

MEDICIÓN DE LA VULNERABILIDAD URBANA A PARTIR DEL CATASTRO: APLICACIÓN A LA CIUDAD DE VALLADOLID

Irene Sánchez Ondoño

Departamento de Geografía – Universidad de Salamanca
irene.sanchezodono@usal.es
<https://orcid.org/0000-0002-8280-6547>

José Prada-Trigo

Departamento de Geografía – Universidad de Valladolid
jose.prada@uva.es
<https://orcid.org/0000-0002-4071-1195>

Recibido: 14 de febrero de 2023; Revisado: 19 de mayo de 2023; Aceptado: 25 de julio de 2023

MEDICIÓN DE LA VULNERABILIDAD URBANA A PARTIR DEL CATASTRO: APLICACIÓN A LA CIUDAD DE VALLADOLID (Resumen)

Una de las consecuencias más estudiadas de la producción del espacio urbano es la aparición de sectores vulnerables en las ciudades. Este trabajo, a partir de una explotación novedosa de la información de la Sede Electrónica del Catastro, plantea la construcción y aplicación de un indicador sintético para medir la vulnerabilidad urbana a escala de parcela catastral. Para ello, como se justifica más adelante, toma como caso de estudio la ciudad de Valladolid. El método parte del diseño de una base de datos con variables de vivienda: antigüedad, superficie, valor catastral y tipología constructiva. Los resultados analizan la distribución individualizada de estas variables, la construcción de un índice sintético y un análisis de autocorrelación espacial. Esto permite aproximarse a la vulnerabilidad espacial desde una escala de detalle. Las conclusiones revelan la eficiencia de este tipo de análisis aplicados a las problemáticas urbanas, abriendo a su vez, nuevos temas de investigación.

Palabras clave: Vulnerabilidad Urbana; Catastro; Autocorrelación Espacial; Valladolid

MEDICIÓ DE LA VULNERABILITAT URBANA A PARTIR DEL CADASTRE: APLICACIÓN A LA CIUTAT DE VALLADOLID (Resum)

Una de les conseqüències més estudiades de la producció de l'espai urbà és l'aparició de sectors vulnerables a les ciutats. Aquest treball, a partir d'una nova explotació de la informació de la Seu Electrònica del Cadastre, planteja la construcció i l'aplicació d'un indicador sintètic per mesurar la vulnerabilitat urbana a escala de parcel·la cadastral. Per això, com es justifica més endavant, pren com a cas d'estudi la ciutat de Valladolid. El mètode parteix del disseny d'una base de dades amb variables d'habitatge: antiguitat, superfície, valor cadastral i tipologia constructiva. Els resultats analitzen la distribució individualitzada d'aquestes variables, la construcció d'un índex sintètic i una anàlisi d'autocorrelació espacial. Això permet apropar-se a la vulnerabilitat espacial des d'una escala de detall. Les conclusions revelen l'eficiència d'aquest tipus d'anàlisis aplicades a les problemàtiques urbanes, obrint alhora nous temes de recerca.

Paraules clau: Vulnerabilitat Urbana; Cadastre; Autocorrelació Espacial; Valladolid

MEASUREMENT OF URBAN VULNERABILITY FROM THE CADASTRE: APPLICATION TO THE CITY OF VALLADOLID (Abstract)

One of the most studied consequences of the production of urban space is the appearance of vulnerable spaces in cities. This work, based on a novel exploitation of the information contemplated in the Electronic Office of the Cadastre, proposes the construction and application of a synthetic indicator to measure urban vulnerability at the cadastral parcel scale. To do this, as justified later, it takes the city of Valladolid as a case study. The method is based on the design of a database with housing variables: age, surface area, cadastral value and construction typology. The results analyze the individualized distribution of these variables, the construction of a synthetic index and an analysis of spatial autocorrelation. This allows approaching spatial vulnerability from a detail scale. The conclusions reveal the efficiency of this type of analysis applied to urban problems, opening up new research topics.

Keywords: Urban Vulnerability; Cadastre; Spatial Autocorrelation; Valladolid.

Durante las últimas décadas, no solamente desde la Geografía, sino también desde otros ámbitos de las Ciencias Sociales, se han multiplicado los trabajos que se interrogan sobre las consecuencias de la producción social del espacio, especialmente en las ciudades (Wacquant 2007; Harvey 2012; Capel 2013). Si bien existen estudios a nivel nacional e internacional sobre la economía política de la vivienda (Aalbers 2016), los circuitos del capital y la fijación de este en los paisajes urbanos (Lois, Piñeira y Vives 2016; Harvey 1985), o la vulnerabilidad intraurbana a una escala barrial (Méndez y Prada 2014), no resulta sencillo encontrar investigaciones que planteen estas cuestiones en una escala de mayor proximidad. Una de las principales dificultades para construir metodologías e indicadores válidos en el análisis de la vulnerabilidad del parque de vivienda es precisamente la ausencia de datos de detalle, algo que Benito y Prada (2022) mencionaban recientemente y que ha limitado en ocasiones la aplicación de este enfoque en el interior de las ciudades (Pendall, Theodos y Franks 2012; Prada-Trigo 2018).

En este sentido, este artículo tiene como objetivo la validación de la información contemplada en la Sede Electrónica del Catastro (concretamente los ficheros CAT -archivo de catálogo-), como una herramienta capaz de aproximarse al análisis de la vulnerabilidad del parque residencial a la menor escala posible: la parcela catastral, utilizada como unidad básica de referencia. Esto permite acotar con mayor precisión dinámicas que actualmente se analizan a lo sumo a una escala de barrio o distrito, abriendo la puerta a una futura articulación con estadísticas del INE u otras entidades. En este caso, a partir de un complejo trabajo de descarga, depuración y definición de los datos de Catastro (detallado en la sección de metodología), se ha elaborado un indicador de vulnerabilidad del parque residencial en base a cuatro variables: antigüedad de la vivienda, superficie (en m²), avalúo y tipología edificatoria. La obtención de la información es extremadamente compleja, ya que sólo puede realizarse a partir de la unión de la información alfanumérica y cartográfica disponible en abierto en la Sede Electrónica de Catastro. Sin embargo, la posibilidad de territorializar las variables de vivienda a una escala tan pequeña como es la parcela permite establecer matices importantes en el análisis de procesos socioespaciales relacionados con la vulnerabilidad del parque residencial, como se verá a continuación.

Se ha elegido la ciudad de Valladolid como caso de estudio debido principalmente a tres razones: en primer lugar, a que se trata de una ciudad de tamaño intermedio, con un papel de centro en su ámbito regional y un crecimiento demográfico relativamente estable en las últimas décadas, que tuvo en las centrales de la segunda mitad del siglo XX un mayor dinamismo, pero que actualmente se encuentra en una situación de estancamiento. En segundo lugar, porque la evolución de la ciudad estuvo durante mucho tiempo constreñida a la parte central, creciendo principalmente de forma vertical hasta que en el último tercio del siglo XX se produjo un proceso de expansión suburbana similar al de otras ciudades, por lo que refleja de

manera coherente la disyuntiva ciudad compacta-ciudad difusa. Por último, porque contó durante la segunda mitad del siglo XX con un número significativo de viviendas de promoción oficial, posteriormente con una profusión de iniciativas privadas de subvención pública, para finalmente dejar en manos del mercado el crecimiento inmobiliario. Por lo tanto, Valladolid refleja con bastante nitidez las distintas etapas de promoción de vivienda en el conjunto del país. Finalmente, es preciso dejar anotado que la ciudad cuenta con un área urbana muy dinámica, formada por una veintena de municipios que suponen aproximadamente el 25% de la población total, por lo que la validez de esta fuente permitiría a futuro testarla en un contexto interurbano.

A continuación, tras un repaso de la literatura, donde se vincula producción del espacio urbano y problemáticas sociales, así como la potencialidad del Catastro como fuente para el análisis de las dinámicas urbanas, se pasa a encuadrar la investigación en la política de vivienda predominante en Valladolid durante la segunda mitad del siglo XX. Después se explica detalladamente la metodología empleada y la construcción del índice, comentándose a continuación los resultados. Se finaliza con unas conclusiones y discusión que recogen las fortalezas, limitaciones y usos potenciales de esta fuente.

Producción del espacio urbano y problemáticas vinculadas a la vivienda

A partir de la segunda mitad del siglo XX, la ciudad ha sido conceptualizada por algunos autores, principalmente desde los estudios urbanos críticos (Harvey 1973; Lefebvre 1974; Castells 1979), como un producto social, reflejo de la producción del espacio por parte de las fuerzas de mercado. Este hecho cobra un protagonismo especial si se tiene en cuenta el papel de la urbanización como uno de los medios clave para la absorción de los excedentes de capital. Desde la década de los 80 del siglo pasado, la producción inmobiliaria se ha convertido en un sector especialmente privilegiado para la valorización de las inversiones, atrayendo capitales nacionales e internacionales en todos los países (Capel 2013). En este sentido, Lefebvre (1974) señaló hace algunas décadas la relación entre la urbanización y el sistema inmobiliario para fijar el capital en el espacio, lo que constituye una fuente creciente de plusvalías en las sociedades capitalistas avanzadas.

Las postrimerías del siglo pasado y el inicio del actual han venido a confirmar la transformación del sector inmobiliario en un activo financiero fundamental, tanto para la absorción de capital como para el desencadenamiento de las crisis de su acumulación (Christophers 2011), producto del predominio de un capitalismo financiero a nivel global como forma hegemónica de generación de plusvalías (Marazzi 2009). Su motivación es alargar el ciclo de acumulación, colocando los excedentes de capital para lograr beneficios a largo plazo y retrasando las crisis sistémicas del modelo de acumulación (Lois, Piñeira y Vives 2016). De esta forma, los

circuitos de capital producirían espacio, integrando a la vivienda, y por extensión a la ciudad, en el circuito de acumulación (Harvey 1985).

Se puede confirmar así la importancia de la vivienda dentro del proceso de financiarización de la economía, entendiendo este como el peso creciente de instituciones, actores, prácticas y mercados financieros dentro de la misma (Epstein 2005; Aalbers 2015). De esta manera, el espacio urbano se ha convertido en un elemento más de la progresiva subordinación de la esfera social a la económica, en un contexto de influencia creciente del mercado, que empuja a las comunidades hacia “sociedades de mercado” (LeBaron 2010). Harvey entiende el espacio construido como un vasto sistema de recursos creado por los seres humanos, que comprende valores de uso cristalizados en el paisaje físico y que pueden utilizarse para la producción, el intercambio y el consumo (Harvey 1982).

En este sentido, la vivienda representa un bien del mercado, supeditado a sus propias vicisitudes. Sin embargo, esta supone una forma de fijación de capital en el espacio, por lo que está íntimamente ligada al lugar donde se ubica (Harvey 2005). Esto implica que, en un contexto de mercado, la ciudad, barrio o área jugará un papel esencial cuando se determine el valor de la vivienda y su ocupación por un grupo social u otro, junto con las propias características físicas de la misma (superficie, antigüedad, materiales, etc.). Por ello, la vivienda no es en exclusiva un bien del mercado, sino también un diferenciador social, ya que la renta constituye el filtro principal para determinar la desigual capacidad de elegir dónde residir (Nel-lo 2021), convirtiéndose en uno de los principales condicionantes de la segregación residencial (Maloutas 2012) junto con la reducción de los estados del bienestar y la liberalización de los sistemas de vivienda (Musterd et al. 2017).

Así, aunque el acceso a la vivienda constituye la base de la segregación y la vulnerabilidad socioespacial (Owens 2019), especialmente en un contexto de creciente neoliberalismo y fe en el mercado (Sayer 2012), existe un vacío en los trabajos que se aproximan a estos fenómenos socioespaciales desde el análisis de la propia vivienda en sí. Esto es debido fundamentalmente a la dificultad para acceder a información actualizada, fidedigna y variada a una escala tan reducida, lo que conduce generalmente a la realización de estudios a nivel de barrio o distrito (Kavanagh et al. 2016; Prada-Trigo 2018). A este respecto, los Censos de Vivienda constituyen una de las fuentes más especializadas para el estudio de las características del parque inmobiliario. Sin embargo, cuestiones relativas a su periodicidad decenal, el cambio de las variables recogidas, el secreto estadístico para municipios pequeños, o el problema de la variación de las secciones censales, condicionan su uso. En este sentido, este trabajo busca aproximarse a la dimensión residencial de la vulnerabilidad desde la escala más próxima a los individuos, a partir de la explotación de una fuente escasamente utilizada, pero de gran potencial, como es la Sede Electrónica del Catastro.

Catastro y vivienda: nuevas formas de aproximación a las dinámicas urbanas

Desde comienzos del siglo XXI el Catastro ha sido concebido como un elemento indispensable en los sistemas de información territorial, que han evolucionado en paralelo a la Sociedad Digital (de Aragón 2018; Ollén 2002, Sánchez, García y García 2022). Como se ha mencionado, su alto nivel de detalle (parcela catastral donde se agregan los bienes inmuebles) ofrece una perspectiva amplia y precisa de las modificaciones operadas en la ciudad, y en especial de lo relacionado con la vivienda.

Dentro del contexto europeo aparecen concepciones muy variadas de los modelos catastrales, fundamentalmente por las diferentes condiciones socioeconómicas y políticas de partida de cada uno de los países (Ting y Williamson 2013). Las clasificaciones son diversas, pero se pueden categorizar según el ministerio competente en materia catastral, el tipo de cartografía existente, la relación con el Registro de la Propiedad (Comparetti y Salvatore 2019), la finalidad o el sistema de valoración empleado (Ollén 2002). En cualquier caso, la parcela catastral constituye el nexo de los sistemas catastrales. Sobre ella se generan estudios aplicados al ámbito urbano y rural (Dawidowicz y Zróbek 2017; Anjos et al. 2018; Femenia-Ribera et al. 2010; Törhönen et al. 2015).

