

Procesos de urbanización y artificialización del suelo en las aglomeraciones urbanas españolas (1987-2011)

EDUARDO OLAZABAL¹ ✉ | CARMEN BELLET²

Recibido: 10/04/2017 | Aceptado: 17/11/2017

Resumen

El objetivo del trabajo es analizar, de forma cualitativa y cuantitativa, el proceso de urbanización de las aglomeraciones urbanas en España entre 1987 y 2011. Para ello se utilizan, como fuentes principales de información, el Corine Land Cover (1987, 2000, 2005 y 2011) y los datos más detallados del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE, en su versión de 2011). En términos cuantitativos se aprecia una gran expansión de la superficie artificial en el conjunto de las aglomeraciones, un 84% en todo el periodo, especialmente intensa en el periodo del boom inmobiliario. Cualitativamente hay que destacar varios resultados. En primer lugar, el avance de los espacios residenciales de baja densidad, que ganan importancia respecto a los compactos, aunque son los usos no residenciales los que más aumentan, pasando de suponer el 27% de las superficies artificiales, en 1987, al 42% en 2011. En segundo lugar, destacar que las aglomeraciones de tamaño medio crecen de forma relativa por encima de las grandes y que son los municipios periféricos de las aglomeraciones los principales protagonistas de los procesos de artificialización del suelo. Se confirma, con ello, un cambio de modelo hacia una urbanización más extensa y dispersa.

Palabras clave: procesos de urbanización; Corine Land Cover; SIOSE; artificialización del suelo; aglomeraciones urbanas.

Abstract

Urbanisation processes and land artificialisation in Spanish urban agglomerations (1987-2011)

The objective of this work was to qualitatively and quantitatively analyse the urbanisation process that took place in Spain's urban agglomerations between 1987 and 2011. To do this, we used Corine Land Cover (1987, 2000, 2005 and 2011) as our main data source and obtained more detailed information from Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE, in its 2011 version). In quantitative terms, it was possible to note a major expansion in the artificial surface area in all of the agglomerations studied, an 84% increase between 1987 and 2011; this tendency was particularly intense during the period corresponding to the property boom. Qualitatively, it is important to highlight several of the results obtained. Firstly, there was the increase in low-density residential spaces, which grew in importance in comparison to more compact residential uses. Even so, it was the non-residential uses that increased most, with them passing from 27% of the artificial surfaces in 1987 to 42% in 2011. Secondly, it should be noted that, in

1. Departament de Geografia i Sociologia. Universitat de Lleida. eduardo.olazabal.salgado@gmail.com

2. Departament de Geografia i Sociologia. Universitat de Lleida. c.bellet@geosoc.udl.cat

general, the medium-sized agglomerations grew relatively more than the largest ones, while the peripheral municipalities located within the agglomerations were the main protagonists in processes involving land artificialisation. This confirmed a change in model of urbanisation towards a more extensive and dispersed form of urban development.

Key words: urbanisation processes; Corine Land Cover; SIOSE; land artificialisation; urban agglomerations.

Résumé

Processus d'urbanization et d'artificialisation du sol dans les agglomérations urbaines espagnoles (1987-2011)

L'objectif de l'étude est d'analyser, de façon quantitative et qualitative, le processus d'urbanisation des agglomérations urbaines en Espagne entre 1987 et 2011. Les sources principales d'information pour cette étude ont été le Corine Land Cover (1987, 2000, 2005 et 2011), et les données plus détaillées du Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE, dans sa version du 2011). En termes quantitatifs on observe une grande expansion de la superficie artificielle dans l'ensemble des agglomérations, 84% sur toute la période, et plus particulièrement intense pendant la période du boom immobilier. Qualitativement on constate plusieurs résultats. Tout d'abord, le progrès des espaces résidentiels à densité réduite, qui gagnent de l'importance vis-à-vis des compacts, même si ce sont les espaces non résidentielles celles qui augmentent les plus. Ces dernières représentaient le 27% des superficies artificielles en 1987, mais en 2011 elles représentaient le 42%. Il faut ensuite constater qu'en général, les agglomérations de taille moyenne grandissent davantage que les grandes et que ce sont les communes périphériques des agglomérations les protagonistes des processus d'artificialisation du sol. Il est donc possible de confirmer qu'il y a un changement de modèle qui va vers une urbanisation plus étendue et dispersée.

Mots clé: processus d'urbanisation; Corine Land Cover; SIOSE; artificialisation du sol; agglomérations urbaines.

