizar esto, exploramos la incidencia de los precios del suelo y de la accesibilidad en el crecimiento del espacio construido.

En segundo lugar, estimamos el papel de los aspectos sociodemográficos en la construcción en zonas de origen informal. Suponemos que variables como el crecimiento demográfico y de los hogares determina en gran medida la demanda por mayor espacio construido. Así mismo, las características socioeconómicas de los hogares, tanto de aquellos propietarios de viviendas en barrios informales, como de aquellos demandantes, determina la capacidad de respuesta a este aumento de la demanda, que se expresa en la construcción de espacio edificado. Por ejemplo, un aumento de la demanda de arrendamiento en sectores populares, puede ser captada por los propietarios e incentivarlos a invertir en la ampliación de sus viviendas, siempre y cuando sus condiciones socioeconómicas lo permitan.

Finalmente, indagamos la relación entre la asignación de la norma urbanística por parte del Estado en las zonas informales y la producción de espacio edificado. El principal mecanismo de intervención estatal en las zonas informales es el avance hacia la formalización de los barrios. Este proceso inicia con la legalización urbanística, que además de incorporarlos al perímetro de la ciudad para permitir su posterior dotación de servicios públicos e infraestructura, les asigna una norma urbanística que habilita la producción formal de nuevas construcciones. Exploramos así el papel de las normativas urbanas asignadas en estos barrios en la producción del espacio construido, para indagar hasta qué punto, el proceso de formalización incentiva su transformación y posterior densificación. Además de analizar la relación entre el tratamiento urbanístico asignado y el área de actividad, exploramos la incidencia de la expedición de licencias de construcción en la producción de espacio construido. Es decir, qué tanto la producción formal está contribuyendo a la densificación de las zonas de origen informal.

En la primera parte del texto presentamos la revisión de literatura y desarrollamos los argumentos teóricos que soportan nuestras hipótesis. Posteriormente presentamos los hechos que sustentan la importancia de la producción del espacio edificado en la configuración reciente de la informalidad urbana en Bogotá y algunos de sus efectos en términos de densificación y habitabilidad. En tercer lugar, presentamos la metodología de construcción de los modelos econométricos mediante los cuales exploramos las hipótesis antes mencionadas, así como los resultados de nuestras estimaciones, y finalmente desarrollamos un apartado de discusión y conclusiones.

La informalidad urbana y los factores desencadenantes de la producción de espacio construido

Se pueden encontrar en la literatura diferentes formas de nombrar el fenómeno de la urbanización informal, ilegal, irregular, clandestina, subnormal, marginal, popular. Hay nutridos debates sobre las implicaciones sociales y jurídicas que tiene cada término. Si bien describen, en general, un mismo fenómeno, no aluden exactamente a los mismos significados (Azuela, 1993; Fernandes, 2011). No abordaremos este debate, pero basta decir que hay un relativo consenso en cuanto a las posibilidades analíticas por la amplitud que representa el

término informal. De acuerdo con Abramo (2012), refiere a un conflicto con las normas o las instituciones del mercado, así como a "actividades no reguladas por el Estado en entornos sociales en los que sí están reguladas actividades similares" (Castells y Portes, 1989 pag. 12, citado por Di Virgilio, 2015, pg. 656).

La informalidad urbana, corresponde a una forma de acceso al suelo y a la vivienda que se produce al margen de las regulaciones estatales. Sus características pueden ser definidas desde la dimensión jurídica o desde las condiciones o características materiales del fenómeno. En cuanto a su definición jurídica, la informalidad urbana se asocia a un conjunto de prácticas ilegales o irregulares[1] relacionadas con las normas urbanísticas y constructivas, las normas de transacción de bienes inmuebles y los derechos de propiedad de la tierra (Abramo, 2012). En el análisis de esta dimensión jurídica algunos investigadores plantean que los marcos jurídicos establecidos, favorecen y facilitan el acceso al suelo formal a la población con mayor poder adquisitivo, y se terminan reconociendo derechos de segunda clase a ciudadanos de segunda clase que deben acceder a la ciudad en condiciones de mucha precariedad (Fernandes, 2011).

El segundo elemento característico de la urbanización informal tiene que ver con la dimensión material, UN-Habitat define los asentamientos informales como un "área urbana densamente poblada caracterizada por viviendas subestandar y miseria", la precariedad hace referencia a infraestructuras urbanas y de servicios precarias o inexistentes, materiales inadecuados de construcción y poco espacio residencial y público disponible (Boullion, 2012).

Típicamente se han reconocido dos formas de acceso al suelo informal. De un lado la invasión de terrenos (que puede ser organizada o espontánea), en la que los habitantes se toman directamente los suelos que van a ocupar sin que importe de quién es la propiedad. Y en segundo lugar, el loteamiento ilegal, en el que aparece un agente que ostenta la propiedad del suelo (aunque podría no ser propietario legalmente) y vende porciones de terreno con dotaciones mínimas o inexistentes a los futuros pobladores del asentamiento (Azuela, 1993). También hay otras formas de acceso a suelo informal en zonas centrales o en edificaciones antiguas que operan bajo condiciones complejas según las características urbanas y jurídicas de cada ciudad (Di Virgilio, 2015). Según Clichevsky (2009) se han complejizado los tipos de informalidad en el periodo reciente, la densificación de los asentamientos consolidados, así como la informalización de las zonas surgidas legalmente son dos mecanismos que complejizan del acceso al suelo por parte de los sectores populares.

Sobre las causas o los factores que desencadenan los procesos de urbanización informal, podrían mencionarse por lo menos dos grandes aspectos con base en literatura disponible. En primer lugar, los aspectos estructurales socioeconómicos e históricos, y en segundo lugar, aquellos relacionados con el funcionamiento del mercado de suelo y la provisión de vivienda formal. En cuanto al primero, según Jaramillo (2008), existen particularidades en el proceso de urbanización en América Latina que configuraron patrones similares de crecimiento

[1] De acuerdo con Azuela (1993), no existe en el derecho una diferencia entre la ilegalidad y la irregularidad, en general, alude más a diversos grados de gravedad de la ocupación informal.

urbano en la mayoría de las ciudades de la región, entre ellos la urbanización informal. Estas particularidades están asociadas a la rapidez del crecimiento demográfico y urbano, así como los procesos de migración campo ciudad presentes en la segunda mitad del siglo XX. Lo anterior en un marco de lento crecimiento económico, un régimen de salarios bajos que provocó la difusión y persistencia de actividades económicas precapitalistas e informales. A lo que se suma una enorme debilidad de los aparatos estatales en su función reguladora y coercitiva en los procesos de ocupación del suelo (Jaramillo, 2008).

El segundo grupo de causas tiene que ver con una dificultad estructural para proporcionar acceso adecuado a la vivienda a toda la población. La ineficiencia de las políticas de vivienda social asociadas a un mercado de suelo desregulado, ha generado barreras de ingreso al mercado formal a un porcentaje muy importante de la población. Este segmento, que no puede acceder a la vivienda formal de más bajo valor, recurre a las opciones informales (De Mata, 2013; Jaramillo, 2008). En palabras de Smolka (2003), la informalidad no se trata únicamente de un problema de bajos ingresos sino también de los altos precios del suelo, son en realidad dos caras de la misma moneda.

De acuerdo con Abramo (2012), un rasgo esencial de la ciudad actual es la predominancia del mercado como mecanismo articulador de la oferta y la demanda en el mercado de suelo y vivienda, es decir como principal mecanismo de coordinación de las decisiones de uso de suelo y de la producción de ciudad. Sumado a esto, el Estado ha tenido un papel débil en el proceso de ocupación del suelo. Así, en las ciudades latinoamericanas (y en general del sur global) opera de manera concomitante otra lógica de producción de la ciudad, según la cual existe una motivación condicionada por la pobreza y por la incapacidad de acceder a una vivienda en el mercado formal, que Abramo (2008) denomina la lógica de la necesidad. Es esta lógica la que produce y retroalimenta el crecimiento de la urbanización informal.

En cuanto a su funcionamiento, el mercado informal de suelo, está compuesto por dos principales submercados, el de loteos y el de asentamientos populares. El primero corresponde a los loteamientos irregulares que contribuyen a generar procesos de expansión urbana mediante la ocupación y venta ilegal de suelos. El segundo hace referencia a las transacciones de compraventa de inmuebles y al mercado de arrendamiento en los asentamientos informales consolidados y se constituye en un vector de densificación de la ciudad actual (Abramo, 2012).

La estructura urbana, la localización residencial y las presiones del mercado en la configuración de la informalidad[2]

La configuración de la estructura urbana planteada desde la teoría de la localización y de la nueva geografía económica se expresa claramente en las ciudades cuando hay una predominancia del mercado en la producción de la ciudad. En este marco analítico, la

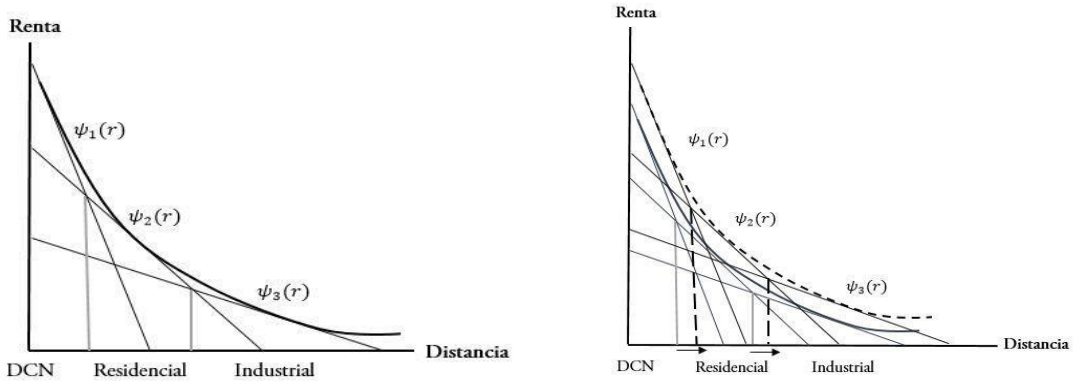
[2] Todo el marco conceptual de las aglomeraciones o modelo de economía espacial se toma de Fujita & Thisse, 2002, para efectos de tener precisión formal en los conceptos. Se pueden obviar las ecuaciones y extraer los conceptos, para mayor facilidad.

localización es un problema de oferta de renta del suelo para evadir costos de transporte (Small, 2012). Empresas y hogares se localizan en función de lo que pueden ofrecer como renta del suelo después de descontados los costos de los factores productivos, en el primer caso, y unos niveles de reproducción básicos de la fuerza laboral, en el segundo, y que dependen ambos de la magnitud de los costos de transporte. La renta de equilibrio en cualquier punto de la ciudad es la envolvente de las máximas rentas ofertadas en las distintas actividades urbanas y se puede expresar por la siguiente ecuación:

$$R^{*}(r) \equiv max\{max\Psi_{i}(r), 0\} \quad (1)$$

En donde se señala que en una ciudad en cada una de sus localizaciones se paga el máximo de renta del suelo. La renta del suelo ofertada, es un residuo de la distribución del ingresoprecio entre los agentes productivos, reclamado por los propietarios del suelo. Los altos precios del suelo generados por las altas demandas exigen aprovecharlo al máximo, de forma que la aglomeración de empleo desciende en el gradiente descrito por la envolvente de las diversas rentas diferenciales marcada en la ecuación (1) (Alonso, 1964, p.116). Si se desarrollan dos actividades vinculadas tecnológicamente, estas ofrecerían la misma renta del suelo (Fujita y Thisse, 2001 y Fujita y Thisse, 2002).