En el caso del espacio intraurbano, el estudio de la fuente catastral en torno al uso residencial permite hacer aproximaciones variadas como, por ejemplo, las tendencias en el comportamiento de la vivienda, donde destacan los trabajos sobre oferta y demanda inmobiliaria. Este se considera un tema clave para comprender como es la evolución del mercado inmobiliario (Iacoviello y Neri 2010), algo especialmente interesante a comienzos del siglo XXI, cuando se produce un incremento generalizado de los precios de la vivienda. En este sentido, destacan los estudios sobre pautas de consumo y el perfil del comprador/vendedor. En los Países Bajos, se toma como base y fuente de estudio el *Kadaster* holandés, un sistema en el que Catastro y Registro de la Propiedad se concentran como institución única. Entre sus funciones destaca la colaboración para la determinación del valor catastral, lo que posibilita la obtención de datos sobre la evolución de los precios de la vivienda (Suari-Andreu 2021), además de otras características como el precio y la fecha de las transacciones, la ubicación y la tipología constructiva (Steegmans y Hassinka 2017). En esta perspectiva encaja el trabajo de Eide (2018) donde se emplea el Catastro noruego para analizar cómo han sido las compraventas en un periodo determinado y establecer pautas de comportamiento similares entre vendedores. De esta forma es posible predecir tendencias y modelos del mercado inmobiliario a partir del Catastro.

Por otra parte, las cuestiones fiscales y/o relacionadas con el valor de la vivienda también son temáticas recurrentes que permiten comprender, desde ópticas complementarias, la realidad urbana. Ermini y Santolini (2017) toman el ejemplo italiano para analizar la distribución espacial del impuesto de Bienes Inmuebles y su implicación en la producción de espacio urbano. Para ello distinguen

patrones de comportamiento diferenciados entre el centro y la periferia. En este caso, el valor catastral funciona como un indicador explicativo de la expansión urbana. Los efectos e implicaciones en el desarrollo de la ciudad dispersa también se han analizado en otros trabajos (Temes 2014; Brueckner y Kim 2003). De igual manera, el valor catastral ha sido determinante para el cálculo de los tributos fiscales, cuyos impactos son significativos en el desarrollo urbano (Bimonte y Stabile, 2020, Bordignon, Cemiglia y Revelli 2003; Song y Zenou 2006 y 2009). Por su parte, Cienciala, Sobolewska-Mikulska y Sobura (2021) utilizan en Polonia datos catastrales para analizar los cambios en las cuestiones fiscales, valoraciones inmobiliarias y planificación urbana, confirmando el potencial de esta fuente.

En relación con la vulnerabilidad residencial, es destacable como los bienes inmuebles residenciales determinan las condiciones de vida de la población, así como el proceso de segregación espacial. La vivienda es la forma en la que las clases sociales se agrupan en función de sus capacidades, además del filtro principal en la dinámica de estructuración residencial (Donat 2022) y de vulnerabilidad residencial. De esta forma, se concibe como una parte esencial de la vulnerabilidad urbana que, en sentido amplio, puede entenderse como “la movilidad social descendente y que viene a significarse como la antesala o caída en la exclusión social y residencial. Suele referirse [...] a territorios o lugares en situación de riesgo o de declive, aunando por tanto el doble vínculo entre espacio y estructura social” (Alguacil 2006: 6), guardando una estrecha relación con la exclusión social y residencial (Alguacil 2011).

En algunos países europeos, como Dinamarca u Holanda, se contemplan variables relacionadas con la vivienda en las metodologías que sirven para identificar y proponer alternativas de mejora en las áreas urbanas más vulnerables (Hernández-Aja et al. 2020). No obstante, otros como Francia no las tienen presentes en la generación de indicadores de vulnerabilidad urbana (Hernández-Aja et al. 2020b). También en el contexto europeo aparecen estudios que vinculan la vivienda con los problemas de vulnerabilidad residencial desde perspectivas diversas, como la gestión de la calidad edificatoria de las viviendas (Scuderi 2019), el análisis de indicadores para representar vulnerabilidades residenciales (Grothe 2020) o los problemas relacionados con el clima y la interacción con el medio urbano, entendiendo que existe un vínculo entre los patrones de fragmentación socioambiental y la vulnerabilidad residencial (Krellenberg et al. 2017). No obstante, en ninguno de ellos, el Catastro constituye una fuente clave para estudiar estos procesos, entre otras cosas por la escala territorial de los datos. Según Bimonte y Stabile (2020) para ello es básico disponer de bases de datos locales muy específicas que permitan diferenciar impactos y comportamientos específicos.

La utilización del Catastro como fuente de estudio en España

En España, el asentamiento de las bases del Catastro moderno y con ello, los procesos de informatización de la gestión de las bases de datos y procedimientos catastrales

(Llombart 2017; Conejo 2003), ha permitido generar un Sistema de Información Catastral muy completo con información territorial informatizada de los bienes inmuebles (Martínez et al. 2019). Su origen y naturaleza actual (eminentemente fiscal) exige disponer de una base de datos amplia que permita representarlo con exactitud. El Real Decreto 1/2004, por el que queda regulado en términos legislativos, lo define como “un registro administrativo dependiente del Ministerio de Hacienda en el que se describen los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales [...]” (Real Decreto 1/2004: 9). Es decir, se trata de un inventario que incorpora, de forma objetiva y actualizada, información del ámbito rural y urbano.

En el ámbito espacial de lo urbano surgen diferentes aplicaciones de los datos catastrales. Uno de los puntos convergentes tiene que ver con la vivienda, elemento central de este trabajo. En este contexto, Rello (2017) combina información alfanumérica y cartográfica para caracterizar el parque inmobiliario de Zaragoza a partir de diferentes indicadores: densidad residencial, mapa de alturas, estado de conservación y año de antigüedad... La obtención de esta información posibilita aplicaciones diferentes y la creación de índices para medir, por ejemplo, el hacimiento (Rello 2016). Por otra parte, Palomar (2017) aporta una metodología diferente, pero con elementos similares a la anterior, para detallar cuestiones clave del estudio morfológico de la ciudad de Móstoles: formas, volúmenes, principales usos del suelo, densidad y características exclusivas de la vivienda (como tipología y/o tamaño de la construcción).

Por su parte, la distribución de los usos de suelo también ha generado un cuerpo teórico importante, con la aplicación de métodos variados para caracterizar a las ciudades españolas. Martín y Rodríguez (2022) tomando como elemento de análisis la parcela catastral identifican la distribución y extensión de los usos de suelo en Alcalá de Henares, según las propias categorías que establece Catastro. Esta dimensión se refleja en los trabajos de Molinero-Parejo, Aguilera-Benavente y Gómez-Delgado (2021), donde se explica la distribución de los usos de suelo para proyectar escenarios futuros y favorecer la planificación del territorio. La metodología combina SIG con datos propios elaborados a partir de diferentes fuentes catastrales.

El trinomio compuesto por SIG, Catastro y estudios urbanos está presente en múltiples trabajos académicos (Martín y Rodríguez, 2022; Molinero-Parejo, Aguilera-Benavente y Gómez-Delgado 2021; Shurupov et al. 2023). Desde comienzos de la segunda década del siglo XXI se pone de manifiesto la importancia de la información geográfica como base imprescindible para el desarrollo del conocimiento, siendo la cartografía catastral la referencia base en el ámbito español (Serenó 2009). Se han desarrollado ejemplos concretos de explotación para garantizar una gestión territorial adecuada, pero también para mostrar las potencialidades del Catastro y su aplicación en la identificación de unidades básicas de la ciudad (Cocero et al. 2014). En los trabajos mencionados anteriormente, la parcela catastral constituye “un ente

geográfico bien definido, tanto por su particular vínculo con la propiedad, como por su relación con las características morfológicas, temporales y funcionales del suelo urbano, que se ha convertido en un elemento importante para el estudio e interpretación de la ciudad” (Santos 2015a: 310).

En las investigaciones recientes destaca el estudio de la dispersión y la extensión de la mancha urbana, por lo que el análisis de la distribución de los bienes inmuebles puede ayudar en la delimitación de la ciudad real (Sánchez y Cebrián 2022). El Catastro por sus datos alfanuméricos y cartográficos se postula como una herramienta clave en la investigación funcional de la ciudad (Santos 2015b). La combinación de ambos permite obtener información de detalle, en este caso, tomando la vivienda como variable indispensable (Sánchez, Cebrián y García 2021), en un contexto donde se precisa la planificación territorial (Pillet 2008) como garante de la sostenibilidad urbana (Astorkiza y Ferrero 2012; Raimundi 2018). En definitiva, a pesar de la potencialidad del Catastro para los estudios urbanos con una escala de detalle, su desarrollo hasta ahora ha sido limitado. Por ello, la posibilidad de articular este registro con problemáticas urbanas como la vulnerabilidad del parque residencial resulta de gran interés.

La vulnerabilidad residencial y su análisis desde diferentes perspectivas

La vulnerabilidad urbana se concibe como un fenómeno multidimensional que engloba aspectos muy variados. En términos generales tiende a describir las características de un espacio concreto a partir de parámetros que pueden ser objetivos, como las características residenciales o socioeconómicas, o subjetivos, en función de las percepciones y sentimientos que los ciudadanos tienen asociados a ese lugar (Hernández-Aja et al. 2018). En esta investigación se ha tomado como objeto principal la caracterización del parque residencial de la ciudad de Valladolid, tomando para ello variables vinculadas directa y exclusivamente con la vivienda. Por tanto, es más preciso aludir al concepto de vulnerabilidad residencial o del parque inmobiliario, como una de esas dimensiones que engloba la vulnerabilidad urbana.

Hay que tener en cuenta que el estudio desde la perspectiva inmobiliaria posibilita la inclusión de múltiples variables relacionadas con los bienes inmuebles residenciales. En función de cómo sean combinadas, surgirán resultados dispares atendiendo a los datos y el método empleados, que permitirán generar indicadores que variarán según lo que se priorice en cada investigación. En el presente trabajo, los resultados ponen de manifiesto cómo se articula el espacio urbano de Valladolid en torno a la calidad de su parque residencial y cómo se representa la vulnerabilidad residencial a partir de la generación de un índice sintético y un análisis de correlación espacial.

En relación con los estudios de vulnerabilidad residencial hay que destacar los trabajos del Observatorio de la Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Transportes, Medio Ambiente y Agenda Urbana, en colaboración con el Departamento de

Urbanística y Ordenación del Territorio de la E.T.S. de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. En concreto, los Atlas de la Vulnerabilidad Urbana (versiones de los años 2001 y 2011) cuentan con información sobre diferentes dominios. Los Indicadores de la Vulnerabilidad Urbana en la dimensión residencial trabajan con variables que permiten analizarla atendiendo a los equipamientos de la vivienda, su estado de conservación y antigüedad, y la superficie media por habitante y la total de la vivienda, como el porcentaje de viviendas con menos de 30 metros cuadrados, el porcentaje de población en viviendas sin servicio o aseo, o el porcentaje de viviendas en un estado de conservación ruinoso, malo o deficiente, entre otros (Ministerio de Fomento 2015).

De la misma fuente resulta el Análisis Urbanístico de los Barrios Vulnerables de España. En este caso, el objetivo consistió en la delimitación de estos barrios a partir de lo que se consideran Indicadores Básicos de Vulnerabilidad Urbana. Atendiendo de manera exclusiva a lo residencial (aunque se incluyen otros aspectos como nivel de estudios y ocupación de la población), y teniendo en cuenta que la información de los Censos varía dependiendo de los años, se consideraron los equipamientos de los bienes inmuebles (falta de retretes, ducha, disponibilidad de agua corriente, estado de conservación...) para identificar la vulnerabilidad barrial (Ministerio de Fomento e Instituto Juan de Herrera 2016). Esta información se ve complementada con el amplio Análisis de las Características de la Edificación Residencial en España. Se trata de un conjunto de informes que exponen las características del parque residencial español, teniendo en cuenta los datos de la edificación residencial que aparecen en los Censos de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística de los años 2001 y 2011. En su caso, se ponen de manifiesto las áreas de intervención prioritaria en cuanto al estado de conservación, accesibilidad e infravivienda, cuestiones vinculadas a su vez con la vulnerabilidad residencial, a una escala de sección censal (Hernández-Aja et al. 2014).

Desde la perspectiva regional, y relacionada con el caso de estudio tratado en el artículo, la Estrategia de Regeneración Urbana de Castilla y León, pretende evaluar la vulnerabilidad residencial entendida como la adaptación del hábitat a las necesidades de la población residente, siendo la infravivienda el máximo exponente de este hecho, tanto por el estado de conservación, como por la superficie por habitante o la existencia de instalaciones básicas (Rivas 2015: 47). La metodología para identificar las áreas vulnerables de Castilla y León toma como base una metodología con indicadores similares a los desarrollados en el Atlas de la Vulnerabilidad Urbana: la tasa de paro, el porcentaje de población analfabeta o sin estudios y de viviendas sin baño o aseo (Fernández y González 2018).

La principal diferencia entre los estudios institucionales mencionados tiene que ver con las fuentes de datos empleadas. En el caso de las primeras, el Censo constituye la única referencia para analizar las características del parque inmobiliario, lo que afecta a la escala de representación (sección censal). Por el

contrario, en Castilla y León se recurre a la información catastral para obtener una serie de ventajas comparativas de esta fuente en relación con la anterior. Según Fernández-Maroto et al. (2022), la información Censal tiene dos impedimentos para la investigación: la disponibilidad temporal (periodicidad decenal), y su alcance espacial, la mencionada sección censal como unidad mínima de desagregación (Fernández-Maroto et al. 2022: 172).

De este modo, el uso de datos de Catastro en temáticas afines comienza a ser prolífico en la literatura académica. La ventaja que ofrece tiene que ver con la posibilidad de articular una investigación práctica aplicada, desarrollando para ello caracterizaciones del parque edificado con objeto de diagnosis y evaluación del impacto de las medidas de renovación o mejora urbana (Martín-Consuegra et al. 2018), entre otros. A partir de la explotación de las bases de datos catastrales se impulsan estudios sobre la rehabilitación energética aplicada a barrios vulnerables (Martín-Consuegra et al. 2022; Terés-Zubiaga et al. 2022), o la evaluación del riesgo de emisiones de gases (Martín-Consuegra et al. 2018).