1. Introducción

En este trabajo se analiza el proceso de urbanización de las aglomeraciones o áreas urbanas españolas, tal y como estas se delimitan en el *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas* del Ministerio de Fomento (2015)³, atendiendo a las dinámicas de crecimiento urbano y al alcance y extensión de las mismas. Interesa también caracterizar los usos y las densidades de este aumento sostenido de la superficie artificializada⁴. Las principales fuentes de información utilizadas son las coberturas de suelo a partir del Corine Land Cover (CLC de aquí en adelante), desde 1987 hasta 2011, y la información más detallada que ofrece el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE de aquí en adelante) para el año 2011. Además, los datos de población y vivienda de los Censos (1991, 2001 y 2011) nos permitirán analizar los cambios de densidad y las dinámicas de cambio urbano.

3. Se utiliza el término «aglomeración urbana» y no el de «área urbana» a indicación de uno de los revisores del artículo, a quienes agradecemos sus contribuciones. En su delimitación, se sigue aquello que establece el *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas* del Ministerio de Fomento (2015).

4. Se entiende como artificialización el proceso de transformación de suelos naturales y/o agrarios por superficies de naturaleza artificial (destinado a usos diversos: residencial, industrial, comercial, equipamientos, infraestructuras de transporte, etc.) a través de procesos de urbanización.

Desde la década de 1980, las aglomeraciones urbanas españolas han experimentado cambios importantes que implican, por un lado, una gran expansión de la superficie ocupada, y por otro, una reestructuración de sus características internas (Troitiño, 2006). Las particularidades de estos procesos de urbanización vienen dadas por un cambio de modelo que ha supuesto una notable transformación del paisaje, estructura y forma urbana. En términos estructurales y formales hay que hacer referencia a la disolución de la ciudad compacta tradicional, las menores densidades de ocupación de suelo (López de Lucio, 1993) y la fragmentación cada vez más acusada de los nuevos desarrollos (Muñoz, 2008). Además, la intensificación del crecimiento urbano durante el boom inmobiliario español contribuyó a la consolidación de aglomeraciones urbanas más extensas, laxas y complejas.

Los debates más recientes (Brenner y Schmid, 2015; Walker, 2015) resaltan la dificultad de tratar el espacio urbano como objeto de análisis. Dado que cada contexto geográfico es diferente, la ciudad se encuentra en continuo cambio y sus límites no son estáticos, estando sometidos al continuo vaivén de las reconfiguraciones urbanas a diferentes escalas. El problema de la delimitación de la ciudad y de la dicotomía entre lo «urbano» y lo «rural» (ESPON, 2006; Goerlich y Cantarino, 2015), en buena parte ya superado (Brenner y Schmid, 2015), no admite una única aproximación ni una solución rotunda. La generalización del hecho urbano, y la dispersión y desbordamiento de los procesos de urbanización, nos llevaría a contemplar el conjunto del territorio europeo con gradientes de urbanización más o menos intensos (Reques y de Cos, 2013). El trabajo pretende así acercarse al fenómeno urbano desde una escala territorial más o menos amplia, la de las aglomeraciones urbanas configuradas alrededor de ciudades grandes, medias y pequeñas, entendiendo el hecho urbano como un proceso, tanto espacial como temporal, y no como un mero resultado (Knox, 1994), introduciendo así una visión dinámica, compleja e inestable.

El trabajo contempla y analiza las dinámicas diferenciadas en dos espacios geográficos dentro de cada aglomeración: el centro, correspondiente al municipio central o más importante, y la periferia, el resto de municipios que forman parte de la aglomeración. De esta forma, el municipio central se correspondería con la visión de ciudad más tradicional, mientras que las periferias se corresponderían con esos espacios en transición, de desbordamiento urbano y disolución con el medio rural (Feria, 1999). Es precisamente en esos espacios de transición, en los municipios periféricos de las aglomeraciones urbanas, donde se están produciendo, desde hace varias décadas, las transformaciones más importantes del espacio urbano en España.

Ello resulta en un proceso de urbanización cada vez más extenso, que no comprende solo la propia ciudad, sino también amplios espacios a su alrededor, que permiten su funcionamiento diario y sus relaciones internas a partir de la «operacionalización» de lugares, territorios y paisajes (Brenner y Schmid, 2015). De este modo, y gracias al CLC y SIOSE, se tienen en cuenta usos y espacios más allá de los tradicionalmente contemplados en los estudios urbanos, como por ejemplo los vertederos, los espacios en construcción, los campos de golf, los parques urbanos periféricos, los puertos, los aeropuertos o las centrales eléctricas, entre otros.

