

POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DE LOS DATOS INSPIRE DE CATASTRO PARA LA CARTOGRAFÍA Y CARACTERIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN RURAL. APLICACIÓN A LA PROVINCIA DE SEVILLA

ISMAEL VALLEJO ¹, EDUARDO RAMÍREZ ²

Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Sevilla
c/ María de Padilla, s/n. 41004, Sevilla, España.

¹ivallejo@us.es, ²edu@us.es

RESUMEN

El nuevo conjunto de datos INSPIRE que facilita la Dirección General de Catastro, disponible en formato GML mediante servicios de descarga ATOM, presenta una serie de novedades respecto a la información disponible hasta el momento para tres conjuntos de elementos geográficos: Parcela Catastral, Direcciones y Edificios. A partir de los datos sobre edificios se ha realizado un inventario (localización y caracterización) de la edificación del espacio rural en la provincia de Sevilla. Para ello se ha confeccionado una base de datos espacial donde se ha integrado toda la información descargada, procediéndose posteriormente a una explotación estadística y cartográfica que permite caracterizar el espacio construido en el medio rural de la provincia. La precisión y posibilidades de actualización que ofrece este inventario de construcciones rurales pueden resultar de suma utilidad para una gran cantidad de aplicaciones.

Palabras clave: Construcción rural; Datos catastrales; INSPIRE; Base de datos espacial; Sevilla.

CARTOGRAPHY AND CHARACTERIZATION OF RURAL BUILDINGS FROM INSPIRE CADASTRAL DATA. AN APPLICATION IN SEVILLE PROVINCE (SPAIN)

ABSTRACT

New INSPIRE cadastral data in GML format is available through ATOM download services, improving traditional available information for a set of geographic elements, namely cadastral parcel (CP), postal addresses (AD) and buildings (BU). In the present work buildings data have been used to study disperse settlements and constructions in the rural area of the province of Seville. Downloaded information has been integrated in a spatial database which has become a sort of rural construction inventory from where statistic and cartographic outputs are easily obtained and could be applied to different management tasks and research fields.

Recibido: 31/10/2018

Aceptada versión definitiva: 07/03/2019

Editor al cargo: Dra. Anna Badia Perpinyà

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

© Los autores
www.geofocus.org

Keywords: Rural construction; Cadastral data; INSPIRE; Spatial database; Seville

1. Introducción

El análisis y seguimiento de la edificación fuera de los ámbitos urbanos plantea enormes dificultades dadas las particulares características que este fenómeno presenta. Entre estas particularidades hay que referirse a su dispersión sobre el territorio, a unos altos niveles de irregularidad jurídica, a una usual falta de planificación y control por parte de las administraciones y, en los últimos tiempos, a unos ritmos acelerados de crecimiento de la mano de diferentes fenómenos como la expansión de la segunda residencia, el urbanismo difuso y otros tipos de pautas socio-demográficas que, en definitiva, están suponiendo una creciente ocupación de los espacios rurales y naturales (Yus y Torres, 2010; Prados, 2012; Santos y García, 2012).

Tanto la regularización urbanística como la prestación de servicios o la planificación de infraestructuras y equipamientos en este tipo de ámbitos, hacen necesario un conocimiento profundo de esta realidad que pasa obligatoriamente por el levantamiento de inventarios espacializados de construcciones y edificios. Estos inventarios deberían incluir, entre otra información, una rigurosa localización y definición geográfica de las construcciones, una caracterización básica de las mismas (fundamentalmente uso o función) y un aceptable ritmo de actualización dado el alto grado de dinamismo al que se ha hecho alusión anteriormente.

Las fuentes tradicionales que han sido empleadas para la realización de este tipo de inventarios, fundamentalmente la cartografía topográfica (Rullán, 2017), la fotografía aérea (Mandal, 2001; Nasarre y Badía, 2006) o la teledetección (Karume *et al*, 2017), presentan una serie de inconvenientes que hacen muy difícil la obtención de algunas de las características exigibles a un inventario riguroso. En el caso de la cartografía topográfica, las escalas empleadas para cubrir grandes espacios impiden que se consiga una representación real de las construcciones rurales, por lo que a través de esta fuente se han realizado habitualmente estudios dirigidos a obtener densidad y patrones de ocupación que parten de una representación puntual de las edificaciones; de la misma forma, los ritmos de producción propios de este tipo de cartografía hacen difícil el mantenimiento de inventarios actualizados. Fotografía aérea y teledetección suelen presentar problemas vinculados a la discriminación de las construcciones, para lo que suele ser necesaria una excesiva inversión en tiempo y trabajo. En cualquier caso, más allá de la pura extracción geométrica de los edificios, en ninguno de los casos anteriores resulta fácil incorporar información temática relativa a la tipología, función o uso de las construcciones inventariadas.