También se contempla como una herramienta útil para la planificación urbana de las ciudades. Se emplea en investigaciones sobre sostenibilidad urbana y ordenación territorial, a partir de la información de los edificios de Catastro (Ruá et al. 2019), o para detectar actuaciones prioritarias de regeneración urbana, que a su vez se suelen corresponder con áreas vulnerables (Fernández-Moroto et al. 2022). En algunos casos, el estudio de la vulnerabilidad residencial que contempla datos catastrales (entre otros) se complementa con enfoques cualitativos para ampliar los resultados (del Valle, Egea y Nieto 2020). La infravivienda, entendida como un tipo de edificación relacionado con las condiciones de habitabilidad y el estado de conservación, también dispone de un papel relevante en la configuración de espacios vulnerables en términos residenciales y puede ser examinada desde las bases de datos catastrales con variables referentes al año de construcción de la edificación, la antigüedad efectiva, la superficie de la vivienda y la superficie por habitante, la categoría catastral, las viviendas bajo rasante, etc. (Cornadó et al. 2021). Estos datos, combinados con otros secundarios proporcionados por otras entidades (de tipo local), posibilitan la determinación de espacios con vulnerabilidad residencial a partir de métodos multicriterio, donde adquiere un protagonismo creciente el uso de los Sistemas de Información Geográfica (García-Almirall, Cornadó y Vima-Grau, 2021; Temes, 2014).

Contextualización del estudio de caso: el crecimiento urbano de Valladolid en las últimas décadas

Si bien existe un amplio cuerpo bibliográfico que permite una aproximación completa a lo que ha supuesto el siglo XX y los inicios del siglo XXI en cuanto a evolución urbana en Valladolid (García Fernández 1974 y 2000; Calderón 1988; García Cuesta 2000; Álvarez 2005; Fernández-Maroto 2021), resulta necesario

contextualizar este trabajo a partir de un somero repaso a la misma. En este sentido, el período inmediatamente posterior a 1939 destaca por la atonía del sector privado y la acuciante necesidad de vivienda, momento en el que el Estado tomó las riendas de la promoción residencial a través del Instituto Nacional de Vivienda y la Obra Sindical del Hogar, integrados desde 1957 en el Ministerio de Vivienda. Esto, llevó a un crecimiento urbano de Valladolid mayoritariamente a partir de este tipo de actuaciones, que sumaron en el período 1940-1964 unas 10.000 viviendas, muy concentradas en una orla noreste-sureste (Fernández 1991).

Si durante el período de autarquía el Estado tuvo un importante ímpetu en la edificación, desde los años 60 del siglo XX, la iniciativa privada fue, paulatinamente, tomando protagonismo en la creación de vivienda, teniendo el Estado un papel subsidiario. Estas décadas supusieron la consolidación, mediante la renovación de los antiguos suburbios o colonización de nuevas áreas, de barriadas obreras como Delicias o Pajarillos, muy vinculadas al auge industrial de Valladolid. Los casos de Rondilla y Arca Real (en Delicias) resultan paradigmáticos de este período por el gran número de viviendas construidas en régimen de subvención estatal al promotor y la fuerte densificación del espacio, que generaron pingües beneficios a los constructores (García Cuesta 2000). El resultado fue un período de dinamismo del parque inmobiliario entre 1964 y 1976 en sintonía con el momento de auge económico, que finalizó con la llegada la crisis de 1973. Esta vivienda se creó a partir de criterios clasistas, dependiendo la ubicación, el tipo de alojamiento, dotaciones, calidad, tamaño o fisonomía del estatus de los ciudadanos a quienes iban destinadas (Álvarez 2005).

En paralelo, una vez producido un primer vaciamiento de población del centro histórico de Valladolid, se puso en marcha un proceso de producción espacial que se apoyó, sobre todo, en prácticas “remodeladoras”, destruyendo gran parte de la Ciudad Histórica para reedificar, sobre el suelo central “liberado” a la vez que se generaba la expansión hacia la otra orilla del Pisuerga (García Fernández 2000). De esta forma, comienza a incrementarse exponencialmente el precio de la vivienda, mientras que se consolida la división social del espacio, siendo la ciudad el escenario donde, por su escala y dinamismo, se materializan más nítidamente estas diferencias. Si en los años 60 y 70 las actuaciones de Huerta del Rey y Arturo Eyries habían comenzado a responder a las demandas de la pujante clase media, a partir de las décadas siguientes, Parquesol, Covaresa y Fuente del Berrocal (Figura 1) continuarían esta tendencia, creando espacios más periféricos y, en algunos casos, exclusivos (Fernández-Maroto 2021). En consecuencia, durante estas décadas se ha consolidado la expansión urbana y la segregación socioespacial a partir del establecimiento de cualidades diferenciadas en la vivienda. A pesar del parón experimentado desde la crisis inmobiliaria de 2008, la colmatación de suelo ha continuado produciéndose, en muchos casos mediante un salto hacia los municipios adyacentes, que han configurado un área urbana consolidada, con un paisaje homogéneo caracterizado

por la baja densidad y la presencia de viviendas unifamiliares. Por ello, el estudio de la vulnerabilidad residencial resulta de gran interés para interpretar los resultados de este modelo de producción de ciudad.



Figura 1. Mapa-guía con los sectores de Valladolid nombrados en este trabajo
Elaboración propia

Metodología empleada en la investigación

Esta investigación se ha desarrollado, a grandes rasgos, en tres fases sucesivas. En primer lugar, se ha realizado una revisión bibliográfica sobre los temas en que se sustenta. Posteriormente, se ha elaborado una base de datos con las variables de vivienda necesarias para la generación de un indicador de vulnerabilidad del parque

residencial. Como etapa final se han representado y analizado los resultados a partir de cartografía temática de detalle. Los datos empleados en la investigación son los facilitados por la Sede Electrónica de Catastro. Hay que considerar que para el estudio de la vivienda es preciso contar con información suficiente, de calidad y fiable (García Cuesta 2005). En este sentido los datos catastrales se manifiestan como una fuente especialmente útil, pero con ciertas dificultades.

Existen dos fuentes de referencia: el Portal de la Dirección General del Catastro y la Sede Electrónica del Catastro. En la primera se ofrecen en abierto estadísticas variadas sobre bienes inmuebles. No obstante, existen desajustes temporales que obligan a utilizar la segunda fuente citada por su mayor precisión. En concreto para este trabajo se han empleado los ficheros CAT y la cartografía catastral (formato shapefile). Los primeros “reflejan toda la información alfanumérica de Catastro no protegida [datos de titularidad]. Incluye información de inmuebles urbanos, rústicos y BICE (Bienes Inmuebles de Características Especiales). Se representan fincas, unidades constructivas, locales, cultivos e inmuebles” (Sede Electrónica de Catastro n.d.). Su valor se hace evidente por varias cuestiones: el elevado nivel de detalle; la posibilidad de estudiar series temporales completas (los datos de vivienda más antiguos se suelen corresponder con el año 1900); y su carácter espacial (todos los bienes inmuebles están vinculados a una parcela catastral que puede representarse cartográficamente). La unión de los datos alfanuméricos con la cartografía catastral ofrece así un amplio abanico de posibilidades.

Otra cuestión diferente tiene que ver con la facilidad de comprensión y tratamiento específico. Su uso exige conocimientos teóricos y técnicos: por una parte, es preciso comprender la organización y el contenido relacional de la información; por otro lado, se necesita configurar una estructura para organizar la información en bases de datos especializadas que puedan ser incorporadas y tratadas con Sistemas de Información Geográfica. Señalan Martín y Rodríguez (2022) que recurrir a esta información requiere tiempo y esfuerzo en su tratamiento y adaptación previas, antes de ser aplicada o utilizada para otros fines. En este caso, se ha optado por el empleo de un software propio desarrollado en lenguaje de programación PHP y empleando MySQL como sistema de bases de datos relacional. Los registros empleados de los ficheros CAT son el Tipo 15 “Registro de Inmueble” y el Tipo 14 “Registro de Construcción”¹. A partir de ellos se han generado consultas específicas para obtener las variables necesarias para la investigación: i) Número de bienes inmuebles por parcela catastral, ii) Superficie en metros cuadrados de la vivienda, iii) Año de antigüedad de la vivienda, iv) Valor catastral de la vivienda, y v) Tipología constructiva.

¹ El Fichero informático de remisión de catastro (bienes inmuebles urbanos, rústicos) apunta todas las características y especificaciones técnicas de la información contenida en los ficheros CAT (disponible en:

https://www.catastro.minhap.es/documentos/formatos_intercambio/catastro_fin_cat_2006.pdf).

Los resultados han sido cartografiados a nivel de parcela catastral. La elaboración de esta base de datos ha permitido generar un índice sintético que trata de aproximarse al concepto de vulnerabilidad del parque residencial. Puesto que los indicadores tratados en la construcción del índice (superficie, antigüedad, valor y tipología de la vivienda) disponen de naturaleza y extensión diversa (nueve rangos para el valor de la vivienda, cuatro tipologías edificatorias y valores amplios y dispares para el año de construcción y la superficie), se ha optado por realizar una ponderación simple basada en el criterio de los autores Mondéjar-Jiménez y Vargas-Vargas (2008), a partir de los valores cuartílicos de cada indicador y el propio conocimiento de los investigadores.

Como se muestra en la Tabla 1, se han creado rangos de 1 a 4, en una escala donde "1" se considera poco vulnerable y "4" muy vulnerable, estableciéndose a grandes rasgos rangos que encajaban con los distintos cuartiles, y siguiendo de forma general los patrones indicados por otras aplicaciones de referencia, como el Atlas de la Edificación Residencial. De esta forma, se han empleado los siguientes criterios para determinar los umbrales de la vulnerabilidad residencial, ajustándolos a los cuatro rangos que se contemplan en esta investigación.

Para el caso de la superficie, se tomaron como indicadores de mayor vulnerabilidad la presencia de viviendas por debajo de los 60 metros cuadrados. Si bien el Atlas de la Edificación Residencial señala un primer umbral por debajo de 30 metros cuadrados, el análisis del parque residencial de Valladolid arrojó que el número de viviendas por debajo de 30 metros cuadrados era ínfimo (25 viviendas en total, que corresponden al 0,19% del parque inmobiliario de la ciudad). Por ello, se amplió la selección hasta un punto (60 metros cuadrados) donde se establecía una ruptura con el rango siguiente y que, además, coincide con el siguiente rango establecido por el Atlas de la Edificación Residencial. A partir del mismo, se consideraron intervalos de 30 metros cuadrados para delimitar las siguientes categorías (Tabla 1), lo que coincide en términos generales con esta fuente.

Respecto a la antigüedad, se consideró como un indicador de mayor vulnerabilidad residencial la existencia de viviendas anteriores a 1955, fecha en que se promulga el Plan Nacional de Vivienda. A partir de ahí se han establecido períodos homogéneos de veinte años que coinciden, más o menos, con el momento de mayor crecimiento demográfico y económico de Valladolid (1975) y el momento previo a la aprobación de la Ley de Suelo de 1998. El origen disciplinar de los autores, y la priorización de aspectos socioeconómicos e históricopolíticos sobre otros técnicos (que pudieran hacer referencia a otros elementos como eficiencia energética o normas de edificación), fue lo que justificó estos intervalos, que también se corresponden con la metodología empleada por el Atlas de la Edificación Residencial, utilizando rangos homogéneos. En relación con el valor de la vivienda, el hecho de que la mayoría de los registros se ubicaran en los valores "4" y "5" (77% del total de viviendas), condujo a utilizar cada uno de estos como un rango intermedio de

vulnerabilidad residencial, contabilizando los valores inmediatamente superiores e inferiores (“1 a 3” y “6 a 9”) como los de menor y mayor vulnerabilidad respectivamente.

Valor	Superficie (m ²)	Año	Valor	Tipología
4	< 60	≤ 1955	6-9	112
3	60-90	1956-1975	5	111
2	91-120	1976-1995	4	122
1	> 120	≥ 1996	1-3	121

Tabla 1. Rangos para la construcción del índice sintético de vulnerabilidad urbana.
Fuente: elaboración propia.

Finalmente, en el caso de la tipología, único valor que no era numérico sino cualitativo, se otorgó un grado de mayor vulnerabilidad residencial a las construcciones en altura (edificios) que a los unifamiliares y a las construcciones que eran contiguas antes que a las exentas o pareadas. Las tipologías constructivas responden al siguiente esquema: 112: bloque de viviendas cerrado; 111: bloque de viviendas abierto; 122: vivienda unifamiliar adosada; 121: vivienda unifamiliar aislada o pareada. Si bien en otros indicadores, como el Atlas de la Edificación Residencial, solamente se establecía una diferenciación neta entre vivienda plurifamiliar y unifamiliar, en esta investigación se decidió desagregar estas en “exentas” y “contiguas” debido a que esto permitía diferenciar nítidamente cuatro categorías más específicas.

Para finalizar, y una vez realizado el índice a partir de una agregación simple de las variables (Figura 6), se aplicó el índice I de Moran, que analiza los agrupamientos o patrones territoriales formados en función de los datos de una variable en relación con las unidades vecinas. Este método, que ha sido utilizado para medir la distribución espacial de la vulnerabilidad en escalas de barrio o distrito (Méndez y Prada 2014) o a nivel municipal (Nieto, Pérez y Engelmo 2019), resulta especialmente útil para comprobar cómo se distribuyen en el espacio los valores del índice de vulnerabilidad residencial previamente generado a escala de parcela catastral. El análisis de autocorrelación espacial se ha procesado con ArcMap 10.8.1 a partir del Global de Moran, que establece el grado de correlación entre los valores de las unidades territoriales (en este caso, parcelas); y el Local de Moran, que identifica unidades territoriales donde los valores (altos o bajos), se agrupan espacialmente, así como las unidades territoriales con valores muy distintos a los de las áreas circundantes (zonas de valores bajos rodeadas de zonas de valores altos o viceversa), permitiendo su representación y visualización espacial (Anselin, Syabri y Kho, 2006),

en este caso, observable en la Figura 8. Para que el lector pueda ubicar con facilidad los resultados dentro del contexto de Valladolid, se ha incluido un mapa-guía con las zonas mencionadas en este artículo (Figura 1).

Análisis de los resultados

Caracterización de la vivienda en Valladolid a partir de los datos catastrales

La recolección y análisis de los datos alfanuméricos y cartográficos, junto con la aplicación de la metodología mencionada anteriormente, ha permitido elaborar un índice que recoge, a partir del Catastro, la vulnerabilidad del parque residencial en Valladolid. En este sentido, el análisis individualizado de cada indicador sirve como aproximación a las diferencias socioespaciales de la ciudad. Para comprender la distribución generada por el índice sintético, se ha creído conveniente incluir los mapas temáticos que representan cada variable de forma individual.