2. Metodología

Para caracterizar y cuantificar la intensidad y las dinámicas de crecimiento urbano se ha hecho uso de los datos en formato raster del proyecto CLC⁵, para el caso español, con imágenes satélite de los años 1987, 2000, 2005 y 2011 (Büttner *et al.*, 2014). La escala de referencia es de 1:100.000 y la unidad mínima de mapeo es de 25 hectáreas (5 ha para los cambios de uso)⁶. La particularidad del método de obtención de datos del proyecto CLC ha hecho que hayamos desechado, como cobertura artificial, los datos de redes viarias y ferroviarias, cuyas características lineales explican que, en una gran cantidad de casos, no se obtengan datos representativos.

Junto al CLC, en España se ha llevado a cabo el proyecto SIOSE. Este último ofrece una información mucho más detallada ya que la escala de trabajo es de 1:25.000, con una unidad mínima de mapeo entre 0,5 y 2 ha. SIOSE permite obtener una imagen estática de las coberturas de suelo muy útil para caracterizar con más detalle el tipo de aglomeración urbana, usos urbanos, formas y densidades. Para este trabajo se han obtenido, a partir de las bases de datos en formato vectorial⁷, las hectáreas de las 41 coberturas de suelo artificial de cada uno de los municipios incluidos en las aglomeraciones urbanas objeto de estudio para el año 2011, el último disponible a escala nacional en el momento de la redacción del artículo⁸.

La metodología utilizada se apoya en trabajos previos que avalan el uso de información relativa a la ocupación del suelo para los estudios urbanos. En el caso de CLC, al trabajar a baja resolución, cuanto menor desagregación tenga la leyenda más recomendable es su uso al acumularse así menos errores (Barreira *et al.*, 2012; Pérez-Hoyos y García-Haro, 2013). Por ello también se evita el análisis de clases de suelo más desagregadas a escala local, como la urbana-residencial o la industrial/comercial, que darían lugar a errores de mayor envergadura (Díaz-Pacheco y Gutiérrez, 2014). Además, algunos resultados deben tomarse con cierta cautela ya que el CLC arroja información confusa en áreas de poblamiento disperso como en el noroeste peninsular (Prada, 2007; Sánchez, 2013).

En nuestro caso se ha dado un paso más en el tratamiento de estas fuentes ya que se ha trabajado con los datos a escala municipal y de aglomeración urbana (Gil *et al.*, 2013; Miramontes y Vieira de Sá Marques, 2016). De este modo, a falta de una delimitación oficial de las aglomeraciones urbanas en España, en las últimas décadas se han ido sucediendo un conjunto de trabajos técnicos orientados a la definición de las mismas (Boix, 2007; Feria, 2008; Feria, 2009; Goerlich y Cantarino, 2013; Roca *et al.*, 2012; Ruiz, 2012; Serrano, 2006). En este artículo se trabaja con las aglomeraciones urbanas con más de 50.000 habitantes delimitadas como tal en el Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas (Ministerio de Fomento, 2015) que ofrece, desde una perspectiva institucional, una serie homogénea desde el año 2000. El Atlas ya ha sido utilizado como fuente en trabajos similares (Gil *et al.*, 2012).

Las áreas urbanas objeto de estudio suman un total de 82 aglomeraciones que engloban a un total de 736 municipios y que alojan el 67% de la población española. Estas, a su vez, han sido

5. <http://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/view> [consulta: 01/08/2017]. En el momento de la descarga (junio de 2016) había un fallo en la base de datos de CLC de sobrerrepresentación del uso urbano en el sur de la isla de Tenerife para el año 2011, por lo que estos datos no se han tenido en cuenta en los cálculos de conjunto para ese año.

6. Hay 44 clases de uso del suelo, de las cuales 11 están clasificadas como artificial. http://uls.eionet.europa.eu/CLC2000/classes/index_html [consulta: 01/08/2017].

7. Para la documentación técnica: <http://www.siose.es/documentacion> [consulta: 01/08/2017].

8. El método de obtención de datos de CLC y SIOSE está profusamente explicado en Olazabal y Bellet (2017b).

clasificadas en: 20 grandes aglomeraciones urbanas (GAU de aquí en adelante) que superan los 250.000 habitantes en el municipio principal o los 400.000 en la aglomeración, y, por otro lado, 62 aglomeraciones urbanas de tamaño medio (MAU de aquí en adelante). Se ha decidido dejar fuera del análisis cuatro aglomeraciones con más de 50.000 habitantes, pero con menos de 50.000 en el municipio principal⁹. Por otra parte, se han incluido Soria y Teruel, con menos de 50.000 habitantes pero con importantes funciones de intermediación por cuestión de capitalidad provincial (Olazabal y Bellet, 2017a).