La existencia de cartografía catastral en gran parte de los países desarrollados y su disponibilidad en formato digital en las últimas décadas, ha posibilitado la utilización de esta fuente en numerosas aplicaciones de orden urbanístico, territorial y ambiental (Noguero *et al*, 2016). En el caso de las construcciones y edificios del ámbito rural, los estudios y aplicaciones que utilizan esta fuente de información resultan poco frecuentes, ya que por regla general han sido los entornos urbanos los que han sido objeto de un mayor número de trabajos (Santos Preciados, 2015; Mora-García *et al*, 2015). En el presente trabajo se hace uso de los nuevos datos INSPIRE de la Dirección General de Catastro, de cara a la realización de un inventario de detalle de las construcciones y edificaciones en el medio rural de la provincia de Sevilla; en este sentido, los objetivos planteados se circunscriben a la presentación de esta nueva fuente de datos, a una explotación preliminar de la misma para la extracción de una estadística y cartografía básicas, así como a la sugerencia de potenciales campos de aplicación.

Vallejo, I. y Ramírez, E. (2019): “Potencialidades y limitaciones de los datos inspire de catastro para la cartografía y caracterización de la edificación rural. Aplicación a la provincia de Sevilla”, *GeoFocus (Artículos)*, n° 23, p. 19-30. ISSN: 1578-5157 <http://dx.doi.org/10.21138/GF.625>

2. Datos y metodología.

2.1. Los datos INSPIRE de Catastro.

Los datos del Catastro Inmobiliario incluyen las características físicas, económicas y jurídicas de los inmuebles, entre los que se encuentran la localización, la superficie, el uso o destino, la clase de cultivo o aprovechamiento, la calidad de las construcciones, la representación gráfica, el valor catastral y el titular catastral (Noguero *et al*, 2016). Pese a que la información catastral ha estado informatizada desde finales del siglo XX, el acceso público efectivo no estuvo disponible hasta bien entrado el año 2000, cuando la Dirección General del Catastro Inmobiliario posibilitó la descarga de la cartografía catastral y los datos alfanuméricos asociados para cada municipio, en formato *shape* y texto plano, respectivamente.

Un nuevo giro en la accesibilidad e interoperabilidad de los datos viene de la mano de la aprobación de la Directiva 2007/2/CE – INSPIRE- y la transposición a la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España, que establece en sus anexos la obligatoriedad para los estados miembros de disponer de información pública estandarizada, de forma que se permita la formulación, implementación, monitorización y evaluación de las políticas de impacto o de dimensión territorial de la Unión Europea. La materialización de esta disposición respecto a los datos catastrales se ha llevado a cabo recientemente bajo la denominación de “Conjuntos de datos INSPIRE” (Datos INSPIRE, en adelante). De la trascendencia de esta nueva concepción y política de datos también es muestra el establecimiento, tanto en la Ley Hipotecaria y en el texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario, tras su reforma por la Ley 13/2015, de 24 de junio, de un sistema de coordinación entre el Catastro Inmobiliario y el Registro de la Propiedad, para la incorporación en éste último de la descripción gráfica georreferenciada de las fincas registrales, utilizando como base la cartografía catastral; de esta forma, en la actualidad la descripción de las fincas en el Registro de la Propiedad puede venir acompañada de la representación gráfica georreferenciada de la parcela, de acuerdo con la información que suministra el Catastro, basada en el formato europeo INSPIRE.

Los Datos Inspire se ofrecen en formato GML a través de la Sede Electrónica de Catastro (SEC), con una actualización cada seis meses. La información está disponible por municipios y se accede a la misma mediante servicios de descarga ATOM, ordenados en tres conjuntos de datos: Parcela Catastral (*Cadastral Parcel*, CP), Direcciones (*Adresses*, AD) y Edificios (*Buildings*, BU), ofreciendo diversos niveles de detalle conforme a las especificaciones europeas en esta materia (tabla 1).

Centrándonos en la información sobre edificaciones (*buildings*), la guía técnica de INSPIRE -*Data Specification of Buildings* (Especificaciones para los datos sobre edificios)- los define como una instalación cubierta, utilizable para la protección de seres humanos, animales, cosas o la producción de bienes económicos, entendiéndose como cualquier estructura permanentemente construida o erigida en un lugar (European Commission Joint Research Centre, 2013). Esta descripción no aporta demasiada claridad, puesto que hace alusión a una o varias edificaciones, a edificios aislados o agrupados y a una extensa casuística que recibe la misma denominación; así pues, y sobre todo en el ámbito rural, se trata de un concepto ligado estrechamente a la propiedad de las construcciones que se ubican en un suelo común (Dirección General del Catastro, 2016; Dirección General del Catastro, 2018).

Vallejo, I. y Ramírez, E. (2019): "Potencialidades y limitaciones de los datos inspire de catastro para la cartografía y caracterización de la edificación rural. Aplicación a la provincia de Sevilla", *GeoFocus (Artículos)*, nº 23, p. 19-30. ISSN: 1578-5157 <http://dx.doi.org/10.21138/GF.625>

Tabla 1. Contenido gráfico del Conjunto de datos INSPIRE

Conjunto de información	Contenido del fichero de descarga	Tipo	Geometría
Parcela Catastral (Cadastral Parcel CP)	Metadatos	XML	--
	Parcela Catastral	GML versión 3.2.1	Multipolígono
	Zonas	GML versión 3.2.1	Multipolígono
Edificios (Buildings BU)	Metadatos	XML	--
	Edificios	GML versión 3.2.1	Multipolígono
	Partes de Edificios	GML versión 3.2.1	Multipolígono
	Otras construcciones	GML versión 3.2.1	Multipolígono
Direcciones (Addresses AD)	Metadatos	XML	--
	Direcciones	GML versión 3.2.1	--