En primer lugar, en relación con la antigüedad de los bienes inmuebles (Figura 2), pueden identificarse tres procesos: el primero, una expansión paulatina hacia la periferia, acorde al que han vivido la mayoría de las ciudades, según la cual las nuevas construcciones se han ido proyectando hacia los bordes urbanos. En el caso de Valladolid, si bien la expansión se ha dado hacia todos los puntos cardinales, ha sido mayoritaria hacia el oeste y suroeste, correspondiendo con las actuaciones de Huerta del Rey, Villa del Prado, Parquesol, Parque Alameda y Covaresa, que constituyen las principales áreas de expansión urbana. El segundo, una renovación paulatina del centro urbano, especialmente durante las décadas centrales de la segunda mitad del siglo XX, período en que se reforma buena parte del edificio sin que exista todavía una protección exhaustiva del área histórica de Valladolid (García Fernández, 2000). Ese período se corresponde también con la expansión del cinturón obrero de la ciudad, bien a partir de nuevas actuaciones como la Rondilla, bien a través de la renovación de viejas casas molineras en sectores como Delicias o Pajarillos Bajos, que permitieron extraer plusvalía a través de un urbanismo de corte más popular (Álvarez, 2005). Finalmente, la pervivencia de bienes anteriores a 1955 en espacios de ocupación popular como Barrio España o Pajarillos Altos, o bien en zonas de promoción oficial inmediatamente posteriores a la Guerra Civil, como son los casos del barrio Girón o Reyes Católicos².

² Denominación oficial del sector correspondiente donde se ubica la Promoción *José Antonio Primo de Rivera* realizada por la Obra Social del Hogar tras la Guerra Civil.

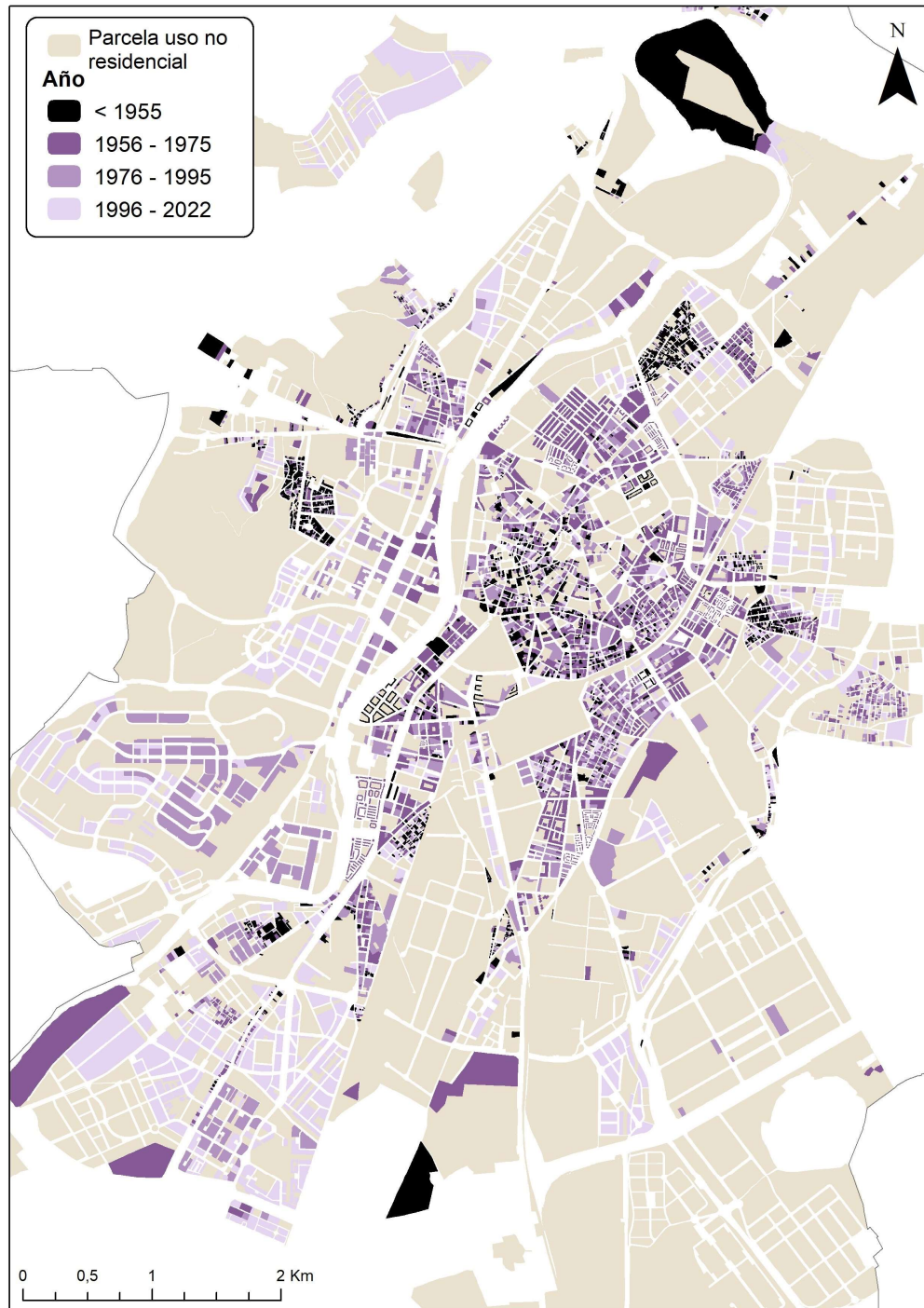


Figura 2. Antigüedad de la vivienda a escala de parcela catastral en Valladolid.

Fuente: elaboración propia a partir de los ficheros CAT y la cartografía catastral.

Por otra parte, respecto al tamaño de los inmuebles (Figura 3), existe una mayor diversidad entre los distintos sectores de Valladolid, lo que permite individualizar algunas tendencias generales que tienen que ver con relación existente entre el número de metros y el tipo de vivienda según promoción. En

general, menores superficies se asocian con viviendas de promoción oficial, como sucede en los casos de Las Viudas, Pajarillos Bajos, Leones de Castilla o San Pedro Regalado, donde predominan las viviendas de menos de 60 m².

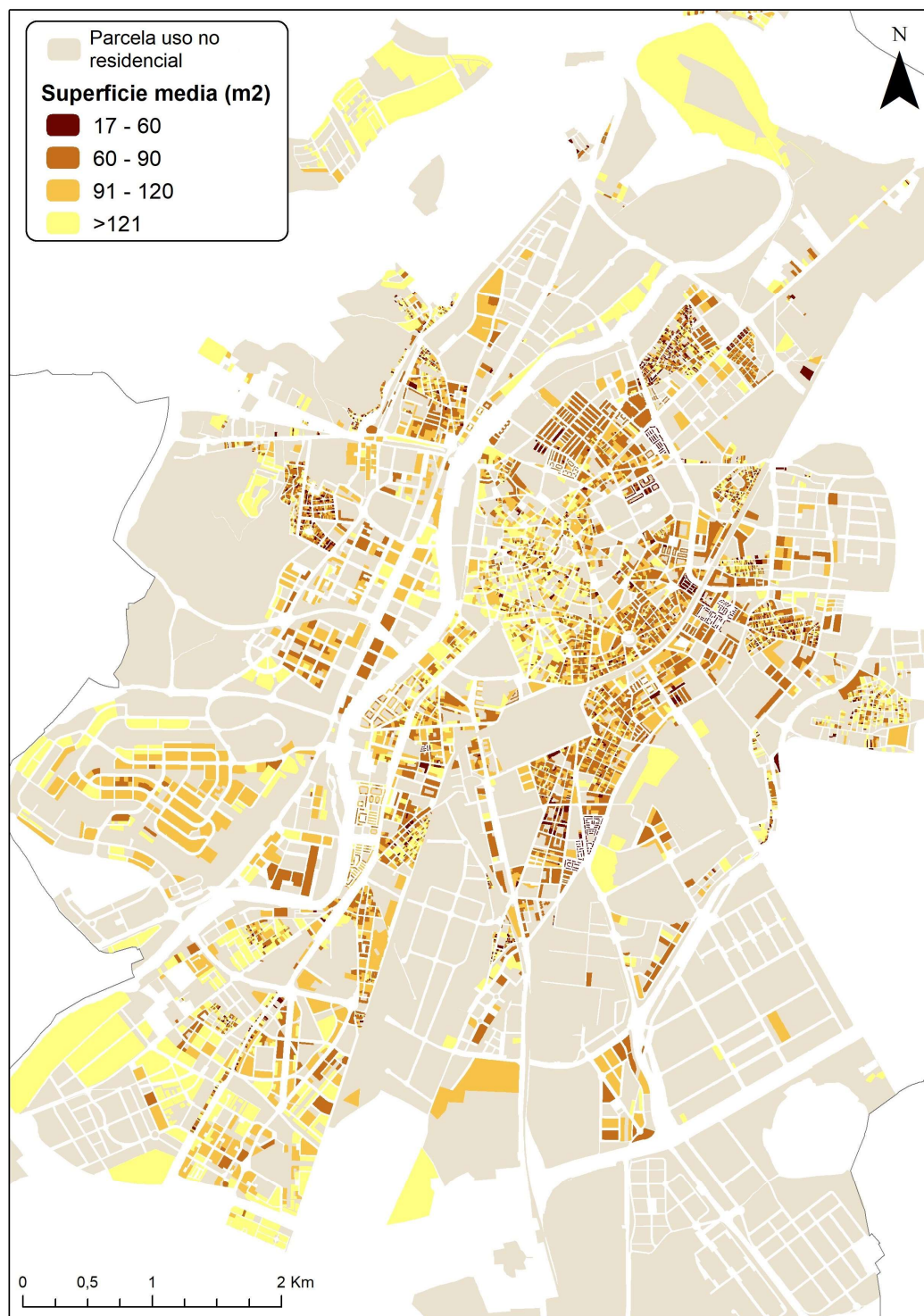


Figura 3. Superficie media (m²) de los bienes inmuebles a escala de parcela catastral en Valladolid.
Fuente: elaboración propia a partir de los ficheros CAT y la cartografía catastral.

En relación con las viviendas de superficies medias (entre 60 y 90 m²), se encuentra una profusión de estas en aquellos sectores de expansión correspondientes con las décadas de mayor crecimiento demográfico en Valladolid: años sesenta, setenta y ochenta del siglo XX. En estos, que se relacionan con zonas como Delicias, La Rondilla o los alrededores de la Plaza Circular, predomina la vivienda destinada para la población trabajadora, generalmente familias jóvenes, que migraban a la capital para ocuparse en la incipiente industria. Finalmente, las mayores superficies (por encima de 90 m²) de los sectores centro y, sobre todo, oeste y suroeste, son promociones dirigidas a la clase media y media-alta vallisoletana. Aunque pueden aparecer algunas de entre 60 y 90 m², lo cierto es que son minoritarias, y responden a promociones puntuales de VPO en zonas de Huerta del Rey o Parquesol (García Fernández, 2000). La mayoría, por el contrario, se corresponde con promociones a partir de la década de los 80 del siglo XX o con procesos de renovación urbana en el centro.

En tercer lugar, el análisis de la valoración de las viviendas (Figura 4), a partir de la ponencia de valores catastrales, arroja, con todas las salvedades que pueda tener este indicador, una nítida diferenciación entre las áreas populares de Valladolid, sean estas de crecimiento espontáneo o de promoción oficial, muy concentradas en la orla que parte desde el noreste (Barrio España) hasta el sur (en las inmediaciones del Paseo Zorrilla) y el resto de la ciudad. En esta área, predominan algunos enclaves, como el propio Barrio España, Pajarillos Altos, Las Viudas, Las Flores o 4 de marzo, donde las viviendas presentan menor avalúo, frente a otros, como Delicias, San Pedro Regalado o el entorno de Paseo Zorrilla, donde la calificación se incrementa ligeramente, al igual que en los casos de Girón o La Victoria al oeste. Por el contrario, el renovado centro urbano y las zonas de expansión periféricas muestran, una vez más, valores superiores. Entre las segundas, a los ya mencionados sectores de Huerta del Rey, Parquesol o Covaresa, se unen al este Pilarica-Los Santos y al norte el Berrocal. Cabe destacar al suroeste el enclave de Las Villas, antiguo sector de casas molineras que ha quedado absorbido por el crecimiento suburbial de Valladolid, y que la precisión que aportan los datos de Catastro permite diferenciar nítidamente de su entorno; al igual que en el caso de las manzanas más meridionales de Arturo Eyries, correspondientes a vivienda social (García Fernández, 2000).

Por último, el análisis de la tipología constructiva mostró, al contrario que los otros tres indicadores, una marcada continuidad y homogeneidad espacial de las cuatro categorías consideradas (Figura 5). En el centro histórico y zonas de expansión hasta los años 80 del siglo XX (Rondilla, La Victoria, Delicias o Paseo Zorrilla) predominan los bloques de edificios adosados, correspondientes a una ciudad compacta que, por motivaciones sociales y políticas (García Fernández, 2000), no tenía el deseo de expandirse.

Sin embargo, a partir de esa década comienzan a proliferar las promociones en altura exentas, especialmente importantes en sectores como Parquesol o Huerta del

Rey, pero también en otras áreas periféricas como La Florida o Zambrana (al sur) o Pilarica-Los Santos (al este). Las mismas se corresponden con los crecimientos más recientes (tal y como puede observarse en las Figuras 2 y 5).