Para resolver la dicotomía entre centro y periferia en la escala de la aglomeración se ha tomado como base el trabajo de Gil *et al.* (2012), entendiendo como municipio central o cabecera municipal aquel con una mayor población y denominando periferia o municipios periféricos al resto de municipios de la aglomeración.

3. La intensidad y dinámica del proceso de artificialización

La artificialización de suelo es un indicador directo de la evolución de la urbanización, que en las últimas décadas se ha visto afectada por un proceso de desbordamiento que ha actuado sobre áreas extensas y dispersas en el territorio. La generalización y extensión de los procesos de urbanización ha implicado el desarrollo de nuevos espacios residenciales, productivos y de consumo, así como de las infraestructuras que los articulan.

3.1. La artificialización del suelo entre 1987 y 2011

Entre 1987 y 2011, y según datos del CLC, la superficie artificial aumentó en España un 84%, pasando de 647.483 ha en 1987, a 1.193.705 ha en el año 2011. Estos datos ilustran perfectamente la intensidad y el alcance del proceso de urbanización de las últimas décadas en el país. Para llegar a esta situación se parte de un cambio de ciclo urbanizador, a partir de los años 1980, bajo la coyuntura de una nueva y moderna sociedad urbana impulsada por los cambios sociales y económicos del neoliberalismo (López de Lucio, 1993). En este contexto se generalizarán los procesos de extensión de lo urbano, que comportarán muchas veces la dispersión, apoyados, entre otros factores, en la mejora de las infraestructuras de transporte (Brandis, 2007).

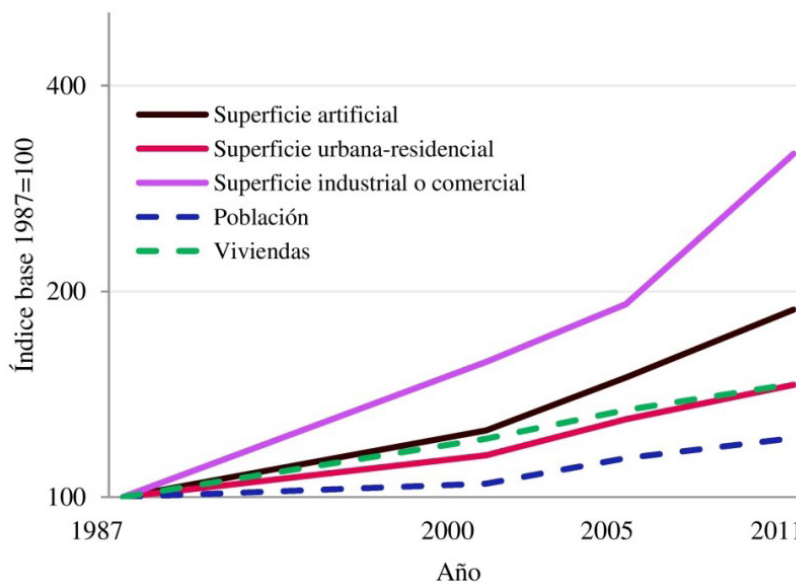
Pero es en la década de los 2000 cuando se intensifica esta dinámica, como consecuencia del fuerte proceso de urbanización ocurrido durante el «boom inmobiliario» español (1997-2007). De hecho, y según los datos del CLC, entre el año 2000 y el año 2011 se artificializaron 381.962 ha, lo que supone un 70% de todo el suelo artificializado en el conjunto del periodo (1987-2011). Según la misma fuente, el crecimiento de la superficie artificial en el periodo 2000-2011 llegó hasta el 3,57% anual (95 ha al día, frente a las 35 ha del periodo 1987-2000).

Durante el llamado «tsunami urbanizador» no solo se produce una hiperproducción en el sector inmobiliario, sino que además se artificializa una cantidad ingente de suelo y se cambia el carácter de la urbanización, como veremos más adelante (Burriel de Orueta, 2008; Gaja, 2008). Una metástasis urbanística en la que el sector de la construcción creció a partir de la facilidad de crédito de las entidades financieras, la nueva Ley del Suelo de 1997, las facilidades para la transformación del suelo dispuestas por el aparato público y las expectativas sobre las plusvalías del suelo (Gaja, 2015; García, 2010). Alimentados por la doctrina del todo urbanizable, como apunta

9. Estas son: Sant Feliu de Guíxols, Blanes-Lloret de Mar, Dénia-Xàvea, Valle de la Orotava.

Burriel de Orueta (2008), en un contexto político y social favorable al desarrollismo, se produce la llamada «década prodigiosa del urbanismo español».