Fte. Elaboración propia

Siendo el objetivo del trabajo, las construcciones del ámbito rural, entendemos que el tratamiento que se realiza en este conjunto de datos del concepto *building*, puede ser de gran utilidad a la hora de inventariar este tipo de construcciones. En este sentido, resulta especialmente valiosa la concepción que de la construcción rural dispersa se lleva a cabo en diferentes estudios, entendida en sentido amplio como un conjunto de componentes entre los que, junto a la construcción principal, se dan una serie de construcciones auxiliares como piscinas, jardines, garajes, capillas, pequeños almacenes y elementos intersticiales como los tradicionales ruedos, los jardines o las explanadas de aparcamiento, así como diferentes elementos lineales, como los viales de acceso o las acequias, o puntuales, como pozos, fuentes ornamentales, etc. (Mérida Rodríguez y Lobón Martín, 2011). En la figura 1 se expone un ejemplo en el que en una misma edificación rural (*building*) se integran 4 construcciones.



Figura 1. Ejemplo de representación de una edificación rural (*building*) integrada por varias construcciones (*building parts*)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos INSPIRE de la Dirección General de Catastro

Vallejo, I. y Ramírez, E. (2019): "Potencialidades y limitaciones de los datos inspire de catastro para la cartografía y caracterización de la edificación rural. Aplicación a la provincia de Sevilla", *GeoFocus (Artículos)*, n° 23, p. 19-30. ISSN: 1578-5157 <http://dx.doi.org/10.21138/GF.625>

Junto a la información gráfica, los Datos Inspire incluyen un conjunto de información alfanumérica descriptiva que procede de distintas tablas contenidas en el Sistema de Información Catastral; los más relevantes se describen y comentan en la tabla 2.

Tabla 2. Contenido alfanumérico de los datos INSPIRE sobre edificaciones (*buildings*)

Nombre campo	Descripción del contenido
<i>Reference</i>	Referencia catastral de la parcela
<i>Beginning/End</i>	Fecha (estimada en algunos casos) más antigua/reciente de la unidad de construcción que compone el edificio.
<i>currentUse</i>	Uso actual o uso dominante de edificio; uso que mayor superficie tenga de todos los inmuebles de la parcela catastral donde esté el edificio. Se distingue entre uso AGRÍCOLA, RESIDENCIAL, INDUSTRIAL, COMERCIAL y SERVICIO PÚBLICO
<i>numberOfBuilding</i>	Número de bienes inmuebles que contienen los edificios.
<i>numberOfDweeling</i>	Número de bienes inmuebles que contiene el edificio destinado a uso vivienda en alguna de las construcciones que lo componen.
<i>conditionofConstruction</i>	Estado de conservación del edificio. Se distingue entre FUNCIONAL, DEFICIENTE y RUINOSO
<i>Value</i>	Suma de los metros cuadrados construidos que compone el edificio. Superficie "tributaria", es decir, determinados elementos constructivos dentro del bien inmueble son considerados con porcentajes menor al real (por ejemplo los porches tributan al 50 % de superficie).

Fte. Elaboración propia a partir de Dirección General del Catastro (2016)

2.2. Metodología.

Como se ha comentado en el apartado anterior, tanto la información gráfica como la alfanumérica está disponible a nivel municipal. Para su descarga se ha recurrido a un gestor de descargas directas (*JDownloader*), mediante el que se procedió a la descarga automática de la provincia de Sevilla completa (105 municipios) a fecha de 7 de septiembre de 2017. Para cada municipio se descarga un fichero comprimido .zip que contiene un fichero XML con los metadatos del conjunto predefinido, y uno o varios ficheros GML con la información según las especificaciones INSPIRE.

Para unir toda la información en una capa continua el primer paso ha sido asignar el mismo huso UTM a todos los conjuntos de datos municipales. En la provincia de Sevilla, 63 municipios se encuentran en el huso 30 (EPSG:25830), mientras que los restantes 42 municipios se encuentran en el HUSO 29 (EPSG:25829). Así pues, tanto por el hecho de ocupar una mayor superficie, como por el de que gran parte de la información que se distribuye de forma continua en Andalucía posee el sistema de referencia EPSG:25830, se decidió convertir a dicho huso a la totalidad del conjunto de municipios.

Vallejo, I. y Ramírez, E. (2019): "Potencialidades y limitaciones de los datos inspire de catastro para la cartografía y caracterización de la edificación rural. Aplicación a la provincia de Sevilla", *GeoFocus (Artículos)*, n° 23, p. 19-30. ISSN: 1578-5157 <http://dx.doi.org/10.21138/GF.625>

Todas las capas de Edificios (*Building BU*), incluyendo las edificaciones (*building*), las construcciones que la integran (*building parts*) y otros elementos (*other constructions*) que en la práctica equivalen a piscinas, junto con otros conjuntos de información espacial (municipios, límites urbanos, cuadrículas, etc), han sido integrados en una bases de datos espacial, eligiéndose el gestor SQLite fundamentalmente por su versatilidad y facilidad de manejo, lo que contribuye a garantizar uno de los objetivos de este trabajo, dirigido a elaborar una metodología fácilmente replicable. Posteriormente, la manipulación y consulta de la información gráfica y las salidas cartográficas se han llevado a cabo a través de QGIS.