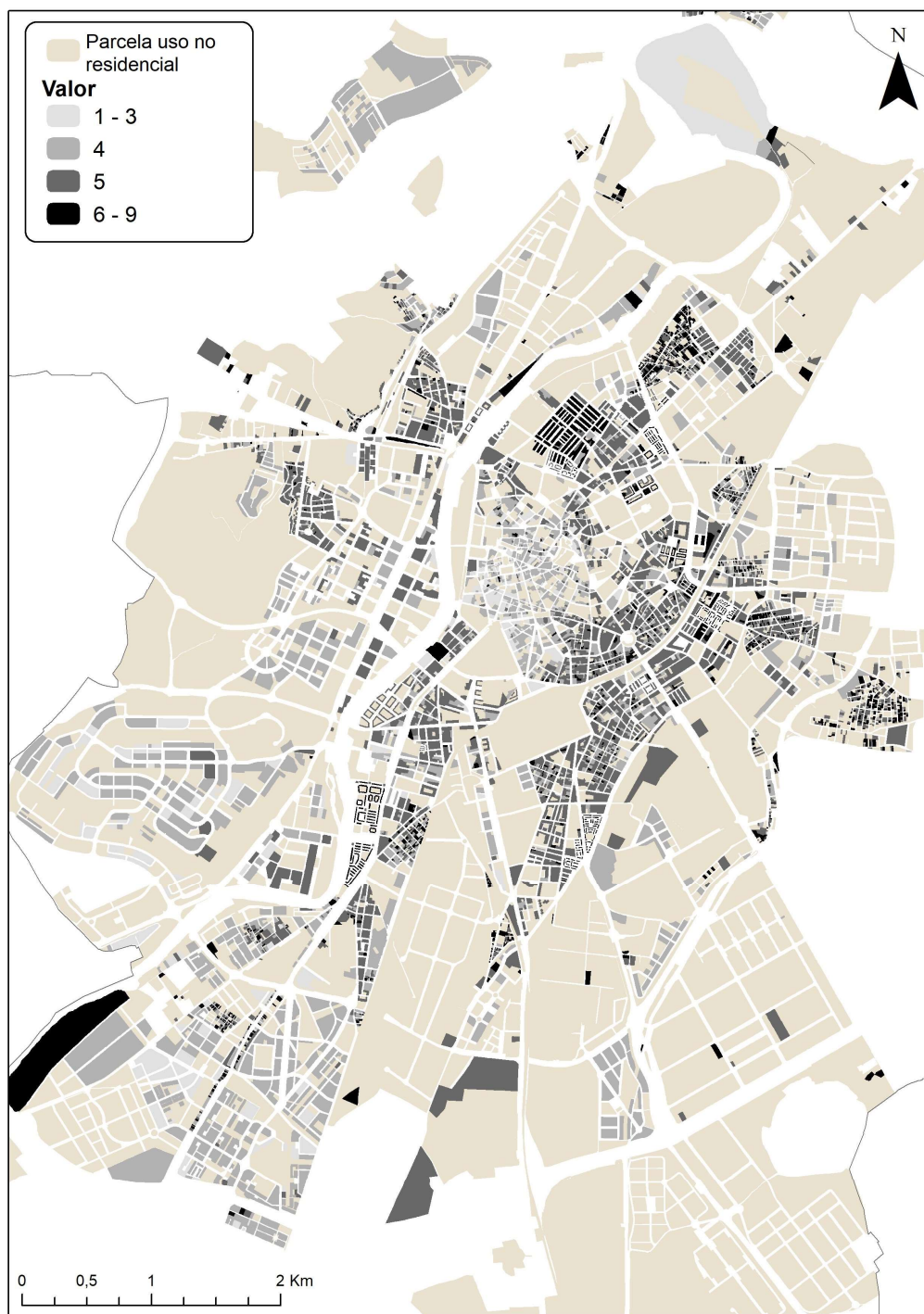


Figura 4. Valoración de los bienes inmuebles a escala de parcela catastral en Valladolid.
Fuente: elaboración propia a partir de los ficheros CAT y la cartografía catastral.

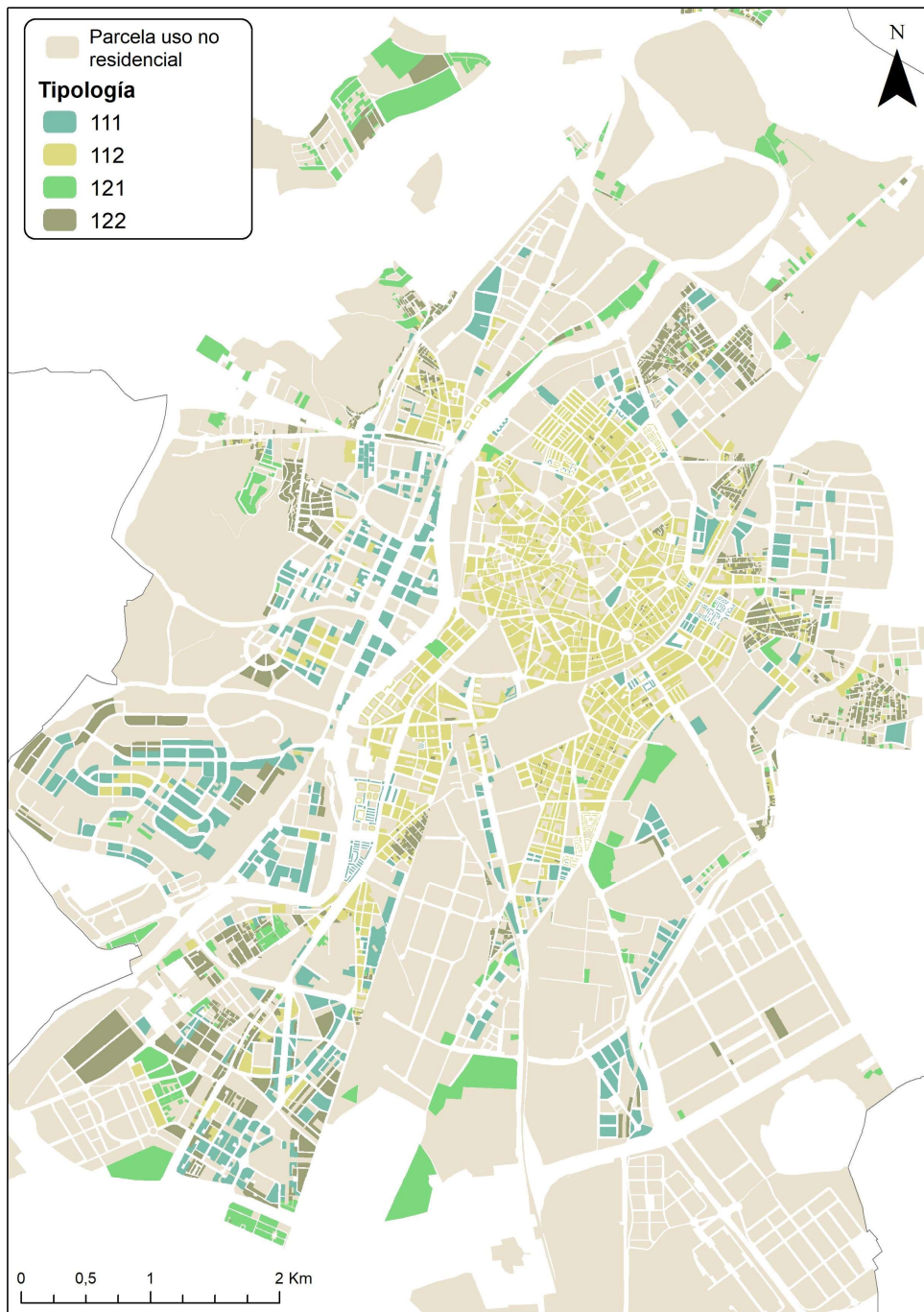


Figura 5. Tipología constructiva de los bienes inmuebles a escala de parcela catastral en Valladolid.
Fuente: elaboración propia a partir de los ficheros CAT y la cartografía catastral.

También han aparecido nuevas promociones de vivienda unifamiliar, bien adosada (que es la tipología predominante) bien aislada o pareada (en los enclaves más exclusivos), dirigidas a otros grupos sociales que desean residir en la periferia bajo modelos más individuales. Por último, la vivienda unifamiliar más antigua (generalmente adosada) se ubica en sectores populares como Barrio España, San

Pedro Regalado, Pajarillos, Las Flores o La Farola, siendo necesario, como se indicaba antes, contrastar esta información con el avalúo de la vivienda o su antigüedad para obtener una panorámica socioespacial completa y evitar confusiones (Figuras 2 y 4). Este indicador, por ello, requiere otra información para matizar sus resultados, ya que algunos sectores de promoción oficial correspondientes a barrios populares (como 4 de marzo o Pajarillos Bajos) arrojan un puntaje igual a otras zonas de nueva promoción destinadas a rentas medias-altas y altas, como son los casos de Covaresa o Parquesol, al haber sido todos ellos construidos como bloques abiertos de vivienda, si bien con características muy diferentes. Por ello, pese al valor indudable de estos indicadores por separado, se requiere su articulación para obtener una lectura completa.

Vivienda y vulnerabilidad: análisis a partir de la elaboración de un índice sintético

El análisis individualizado de estas variables admite la interpretación de fenómenos de índole social en su dimensión espacial. Sin embargo, como se mencionaba, su articulación en un índice sintético (de elaboración propia a partir de los intervalos que se indican en la Tabla 1) facilita una lectura más compleja del territorio. Como resultado (Figura 6) aparecen doce categorías donde las viviendas que representan una mayor vulnerabilidad se corresponden con un puntaje de 16 puntos (un 0,5% del total) y las de menor con 4 puntos (0,3% del total de viviendas). La distribución por porcentajes del peso relativo de cada una de las doce categorías permitía agruparlas en tres intervalos más o menos homogéneos: las que sumaban 8 puntos o un valor inferior (viviendas menos vulnerables: 20,4% del total); las que sumaban de 9 a 12 puntos (51,1% del total) ocupando una posición intermedia, es decir, sin una vulnerabilidad clara o levemente vulnerables. Por último, aquellas que sumaban 13 puntos o más (28,5% de las viviendas), que constituyen los casos de mayor vulnerabilidad. Su representación cartográfica (Figura 6) reafirma de alguna manera la validez del Catastro como fuente para este tipo de análisis.

La Figura 6 muestra que los sectores de la ciudad de Valladolid con mayor vulnerabilidad en su parque residencial son aquellos pertenecientes a suburbios tradicionales de ocupación espontánea como Barrio España, el sector histórico de Pilarica o La Rubia; los pertenecientes a promociones oficiales de la posguerra, como Leones de Castilla, Las Viudas o Reyes Católicos; o bien las actuaciones del tardofranquismo, consumadas generalmente mediante incentivos públicos y ejecución privada, como La Rondilla y algunos sectores de Delicias (Arca Real) y Pajarillos (Pajarillos Bajos).

Otras zonas de Valladolid reflejan un mosaico mayor de combinaciones, con viviendas más vulnerables junto con otras menos vulnerables (ejemplos como los de Plaza Circular, Las Flores, Girón y algunos sectores de Delicias y Pajarillos, donde la mixtura de casos es mayor, respondiendo a dinámicas de renovación urbana).

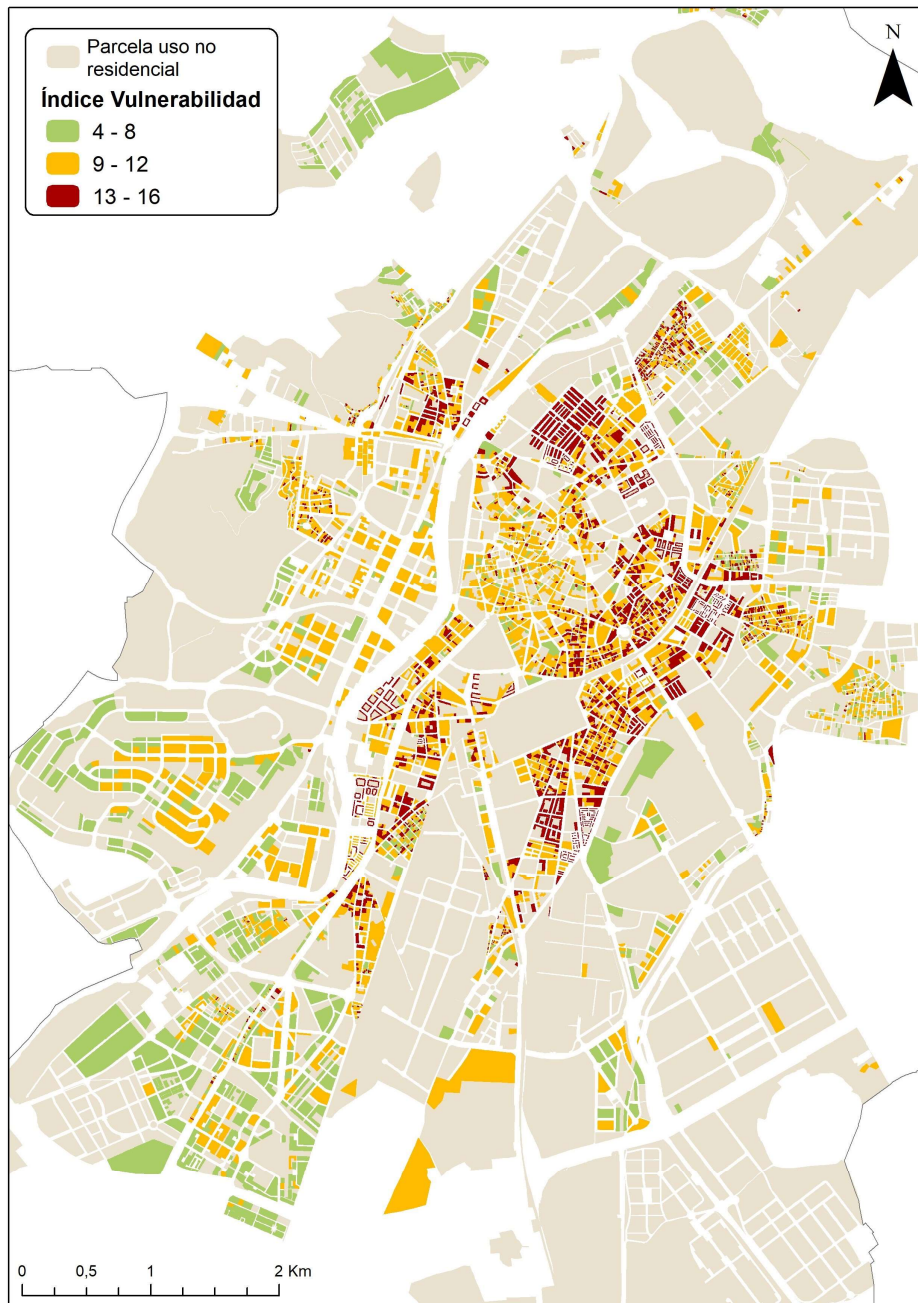


Figura 6. Índice sintético de vulnerabilidad urbana en Valladolid.
Fuente: elaboración propia

El centro histórico y algunos sectores de Huerta del Rey, Parquesol y San Pedro Regalado muestran una situación intermedia. Mientras que el primero se corresponde con una renovación parcial de los bienes inmuebles (quedando algunos de mayor antigüedad y menor superficie), en Huerta del Rey y Parquesol responden a las actuaciones de menor metraje, mayor densificación y peores calidades, generalmente vinculables a VPO. Por su parte, San Pedro Regalado dispone de promociones relativamente vetustas, de un tamaño modesto (entre 60 y 90 m²), un avalúo relativamente bajo y una tipología de vivienda unifamiliar adosada, arquetípico de lo que supone una vulnerabilidad relativa del parque residencial.