Gráfico 1. Evolución de población, vivienda y artificialización del suelo en España (1987=base 100)



Fuente: elaboración propia a partir de CLC, Padrón municipal de habitantes y datos de vivienda del Censo referidos a 1991, 2001 y 2011

Para describir la intensidad de este proceso, la literatura académica generalmente utiliza información relativa a la construcción de viviendas. Sin embargo, resultan mucho más elocuentes e ilustrativos los datos sobre la artificialización, que explican la transformación del suelo para usos urbanos diversos, más allá de los estrictamente residenciales y de aquellos que tradicionalmente se han relacionado con lo urbano.

3.2. Los usos protagonistas de la extensión de la artificialización: el residencial discontinuo y los no residenciales

Los datos de CLC muestran importantes crecimientos en la superficie urbana residencial¹⁰, más de 215.000 nuevas hectáreas entre 1987 y 2011, lo que significa un crecimiento relativo superior al del número de viviendas (7.988.551 viviendas nuevas entre 1991 y 2011) y bastante por encima de la evolución de la población (8.480.358 nuevos habitantes entre 1987 y 2011) (ver Gráfico 1). Ello ya da una idea general de la reducción de las densidades resultantes de un proceso en el que han predominado las coberturas de suelo urbano-residencial en discontinuo y los usos no residenciales con menores densidades de ocupación (ver Cuadro 1).

El incremento de los espacios urbano-residenciales no continuos, que podemos asociar al desarrollo de tejidos residenciales de baja densidad, suponen ya por si solos más del 40% de la nueva superficie artificial. El uso urbano-residencial, tanto en tejidos continuos como en discontinuos,

10. Referida a la clase 1.1 de tejido urbano del CLC que comprende áreas con viviendas y edificios públicos y administrativos, y espacios asociados como aparcamientos y viales. Está a su vez dividida en: "tejido urbano continuo", con al menos un 80% de su superficie impermeable y «tejido urbano discontinuo», con entre un 30 y un 80% de la superficie impermeable.

continúa siendo el gran protagonista del suelo artificializado, representando un 57% del total. Sin embargo, su peso en el total ha bajado considerablemente desde 1987 hasta la actualidad.

De hecho, el crecimiento de las coberturas relacionadas con usos no residenciales, en especial aquellas asociadas a actividades económicas (industria, oficinas, logística y comercial), se muestra muy superior al del conjunto urbano-residencial con un crecimiento cercano al 5% anual en el periodo 1987-2011. De hecho, las coberturas no residenciales han pasado de suponer el 27% de la superficie artificial en 1987 al 42% en 2011. De esta manera, estos usos, junto a los residenciales en tejido discontinuo de baja densidad, como ya ha ido destacando la literatura académica (Burril de Orueta, 2008; Muñoz 2008), serían los grandes protagonistas de los procesos de extensión y dispersión de lo urbano en el territorio.

Cuadro 1. Evolución de los usos del suelo en España según CLC (1987-2011)

	Crecimiento anual (%)	Nuevas hectáreas	Hectáreas totales (2011)
Urbano continuo (residencial) *	-0,64	-35.094	208.887
Urbano discontinuo (residencial) *	3,15	251.322	478.324
Industrial o comercial	4,94	165.378	241.279
Puertos y aeropuertos	0,95	4.934	24.273
Minería, escombreras y vertederos	2,50	41.807	93.400
Zonas en construcción	7,06	68.087	84.541
Verde urbano y espacios deportivos y recreativos	6,78	49.762	63.001
Superficie artificializada total	2,58	546.196	1.193.705
* Referida a la clase 1.1 de tejido urbano del CLC que comprende áreas con viviendas y edificios públicos y administrativos, y espacios asociados como aparcamientos y viales. Está a su vez dividida en: "tejido urbano continuo", con al menos un 80% de su superficie impermeable y «tejido urbano discontinuo», con entre un 30 y un 80% de la superficie impermeable.			

Fuente: elaboración propia a partir de CLC

Esta evolución de los procesos de urbanización, basada en espacios residenciales de baja densidad y en espacios para actividades económicas, con un alto consumo de suelo, ha provocado una extensión laxa del suelo urbano reduciendo la compacidad de las ciudades, la continuidad del espacio construido y la densidad de la ocupación, especialmente en las periferias (Monclús, 1998; Muñoz, 2008).