La discriminación entre zona urbana y rural se ha llevado a cabo a través de la capa LIMITES, que facilita la Dirección General de Catastro para cada uno de los municipios. Con fines de representación agregada se ha recurrido a una capa de términos municipales, procedente en este caso de los Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, mientras que a nivel de GRID se ha recurrido a la cuadrícula del proyecto Geostat (ESSnet Project Geostat) del Foro Europeo de Geografía y Estadística (EFGS).

3. Resultados.

En la tabla 3 se ofrece una contabilidad de los diferentes tipos de edificaciones y construcciones que registran los datos INSPIRE de catastro en los ámbitos urbanos y rurales de la provincia de Sevilla.

Tabla 3. Totales y porcentajes de edificaciones y construcciones por ámbitos

Tipo	Total	Urbano	Urbano(%)	Rural	Rural(%)
Edificaciones (<i>buildings</i>)	500.838	460.237	91,9	40.601	8,1
Construcciones (<i>building parts</i>)	665.159	574.635	86,4	90.524	13,6
Bienes inmuebles	1.216.795	1.153.931	94,8	62.864	5,2
Viviendas (<i>dwelling</i> s)	854.171	836.187	97,9	17.984	2,1
Piscinas exteriores	51.575	39.885	77,3	11.690	22,7

Fte. Elaboración propia

El total de edificaciones, como conjuntos de construcciones, suma un total de 500.838 unidades repartidas porcentualmente en un 91,9 % en suelo urbano, mientras que un 8,1 % lo hace en el medio rural. La desagregación de estos conjuntos en diferentes elementos constructivos altera algo estos porcentajes, que pasan a ser 86,4 % y 13,6 % para los ámbitos urbano y rural, respectivamente; este hecho se relaciona con la mayor variedad de funciones que suelen registrarse en una misma parcela rústica (vivienda, granja, almacén, etc), lo que suele traducirse en un mayor número de construcciones aisladas. Frente a este fenómeno, tanto en el caso de los bienes inmuebles como en el de las viviendas, los porcentajes son mucho más altos en los ámbitos urbanos, lo que se deriva de la mayor concentración de ambos elementos en estructuras constructivas de tipo bloque.

Por su parte, en la figura 2 se muestra la cartografía de las edificaciones diseminadas presentes en los ámbitos rurales, junto a las zonas calificadas como urbanas.

Vallejo, I. y Ramírez, E. (2019): "Potencialidades y limitaciones de los datos inspire de catastro para la cartografía y caracterización de la edificación rural. Aplicación a la provincia de Sevilla", *GeoFocus (Artículos)*, nº 23, p. 19-30. ISSN: 1578-5157 <http://dx.doi.org/10.21138/GF.625>