Lo cierto es que el índice muestra claramente una dispersión de las áreas de menor vulnerabilidad por el norte, oeste y suroeste de Valladolid principalmente. Se trata de los sectores que han sido desarrollados a partir de los años 80 del siglo XX para los grupos sociales de mayor poder adquisitivo, que manifiesta un cambio en sus preferencias en favor de la vivienda unifamiliar, la baja densidad y un tamaño medio relativamente más alto. Además de estas promociones (Parquesol, Villa del Prado, Covaresa, El Berrocal), se encuentran otros espacios de menor envergadura, bien porque su extensión resulta más modesta, bien porque aún se encuentran en proceso de desarrollo. Entre los primeros, destacan Girón, La Victoria, El Cabildo o La Zambrana, que han quedado encajados en el límite municipal o entre espacios productivos. Entre los segundos, por el contrario, se encuentran las zonas de colmatación actuales, destinadas a culminar la ocupación del espacio urbano de Valladolid en los siguientes años (casos de Pilarica-Los Santos, Viveros, Arcas Reales). Junto con las zonas más excéntricas de Covaresa y Parquesol anticipan la que será en el futuro próximo la continuación de la extensión espacial de este modelo suburbial para las clases medias y medias-altas. La comparación entre este resultado y otros trabajos que se han interesado por la ubicación de los barrios vulnerables (Figura 7) evidencia dos aspectos esenciales. Por un lado, existe una coherencia básica entre los resultados, al aparecer espacios como Barrio España o Pajarillos en todos los trabajos. Por otro lado, el Índice desarrollado en esta investigación permite una mayor precisión a la hora de identificar la vulnerabilidad residencial, por dos razones principales: la primera, porque no incluye elementos como zonas verdes, equipamientos o terrenos sin desarrollar que sí aparecen en otros trabajos como espacios vulnerables. La segunda, porque individualiza sectores muy acotados (como son los casos de Leones de Castilla o el Poblado de Fasa) que no se identifican en otras investigaciones pese a su marcado carácter vulnerable. El resultado, como puede observarse en la Figura 7 es un análisis fiable, pero de mayor precisión que el de otros trabajos similares, si bien centrado en exclusiva en la vulnerabilidad del parque residencial.

El estudio ha sido completado con la aplicación del índice Global de Moran al índice de vulnerabilidad residencial desarrollado en este trabajo (Figura 6). El resultado ha sido óptimo, ya que los parámetros arrojados han sido de un valor de

correlación de 0,35, con un *índice z* de 66,7, lo que expresa que existiría una probabilidad menor al 1% de que la agrupación espacial de las variables dependiera del azar. Con este antecedente, la aplicación del índice Local de Moran (Figura 8) pone de manifiesto la concentración espacial de las zonas con mayor y menor vulnerabilidad de su parque residencial y a su vez, refuerza la idea de la validez del Catastro como fuente y método para su estudio.

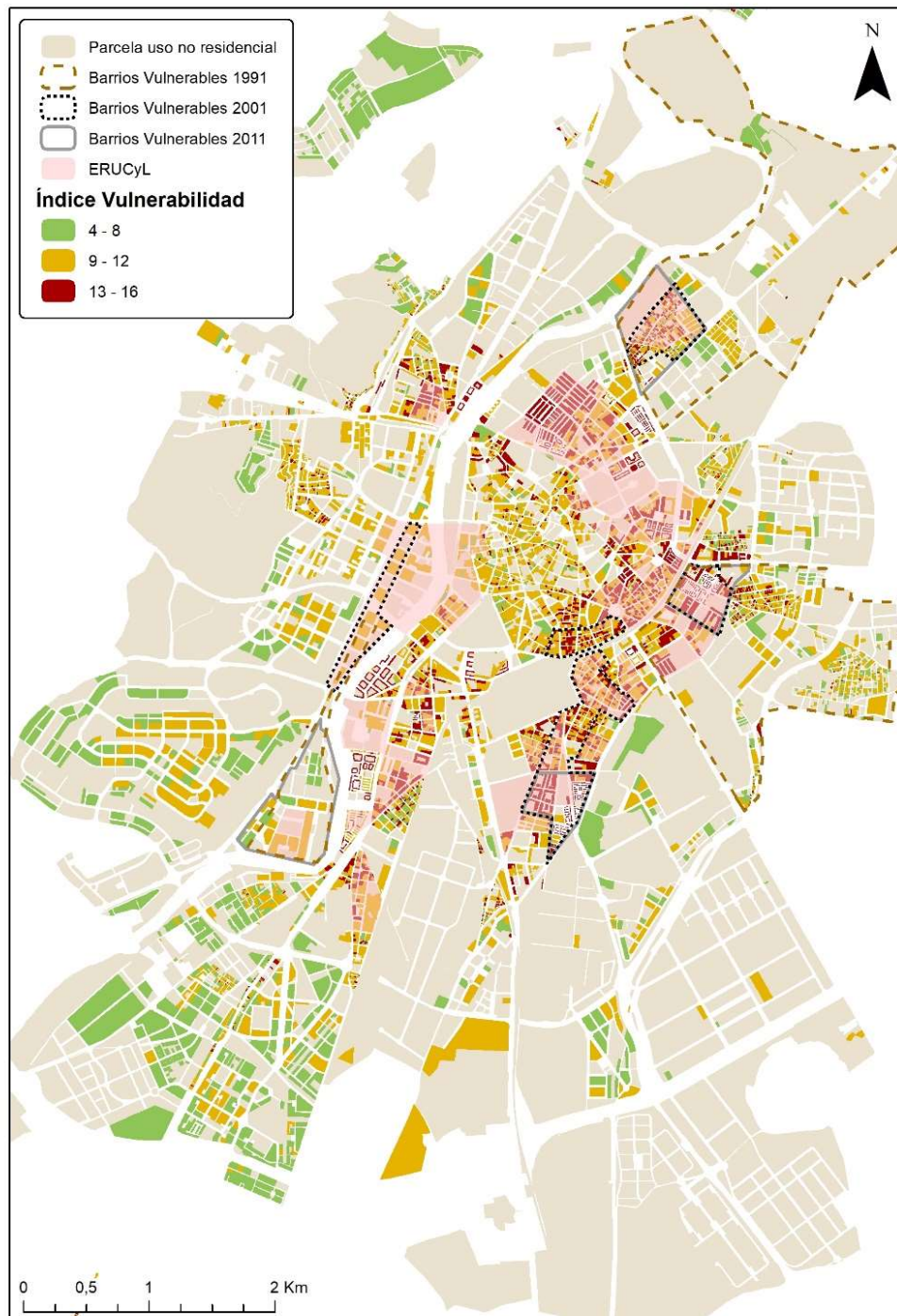


Figura 7. Comparativa entre Índice de vulnerabilidad del parque residencial, Catálogos de Barrios Vulnerables (1991, 2001 y 2011) y Estrategia de Regeneración Urbana de Castilla y León (ERUCyL) en Valladolid

Fuente: elaboración propia

La cartografía de la Figura 8 refleja nítidamente las zonas con un parque residencial menos vulnerable, que se extienden a lo largo de toda la periferia de Valladolid, especialmente oeste y sur, pero también en algunos enclaves de barrios populares. También, la concentración de la vulnerabilidad en sectores como Rondilla, Barrio España, Delicias o Pajarillos, que resulta indicativa de la validez de esta herramienta. Otra de las bondades tiene que ver con la precisión del trabajo a una escala tan reducida como es la parcela catastral.

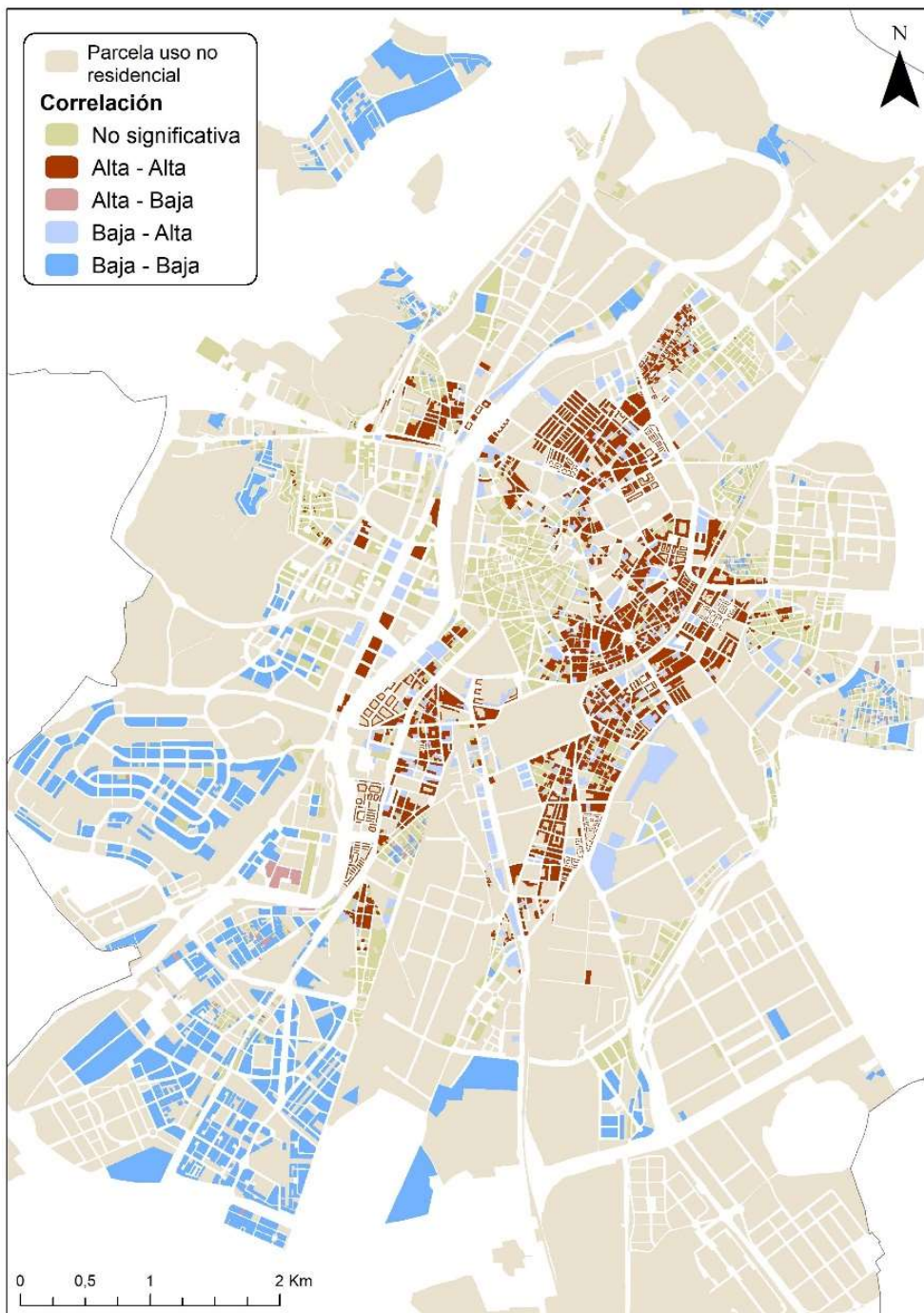


Figura 8. Aplicación del Índice Local de Moran (Valladolid).

Fuente: elaboración propia

Tal y como aparece reflejado en el ejemplo de la Figura 9, con el uso de Catastro se pueden identificar e individualizar enclaves concretos (bloques de edificios) recientes y de buena calidad próximos a otros rodeados de vivienda de mala calidad, lo que posibilita análisis de gran precisión y la aplicación de políticas públicas a una escala muy reducida. Queda así demostrado que el indicador construido a partir del Catastro no solamente resultara válido para la identificación de la vulnerabilidad del parque residencial, sino que presenta un altísimo grado de detalle para el análisis geográfico.



Figura 7. Bloque de viviendas con menor índice de vulnerabilidad inserto en sector Las Viudas (altamente vulnerable).

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

El estudio de la propiedad inmobiliaria, concretamente la vivienda en su dimensión física, permite analizar la realidad urbana desde muchas perspectivas. En este caso, se ha dirigido la atención hacia los procesos de vulnerabilidad del parque residencial que se dan en la ciudad de Valladolid, en un contexto donde la ciudad se construye a partir de las lógicas del mercado. Para ello, se ha construido un índice sintético a partir de la información de Catastro. Si bien existían unos pocos trabajos en España que habían utilizado el Catastro para medir el crecimiento urbano o el hacinamiento, lo hacían a una escala mayor, como es la manzana urbana (Palomar 2017), o muy acotada a dos barrios a partir de la información de un grupo de investigación de la Institución de la autora (Rello 2016), lo que hace depender la aplicación de estos análisis de la disponibilidad de otras fuentes, menos accesibles o

a una escala más agregada. Por ello, esta investigación ha puesto de manifiesto la posibilidad de realizar análisis completos y a una escala mínima a partir de la información proporcionada por Catastro, siendo en este sentido un avance en la aplicación de conocimiento.