Es decir, todo lo que rodea a la ciudad y permite su funcionamiento diario y sus relaciones internas (Brenner, 2014), la extensión de la ciudad a través de sus espacios de consumo, producción y transporte, ocupa una mayor superficie. Además, debemos destacar la circunstancia de que el CLC no permite identificar correctamente las superficies lineales (ver sección de Metodología), y ello produce una minusvaloración de los procesos de artificialización relacionados con las infraestructuras de transporte lineales (como las viarias o ferroviarias), que como muestran los datos del SIOSE, suponen en 2011 un 17,6% del total de la superficie artificial¹¹. Así, los usos no

11. A pesar de no disponer de datos concretos sobre la evolución de la superficie ocupada por infraestructuras de transporte viario, entre el año 2000 y el año 2011 se pasaron de 10.443 a 16.182 kilómetros de vías de gran capacidad, que representan tan solo una pequeña parte de los más de 650.000 km de viario urbano e interurbano existentes. Ministerio de Fomento: https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/CATYEVO_RED_CARRETERAS/ [consulta: 17/07/2018].

residenciales y las superficies dedicadas a las infraestructuras de transporte y servicios urbanos, explicarían en las últimas décadas una parte importante de la producción del suelo urbano.

De hecho, durante las últimas décadas, y en el marco de los procesos de financiarización de la economía y el urbanismo neoliberal, es cuando lo residencial y lo urbano se alejan cada vez más de su principal función: el alojamiento y el soporte de la vida cotidiana de las personas. Así, la producción del suelo urbano para usos residenciales, equipamientos o para actividades económicas, pasa a ser planificado y desarrollado por su papel en el mercado inmobiliario, y comprado y vendido por su valor económico o financiero (Gaja, 2008; Lois *et al.*, 2016).

Otro de los efectos asociados al desarrollismo del sector de la construcción, y una de las huellas principales de la crisis de 2007, es el dato de superficies en construcción, más de 84.541 ha (CLC, 2011). Son los «desiertos urbanizados» de los que habla Burriel de Orueta (2014) o las «ruinas modernas» a las que se refiere Schulz-Dornburg (2012), desarrollos que quedaron paralizados con la llegada de la crisis. Se trata de proyectos e infraestructuras inacabadas, suelo urbanizado vacante o parcialmente urbanizado, repartidos por casi toda la geografía española, que con el estallido de la crisis dejaron un panorama desolador e incierto (Cadáveres inmobiliarios, 2017), ante el cual ciertas voces reclaman nuevos modelos urbanos y plantean incluso situaciones de decrecimiento (Amat, 2015; Gaja, 2015).

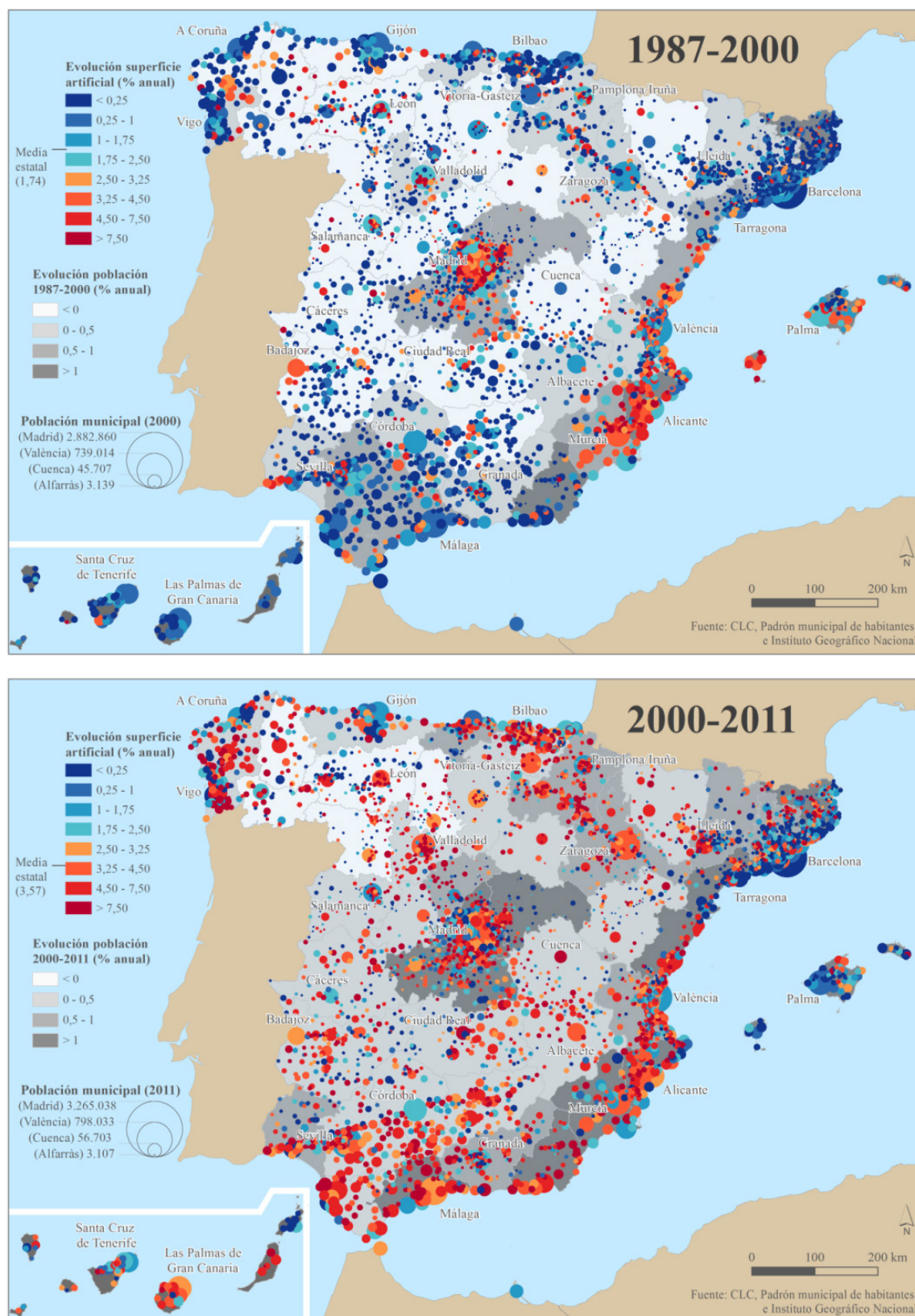
4. El impacto territorial de los procesos de urbanización. Extensión y alcance de la artificialización del suelo en España