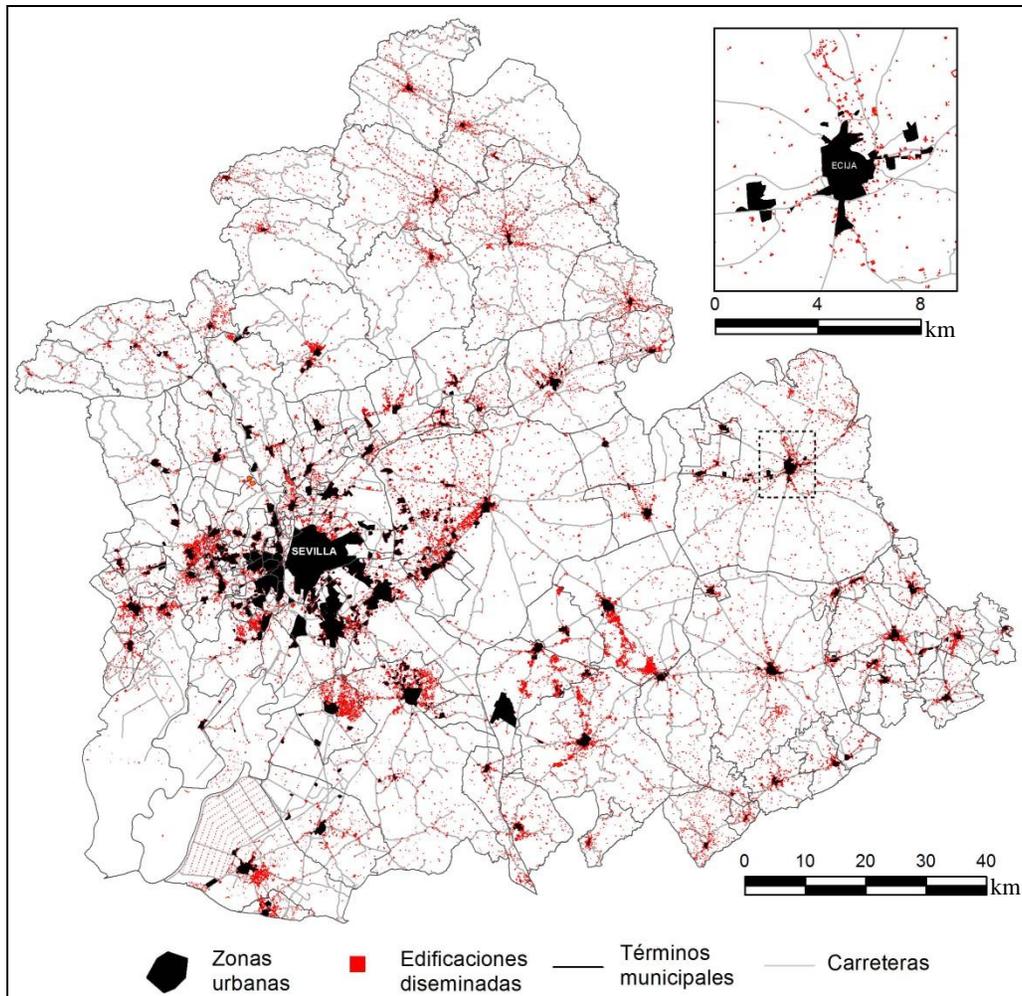


Figura 2. Distribución de áreas urbanas y edificaciones diseminadas en la provincia de Sevilla

Sin entrar en una descripción de la tipología de patrones que podrían deducirse de la distribución de las edificaciones en los ámbitos rurales, cabe señalar, a grandes rasgos, una mayor tendencia a los patrones concentrados en el entorno del área metropolitana de Sevilla y otros núcleos urbanos importantes, mientras que a medida que nos alejamos de este ámbito empieza a predominar un patrón mucho más disperso. En todos los casos, no obstante, debe destacarse una general distribución radial, con más concentración de edificaciones en las proximidades de las áreas urbanas, haciéndose progresivamente menos numerosas y aisladas a medida que se distancian de dichas áreas. Es evidente, también, la existencia reiterada de una disposición lineal de la edificación dispersa, al seguir en muchos casos una alineación en torno a las vías de comunicación. Tal como se señala posteriormente, al considerar las posibilidades de trabajos futuros, esta cuestión en torno a los patrones de localización y distribución constituye una línea de gran interés. Con independencia de los tipos de patrones, la superficie en planta que representan las edificaciones en el conjunto de la provincia arroja una cifra total de 107,05 km²; de éstas, 86,10 km² corresponden a los ubicados en zonas urbanas, mientras que 21,04 km² ocuparían las edificaciones del ámbito rural. De estas

Vallejo, I. y Ramírez, E. (2019): "Potencialidades y limitaciones de los datos inspire de catastro para la cartografía y caracterización de la edificación rural. Aplicación a la provincia de Sevilla", *GeoFocus (Artículos)*, n° 23, p. 19-30. ISSN: 1578-5157 <http://dx.doi.org/10.21138/GF.625>

últimas, las dedicadas a usos agrícolas representan un 41,80 % de la superficie indicada, mientras que aquellas de uso principal residencial representan el 16,71 %, y un 14,59 % las consignadas a usos industriales. A pesar de que no se está considerando en este cálculo el entramado urbano (calles, plazas, dotaciones, etc), no cabe duda de que la superficie de las construcciones fuera de los entornos urbanos constituye un hecho de gran relevancia.

Por lo que se refiere a los usos o destinos de las edificaciones en el ámbito rural, la figura 3 muestra la distribución de los mismos. Así, la función predominante de este tipo de construcciones se asocia a las actividades agropecuarias, con un 49,79 % de los casos, que en término de superficie se traduce en el 41,80 % del total de superficie (21,04 km²) ocupada por las construcciones en el ámbito rural. A este destino le sigue el uso residencial, que de forma exclusiva es el que se declara en el 33,39 % de las edificaciones, que en términos de superficie representan un 16,71 %, denotando el menor tamaño medio de las mismas respecto a las instalaciones agrícolas. No obstante, un 6,67 % de los casos corresponden a edificaciones con usos diferentes al residencial, pero en las que se registra la existencia de partes de la construcción destinadas a vivienda (*dwelling*); en este sentido, destacan aquellas edificaciones con uso mixto agropecuario y residencial.