Figura 1: Configuración urbana Bid Rent y Figura 2: Presiones sobre la estructura urbana



Fuente: elaborado por los autores

En la figura 1 se muestra el resultado de la ocupación, ecuación (1), en una ciudad monocéntrica con tres actividades en donde $\Psi(1)$ corresponde al ordenamiento del comercio, $\Psi(2)$ al de las actividades residenciales, $\Psi(3)$ a la industria. Posterior al borde urbano se encuentra el suelo agrícola cuyas actividades se ordenan de la misma manera. Esta configuración supone unas actividades industriales no competitivas frente a la renta que ofrece el uso residencial. De otro lado, las zonas residenciales de hogares de distintos ingresos, se encuentran bajo la envolvente residencial y la renta ofrecida por los hogares de menos ingresos es superior a la industria en general.

La teoría de los lugares centrales señala la importancia de un único centro, pero en las ciudades modernas este modelo es demasiado simple. En la figura 2 se supone un desplazamiento de la envolvente de rentas originado por las presiones de demanda por localización que genera una tensión de usos en toda la ciudad. Dos hechos son importantes aquí para el tema que nos ocupa. De un lado zonas residenciales localizadas en la frontera comercial cambian de uso de forma que se presenta un desplazamiento hacia la frontera urbana de todas las localizaciones, máxime cuando la política urbana se orienta hacia la expansión, de tal modo que se genera una presión de demanda de espacio residencial en las zonas periféricas. De otro lado, esta expansión de las actividades comerciales, o su densificación, conlleva al incremento de los costos de desplazamiento y con ello las condiciones perfectas para la aparición de nuevos lugares centrales de actividad comercial (Puga, 1999).

Por otra parte, la teoría de la localización residencial indica que ante una población creciente y por tanto una competencia fuerte por el suelo, se provoca un aumento en la renta del suelo en todo el territorio y presiona hacia afuera los bordes de la ciudad, es decir la expansión urbana. Así mismo, un aumento en los ingresos de los hogares incrementa la demanda de suelo en todo el territorio y produce un decrecimiento en el valor relativo del costo de transporte, lo que hace que la vida en los suburbios se vuelva más atractiva (Fujita y Krugman 2004). Adicionalmente, al tener los suburbios más suelo disponible, mayores consumidores se trasladarán del Distrito Central de Negocios, lo que a su vez causaría una baja en la renta del suelo y de la densidad en el centro, por supuesto con accesibilidad creciente.

Este último fenómeno es evidente en las ciudades norteamericanas, pero es completamente distinto en las ciudades latinoamericanas, donde el rezago de la infraestructura de movilidad ha provocado un aumento generalizado de los costos de transporte en toda la ciudad, de tal forma que toda ganancia se filtra a la renta del suelo. Las clases altas podrán pagar las rentas en cualquier lugar de la ciudad, generalmente cerca al centro, mientras las clases populares tendrán que localizarse en las periferias y asumir altos costos de transporte. Además, como no hay una compensación en el decrecimiento en el valor relativo del costo de transporte, la ciudad se vuelve un bien de lujo en donde solo aquellos que pueden pagar las rentas se podrán localizan en ella, mientras un importante volumen de hogares tendrá que vivir en otra ciudad con menos ofertas urbanas.

En el caso de Bogotá la estructuración residencial replica muy bien este planteamiento, los sectores populares que habitan en barrios de origen informal, para lograr mantener su localización en la ciudad estarán forzados a sobre utilizar el suelo en las periferias mediante procesos de densificación, o salir de la ciudad a lugares donde las rentas del suelo compensen los altos costos de transporte, como ha sucedido con el municipio de Soacha.

Los aspectos socioeconómicos: los ingresos de los hogares y la construcción de las viviendas

Un aspecto fundamental de la producción de espacio construido residencial en los sectores informales, es su carácter paulatino y progresivo. La vivienda pareciera que nunca termina[3] y la construcción suele desarrollarse en largos periodos de tiempo. En términos generales, las primeras viviendas se construyen en materiales provisionales que luego son reemplazados por casas de un solo piso construidas en bloque y ladrillo (Rosas Meza, 2019). Con el tiempo se construyen paulatinamente los pisos superiores. La diferencia entre el ritmo de construcción entre unas viviendas y otras, se asocia fundamentalmente, a las diferencias en los flujos de ingresos de los hogares (Lombard, 2014). En la misma línea, Augustijn-Beckers *et al.*, (2011) encuentran que la mayoría de los hogares construyen al final viviendas de características similares en términos del tamaño, pero lo hacen a diferentes ritmos en función de sus ingresos.

De este modo, la lógica de construcción de la vivienda depende del comportamiento del ingreso del hogar, que suele ser fluctuante e irregular en estos sectores. Las estrategias para ajustar el crecimiento de la vivienda al flujo de ingresos son diversas, algunos compran materiales en momentos de oportunidad y los van acumulando, otros construyen de a poco cada cierto tiempo y otros ahorran o piden créditos para avanzar en grandes etapas (un piso o la plancha, por ejemplo). La vivienda tiende a crecer más rápido en tamaño en las primeras etapas de su desarrollo, con el avance del ciclo de vida del propietario y el mejoramiento de sus ingresos se invierte más en las mejoras internas y acabados de la casa (Camargo, 2017). Otros aspectos como los precios de los materiales también pueden incidir en los ritmos del proceso de construcción de la vivienda (Abramo, 2008). Teniendo en cuenta esto, varios autores coindicen en la importancia de analizar la incidencia que tienen los aspectos socioeconómicos de los hogares en los procesos de crecimiento informal (Londoño, 2016; Moser, 2009)

Por otra parte, la importancia económica que tiene la vivienda para los sectores populares se ha señalado en numerosos estudios desde hace muchos años, aun hoy la vivienda es identificada como el principal activo y el mayor objeto de inversión de los pobres urbanos (Abramo, 2008 y Moser, 2009). En últimas, el propietario de una vivienda popular, es un agente cuya racionalidad se dirige al aprovechamiento de un activo, que se concreta principalmente mediante el alquiler de espacios residenciales y comerciales de su vivienda. La posibilidad de aprovechamiento económico depende del ingreso disponible del propietario para poder ampliar su vivienda, pero también de la existencia de una demanda suficiente de arrendamiento en barrios populares. De hecho, los demandantes de arrendamiento en sectores populares son considerados como agentes que promueven procesos de densificación (Augustijn-Beckers et al., 2011).

[3] En una encuesta realizada en 5 barrios informales consolidados (con más de 25 años de creación), la mayoría de los propietarios (70%) afirmo que su vivienda no está terminada, aun cuando la mayoría vive en ella hace más de 20 años (Camargo, 2017).

El aumento del costo de los arrendamientos en zonas centrales, la escasez o las barreras de acceso de oferta formal a la propiedad, producen un aumento de la demanda de arrendamiento en zonas populares (Gilbert, 2003). Por otra parte, de acuerdo con Abramo (2012), existe un proceso de realimentación entre el mercado de loteos en las periferias y el mercado de arrendamiento en sectores populares. Debido a que las nuevas ofertas de lotes ilegales son cada vez más alejadas y periféricos, los costos de transporte terminan sobrepasando los ingresos de los hogares y los obliga a moverse a zonas más cercanas al centro, a las que solo pueden acceder mediante el mercado de arrendamiento, generalmente precario e informal.

La demanda por viviendas o cuartos para arrendar es detectada por los propietarios de viviendas de barrios populares y se constituye en un incentivo económico para construir nuevos pisos (Gilbert, 2003). Varios estudios han constatado y caracterizado esta dinámica en el funcionamiento del mercado de arrendamiento en los sectores informales (Parias, 2008; Saenz, 2009; Jimenez y Camargo, 2015). Para los propietarios de viviendas en estos sectores resulta fundamental complementar sus ingresos con rentas asociadas a la vivienda. Entre otras razones, la precarización del mercado de trabajo y los bajos niveles de seguridad social y pensional, alimentan la cultura de movilizar la vivienda como activo productivo. En ocasiones, sobretodo en momentos de crisis o en las edades más avanzadas, la vivienda constituye la fuente principal de ingresos para sus propietarios (Smolka, 2003 y Camargo, 2017).

Otro aspecto que presiona la construcción de espacio edificado en los asentamientos informales tiene que ver con la dinámica demográfica de los hogares y el conjunto de prácticas residenciales en los sectores populares, particularmente aquellas relacionadas con la cohabitación intergeneracional y la vivienda compartida. Se presume entonces que el crecimiento del espacio edificado informal puede responder a cambios de las necesidades habitacionales motivadas, por ejemplo, por la formación de nuevos hogares que comparten la vivienda con el hogar del propietario o por la conformación de hogares extensos, generalmente sobrerrepresentados en los sectores informales (Camargo, 2017). Según Coulomb (1995) en los barrios populares pueden identificarse por lo menos dos tipos de cohabitación, una de tipo pasajera y otra más duradera que se evidencia en modificaciones físicas en las viviendas como la construcción de nuevos pisos o ampliaciones de las viviendas existentes. En esta tipología de prácticas se incluye la cohabitación intergeneracional (con hogares de hijos adultos), con otros miembros de la familia y en pocos casos sin vínculo de parentesco (paisanos o amigos). Tanto el arrendamiento como la cohabitación son muy importantes para la economía y el equilibrio de los hogares. establecen una forma de solidaridad y reciprocidad en torno a la casa en los sectores populares y son, probablemente, un vector importante del crecimiento del espacio edificado.

La legalización urbanística y la asignación normativa como factor de crecimiento del espacio edificado

La producción de espacio edificado en los sectores populares, depende también de la intervención pública en los barrios de origen informal. Cuando el asentamiento se conforma inicialmente, es considerado por las autoridades locales como un barrio ilegal, condición que

impide la dotación de servicios públicos y la inversión en infraestructura. En Colombia, para que el gobierno local pueda invertir en los barrios que surgen informalmente deben pasar por un proceso de legalización. Este proceso viabiliza la prestación de servicios públicos y la dotación de infraestructuras urbanas, acciones que implementa mediante programas de mejoramiento barrial.