Una vez caracterizada la intensidad y la dinámica de artificialización del suelo, interesa ahora detectar la extensión y el alcance territorial de este proceso. El «tsunami urbanizador» afectó en general a casi cualquier área del territorio, aunque con diferentes intensidades. El impacto del proceso fue notable en determinadas áreas geográficas (entornos metropolitanos o periferias de aglomeraciones urbanas grandes y medias, así como espacios de interés turístico como las islas, la costa mediterránea y algunas áreas de montaña).

El Mapa 1 reproduce el crecimiento de la superficie artificial entre 1987 hasta el año 2000, en el primer caso, y del 2000 hasta el 2011 en el segundo. Al estar representados cada uno de los municipios españoles, se aprecian las dinámicas territoriales del proceso, mostrando la expansión de la mancha urbana o la relativa contención de la misma. En segundo plano se ha cartografiado la evolución de población por provincias, que permite acompañar la lectura de las transformaciones acaecidas.

A partir de la década de 1980, tras la expansión urbana vertical y densificadora de las décadas previas (Monclús, 1998) y la colmatación de los centros y primeras coronas de las grandes metrópolis, el sistema urbano español pasó a un nuevo estadio, caracterizado por la reestructuración socioeconómica posindustrial que modificó la intensidad y dirección de los flujos entre los diferentes subsistemas urbanos. Se desbordaron los ámbitos administrativos municipales, se agudizaron los problemas de desarticulación metropolitana y se acentuó la conflictividad en el litoral, las zonas turísticas de montaña y los bordes de las áreas metropolitanas (Bellet y Olazabal, 2017). De este modo, los subsistemas industriales del norte peninsular decayeron, mientras que las grandes metrópolis y la estructura de asentamientos más dinámicos y turísticos del corredor mediterráneo, comenzaron a despuntar (Gutiérrez, 1993).