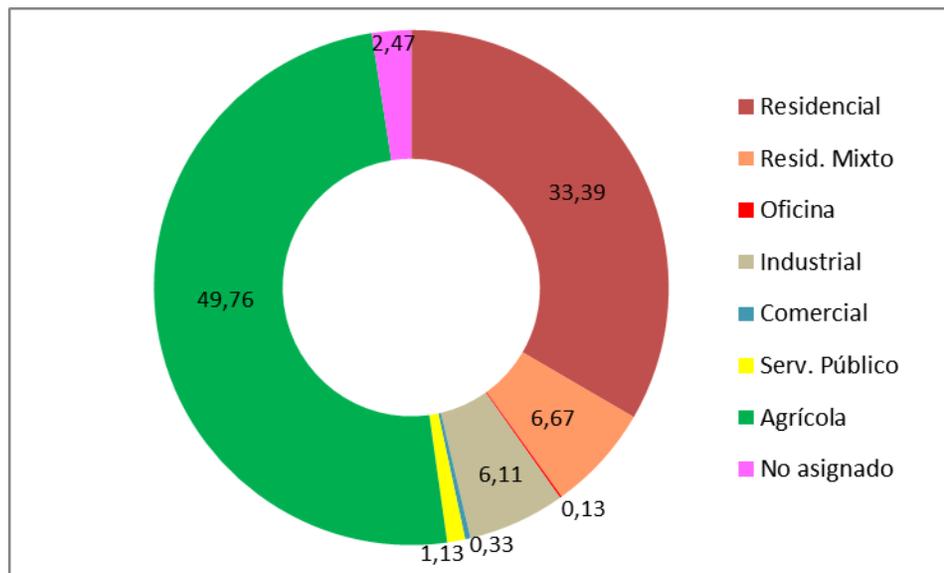


Figura 3. Distribución de los destinos de las edificaciones diseminadas

Otros usos a destacar se refieren a las actividades industriales que se vinculan mayoritariamente al sector agropecuario; en este caso, a pesar de que son solo el 6,11 % de las edificaciones, el mayor tamaño medio de las instalaciones hace que su ocupación superficial se eleve al 14,59 % de la superficie total. Por último, los edificios con usos vinculados al sector servicios (oficinas, comercio, servicios públicos) sólo alcanzan un 1,59 %, siendo su superficie el 3,03 % del total.

4. Discusión, conclusiones y trabajos futuros

Reiterando el carácter exploratorio y preliminar del trabajo que se lleva a cabo, y reconociendo la necesidad de una más profunda evaluación de los resultados obtenidos, se comentan, a continuación, algunos de los mismos. Lo primero que debe señalarse, no obstante, es la imposibilidad de un contraste de los resultados con datos reales, puesto que las propias estadísticas existentes son estimativas; más aún, los datos oficiales existentes, procedentes del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) o del Ministerio de Fomento, se refieren al parque general de viviendas, sin que se realice una distinción específica entre medio urbano y rural.

Para el caso concreto del Ministerio de Fomento, la estimación del parque de vivienda para la provincia de Sevilla en 2017 es de 900.212, mientras que el número de viviendas que aquí se extraen a partir de los Datos Inspire es de 854.171, lo que representa un 94,90 % de la cifra oficial. En términos comparativo, este porcentaje resulta similar al que se obtiene en un trabajo anterior (94,97 %) en el que participan los autores (Noguero *et al.*, 2016), y en el que en lugar de los Datos Inspire se utilizó la combinación de los datos *shapes* y CAT de Catastro para el año 2013.

Otra forma de valorar los resultados de una forma indirecta es través de población. Así, según los datos del último nomenclátor de 2016, son 21.547 personas las que habitan en asentamientos dispersos en la provincia de Sevilla, lo que representa un 1,1 % del total de la población provincial que se concentra mayoritariamente en núcleos urbanos y ámbitos periurbanos consolidados. Si se atiende a la cifra total de viviendas en el ámbito rural detectadas en este trabajo (17.984), es evidente que existe una razonable adecuación entre las dos magnitudes citadas, aunque también es cierto que de su comparación se deduce que una buena parte de este parque de viviendas estaría destinado a la ocupación ocasional o a la segunda residencia en su versión más habitual.

Teniendo presente lo anterior, no cabe duda de que, sin ser una fuente única y definitiva, los Datos Inspire resultan de gran utilidad para la generación de inventarios espacializados de edificaciones rurales. Este inventario permite una muy razonable caracterización estadística y cartográfica de este fenómeno, abriendo gran cantidad de aplicaciones potenciales que se comentan en el siguiente epígrafe. Desde el punto de vista de los resultados obtenidos para la provincia de Sevilla, a nivel estadístico cabe destacar el importante número y porcentaje de construcciones presentes en los ámbitos rurales (13,6 % del total de las existente en la provincia), así como la superficie que las mismas representan (24,46 %). Si además se tiene en cuenta la existencia de los frecuentes patrones concentrados (parcelaciones y urbanizaciones), en entornos rurales y naturales de cierto valor agronómico, paisajístico o ecológico, no cabe duda de que se trata de un fenómeno de gran trascendencia para su estudio y seguimiento. Entre las ventajas que merece la pena destacar respecto de la utilización de esta fuente de datos, se señalan:

- (i) En primer lugar, frente a otras fuentes, permite la adquisición de un gran volumen de datos de una forma sencilla y rápida.
- (ii) En segundo lugar, los datos adquiridos presentan una gran calidad, tanto desde el punto de vista espacial y geométrico, como desde la óptica de la información temática que facilitan.
- (iii) En tercer lugar, la permanente actualización de los datos catastrales garantiza el seguimiento de los fenómenos y problemáticas que se estudien.
- (iv) Por último, al responder a un requerimiento de la Directiva INSPIRE, existen conjuntos de datos similares en diferentes países de la Unión Europea, lo que posibilita la realización de estudios comparados que pueden tener un gran interés.