De acuerdo con Benavides (2018) la transformación del espacio urbano en los barrios informales interviene dos lógicas: la movilización social de los habitantes, por un lado, y la intervención estatal por otra. Estudios previos han identificado que tanto la legalización de barrios como los programas de mejoramiento integral de barrios, producen incrementos en los precios del suelo de los barrios beneficiados (Barreto *et al.*, 2017 y Corredor, 2020). Así, los procesos de legalización incentivan la producción de espacio construido debido a que se eliminan los riesgos de desalojo y se promueve la inversión en la vivienda dada una mayor seguridad jurídica, lo que de además podría atraer demanda de nuevos hogares. El proceso de formalización continua con el mejoramiento del barrio y la dotación de las infraestructuras urbanas. Al respecto, distintos autores sostienen que este tipo de intervenciones termina incentivando indirectamente el crecimiento de la informalidad, dado que las expectativas de mejoramiento son incorporadas en el precio del suelo de los terrenos susceptibles de ser ocupados informalmente, como terrenos próximos a barrios legalizados y promueve la densificación de los barrios existentes aun sin legalizar (Clichevsky, 2009; Smolka, 2003 y Veríssimo, 2012).

Por otra parte, el proceso mismo de legalización y mejoramiento genera un aumento los precios del suelo, que sumado a la asignación normativa que surge del proceso de legalización atrae la demanda de sectores medios y el interés de los promotores formales para construir en los barrios recientemente legalizados. En últimas, la legalización del barrio, cumple las veces de una incorporación o habilitación de suelo urbano, que sumada a la asignación de aprovechamientos mediante la normativa urbanística, podrían atraer la inversión de constructores formales, de hecho en los barrios mejor localizados, la legalización puede facilitar procesos de desplazamiento de los propietarios originales hacia las periferias, reproduciendo el patrón de segregación y completando el círculo de crecimiento y densificación del espacio informal (Gonzalez, 2021).

Densificación residencial y crecimiento del espacio edificado en sectores de origen informal en Bogotá

La urbanización informal es un fenómeno persistente en la mayoría de las ciudades de América Latina. En el caso de Bogotá, de las cerca de 8.700 hectáreas de suelo ocupadas informalmente, el 96% surgió antes del año 2000, y apenas 382 hectáreas se ocuparon en las últimas dos décadas. Pero esta baja expansión no fue exclusiva de las áreas informales, la ciudad en general ha visto crecer poco su área urbana. De acuerdo con datos del estudio de huella urbana en Bogotá (IDOM - SDP, 2018), el crecimiento en suelo entre 2010 y 2016 de toda la ciudad fue de apenas 476 hectáreas, de las cuales 120 fueron de origen informal. Las tendencias de ocupación de Bogotá evidencian un proceso de densificación al interior de la ciudad, aunque al tiempo ha expulsado población a los municipios de la Sabana.

Tabla 1: Crecimiento de nuevo suelo informal y suelo urbano total en Bogotá en hectáreas

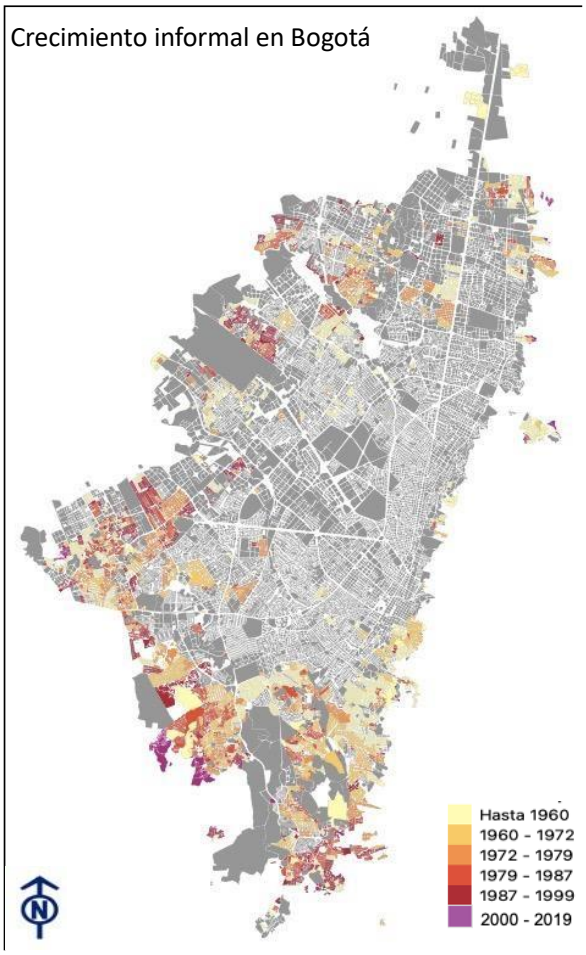
	Antes de 1950	**1950-1959**	**1960-1969**	**1970-1979**	**1980-1989**	**1990-1999**	**2000-2010**	**2010-2016***
Nuevo suelo informal[4]	287,75	492,48	1.939,06	2.394,44	1.687,59	1.519,93	262,07	119,95
Suelo de origen informal acumulado		780,23	2.719,29	5.113,73	6.801,32	8.321,25	8.583,32	8.703,27
Suelo urbano total acumulado al final del periodo		11.249	17.742	21.761	25.590	29.221	35.667	36.143
Porcentaje suelo informal en la ciudad		6,9%	15,3%	23,5%	26,6%	28,5%	24,1%	24,1%

Fuente: Cálculos propios con información de la Secretaría Distrital de Planeación y Camargo y Hurtado, (2012) .
*Cálculos propios tomados de SDP (2018)

La localización de este nuevo suelo informal es cada vez más periférico y alejado. Las zonas que más crecieron se localizaron en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar al sur de la ciudad, seguido de zonas sobre los cerros orientales, llegando casi hasta el municipio de la Calera. Hacia el occidente, zonas de Bosa, Engativá y Suba son las que más han crecido recientemente.

[4] Los datos de nuevo suelo fueron tomados del trabajo de Camargo y Hurtado (2012), para el cálculo del nuevo suelo informal las autoras realizaron un análisis histórico del crecimiento urbano a partir de múltiples fuentes y las áreas se midieron sobre la base de la cobertura geográfica de la Secretaría de Planeación Distrital de barrios legalizados, negados y en proceso de legalización urbanística.

Mapa 1: Crecimiento urbano informal en Bogotá



Fuente: elaboración propia con información de la Secretaría Distrital de Planeación y Camargo, 2017[5]..

Distintas razones pueden explicar la disminución de la ocupación de nuevo suelo informal. En primer lugar, está la desaceleración del crecimiento poblacional en el total de la ciudad y que ha presionado menos la ocupación de suelo tanto formal como informal. De otro lado, se ha venido agotando el suelo susceptible de ocupar de manera ilegal, las pocas zonas disponibles y las que se vienen ocupando más recientemente se encuentran en áreas de alta pendiente, muy alejadas y con condiciones climáticas adversas. Por otra parte, el Distrito ha intensificado las labores de control y defensa de las zonas de mayor valor ambiental que han sido ocupadas, y de hecho desalojadas en los últimos años. No se descarta tampoco que la migración hacia Soacha u otros municipios de la región, bien sea en los proyectos de vivienda social o en las zonas informales, haya disminuido la presión sobre el suelo informal en Bogotá. Sin embargo, a pesar de las presiones del mercado que se reflejan en el aumento

[5] Información ajustada y complementada de la información de la Secretaría Distrital de Planeación sobre barrios legalizados en Bogotá, disponible en https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/barrio-legalizadobogota-d-c Se incluyeron los barrios de origen informal no legalizados o en proceso y la información sobre el origen informal elaborada por los autores.

generalizado de los precios del suelo en Bogotá, la mayor parte de la población de bajo ingreso se ve obligada a mantener su localización al interior de la ciudad. Así, ante la persistencia de la demanda y la baja oferta de vivienda formal accesible y de suelo informal disponible, el camino será la densificación de las zonas populares ya existentes.

Para verificar el proceso de densificación en las zonas de origen informal, analizamos los datos de producción de espacio edificado a partir de la información del Departamento Administrativo de Catastro Distrital[6], la información del Censo Nacional de Población y Vivienda de los años 2005 y 2018[7] e información sobre barrios de origen informal. Según estos datos, entre 2007 y 2019, en Bogotá se construyeron cerca de 110 millones de metros cuadrados, de los cuales más 35 millones se produjeron en zonas de origen informal, como se ve en la tabla, en los barrios de origen informal el espacio construido creció más rápidamente que en las zonas formales, en particular el espacio de uso residencial que creció un 75% con respecto al 2007 en estas zonas.

Tabla 2: Area construida total y residencial 2007 y 2008 en Bogotá

Origen	Área total construida 2007	Área total construida 2018	Crecimiento	% sobre el total	Tasa de crecimiento
Formal	186.392.451	260.795.458	74.403.007	67,7%	39,9%
Informal	52.083.964	87.577.496	35.493.532	32,3%	68,1%
Total general	**238.476.415**	**348.372.954**	**109.896.539**	**100,0%**	**46,1%**

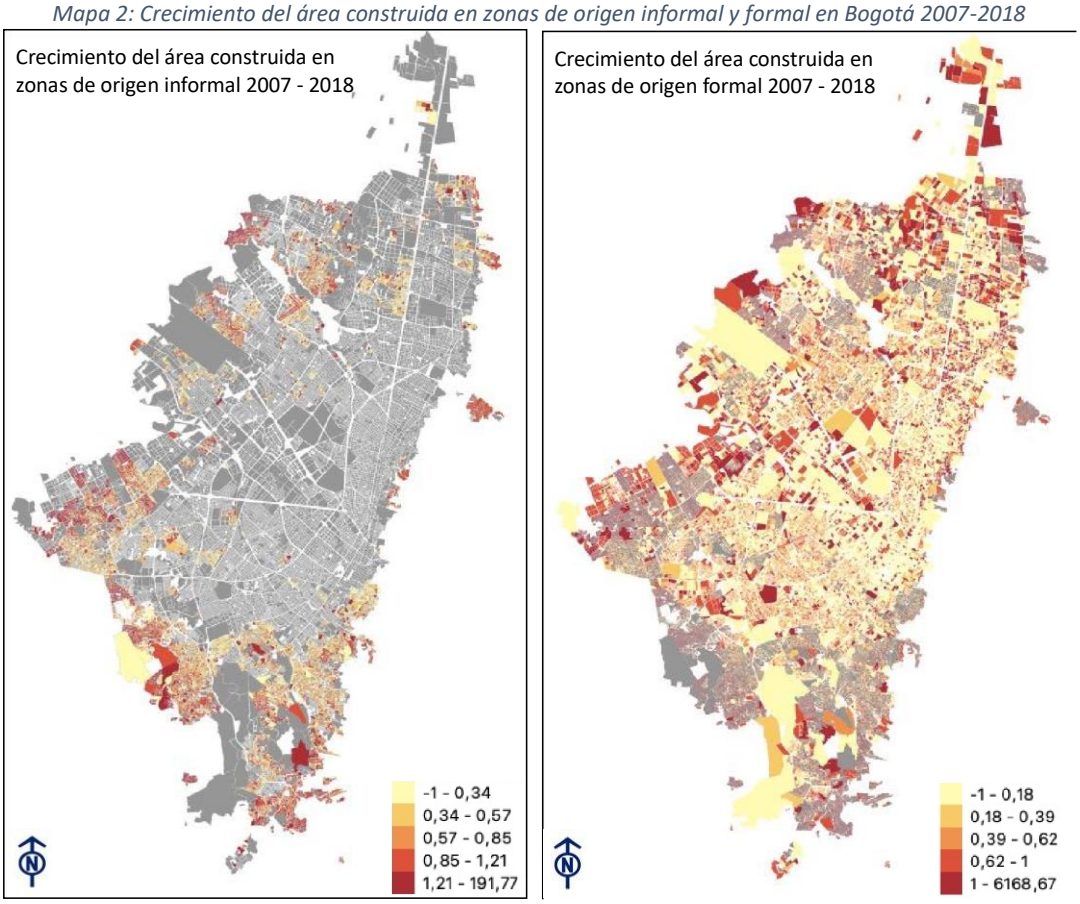
Origen	Área total construida en 2007		Área total construida en 2018		Tasa de crecimiento
	Residencial	Otros usos	Residencial	Otros usos	área residencial
Formal	128.204.604	58.187.848	203.013.366	57.782.092	58,4%
Informal	46.688.022	5.395.941	81.974.832	5.602.664	75,6%
Total	**174.892.626**	**63.583.789**	**284.988.198**	**63.384.755**	**63,0%**