El uso de este índice permite identificar claramente los diferentes paisajes urbanos resultado de la producción de la ciudad, tal y como Lefebvre señaló hace más de cuarenta años (Lefebvre 1974). De esta forma, quedaría evidenciado el rol de la vivienda como un bien de mercado (Harvey 1982) con distintas manifestaciones y, por lo tanto, como un reflejo de sus lógicas y dinámicas, de la misma manera que Aalbers (2016) señalaba a la vivienda como una personificación de las lógicas del mercado. La vivienda tendría así un rol central en la absorción de capital, generando desigualdades en el espacio, y adquiriendo un papel esencial como diferenciador social, en la línea de lo planteado por Oriol Nel-lo (2021), cuestión que este trabajo permite acotar a una escala mínima. Los resultados permiten constatar la validez del Catastro como una fuente válida para estudios de la vulnerabilidad el parque residencial que desarrollen una perspectiva amplia. Si bien otras fuentes permiten aproximarse de una forma más compleja a la vulnerabilidad barrial (Ministerio de Fomento e Instituto Juan de Herrera 2016) o a la identificación de espacios con necesidades de intervención pública (Rivas 2015), esta investigación, sin desviarse de los resultados que presentan estos otros estudios, permite un acercamiento desde a una escala más detallada, superando la barrera que hasta ahora imponía la sección censal para este tipo de análisis.

En consecuencia, el Catastro se convierte en una fuente especialmente útil en el análisis urbano, entre otras cosas, por el amplio volumen de información y su capacidad para territorializar los resultados a la escala mínima de representación (parcela catastral). En este caso, el análisis morfológico de la ciudad se incorpora como un método eficaz y especialmente útil para describir el paisaje urbanizado. La utilización de fuentes catastrales posibilita su estudio teniendo en cuenta que, el entramado urbano definido por la manzana se puede concebir como el elemento encargado de organizar el viario urbana. A su vez, la parcela funciona como la unidad espacial de referencia donde se integran los bienes inmuebles, tipología y usos (Azcárate et al. 2015).

Los resultados del índice sintético elaborado aportan información minuciosa sobre las zonas en las que se concreta la mayor o menor vulnerabilidad del parque residencial de la ciudad. Además, la combinación del índice sintético y el mapa de autocorrelación espacial, reafirman de alguna manera la validez del Catastro como fuente para este tipo de análisis. No obstante, siempre se debe completar con otro tipo de información que permita matizar los resultados. En este sentido, han aparecido algunos sectores de promoción oficial que arrojan un puntaje similar o igual a otras zonas de nueva promoción destinadas a rentas medias-altas y altas. El resultado se debe a su condición de partida originaria (todos disponen de la misma tipología

constructiva, bloques abiertos de vivienda), pero representan características muy diferentes, que no son evidenciadas en los datos alfanuméricos.

Se hace necesario, por tanto, precisar algunas cuestiones que constituyen debilidades de la fuente en sí misma. La obtención de bases de datos especializadas supone una complejidad añadida para cualquier trabajo que precise de estos datos. Es un procedimiento extremadamente laborioso y, en algunos casos, se sigue optando por el tratamiento manual (Escudero 2018) que limita su aplicación a pequeños municipios o sectores concretos dentro de una ciudad, apareciendo dificultades cuando se trata del estudio de municipios de tamaño medio y/o zonas de estudio amplias. En definitiva, si bien el estudio de procesos socioeconómicos a escalas de detalle en los espacios urbanos es un asunto difícil de desarrollar y que cuenta con información limitada, este trabajo ha puesto de manifiesto que con un conocimiento técnico y metodológico adecuado es posible obtener resultados de gran interés. Esta investigación abre a futuro la posibilidad de articular este índice con otra información espacial a escala de sección censal (renta, país de origen, edad...) y de otras escalas espaciales (área urbana o metropolitana), construyendo una perspectiva más amplia y compleja de las problemáticas analizadas, exportable a otras áreas urbanas españolas.

Bibliografía

- Aalbers, Manuel. 2015. "Corporate financialization." En *International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology: People, the Earth, Environment and Technology*, editado por Douglas Richardson, Noel Castree y Michael F. Goodchild. Wiley-Blackwell.
- Aalbers, Manuel. 2016. *Financialization of housing*. Oxfordshire, UK: Taylor & Francis.
- Alguacil, Julio. 2006. "Barrios desfavorecidos: diagnóstico de la situación española." En V Informe FUHEM de políticas sociales: La exclusión social y el estado del bienestar en España, editado por Fernando Vidal, 155-168. Madrid: Fuhem.
- Alguacil, Julio. 2011. "Sobre la vulnerabilidad urbana. Presentación en Jornada La vulnerabilidad urbana en España: Instrumentos para el análisis y políticas para la acción Foro de Debates: Ciudad y Territorio." Simposio realizado en la Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas del Ministerio de Fomento, Madrid, 30 de junio de 2011.
- Álvarez, Alfonso. 2005. *La construcción histórica de Valladolid. Proyecto de ciudad y lógica de clase*. Valladolid: Ediciones Universidad de Valladolid.
- Anjos Paiva, Caio dos, Alzir Felipe Buffara Antunes y Silvana Camboim. 2018. "A Proposal for Integrating Data of Land Registry and Urban Cadastre." *Boletim de Ciências Geodésicas* 24, no. 4. <https://doi.org/10.1590/s1982-21702018000400032>

- Anselin, Luc, Ibnu Syabri y Youngihn Kho. 2006. "GeoDa : An Introduction to Spatial Data Analysis." *Geographical Analysis* 38: 5-22. <https://doi.org/10.1111/j.0016-7363.2005.00671.x>
- Astorkiza, Inmaculada y Ana María Ferrero. 2012. "Expansión Urbana y Sostenibilidad: Una Dicotomía Difícil de Conciliar." *Revista Española de Control Externo* 14 (40): 47-78.
- Azcárate, María Victoria, Pilar Borderías, David Cocero, Carmen Muguruza, María Eugenia Prieto, Fernando Javier Santa Cecilia y José Miguel Santos. 2015. "La Utilización del Catastro de Urbana en el Análisis Morfológico de Una Ciudad. Aplicación al Estudio del Paisaje Urbano Del Municipio de Las Rozas (Madrid)." En *Análisis Espacial y Representación Geográfica: Innovación y Aplicación*, editado por Juan Ramón de la Riva, Paloma Ibarra, Raquel Montorio, y Marcos Rodrigues, 501-510. Zaragoza: Universidad de Zaragoza-AGE.
- Benito, Paz y José Prada. 2022. Aproximación teórico-metodológica a los espacios desindustrializados desde el concepto de vulnerabilidad. *Revista De Geografía Norte Grande*, (83): 353-372. <https://revistanortegrande.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/18035>
- Bimonte, Salvatore y Arsenio Stabile. 2020. "The Impact of the Introduction of Italian Property Tax on Urban Development: A Regional Regression Model." *Housing Studies* 35 (1). <https://doi.org/10.1080/02673037.2019.1594711>
- Bordignon, Massino, Floriana Cerniglia y Federico Revelli. 2003. "In Search of Yardstick Competition: A Spatial Analysis of Italian Municipality Property Tax Setting." *Journal of Urban Economics* 54 (2): 199-217. [https://doi.org/10.1016/S0094-1190\(03\)00062-7](https://doi.org/10.1016/S0094-1190(03)00062-7)
- Brueckner, Jan K. y Hyun-A Kim. 2003. "Urban Sprawl and Property Tax." *International Tax and Public Finance*, no. 105: 5-23. <https://doi.org/10.1023/A:1022260512147>
- Calderón, Basilio. 1988. *El crecimiento urbano de Valladolid*. Valladolid: Obra Cultural Caja de Ahorros Popular de Valladolid.
- Capel, Horacio. 2013. *La morfología de las ciudades III. Agentes urbanos y mercado inmobiliario*. Barcelona: Ediciones Del Serbal.
- Castells, Manuel. 1979. *La cuestión urbana*. Madrid: Siglo XXI.
- Christophers, Brett. 2011. "Revisiting the urbanization of capital." *Annals of the Association of American Geographers* 101 (6): 1.347-1.364.
- Cienciala, Agnieszka, Katarzyna Sobolewska-Mikulska y Szymon Sobura. 2021. "Credibility of the Cadastral Data on Land Use and the Methodology for Their Verification and Update." *Land Use Policy*, no. 102: 105-204.
- Cocero, David, Carmen Muguruza, Fernando Javier Santa Cecilia, José Miguel Santos, María Victoria Azcárate, Pilar Borderías y María Eugenia Prieto. 2014. "La Cartografía Catastral y Su Utilización En Los Estudios Urbanos, En un

- Entorno SIG. Aplicación al Análisis Del Municipio Madrileño de Getafe." En *XVI Congreso Nacional de Tecnologías de La Información Geográfica*, editado por la Asociación de Geógrafos Españoles, Universidad de Alicante, y Colegio de Geógrafos de España, 645–662. Alicante.
- Comparetti, Antonio y Raimundo Salvatore. 2019. "Cadastral Models in EU Members States." *EQA - Environmental Quality*, no. 33: 55–78. <https://doi.org/10.6092/issn.2281-4485/8558>
- Conejo, Carmen. 2003. "El Sistema de Información Catastral Español. Situación Actual y Estrategias de Renovación Informática y Telemática." *CT:Castrato* (48): 31-48.
- Cornadó, Còssima, Pilar García-Almirall, Jordi Casals y Amaya Caballero. 2021. "La cuestión de la infravivienda, un estudio de caso en la ciudad de Barcelona." *Arquitecto*, 17: 13-22.
- Dawidowicz, Agnieszka, y Ryszard Zróbek. 2017. "Land Administration Systems Development Trends - Case Study of Poland." *Real Estate Management and Valuation* 25 (1): 112–22. <https://doi.org/10.2478/remav-2013-0020>
- De Aragón, Fernando. 2018. "Proyección Estratégica de La Dirección General Del Catastro." *CT: Catastro*, no. 92: 9–22.
- Del Valle Ramos, Carolina, Carmen Egea y José A. Nieto. 2020. "Los procesos de renovación urbana como mitigadores de situaciones de desfavorecimiento y vulnerabilidad: análisis en la ciudad de Sevilla." *BAGE: Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (87). <https://doi.org/10.21138/bage.2981>
- Donat, Carles. 2021. "El filtro principal: acceso a la vivienda y segregación residencial." En *Efecto Barrio. Segregación residencial, desigualdad social y políticas urbanas en las grandes ciudades ibéricas*, editado por Oriol Nel-lo, 39-66. València: Tirant Humanidades.
- Eide, Erlend. 2018. "Housing Match Quality and Demand: What Can We Learn from Comparing Buyer Characteristics?" *Journal of Housing Economics* 41: 184–99. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2018.06.007>
- Epstein, Gerald A. (2005). *Financialization and the World Economy*. Northampton. Edward Elgar.
- Ermini, Barbara y Raffaella Santolini. 2017. "Urban Sprawl and Property Tax of a City's Core and Suburbs: Evidence from Italy." *Regional Studies* 51 (9).
- Escudero, Luis Alfonso. 2018. "Procesos de Urbanización Difusos y Estructuras Urbanas Fragmentadas. El Caso de Toledo (Castilla-La Mancha, España)." *Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales* L (197): 517–38.
- Femenia-Ribera, Carmen, Gaspar Mora-Navarro, Eloina Coll y José Martínez-Llario. 2010. "Trabajos de Investigación Aplicados a Catastro y Registro de La Propiedad." In *I Congreso Internacional Sobre Catastro Unificado Multipropósito*, 1–12.

- Fernández-Maroto, Miguel y Enrique González. 2018. "La Estrategia de Regeneración Urbana en Castilla y León (ERUCyL)." *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, L(196): 375-383.
- Fernández-Maroto, Miguel. 2021. *Urbanismo y evolución urbana de Valladolid (1979-2012): del proyecto reformista a la hegemonía de lo inmobiliario*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Fernández-Maroto, Miguel, Marta Alonso, Víctor Lafuente, Daniel López y Enrique Rodrigo. 2022. "Modelo de Información Urbana de Barrio (MIUB) para regeneración urbana: una propuesta metodológica." *ZARCH*, (19). https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2022196924
- Fernández, José Antonio. 1991. *Promoción oficial de viviendas y crecimiento urbano de Valladolid*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- García-Almirall, Pilar, Còssima Cornadó y Sara Vima-Grao. 2021. "Residential Vulnerability of Barcelona: Methodology Integrating Multi-Criteria Evaluation Systems and Geographic Information Systems." *Sustainability*, 13(13659): 2-24. <https://doi.org/10.3390/su132413659>
- García Cuesta, José Luis. 2000. *De la urgencia social al negocio inmobiliario: promoción de viviendas y desarrollo urbano en Valladolid (1960-1992)*. Valladolid: Ayuntamiento de Valladolid.
- García Cuesta, José Luis. 2005. "La Insuficiencia de Las Fuentes de Información En El Estudio de La Promoción Inmobiliaria." En *Propiedad Urbana y Crecimiento de La Ciudad*, editado por Philippe Lavastre and Rafael Mas Hernández, 267-81. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid: Servicio de Publicaciones: Casa de Velázquez.
- García Fernández, Jesús. 1974. *Crecimiento y la estructura urbana de Valladolid*. Barcelona: José Batlló.
- García Fernández, Jesús. 2000. *Valladolid, de la ciudad a la aglomeración*. Barcelona: Ariel.
- Grothe, Magdalena. 2020. "Monitoring Vulnerabilities in the Residential Real Estate Sector in Poland." *The Polish Journal of Economics*, 2(302). DOI: 10.33119/GN/120628
- Harvey, David. 1973. *Social Justice and the city*. Athens: University of Georgia Press.
- Harvey, David. 1982. *The limits to capital*. Oxford, England: Blackwell.
- Harvey, David. 1985. *The Urbanization of Capital. Studies on the History and Theory of Capitalist Urbanization*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Harvey, David. 2005. *A brief history of neoliberalism*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Harvey, David. 2012. *Ciudades rebeldes: del derecho de la ciudad a la revolución urbana*. Madrid: Akal.
- Hernández-Aja, Agustín, Alonso Rodríguez, Iván Rodríguez Ana Sanz y José Manuel Gómez. 2014. *Análisis de las características de la edificación residencial en*