Vallejo, I. y Ramírez, E. (2019): "Potencialidades y limitaciones de los datos inspire de catastro para la cartografía y caracterización de la edificación rural. Aplicación a la provincia de Sevilla", *GeoFocus (Artículos)*, n° 23, p. 19-30. ISSN: 1578-5157 <http://dx.doi.org/10.21138/GF.625>

No obstante, a pesar de la excelencia de una fuente de información como la descrita, en un trabajo como este deben considerarse también las limitaciones y errores que pueden encontrarse. Lejos de poder exponer aquí un listado sistemático de errores, para lo que sería necesario un trabajo específico, se indican, a continuación, algunos de los que se han podido detectar a lo largo del proceso de trabajo. Estas limitaciones se han puesto de manifiesto al comparar los datos espaciales manejados con diferentes ortofotografías, y se refieren fundamentalmente a determinadas cuestiones de imprecisión geométrica en el trazado de la planta de las edificaciones, o bien a la falta de registro de determinadas construcciones. En este último caso, los errores pueden estar relacionados con la desactualización de los datos catastrales, o bien con el hecho manifiesto de que existen fenómenos de ocultación de construcciones al catastro como registro administrativo con fines recaudatorios. En la figura 4 se recogen, a modo de ejemplo, los dos tipos de errores que acaban de describirse.

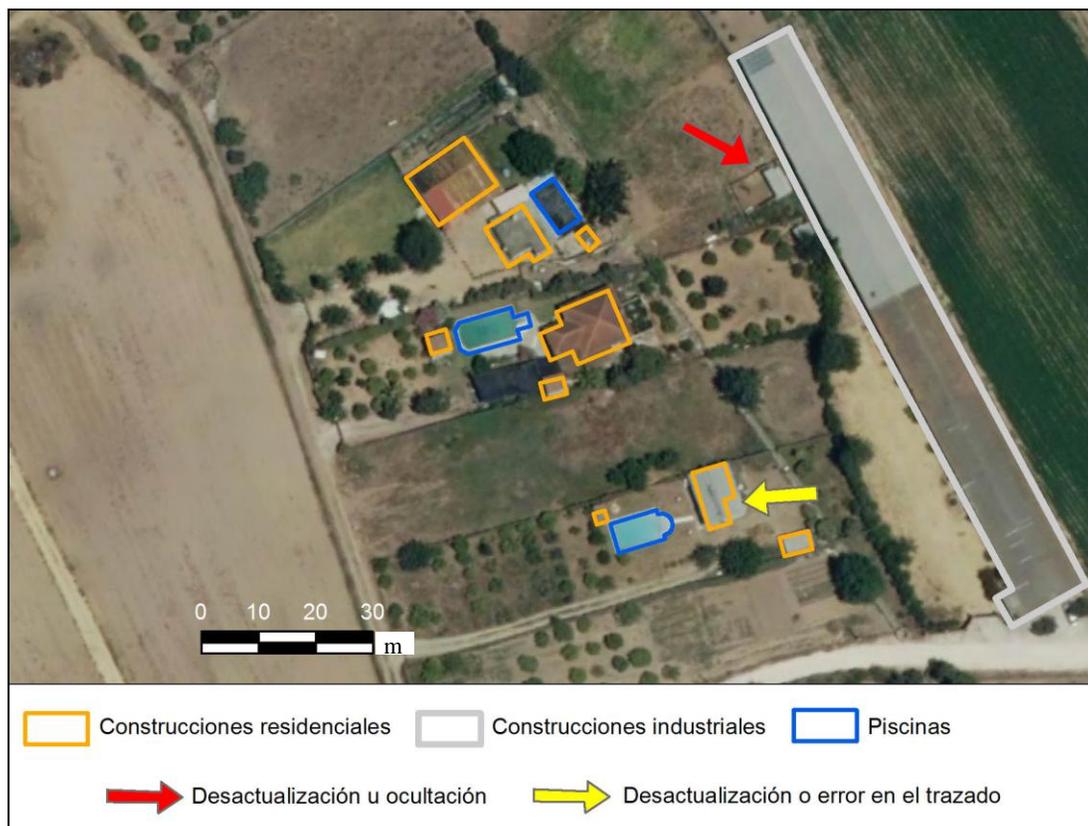


Figura 4. Ejemplos de errores en los datos gráficos catastrales

Tal como se indica en la introducción, los objetivos de este trabajo se dirigen fundamentalmente a la descripción los datos INSPIRE sobre edificaciones que facilita la Dirección General de Catastro, a mostrar una explotación básica de los mismos y a sugerir diferentes líneas de trabajo. Respecto a esta última cuestión, se relacionan a continuación una serie de tareas y aplicaciones que se pretenden afrontar en el corto plazo:

- En lo que respecta a la profundización en el conocimiento y análisis de la fuente de datos, y dado el reconocimiento que se ha hecho de diferentes tipos de errores y limitaciones, parece

Vallejo, I. y Ramírez, E. (2019): “Potencialidades y limitaciones de los datos inspire de catastro para la cartografía y caracterización de la edificación rural. Aplicación a la provincia de Sevilla”, *GeoFocus (Artículos)*, n° 23, p. 19-30. ISSN: 1578-5157 <http://dx.doi.org/10.21138/GF.625>

oportuno plantear una evaluación de la calidad real de los datos, intentando abordar tanto la cuantificación de los errores de omisión (porcentaje de construcciones existentes que no son registradas por catastro), como la envergadura de los errores geométricos (posicionamiento y trazado deficiente, fundamentalmente).