Fuente: elaboración propia con datos del Departamento Administrativo de Catastro Distrital

Al analizar espacialmente este crecimiento puede verse que las áreas de mayor construcción en las zonas de origen informal fueron las más periféricas. Al igual que la expansión en suelo, las zonas que más se densificaron se ubican en Ciudad Bolivar, Usme, San Isidro en Chapinero y Suba. En las áreas formales, las zonas que más crecieron se ubican en Chapinero y Usaquén al norte; Suba, en las zonas de Casa Blanca; Kennedy en el Tintal Norte y Castilla, y en Bosa en las zonas del El Porvenir y Tintal sur.

[6] Se descargaron los mapas de referencia de Bogotá elaborados por la Unidad Administrativa de Catastro Distrital para los años 2012 – 2019 disponibles en el portal https://ideca.gov.co Descargada en Julio de 2020. [7] Información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia disponible en https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion Descargada en Julio de 2020.

Mapa 2: Crecimiento del área construida en zonas de origen informal y formal en Bogotá 2007-2018



Fuente: elaboración propia con datos del Departamento Administrativo de Catastro Distrital

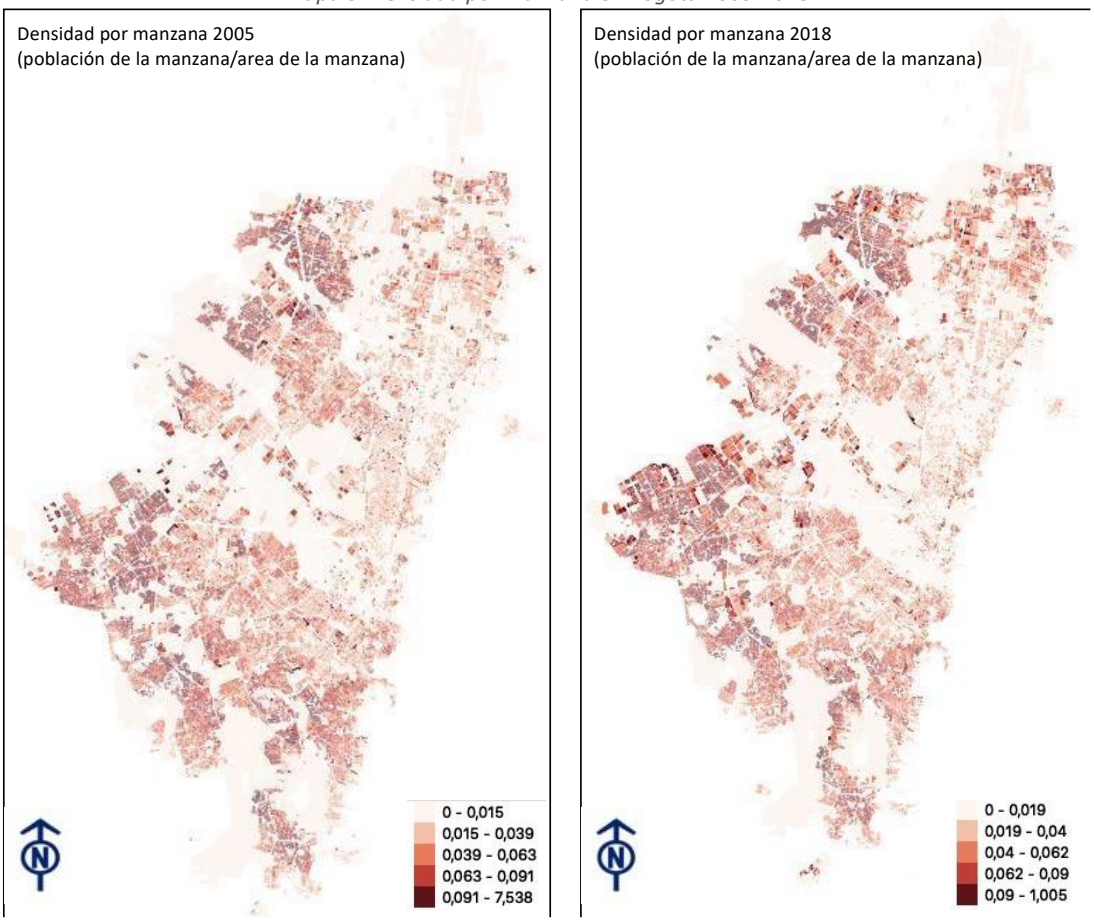
En lo que refiere a la densidad, como ya algunos autores lo han señalado (Alfonso, 2016 y Le Roux, 2015), desde los años 90 en Bogotá se vienen densificando las periferias populares, que son también las que presentan mayor segregación residencial y menor calidad urbana en términos de acceso a bienes públicos (Alfonso, 2016). En efecto, tal como puede verse en la tabla 3, la densidad neta (es decir una relación entre la población por manzana sobre el área de la manzana), es mucho mayor en las zonas informales. Los mapas a continuación evidencian un aumento de la densidad de las periferias en el periodo intercensal, aunque en el agregado de la ciudad la densidad poblacional presenta una disminución generalizada con respecto al 2007.

Tabla 3: Promedio tamaño de las manzanas, población promedio por manzana y densidad neta según origen formal e informal

Origen	No. De manzanas	Tamaño promedio (ha)	Población promedio por manzana 2018	Densidad neta (por manzana) pob/ha 2018
Formal	19843	1,08	216,73	436,85
Informal	19275	0,30	143,67	673,33
Total general	**39118**	**0,70**	**180,72**	**553,37**

Fuente: elaboración propia con datos de DACD y Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, Censo de población y vivienda 2018.

Mapa 3: Densidad por manzana en Bogotá 2005-2018



Fuente: Elaboración propia con datos de UACD y Censo DANE 2005-2018

A pesar de las altas densidades poblacionales de las zonas de origen informal, las densidades constructivas son mucho más bajas que en las zonas formales. Es decir, que no solamente viven muchas personas en manzanas pequeñas, sino que además viven en poco espacio construido. El promedio de metros cuadrados residenciales construidos por persona en 2018 es de 30 en las zonas informales mientras en áreas formales es casi el doble (56,2 m2/persona). Los datos por estrato dejan ver grandes desigualdades en el comportamiento de este indicador. Las personas que habitan en zonas de estrato 6 tienen en promedio cerca de 120 metros cuadrados adicionales de espacio residencial construido que una persona del estrato 1, es de aclarar que las zonas de estrato 1 y 2 corresponden casi en su totalidad a zonas de origen informal. A pesar de que mejoró este indicador en el periodo intercensal disminuyó en ambos casos el tamaño de las viviendas. Igualmente, una vivienda del estrato 6 es casi 5 veces más grande que una vivienda en estrato 1.

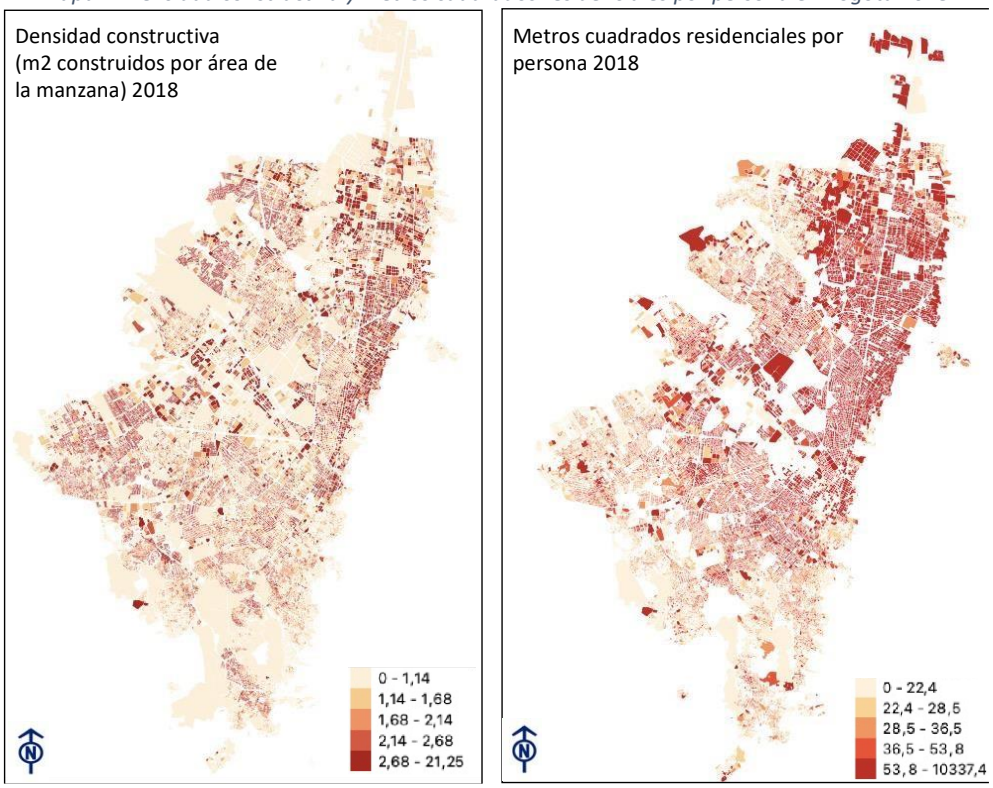
Tabla 4: Promedio metros cuadrados por persona y promedio de metros cuadrados por vivienda 2005-2018 según formal e informal y según estrato

Origen	Promedio m2 por persona 2005	Promedio m2 por persona 2018	Promedio m2 por vivienda 2005	Promedio m2 por vivienda 2018
Formal	41,9	56,2	178,5	158,3
Informal	18,9	30,7	127,2	103,4
Total general	**30,3**	**43,3**	**152,4**	**130,5**

Estrato	Promedio m2 por persona 2005	Promedio m2 por persona 2018	Promedio m2 por vivienda 2005	Promedio m2 por vivienda 2018
1	13,7	24,4	123,0	83,6
2	19,7	30,9	129,4	105,2
3	32,2	48,9	138,8	145,8
4	61,0	79,5	258,2	197,6
5	120,8	98,8	369,6	247,6
6	131,7	146,6	411,9	365,8
Total general	**30,3**	**43,3**	**152,4**	**130,5**

Fuente: Elaboración propia con datos de UACD y Censo DANE 2005-2018

Mapa 4: Densidad constructiva y metros cuadrados residenciales por persona en Bogotá 2018



Fuente: Elaboración propia con datos de UACD y Censo DANE 2005-2018

En síntesis, en el periodo de análisis Bogotá ha tenido poca expansión en suelo urbano, tanto a nivel formal como informal. En consecuencia, se ha tendido a densificar y construir las zonas ya existentes. Sin embargo, se ha construido más rápidamente en las zonas de origen informal y se han densificado principalmente las periferias. La producción del espacio construido residencial se ha dado de manera muy desigual en el conjunto de la ciudad, reforzando así los patrones de segregación residencial. Las zonas más densas en términos poblacionales en la ciudad son al tiempo las zonas con menor densidad constructiva y con menor espacio residencial disponible.