- España en 2011. A nivel nacional y por comunidad autónoma.* Ministerio de Fomento e Instituto Juan de Herrera de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Hernández-Aja, Agustín; Iván Rodríguez y Rafael Córdoba Rafael (dir.), Gómez Giménez José Manuel, González García Isabel, Carmona Mateos Fernando, Gayoso Heredia Marta y María Belén Sánchez. 2018. "Vulnerabilidad residencial y social en las grandes ciudades españolas. 2001 /2011". Madrid: Instituto Juan de Herrera (ijh). 2018. ISBN: 978-84-9728-569-8.
- Hernández-Aja, Agustín, Ana Díez, Ángela Matesanz, Rafael Córdoba, Iván Rodríguez, Gonzalo Sánchez-Toscano y Lucas Álvarez. 2020. *Informe sobre otros observatorios de la vulnerabilidad urbana y su vinculación con las políticas urbanas de regeneración de barrios en Europa y España. Tomo I. Informe General.* Sección de Urbanismo del Instituto Juan de Herrera. Universidad Politécnica de Madrid. Grupo de investigación en arquitectura, urbanismo y sostenibilidad. Madrid: Ministerios de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana.
- Hernández-Aja, Agustín, Ana Díez, Ángela Matesanz, Rafael Córdoba, Iván Rodríguez, Gonzalo Sánchez-Toscano y Lucas Álvarez. 2020b. *Informe sobre otros observatorios de la vulnerabilidad urbana y su vinculación con las políticas urbanas de regeneración de barrios en Europa y España. Tomo II. Inventario Herramientas.* Sección de Urbanismo del Instituto Juan de Herrera. Universidad Politécnica de Madrid. Grupo de investigación en arquitectura, urbanismo y sostenibilidad. Madrid: Ministerios de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana.
- Iacoviello, Matteo y Stefano Neri. 2010. "Housing Market Spillovers: Evidence from an Estimated DSGE Model." *American Economic Journal: Macroeconomics* 2 (2): 125-64. <https://doi.org/http://doi.org/10.1257/mac.2.2.125>.
- Kavanagh, Leo, Duncan Lee y Gwilym Pryce. 2016. "Is Poverty Decentralizing? Quantifying Uncertainty in the Decentralization of Urban Poverty." *Annals of the American Association of Geographers* 106 (6): 1286-1298. <https://doi.org/10.1080/24694452.2016.1213156>
- Krellenberg, Kerstin, Juliane Welz, Felipe Link y Barth Katrin. 2017. *Progress in Human Geography*, 41(4):408-431. <https://doi.org/10.1177/0309132516645959>
- LeBaron, Genevieve. 2010. The political economy of the household: Neoliberal restructuring, enclosures, and daily life. *Review of international political economy*, 17(5), 889-912.
- Lefebvre, Henri. 1974. *La production de l'espace*, Paris: Anthropos.
- Llombart, María José. 2017. "La Modernización del Catastro en España y su proceso de informatización, 1980-1992." *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales* XXI (1.188): 1-40.

- Lois, Rubén C.; María José Piñeira y Sonia Vives. 2016. "El proceso urbanizador en España (1990-2014): una interpretación desde la geografía y la teoría de los circuitos de capital." *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* XX, (539). <https://doi.org/10.1344/sn2016.20.16793>
- Maloutas, Thomas. 2012. Contextual diversity in gentrification research. *Critical Sociology*, 38(1): 33-48. <https://doi.org/10.1177/0896920510380950>
- Marazzi, Christian. 2009. *The Violence of Financial Capitalism*. Estados Unidos: Semiotext (e).
- Martín-Consuegra, Fernando; Fernando de Frutos, Carmen Alonso, Borja Frutos, Agustín Hernández-Ajá e Ignacio Oteiza. 2018. "Explotación de datos catastrales en proyecto de investigación de la edificación a la escala urbana." En IV Congreso Ciudades Inteligentes. Madrid. 30-31 Mayo-2018.
- Martín-Consuegra, Fernando, Fernando de Frutos, Carmen Alonso, Borja Frutos, Agustín Hernández-Ajá, Ignacio Oteiza, Carmen Alonso y Borja Frutos. 2022. "Utilización de datos catastrales para la planificación de la rehabilitación energética a escala urbana: aplicación a un barrio ineficiente y vulnerable de Madrid". *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, LIV(211): 115-136. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2022.211.7>
- Martín Jiménez, Juan Manuel y Víctor Manuel Rodríguez. 2022. "Sistematización de La Información de Catastro Utilizando POSTGRESQL-POSTGIS. Aplicación al Análisis de Usos Del Suelo Urbano En Alcalá de Henares, España." *Estudios Geográficos* 83 (292). <https://doi.org/10.3989/estgeogr.2022106.106>.
- Martínez, José María, Juan Antonio García, Luis Alfonso Escudero y Carmen Vázquez. 2019. "Aproximación a Las Dinámicas Constructivas de Las Ciudades Medias Españolas y Sus Coronas En El Siglo XXI a Partir de Fuentes Catastrales." *CT: Catastro*, 95: 95-124.
- Méndez, Ricardo y José Prada-Trigo. 2014. "Crisis, desempleo y vulnerabilidad en Madrid." *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 18(474): 1-22.
- Ministerio de Fomento. 2015. Atlas de la Vulnerabilidad Urbana en España. Recuperado de <https://atlasvulnerabilidadurbana.mitma.es/#c=home>
- Ministerio de Fomento e Instituto Juan de Herrera. 2016. "Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables en España. Indicadores Básicos de Vulnerabilidad Urbana".
- Molinero Parejo, Ramón, Francisco Aguilera y Montserrat Gómez. 2021. "Regresión Logística Geográficamente Ponderada Para Identificar Los Factores Explicativos de La Distribución de Usos de Suelo En Escenarios Futuros de Crecimiento Urbano." *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 88. <https://doi.org/10.21138/bage.3052>

- Mondéjar-Jiménez, José y Manuel Vargas-Vargas. 2008. "Indicadores sintéticos: una revisión de los métodos de agregación." *Economía, sociedad y territorio*, 8(27): 565-585.
- Musterd, Sako, Szymon Marcińczak, Maarten Van Ham y Tiit Tammaru. 2017. Socioeconomic segregation in European capital cities. Increasing separation between poor and rich. *Urban geography*, 38(7): 1062-1083.
- Nel-lo, Oriol. (Ed.) 2021. *Efecto barrio: Segregación residencial, desigualdad social y políticas urbanas en las grandes ciudades ibéricas*. Tirant humanidades.
- Nieto, Ana, José Pérez y Ángela Engeldo. 2019. "Análisis de la evolución del desempleo en territorios de baja densidad demográfica: Extremadura (2006-2017)." En *Ordenación del espacio. Ciudades inteligentes, turismo y logística*, editado por Julián Mora, Rui Castanho y Sérgio Neves, 55-68. Pamplona: Aranzadi Thomson Reuters.
- Ollén, Joakim. 2002. "La Información Del Territorio En La U.E. Situación y Perspectivas." *CT: Catastro*, 45: 29-36.
- Owens, Ann. 2019. "Building Inequality: Housing Segregation and Income Segregation." *Sociological Science*, 6: 497-525. 10.15195/v6.a19
- Palomar, María del Pilar. 2017. "El Uso de la base de datos catastral para los estudios urbanos. Su aplicación en el municipio de Mósteles." Tesis Doctoral, Universidad Rey Juan Carlos.
- Pendall, Rolf, Brett Theodos y Kaitlin Franks. 2012. "Vulnerable people, precarious housing, and regional resilience: an exploratory analysis." *Housing Policy Debate*, 22 (2): 271-296. <https://doi.org/10.1080/10511482.2011.648208>
- Pillet, Felix. 2008. "El Catastro Inmobiliario Territorial de Urbana y Rústica En España." *Scripta Nova* XII (274).
- Prada-Trigo, José. 2018. "When he woke up, the crisis was still there. Consequences of the economic crisis in the city of Madrid and effects on territorial vulnerability." *Geoforum*, 97, 54-65. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.10.012>
- Raimundi, Salvatore. 2018. "La Terza Branca Del Catasto Del Suolo per Uno Sviluppo Sostenibile: Conservazione Della Biodiversità Pedologica e Formazione Professionale." En *Convegno SISS 2018 a Palermo (10 Settembre 2010) Dal Titolo: Il Ruolo Della Scienza Del Suolo per Gli Obiettivi Dello Sviluppo Sostenibile*, 30.
- Real Decreto Legislativo 1/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario. 2004.
- Rello, Pilar. 2016. "Obtención y Tratamiento de Datos Públicos de La Dirección General Del Catastro. Análisis de Hacinamiento Residencial En Zaragoza." Trabajo Fin de Máster, Universidad de Zaragoza.

- Rello, Pilar. 2017. "Obtención y Tratamiento de Datos Catastrales Públicos. Estructura de La Edificación En Zaragoza y Análisis de Densidad Residencial En Delicias y Centro." *CT: Catastro*, no. 89: 53–82.
- Rivas, Juan Luis de las (dir.). 2015. *Estrategia de Regeneración Urbana de Castilla y León*. Valladolid: Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid; Junta de Castilla y León.
- Ruá, María José, Patricia Huedo, Vicent Civera y Raquel Agost-Felip. 2019. "A simplified model to assess vulnerable áreas for urban regeneration". *Sustainable Cities and Society*, 46(101440):
- Sánchez Ondoño, Irene, Carmen García y Juan Antonio García. 2022. "Availability of Geodata and Use of Open-Source Geotechnologies for Cultural Heritage. The Case of Toledo (Spain)." *Bolletino Della Società Geografica Italiana Serie 145* (1): 69–80. 10.36253/bsgi-1621
- Sánchez Ondoño, Irene, Francisco Cebrián y Juan Antonio García. 2021. "The Cadastre as a Source for the Analysis of Urbanization Dynamics. Applications in Urban Areas of Medium-Sized Inland Spanish Cities." *Land* 10 (374). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/land10040374>.
- Sánchez Ondoño, Irene, y Francisco Cebrián. 2022. "La Reterritorialización de Las Ciudades Intermedias. Propuesta Metodológica Para Delimitar Áreas Urbanas: El Caso de Las Capitales de Provincia de Castilla-La Mancha." *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, no. 92. <https://doi.org/https://doi.org/10.21138/bage.3194>.
- Santos, José Miguel. 2015a. "La Cartografía Catastral y Su Utilización En La Desagregación de La Población. Aplicación al Análisis de La Distribución Espacial de La Población En El Municipio de Leganés (Madrid)." *Estudios Geográficos* 76 (278): 309–33.
- Santos, José Miguel. 2015b. "Metodología para medir la estructura urbana de la ciudad actual, utilizando la base de datos del catastro. Aplicación al sector suroeste de la Comunidad de Madrid." *BAGE: Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (67): 37-60.
- Sayer, Andrew. 2012. "Facing the challenge of the return of the richs." En *Class inequality in austerity Britain. Power, difference and Suffering*, editado por Atkinson, Will, Steven Roberts y Mike Savage, 163-179. Palgrave Macmillan.
- Scuderi, Giuliana. 2019. "Managing the vulnerability of the residential stock in Europe." *Journal of Buildings and Sustainability*, 1(1): 1-9.
- Sede Electrónica Del Catastro. n.d. <http://www.sedecatastro.gob.es/>. Consulta: 02/02/2023.
- Sereno Álvarez, A. 2009. "La Información Geográfica En España: Especial Referencia a La Cartografía Catastral." *CT: Catastro*, no. 67: 31–54.
- Shurupov, Nikolai, Ramón Molinero-Parejo, Víctor Rodríguez-Espinosa y Francisco Aguilera-Benavente. 2023. "Clasificador Catastral: complemento de QGIS

- para la clasificación de los usos del suelo urbano a nivel de parcela." *BAGE: Boletín de la Asociación Española de Geografía*, (97). <https://doi.org/10.21138/bage.3280>
- Song, Yan e Yves Zenou. 2006. "Property Tax and Urban Sprawl: Theory and Implications for US Cities." *Journal of Urban Economics* 60 (3): 519–34. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2006.05.001>
- Song, Yan e Yves Zenou. 2009. "How Do Differences in Property Taxes within Cities Affect Urban Sprawl?" *Journal of Regional Science* 49 (5): 801–31. [10.1111/j.1467-9787.2009.00616.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2009.00616.x)
- Steegmans, Joep y Wolter Hassink. 2017. "Financial Position and House Price Determination: An Empirical Study of Income and Wealth Effects." *Journal of Housing Economics*, no. 36: 8–24. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2017.02.004>.
- Suari-Andreu, Eduard. 2021. "Housing and Household Consumption: An Investigation of the Wealth and Collateral Effects." *Journal of Housing Economics*, no. 54. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2021.101786>
- Temes, Rafael. 2014. "Valoración de la vulnerabilidad integral en las áreas residenciales de Madrid." *Eure*, 40(119): 119-149.
- Terés-Zubiaga, Jon, Iker González, Irantzu Álvarez-González y Álvaro Campos-Celador. 2022. "Multidimensional procedure for mapping and monitoring urban energy vulnerability at regional level using public data: Proposal and implementation into a case study in Spain." *Sustainable Cities and Society*, 89(2023). <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104301>
- Ting, Lisa e Ian Williamson. 2013. "Land Administration and Cadastral Trends: The Impact of The Changing Humankind-Land Relationship and Major Global Drivers: The NZ Experience." *Survey Review*, no. 36: 154–74. <https://doi.org/10.1179/sre.2001.36.281.154>
- Törhönen, Mika, Romualdas Martin, Eugenia Sas, Jani Hokkanen y Dimitris Rokos. 2015. "Sustainable Governance of European Cadastre and Land Registry Agencies." In *Linking Land Tenure and Use for Shared Prosperity. Annual World Bank Conference on land and poverty*. Washington DC.
- Wacquant, Loïc. 2007. *Parias urbanos. Marginalidad en la ciudad a comienzos del milenio*. Buenos Aires: Manantial.

© Copyright: José Prada-Trigo, Irene Sánchez Ondoño, 2023
© Copyright de la edición: *Scripta Nova*, 2023.

Ficha bibliográfica:

PRADA-TRIGO José, SÁNCHEZ ONDOÑO, Irene. Medición de la vulnerabilidad urbana a partir del catastro: aplicación a la ciudad de Valladolid. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universitat de Barcelona, vol. 27, Núm. 3 (2023), p. 173-181 [ISSN: 1138-9788]

DOI: 10.1344/sn2023.27.42092