- Desde el punto de vista de aplicaciones temáticas, se pretenden explorar de forma inmediata 3 líneas principales de trabajo.
 - En primer lugar, respecto al propio análisis de los datos de edificación diseminada, parece oportuno explorar la búsqueda de criterios y pautas de localización de las construcciones, así como el establecimiento de tipologías o patrones de asentamiento y asociación (Galacho y Reyes, 2015).
 - En segundo lugar, la integración de la información sobre edificaciones en otras unidades de análisis (municipios, comarcas, etc), permitiría la confección de indicadores que pongan en relación las diferentes variables que se extraen de estos datos (número, superficies, tipología de las edificaciones...), con otra serie de variables procedentes de dichas unidades de análisis.
 - Por último, los datos manejados sobre construcciones en el ámbito rural ofrecen una magnífica oportunidad para avanzar en las evaluaciones de riesgos frente a fenómenos extremos del medio físico, a través de una mejora y profundización en los análisis de vulnerabilidad que estos datos hacen posible. Tanto en el caso de las inundaciones, como en el de los incendios forestales (Galiana Martín, 2012), de especial incidencia en las periferias urbanas y en los espacios rurales y naturales, la posibilidad de contar con información sobre las edificaciones existentes, con una gran resolución espacial y con contenido temático asociado, viene a cubrir un importante déficit en la estimación de los daños potenciales que este tipo de fenómenos pueden generar y, por tanto, en una sustancial mejora en campos como la planificación y gestión de riesgos y emergencias.

Referencias bibliográficas

Dirección General del Catastro (2016): “Conjunto de datos INSPIRE de la Dirección General del Catastro”. [Consulta: 15-03-2018]. Disponible en <http://www.catastro.minhap.es/webinspire/documentos/Conjuntos%20de%20datos.pdf>

Dirección General del Catastro (2018): “Formato GML de edificio”. [Consulta: 15-03-2018] Disponible en http://www.catastro.minhap.gob.es/documentos/formatos_intercambio/Formato%20GML%20edificio.pdf

European Commission Joint Research Centre (2013): *INSPIRE data specification on Buildings – Technical Guidelines*. European Commission [Consulta: 15-03-2018] Disponible en <https://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/bu>

Galacho, F.B. y Reyes, S. (2015): “Estimación de pautas de asociación y patrones de distribución de edificaciones aisladas en espacios rurales mediante SIG y técnicas basadas en procesos puntuales”,

Vallejo, I. y Ramírez, E. (2019): "Potencialidades y limitaciones de los datos inspire de catastro para la cartografía y caracterización de la edificación rural. Aplicación a la provincia de Sevilla", *GeoFocus (Artículos)*, n° 23, p. 19-30. ISSN: 1578-5157 <http://dx.doi.org/10.21138/GF.625>

en De la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.): *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza, Universidad de Zaragoza y AGE, pp. 601-610.

Galiana Martín, L. (2012): "Las interfaces urbano-forestales: un nuevo territorio de riesgo en España. interfaces urbano-forestales: un nuevo territorio de riesgo en España", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 58, 205-226.

Karume, K. et al. (2017): "Use of remote sensing for population number determination", *The Open Access Journal of Science and Technology*, 5. (doi:10.11131/2017/101227)

Mandal, R.B. (2001): *Introduction to rural settlements*. Nueva Delhi. Concept Publishing Company.

Mérida Rodríguez, M. y Lobón Martín, R. (2011): "La integración paisajística y sus fundamentos. Metodología de aplicación para construcciones dispersas en el espacio rural", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 56, 263-294.

Mora-García, R. et al. (2015): "Reutilización de datos catastrales para estudios urbanos", en De la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.): *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza, Universidad de Zaragoza y AGE, pp. 295-304.

Nasarre, M.E. y Badía, A. (2006): "Una aproximación al crecimiento de las áreas urbana a través de la fotografía aérea y de SIG. La ciudad de Terrassa como caso de estudio", *Cuadernos Geográficos*, 39, 185-201.

Noguero, M.D et al. (2016): "Identificación del espacio residencial en Andalucía a partir de datos catastrales", en Galacho Jiménez, F.B., Vías Martínez, J. y Reyes Corredera, S. (Eds): *Aplicaciones geotecnológicas para el desarrollo económico sostenible*. Málaga, Universidad de Málaga y AGE, pp. 421-430.

Prados, M.J. (2012): "Naturbanización y patrones urbanos en los parques nacionales de Andalucía", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 60, 19-44.

Rullán, O. (2007): "Edificis aïllats o residències?, àrees singulars o regions úniques?, 'booms' o desenvolupaments?, espai rural o sòl rústic", *Scripta Nova: Revista electrònica de geografia y ciencias sociales*, 11, 229-255.

Santos Preciado, J. M. y García Lázaro, F. J. (2012): "La vivienda unifamiliar, fenómeno característico de la ciudad dispersa. Contrastes sectoriales en la aglomeración urbana de Madrid", *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 32,1, 153-179.

Santos Preciados, J.M. (2015): "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*, LXXV, I, 278, 309-333.

Yus, R. y Torres, M.A. (2010): *Urbanismo difuso en suelo rústico. Deterioro ambiental y corrupción en la provincia de Málaga (El caso de la Axarquía)*. Málaga, Gabinete de Estudios de la Naturaleza de la Axarquía.