Aspectos metodológicos

De acuerdo con lo que hemos venido planteando, para verificar los factores determinantes del crecimiento del espacio edificado en zonas informales, analizamos tres grupos de variables. Las primeras asociadas al análisis de las presiones del mercado, en segundo lugar los aspectos sociodemográficos y finalmente, el papel de las normativas urbanísticas y la construcción formal.

En el primer grupo de variables asociadas a la estructura urbana, tenemos la distancia al centro de empleo más cercano a la manzana, usamos un análisis de componentes principales para reducir la información de equipamientos y movilidad a una sola variable. Tomamos el primer vector propio de las componentes como los pesos de las variables. Las componentes se obtienen de la matriz de correlaciones, (Díaz, 2008; Johnson & Wichern, 2001). Dado el vector de raíces características $\boldsymbol{\lambda}$ y la matriz £ de vectores propios, el conjunto de combinaciones lineales constituye el vector de componentes principales. En este sentido, la variable *d_equi* es la combinación lineal de la distancia más cercana del centroide de la manzana al centroide de los equipamientos de educación, salud, seguridad, recreación, religiosos, centros sociales y deportivos. Por su parte, la variable *cp_mov1*, considerada acceso a movilidad es la distancia al alimentador de Transmilenio, del propio Transmilenio y del Sistema Integrado de Transporte Público. La variable distancia a las zonas verdes al igual que la distancia a la centralidad son únicas, no son combinaciones lineales. Finamente, la variable precios refiere al incremento del precio por metro cuadrado edificado en las distintas zonas.

El segundo grupo son las variables sociodemográficas, la tasa de crecimiento de los hogares, los cambios en la conformación de hogares (personas por hogar) y el número de hogares por vivienda. Construimos una variable factor para incluir el nivel educativo del jefe de hogar en cada manzana, donde las categorías son *básica primaria, básica secundaria, media académica, media técnica, normalista, técnico, universitario, maestría – doctorado* y corresponden a la moda en cada manzana. Tenemos también la edad del jefe de hogar y la densidad poblacional por manzanas.

Finalmente, en el tercer grupo, incluimos variables asociadas a la asignación de normativa urbanística y la aprobación de licencias de construcción. Construimos una variable con los

tratamientos urbanísticos[7], definida como una escala en términos de la edificabilidad permitida en donde el suelo de protección, las áreas de conservación, de mejoramiento integral, de consolidación, desarrollo y renovación urbana tienen un incremento en la edificabilidad ofrecida por norma, se introduce al modelo como una variable factor. Para incluir el análisis de los usos normativos se incluyó la variable del área de actividad asignada. La dinámica de la construcción formal se exploró con una variable de las licencias de construcción, la cual es dicotómica con valor de 1 si en la manzana se presentó edificación con licencia y 0 de lo contrario. En el anexo 1, se presenta la descripción detallada de cada una de las variables utilizadas en el modelo.

$$y = \beta_0 + \sum_{i=1}^{k} \beta_i V_i + \mu_i \quad (1)$$

Para estimar los efectos de las variables señaladas sobre el incremento del área edificada total y residencial, en el período 2007-2018, se corrieron regresiones por MCO robustos según la condición de formalidad e informalidad de las manzanas. En un primer modelo analizamos el crecimiento del área construida total y de uso residencial para toda la ciudad con el fin de explorar las tendencias generales, y en un segundo modelo analizamos las mismas variables dependientes (crecimiento del área construida total y residencial entre 2007 y 2018) discriminando según el origen formal o informal de las manzanas.

Resultados de las estimaciones

En el primer modelo, los resultados de las estimaciones de la ecuación (1) para el área total y residencial, indican que en la ciudad el incremento del área edificada de las manzanas informales es superior en cerca del 13% al de las manzanas formales.

En cuanto a las variables de accesibilidad, duplicar la distancia a la centralidad de empleo, a los equipamientos compuestos, a las zonas verdes y a la accesibilidad aumenta el área edificada en 1.35%, 18.4%, 1.5% y 2.8% respectivamente. De manera conjunta estos resultados sugieren una homogenización de precios de los usos del suelo, por cuanto la centralidad no hace gran diferencia en usos residenciales y comerciales, y una precariedad de bienes públicos locales que la ciudadanía acepta. Las zonas más alejadas de los bienes públicos han crecido más en el período de análisis. Nótese que en ambos modelos los coeficientes son estadísticamente iguales.

[7] Los tratamientos urbanísticos so un instrumento normativo implementado en el Plan de Ordenamiento de Bogotá que busca orientar de manera diferenciada las intervenciones y la normativa en diferentes zonas de la ciudad.

Tabla 5: Estimaciones incremento del área edificada

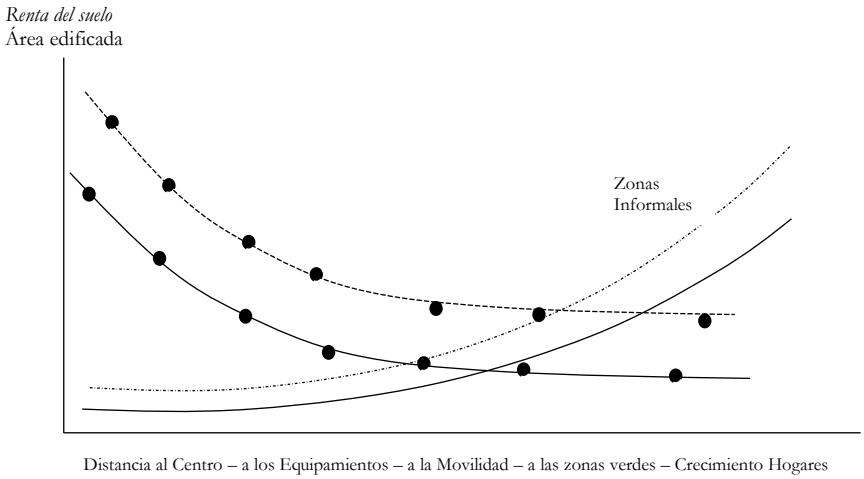
Variables	Total	Residencial
informal	0.129***	0.129***
	(0.0146)	(0.0157)
ln_dist_centr	0.0135**	0.0137***
	(0.00532)	(0.00528)
ln_d_equi	0.184***	0.170***
	(0.0170)	(0.0180)
ln_dist_eq_zv	0.0148***	0.0105***
	(0.00347)	(0.00341)
ln_cp_mov1	0.0226***	0.0283***
	(0.00660)	(0.00753)
ln_are_tot	0.799***	0.796***
	(0.0106)	(0.0111)
p_res_2007	-0.00641***	-0.00639***
	(0.000437)	(0.000451)
varprecm2	-0.0315**	-0.0169
	(0.0137)	(0.0146)
l_li_viv1	0.228***	0.230***
	(0.0104)	(0.0108)
tc_hog	2.788***	2.823***
	(0.200)	(0.197)
C_chog	1.647***	1.405***
	(0.416)	(0.422)
C_ares	-0.268	-0.342
	(0.225)	(0.219)
dum_actr	0.129**	0.221***
	(0.0531)	(0.0546)
3.esc_trat	-0.181	-0.209
	(0.126)	(0.140)
4.esc_trat	-0.247**	-0.287**
	(0.126)	(0.141)
5.esc_trat	0.0296	0.0702
	(0.127)	(0.140)
6.esc_trat	-0.176	-0.212
	(0.178)	(0.191)
density_2005	-0.000144	0.000560***
	(0.000174)	(0.000183)
p_edad_j	-0.0271***	-0.0266***
	(0.00168)	(0.00184)
2.esc_edu	-0.0318	-0.0552
	(0.0403)	(0.0358)
3.esc_edu	-0.0315***	-0.0415***
	(0.0110)	(0.0109)
4.esc_edu	0.0717	0.0752

	(0.0807)	(0.0768)
5.esc_edu	0.139	0.0970
	(0.127)	(0.124)
6.esc_edu	-0.110***	-0.137***
	(0.0356)	(0.0349)
7.esc_edu	0.0167	-0.0368
	(0.0335)	(0.0400)
8.esc_edu	-0.000236	-0.146
	(0.135)	(0.167)
coorx	-1.221***	-1.043***
	(0.148)	(0.153)
coory	0.576***	0.434***
	(0.0925)	(0.0962)
Constant	-92.45***	-78.67***
	(11.03)	(11.46)
Observations	17,544	17,575
R-squared	0.521	0.500

Fuente: Cálculos del autor

El coeficiente del tamaño de la manzana indica que las de menor área se saturan en menor tiempo, el doble del área de manzana tiene cerca del 80% del incremento en el área edificada. Si se vincula la participación de predios residenciales en el área total en el año 2007, se aprecia que cuando este porcentaje se incrementa en 1 punto porcentual, el área edificada en la manzana en el período se reduce en 0,64%. La variación de precios del espacio edificado tiene una relación negativa con la producción de espacio edificado. Una manzana de la mitad del precio de otra tendrá 3,5% más de área edificada, pero en lo residencial esta variable no tiene relevancia.

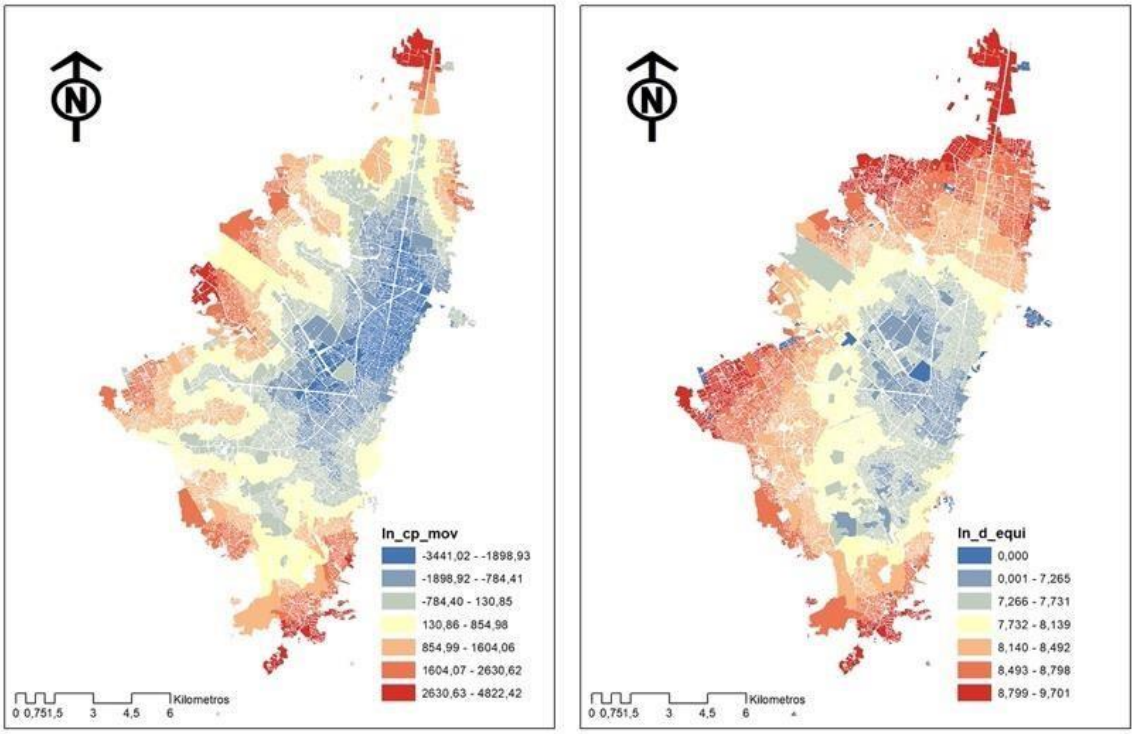
Figura 3: Dinámica de las presiones urbanas en Bogotá 2007-2018



Fuente: elaboración de los autores

Un análisis de conjunto de estos resultados se presenta en la figura 1. En el eje vertical se tienen la renta del suelo y el área edificada. Las curvas asociadas a renta y distancia son las descendientes con círculos rellenos que representan la renta ofertada con la línea continua y la expansión de las zonas comerciales con la envolvente superior de línea punteada. La relación del área edificada con la distancia al centro, a los equipamientos, a los medios de transporte, a las zonas verdes y la tasa de crecimiento de los hogares en las dos curvas crecientes. La punteada corresponde a las zonas informales. Como se observa, la edificación de ciudad se presiona contra la frontera urbana, en donde se encuentran las zonas informales, ante la expansión de los centros de actividad económica. En virtud del desequilibrio de ofertas urbanas, las áreas del margen de la ciudad tienen menos dotaciones urbanas (ver mapas).

Mapa 5: Índice de accesibilidad a transporte público (derecha) e índice de acceso a equipamientos (Izquierda)



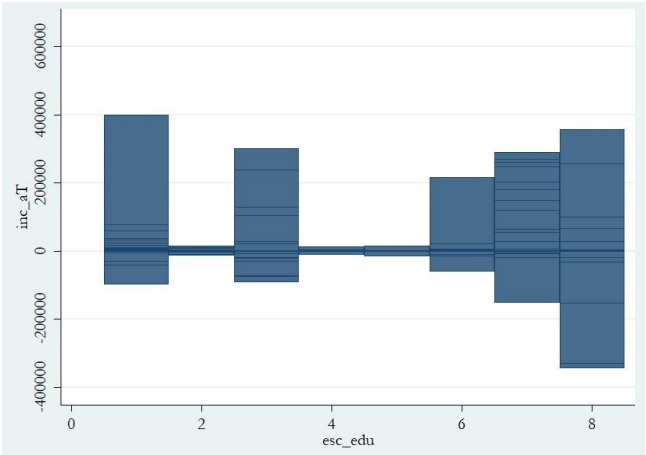
Fuente: Elaboración de los autores con datos de la Secretaría Distrital de Planeación

Lo anterior se puede complementar con la fuerza que ejerce el mercado formal. El coeficiente de las licencias de construcción indica una mayor edificabilidad, 23% más frente a las zonas informales. Adelante volveremos sobre este punto. Frente a las condiciones demográficas, la tasa de composición de hogares no es estadísticamente significativa. Por su parte, duplicar la media del período de la tasa de crecimiento de los hogares 1%, incrementa en el 3,1% el área edificada. Nótese que, en la media de hogares y área residencial, el área media se reduce, pero si se toma la media del área residencial de los nuevos hogares en la manzana, es superior en todas las manzanas, las formales e informales.

El cambio en la composición de los hogares indica que el área edificada se incrementa en 1,64% ante un incremento de 1 punto porcentual en el número de personas por hogar. Ahora bien, esta tasa es decreciente a una media de 0,0162% anual en el período de manera que acelerar la reducción del tamaño del hogar incrementa el área edificada en la ciudad. No es extraño entonces que, en la media por manzana, los hogares y las viviendas tienden a igualarse. Solo en las manzanas informales se tiene un déficit de cerca de 4 viviendas. Al reducirse la población e incrementar los hogares y el área residencial se reduce el déficit que podría ser compensado con el incremento del área edificada. La densidad poblacional no tiene significancia estadística en el área total. Esto sugiere que lo importante es estar en la ciudad sea como sea. El que tenga dinero podrá acceder a algunas mejoras en las ofertas urbanas, pero en general toda la ciudad está saturada. El incremento de la edad promedio del jefe de hogar en la manzana reduce el área edificada de la manzana ligeramente. Pasar, por ejemplo, de 60 a 70 años reduce en un tercio de punto porcentual el área edificada.

Como muestra la figura 2 las manzanas con población de básica primaria tuvieron el mayor incremento de área edificada y las demás se redujeron, en particular las de media académica, 3.esc_edu, y técnica, 6.esc_edu. Esta última se reduce en 3.5 veces frente a la educación básica de media académica. Esta diferencia educativa es importante. Los otros niveles educativos no son estadísticamente significativos. La figura permite apreciar igualmente que en gran parte de las manzanas se redujo el área edificada total pero fundamentalmente en las de alto nivel educativo.

Figura 4: Incremento del área edificada y moda de la educación en la manzana



Fuente: Cálculos propios

El área de actividad y los coeficientes de los tratamientos no son estadísticamente significativos, lo que indica que el mercado inmobiliario busca salidas más allá de la norma.

La regresión del modelo con el incremento del área residencial para las manzanas, en general mantiene la igualdad de los coeficientes en términos estadísticos, solo algunas variables cambian de significancia estadística. En esta condición están los precios del espacio

edificado, que la pierde, el tratamiento de consolidación y la densidad que la ganan. Sobre los precios podríamos afirmar que son las áreas comerciales la que presionan los precios, las áreas residenciales se edifican sin consideración de precios. Las manzanas con tratamiento de consolidación reducen el incremento del área frente al de conservación, 28,7%. Si la base es el tratamiento de mejoramiento integral, las manzanas de desarrollo vieron crecer de manera notable su área edificada residencial en un 28%.

Ahora bien, las coordenadas de los centroides de las manzanas indica que existen mayores incrementos constructivos en las manzanas de frontera norte y occidente de la ciudad. Las manzanas localizadas al norte y occidente de la ciudad tuvieron en promedio mayores tasas de crecimiento constructivo. Por cada grado (longitudinal) más hacia el occidente el incremento en el área total aumenta en 1.2 por ciento y por cada grado (latitudinal) más hacia el norte el incremento en el área total aumenta en 0.57 porciento.

En la tabla 2 se presentan los modelos para las zonas formales e informales en área total y residencial. Sobre el primer grupo de variables, las manzanas formales, la distancia a la centralidad, el acceso a transporte, la distancia a las zonas verdes, los precios del espacio edificado, el área actividad, los tratamientos y la densidad poblacional no son estadísticamente significativas. En las zonas formales las dotaciones urbanas tienen mucha más presencia de forma que no discriminan. La educación media técnica y normalista tiene significancia estadística e incrementa el área edificada.

Figura 5: Incremento de la edificación total y residencial por zonas formales e informales

Variables	**Área Total.**		**Área residencial.**	
	Formal	Informal	Formal	Informal
ln_dist_centr	0.0140	0.0137**	0.00906	0.0164***
	(0.00955)	(0.00652)	(0.00995)	(0.00636)
ln_d_equi	0.0738**	0.264***	0.0684*	0.258***
	(0.0303)	(0.0207)	(0.0388)	(0.0197)
ln_are_tot	0.826***	0.801***	0.816***	0.800***
	(0.0256)	(0.0114)	(0.0274)	(0.0116)
ln_cp_mov1	-0.00819	0.0461***	0.000264	0.0484***
	(0.0107)	(0.00827)	(0.0137)	(0.00846)
ln_dist_eq_zv	0.00138	0.0180***	-0.00639	0.0158***
	(0.00580)	(0.00432)	(0.00570)	(0.00420)
varprecm2	-0.0285	-0.0330*	-0.00378	-0.0280
	(0.0199)	(0.0178)	(0.0225)	(0.0176)
l_li_viv1	0.217***	0.209***	0.231***	0.206***
	(0.0191)	(0.0125)	(0.0217)	(0.0125)
tc_hog	3.359***	2.240***	3.745***	2.135***
	(0.437)	(0.216)	(0.442)	(0.206)
C_chog	1.762**	1.640***	1.850**	1.200**
	(0.824)	(0.469)	(0.862)	(0.466)
C_ares	-1.622***	0.395	-1.890***	0.389
	(0.468)	(0.255)	(0.456)	(0.248)

dum_actr	0.177	0.0938*	0.515***	0.140***
	(0.166)	(0.0546)	(0.199)	(0.0503)
3.esc_trat	-0.294	-0.221**	-0.432	-0.277***
	(0.364)	(0.104)	(0.421)	(0.0980)
4.esc_trat	-0.414	-0.297***	-0.543	-0.373***
	(0.364)	(0.104)	(0.423)	(0.100)
5.esc_trat	-0.0333	-4.64e-05	0.151	-0.0381
	(0.339)	(0.104)	(0.384)	(0.0989)
6.esc_trat	-0.357	-0.121	-0.423	-0.175
	(0.373)	(0.313)	(0.429)	(0.318)
density_2005	-0.000501	0.000451**	0.000209	0.00117***
	(0.000374)	(0.000209)	(0.000409)	(0.000227)
p_res_2007	-0.00703***	-0.00592***	-0.00685***	-0.00605***
	(0.000974)	(0.000452)	(0.00102)	(0.000452)
p_edad_j	-0.0220***	-0.0280***	-0.0222***	-0.0268***
	(0.00305)	(0.00192)	(0.00343)	(0.00198)
2.esc_edu	0.0929	-0.0621	0.0369	-0.0754*
	(0.0875)	(0.0455)	(0.0665)	(0.0410)
3.esc_edu	0.00291	-0.0372***	-0.0342	-0.0399***
	(0.0282)	(0.0118)	(0.0255)	(0.0122)
4.esc_edu	0.227**	-0.00671	0.132	0.0475
	(0.0965)	(0.117)	(0.0954)	(0.119)
5.esc_edu	0.454**	0.0309	0.418**	-0.0153
	(0.180)	(0.151)	(0.187)	(0.147)
6.esc_edu	-0.0708	-0.115	-0.130***	-0.123
	(0.0449)	(0.0805)	(0.0442)	(0.0753)
7.esc_edu	0.000720	0.200*	-0.0806	0.179*
	(0.0451)	(0.103)	(0.0517)	(0.102)
8.esc_edu	-0.00484	0.232	-0.186	0.938
	(0.135)	(1.543)	(0.170)	(1.058)
coorx	-0.729**	-1.083***	-0.699*	-0.869***
	(0.352)	(0.165)	(0.373)	(0.171)
coory	0.363**	0.547***	0.247	0.390***
	(0.173)	(0.114)	(0.192)	(0.114)
Constant	-54.12**	-82.81***	-51.54*	-66.27***
	(26.25)	(12.35)	(27.84)	(12.84)
Observations	6,071	11,473	6,080	11,495
R-squared	0.435	0.577	0.396	0.571

Fuente: Cálculos propios

En las zonas informales hay cierta consistencia con lo ocurrido en la ciudad en términos generales, la significancia de los precios del espacio edificado se debilita al igual que el área de tratamiento. La densidad adquiere significancia para confirmar la densificación de las zonas informales. Los coeficientes cambian de magnitud profundizando lo anteriormente dicho sobre las zonas de borde. La comparación de lo que ocurre en la edificabilidad

residencial formal e informal confirma lo crítico del desequilibrio urbano en Bogotá. Mientras el área edificada en las zonas formales es homogénea en la distancia a la centralidad, su cercanía y saturación de la edificabilidad no discriminan, el acceso a estos centros es cada vez menor para un mayor número de habitantes por cuanto con la distancia aumenta la edificabilidad residencial informal. Los coeficientes de los modelos de informalidad si son estadísticamente significativos y positivos. Al alejarse de los centros de empleo se incrementa el área edificada, para estos hogares el acceso a estos centros es más costoso en términos de distancia.

En las manzanas informales los equipamientos tienen el mayor coeficiente en todos los modelos, su ausencia es notoria en estas zonas de la ciudad. El acceso al transporte en comparación de magnitudes es el doble del modelo de área total general en todos los modelos de informalidad. Esto indica el bajo coste de transporte de estos hogares asociado al bajo ingreso. Los precios del suelo, de nuevo, no afectan el incremento del área edificada en las manzanas residenciales informales. En general, a los bogotanos les toca asumir esos precios para poder mantener su localización al interior de la ciudad.

La tasa de crecimiento de los hogares en estas zonas al igual que el cambio en la conformación de hogares son menores a todos los modelos estimados. La velocidad de reducción del número de personas por hogar es 13% superior en las zonas informales a las formales. Como el coeficiente es más pequeño en la explicación del área edificada, el área de estos hogares es menor en el total pero frente al incremento, los nuevos hogares tienen un área mayor a los de los formales y toda la ciudad. La variable de hogares por vivienda en las áreas formales no es estadísticamente significativa, la variable es homogénea en estas zonas. El número de hogares por vivienda se reduce a un 66% más rápido que en las zonas formales y el área se incrementa un número menor. Se confirman las altas densidades de las zonas informales, en pequeñas viviendas y una situación inferior de calidad de vida frente a sus semejantes de las zonas formales.

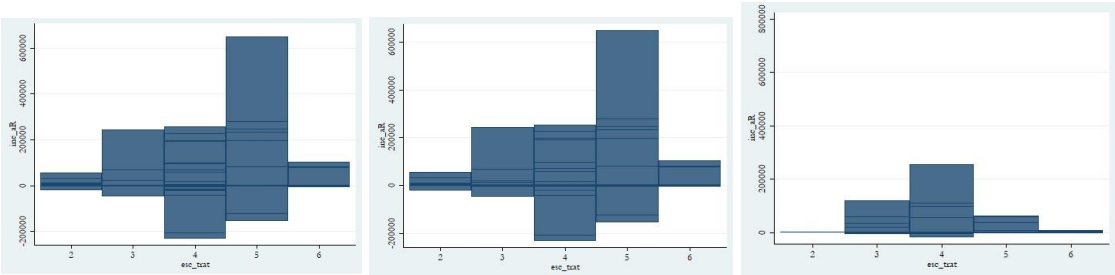
La edad del jefe de hogar reduce ligeramente más el área edificada a los jefes de hogares formales. Los hogares con educación básica secundaria con modalidad de media académica ven reducir el área edificada residencial. En las zonas formales los normalistas la ven incrementarse en el período. En este grupo las categorías restantes de educación no son estadísticamente significativas. La educación de la población es homogénea.

Las licencias de construcción muestran un panorama más sombrío para los hogares informales. Como resultado del proceso de legalización urbanística que habilita los suelos de origen informal para la producción formal, la licencia de construcción indica el ingreso del mercado formal, este mercado compite entonces por los suelos de manzanas informales, al hacerlo se va a cerrar más la posibilidad de ocupación de un lugar en Bogotá para estos hogares. Las opciones para los sectores populares son claras, o se densifican aún más, sin condiciones adecuadas de ofertas urbanas o se van de la ciudad a entornos aún menos accesibles de bienes urbanos. El peor de los males es vivir en condiciones de alta densidad en Bogotá donde hay algo de ofertas urbanas.

En cuanto a la norma el área de actividad tiene un efecto mucho menor en estas manzanas, apenas un 27% de las manzanas formales. El tratamiento mejoramiento integral y consolidación son significativos con signo negativo. En la medida en que se incrementa la posibilidad o derecho legal de edificación el área edificada residencial informal se reduce. Si se combina con la presión del mercado, la norma contribuye a expulsar a los hogares informales de la ciudad, el tratamiento clave en las áreas formales es desarrollo y en las informales consolidación. La participación del área residencial en el área total en las manzanas formal e informal tienen la misma respuesta en el incremento del área edificada residencial actual. La ciudad se satura de manera expansiva.

Las coordenadas muestran este efecto de presión contra la frontera urbana. Por cada grado (longitudinal) más hacia el occidente el incremento en el área total aumenta en 0,89% por ciento y por cada grado (latitudinal) más hacia el norte el incremento en el área total aumenta en 0.39 porciento. Esto es las zonas residenciales informales explican el 71% y el 68% de la edificabilidad urbana contra la frontera occidental y norte de la ciudad.

Figura 6: Área construida según tratamiento urbanístico para toda la ciudad (izquierda), área formal (centro) y área informal (derecha)



Fuente: cálculos propios

De esta manera se entiende el incremento que el coeficiente de la informalidad en todos los modelos agrega al área edificada tanto total como residencial pero las licencias develan la presencia del mercado formal dentro de la informalidad. Las conclusiones básicamente se mantienen solo habría que agregar como los hogares de las zonas formales pierden ofertas urbanas y corren a los hogares informales aún más al borde.

Conclusiones

Ante el mayor crecimiento de la producción de espacio edificado en zonas de origen informal en Bogotá en los últimos años, nos preguntamos por los factores que motivan esta dinámica y en parte también por sus efectos. Tres aspectos resultaron evidentes a la luz de los datos. En primer lugar, la lógica del mercado de suelo está operando según lo dicta la teoría económica, lo que evidencia la poca capacidad del estado para regular las dinámicas en el territorio. El resultado es que las presiones del mercado están motivando la construcción en las periferias urbanas. Las zonas que se están construyendo más, particularmente al interior de los sectores informales (es decir las periferias de las periferias), son aquellas con menor dotación de equipamientos, de zonas verdes y con poca accesibilidad urbana en general, la menor accesibilidad a bienes urbanos solo es significativa para explicar el crecimiento del

área edificado en las manzanas informales. Sin embargo, los precios del suelo tienen un efecto negativo en la producción de espacio construido en toda la ciudad, confirmando así los efectos de las presiones del mercado en los procesos de producción de espacio en el conjunto de la ciudad.

En segundo lugar, el crecimiento del espacio construido está respondiendo claramente al aumento de la demanda, que no se explica tanto en el crecimiento de la población como si en la formación de nuevos hogares. Todos los modelos y en todas las áreas (formales e informales) arrojaron un aumento importante del espacio edificado causado por el crecimiento de la cantidad de nuevos hogares. Aunque ciertamente presiona más la construcción en las zonas formales. Al contrario del espacio edificado la cantidad de hogares está creciendo más rápidamente en sectores formales. El tamaño del hogar se ha reducido en toda la ciudad (aunque un poco más en zonas informales), esto conlleva la formación de nuevos hogares y por tanto presiona la construcción de más espacio residencial edificado. Los modelos arrojaron una relación clara entre la disminución del tamaño de los hogares y el crecimiento del espacio construido en toda la ciudad.

Respecto a la cantidad de hogares por vivienda, presenta una tendencia similar al tamaño del hogar, la cantidad de hogares por vivienda se redujo más en los sectores informales, y de hecho, esta variable no arrojó significancia estadística en el modelo para estas zonas. De cualquier forma, en ambos casos la cantidad de hogares por vivienda tiende a acercarse a uno, resulta previsible entonces que no genere mayor efecto en el espacio construido. La densidad solo es significativa para las zonas informales, se están construyendo zonas que ya eran densas en 2005.

Por su parte, las variables sociodemográficas no nos arrojaron resultados claros, particularmente en cuanto al nivel educativo, al parecer, en áreas informales se construye más en las zonas con menor nivel educativo, la situación económica desmejora en las periférias urbanas. La edad del jefe de hogar se relaciona inversamente con la producción de espacio edificado, se construye más en los sectores donde habitan los hogares más jóvenes, obligados al parecer, a vivir cada vez más lejos.

En cuanto a la normativa urbanística, su asignación produce pocos efectos en la dinámica de la producción de espacio construido informal. Asignar a una manzana el área de actividad residencial aumenta la producción de espacio construido en ese mismo uso, tanto en las zonas formales como informales. Se construyó menos en las zonas informales con tratamiento de consolidación y paradójicamente también en las áreas con tratamiento de desarrollo en las formales. Finalmente, confirmamos que la construcción formal, con licencia, está presionando el crecimiento del espacio edificado en las zonas de origen informal. Esto refuerza la idea de que la legalización de los desarrollos informales habilita estos suelo para la producción formal, al tiempo puede motivar cambios en la composición socioespacial de las zonas y provocar aumentos en los precios del suelo que contribuyen a expulsar habitantes a las zonas periféricas e incluso a otros municipios de la zona metropolitana.

Anexo 1. Estadísticas descriptivas de las variables del modelo econométrico

Variables	Descripción	Número de obs	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
informal	Esta variable toma el valor de 1 si la manzana está construida en una zona informal y 0 si está construida en una zona formal.	39118	.484	.5	0	1
ln dist centr	Es el logaritmo natural de la distancia en metros desde el centro de la manzana hacía la vía principal más cercana de la ciudad.	34017	6.56	1.197	-2.314	8.88
ln d equi	Es el logaritmo natural de la distancia en metros desde el centro de la manzana hacía el equipamiento urbano más cercano.	38821	8.21	.546	3.803	9.725
ln are tot	Logaritmo natural del área de la manzana.	37234	8.198	1.042	1.386	13.235
ln cp mov1						
ln dist eq zv		27319	6.738	.943	-3.998	8.71
varprecm2	Es el logaritmo natural de la distancia en metros desde el centro de la manzana hacía la zona verde de la ciudad más cercana.	36222	4.695	1.419	-6.753	8.444
l li viv1	Variación porcentual del precio promedio del metro cuadrado entre 2007 y 2017 utilizando el deflactor de precios.	39118	.815	.783	-6.878	12.053
tc hog	Es una variable dummy que toma el valor de 1 si la manzana tuvo alguna licencia de construcción para uso de vivienda entre los años 2012 y 2017	39118	.454	.498	0	1
C chog						
C ares	Tasa de crecimiento de los hogares por manzana.	32952	.011	.045	-.359	.443
dum actr	Se refiere al cambio de composición de los hogares (cambio porcentual anual del número de hogares por hogar.)	32952	-.016	.014	-.43	.177
	Se refiere al cambio en los arreglos residenciales (cambio porcentual anual del número de hogares por vivienda.)	32952	-.004	.019	-.166	.107
esc trat						
2	Variable dummy que toma el valor de 1 si la manzana se encuentra en alguna zona con el tratamiento de área de actividad residencial, definido en el POT de 2004	39118	.833	.373	0	1
3						
4						
5	variable dummy que asume el valor de 1 si la manzana es de tratamiento de conservación y 0 en cualquier otro caso.	37751	.02	.14	0	1
	variable dummy que asume el valor de 1 si la manzana es de tratamiento de mejoramiento integral y 0 en cualquier otro caso.	37751	.432	.495	0	1

variable dummy que asume el valor de 1 si la manzana es de tratamiento de consolidación y 0 en cualquier otro caso.	37751	.483	.5	0	1
variable dummy que asume el valor de 1 si la manzana es de tratamiento de desarrollo y 0 en cualquier otro caso.	37751	.038	.192	0	1

6	variable dummy que asume el valor de 1 si la manzana es de tratamiento de renovación urbana y 0 en cualquier otro caso.	37751	.026	.16	0	1
density 2005	Densidad poblacional de la manzana en el año 2005.	39118	55.338	40.153	0	1.004.821
p res 2007	Porcentaje de construcción residencial de la manzana en el año 2007.	39118	81.947	32.135	0	100
p edad j	Edad promedio del jefe del hogar para el año 2018.	36402	46.892	5.863	18	80.75
esc edu 1		.	.	.	.	.
2	Variable dummy que toma el valor de 1 sí la mediana del máximo título educativo de la manzana es básica primaria, y 0 en cualquier otro caso.	35419	.224	.417	0	1
3	Variable dummy que toma el valor de 1 sí la mediana del máximo título educativo es básica secundaria, y 0 en cualquier otro caso.	35419	.02	.139	0	1
4	Variable dummy que toma el valor de 1 sí la mediana del máximo título educativo de la manzana es media académica, y 0 en cualquier otro caso.	35419	.518	.5	0	1
5	Variable dummy que toma el valor de 1 sí la mediana del máximo título educativo de la manzana es media técnica, y 0 en cualquier otro caso.	35419	.002	.039	0	1
6	Variable dummy que toma el valor de 1 sí la media académica de la manzana es normalista, y 0 en cualquier otro caso.	35419	0	.022	0	1
7	Variable dummy que toma el valor de 1 sí la mediana del máximo título educativo es técnico, y 0 en cualquier otro caso.	35419	.034	.182	0	1
8	Variable dummy que toma el valor de 1 sí la mediana del máximo título educativo es universitario, y 0 en cualquier otro caso.	35419	.156	.363	0	1
coorx	Variable dummy que toma el valor de 1 sí la mediana del máximo título educativo es maestría o doctorado, y 0 en cualquier otro caso.	35419	.046	.209	0	1
coory	coordenada longitudinal (en grados) del centroide de la manzana.	39118	-74.094	1.299	-74.219	0
	coordenada latitudinal (en grados) del centroide de la manzana.	39118	4.625	.107	0	4.825

Referencias

Abramo, P. (2008). El mercado del suelo informal en favelas y la movilidad residencial de los pobres en las grandes metrópolis: un objeto de estudio para América Latina. *Territorios*, Núm. 18-19, enero-diciembre, 2008, pp. 55-73

Abramo, P. (2012). La ciudad com-fusa: mercado y producción de la estructura urbana en las grandes metrópolis latinoamericanas. *Eure*, vol 38, no 114, 35-69.

Alonso, William. (1964) Ubicación y uso de la tierra. Hacia una teoría general de la renta de la tierra. Ubicación y uso del suelo. Hacia una teoría general de la renta de la tierra. 1964.

Acioly, Claudio (2010) El desafio de la formación de asentamientos informales en los países en vías de desarrollo. **https://www.lincolninst.edu/publications/books/perspectivasurbanas-0**

Augustijn-Beckers, Ellen Wien; Flacke, Johannes y Retsios, Bas. (2011) Simulating informal settlement growth in Dar es Salaam, Tanzania: An agent-based housing model. Computers, Environment and Urban Systems 35, p. 93–103

Azuela de la Cueva, Antonio (1993) Los asentamientos populares y el orden jurídico en la urbanización periférica de América Latina. Revista Mexicana de Sociología, Vol. 55, No. 3 pp. 133-168. http://www.jstor.org/stable/3540926

Barreto, Carlos; Acosta, Andrés; Julio, Johann; Gaitan, Johanna, Saldaña, Juan Diego y Camacho, Maria del Pilar (2017) Efectos de un programa de mejoramiento integral de barrios sobre los valores del suelo y del área construida: el caso de la localidad de Bosa Occidental en Bogotá 2012-2015. *Economía y Región*, Vol. 11, No. 1, pp. 155-180.

Benavides, Oscar (2018) Modelo para medir la incidencia de las formas de apropiación del territorio en la transformación del espacio construido en sectores de origen informal. Revista Ciudades, Estados y Política. 2018, Vol. 5 (2), pp. 55 - 70.

Bouillon, César Patricio (2012) Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.

Bourdeau-Lepage, Lise; Huriot, Jean-Marie. On poles and centers: Cities in the French Style. Urban Public Economics Review, 2005, vol. 3, p. 13-36.

Camargo, A. (2017) Prácticas Residenciales y Movilidad Social en Sectores Populares Consolidados en Bogotá. Tesis Doctoral. Doctorado en Estudios Sociales Universidad Externado de Colombia.

Camargo, A. y Hurtado, A. (2012). Informalidad del Siglo XXI. Características de la oferta informal de suelo y vivienda en Bogotá durante la primera década del Siglo XXI. *Territorios* 27, pp. 71-103.

Clichevsky, Nora (2009) Algunas reflexiones sobre informalidad y regularización del suelo urbano. Bitácora 14, (1) Pag. 63 – 88.

Corredor, Esperanza (2020) Efecto de la legalización de barrios en los precios del suelo y la construcción en la ciudad informal. Tesis para optar al grado de Magister en Economía de las Políticas Públicas de la Universidad del Rosario.
https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/25201/TesisMariaCorredor.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Coulomb, René. (1995) *Habitat locatif populaire et dynamiques urbaines dans la zone metropolitaine de México.* Thèse de Doctorat en Urbanisme, sous la direction de Henri Coing, Institut d'Urbanisme de Paris, Université de Paris-Val de Marne, 1995, pp. 717.

Díaz, L. (2008). *Estadística multivariada: inferencias y métodos*. Bogotá, D.C., Colombia: Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia.

Di Virgilio, Maria Mercedes. (2015) Urbanizaciones de origen informal en Buenos Aires. Lógicas de producción de suelo urbano y acceso a la vivienda. Estudios demográficos y urbanos, VOL. 30, NÚM. 3 (90), pp. 651-690

Da Mata, Daniel. (2013). Disentangling the causes of Informal Housing. Documento preliminar sin publicar.

Fernandes, Edésio (2011) Regularización de asentamientos informales en América Latina. Lincoln Insitute of Land Policy.

Fujita, M. & Krugman, P. (2004). The new economic geography: Past, present and the future. Papers in regional Science, 83(1), 139-164. doi: 10.1007/s10110-003-0180-0

Fujita, M. y Thisse, J.-F. (2002): Economics of agglomeration: Cities, industrial location, and regional growth. Cambridge University Press. Cambridge MA.

Gilbert, A., (2003). Rental Housing: an Essential Option for the Urban Poor in Developing Countries. UN-Habitat, Nairobi Google Scholar.

Gonzalez, L.M. (2021) El dilema del mejoramiento integral de barrios : prevención del desplazamiento residencial de barrios legalizados. Estudio de caso Barrio Los Olivos en Bogotá.

IDOM - SDP (2018). Estudio de crecimiento y evolución de la huella urbana para los municipios que conforman la zona metropolitana de Bogotá.

Jaramillo, Samuel. (2008). Reflexiones de la "informalidad" fundiaria como peculiaridad de los mercados de suelo en América Latina. *Territorios*, Núm. 18-19, pp. 11-53.

Jiménez E. y Camargo A. (2014). Rental Markets and Housing Policies in Consolidated. En: Ward P., Jiménez, E. y Di Virgilio, M. (Coords). *Housing policy in Latin American cities: a new generation of strategies and approaches for 2016 UN-habitat III*. Routledge.

Johnson, R., Wichern D. (2001). Applied Multivariate Statistical Analysis (5a Edicion). Londres: Pearson Prentice Hall.

Lombard, Melanie (2014) Constructing ordinary places: Place-making in urban informal settlements in Mexico. Progress in Planning 94. P. 1–53

Londoño Rodríguez, María Carolina. (2016) Viviendo en Slums: determinantes de la locación residencial en asentamientos informales. El caso de Medellín, Colombia. Trabajo de grado para optar al título de economista. Universidad EAFIT.

Parias, A. (2008). El mercado de arrendamiento en los barrios informales en Bogotá, un mercado estructural. *Territorios*, Núm. 18-19, Colombia: Universidad del Rosario. pp. 75101.

Puga, D. (1999). The rise and fall of regional inequalities. European Economic Review 43(2):303–334.

Rosas Meza, Iris. (2009) La cultura constructiva informal y la transformación de los barrios caraqueños. Bitácora No. 15 (2) pag. 79 - 88

Sáenz, H. (2009). La práctica del arrendamiento habitacional en 4 barrios populares de Bogotá. *Otra Economía*, Volumen III - Nº 4 – 1, pp. 155-173.

Smolka, Martim (2003) Informalidad, pobreza urbana y precios de la tierra. En: Smolka, Martim y Mullahy, Laura. (eds.) Perspectivas Urbanas, temas críticos en políticas de suelo en América Latina. Lincoln Institute of Land Policy.

Small, K. A. (2012). Valuation of travel time. *Economics of Transportation*, *1*(1–2), 2–14. https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2012.09.002

Veríssimo, Antônio Augusto (2012) Programas de regularización y formación de las plusvalías en las urbanizaciones informales. En: Dimensiones del hábitat popular latinoamericano. FLACSO Ecuador