Mapa 1. Evolución de la superficie artificial por periodos según CLC

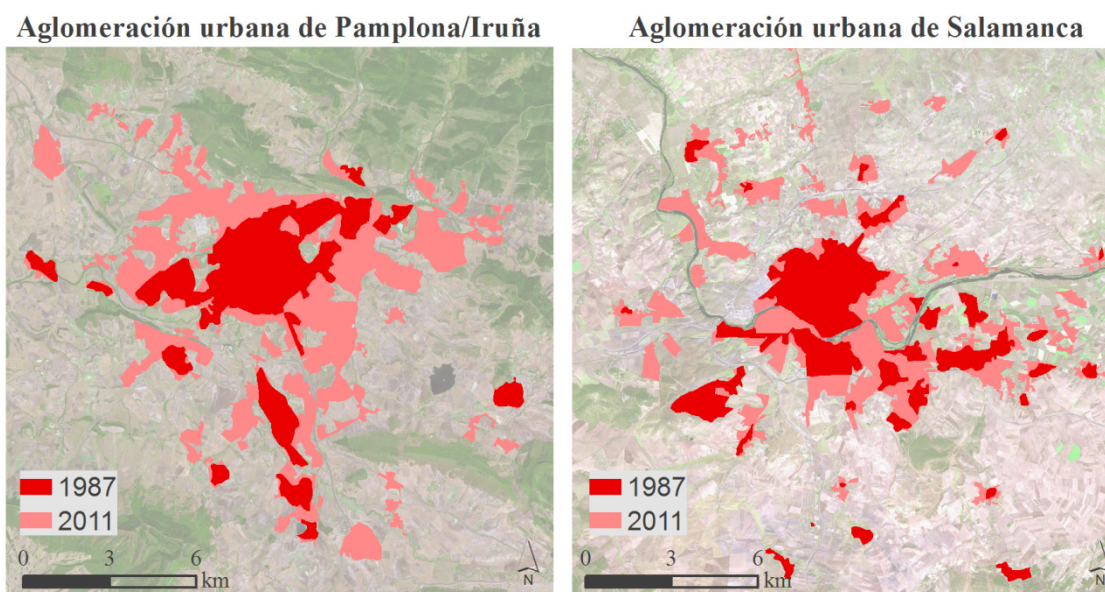


En el primer periodo, que presenta el crecimiento de la superficie artificial entre el año 1987 y el año 2000, los grandes crecimientos se circunscriben al área metropolitana de Madrid, especialmente a su periferia más cercana, y al litoral de gran parte del Mediterráneo (Costa, 2005),

destacando la franja costera de Castellón y las provincias de Alicante, Murcia y Baleares. El fuerte crecimiento de suelo artificial en los espacios turísticos del litoral mediterráneo español se caracteriza por la construcción de vivienda para el «residencialismo» (Elorrieta *et al.*, 2016) o el «turismo residencial», que desde finales de los años 70 ha ido atrayendo a diferentes grupos, entre los que los jubilados extranjeros representan un colectivo importante (Morote y Hernández, 2016). De esta manera, los incrementos de superficie artificial durante el primer periodo 1987-2000 han pasado de estar concentrados en la Comunidad Valenciana, Baleares y Murcia, a extenderse posteriormente por gran parte del litoral durante el boom inmobiliario.

Del mismo modo, aunque más limitado en cuanto a la extensión e intensidad del mismo, aparecen también, en este primer periodo, crecimientos superiores a la media en una gran variedad de territorios: desde pequeñas ciudades del interior andaluz, como Lucena u Osuna; hasta aglomeraciones generadas alrededor de capitales de provincia del interior peninsular, como Albacete, Badajoz, Cáceres, Salamanca, Valladolid, León o Pamplona (ver Mapa 2). De hecho, estos cuatro últimos casos ilustran los procesos de suburbanización y dispersión que se producen también alrededor de las ciudades medias. Así, las periferias de estas cuatro aglomeraciones crecen, entre 1987 y el año 2000, a un ritmo anual del 6,48%, 4,29%, 6,11% y 5,97%, respectivamente. De este modo, los crecimientos no se limitan a las grandes áreas metropolitanas o aglomeraciones con dinámicas turísticas, sino que la extensión de la mancha urbana ya destaca en una gran variedad de territorios. Aun así, los crecimientos están más localizados y contenidos de lo que se produce en el siguiente periodo.

Mapa 2. Ejemplos de superficie artificial según CLC (1987 y 2011)¹²



Fuente: elaboración propia a partir de CLC y Plan Nacional de Ortofotografía Aérea

Otra de las tendencias espaciales a remarcar es el crecimiento de las periferias de las aglomeraciones urbanas. Durante este primer periodo, España pasó de tener 659.630 ha de cobertura artificial a 825.255 ha, con gran protagonismo de las periferias, los municipios alrededor de las ciudades

12. Se incluyen las 10 categorías de suelo artificial del CLC tenidas en cuenta en los cálculos de crecimiento realizados en este trabajo.

medias y grandes, que entre 1987 y el año 2000 estaban ya encabezando los principales cambios a nivel de artificialización del suelo en España.

En este primer periodo, 1987-2000, se establecían ya unas pautas que apuntaban a un cambio de modelo urbano que conducía a una progresiva reducción de las densidades y una extensión generalizada de la mancha urbana por el territorio (Cebrián, 2013). Los datos de población confirman las tendencias, con crecimientos cada vez más importantes en los municipios periféricos de las aglomeraciones urbanas. De este modo, en este periodo las cabeceras de las grandes aglomeraciones descienden su población un 0,19% anual mientras que las periferias aumentan un 1,23%.

El mapa con la evolución de la superficie artificial entre el año 2000 y 2011 refleja ya una imagen muy diferente, correspondiente al periodo del «tsunami urbanizador» español. Destaca el fuerte incremento de las tasas de crecimiento anual de la superficie artificial que afectan ahora, a diferencia de lo ocurrido durante el primer periodo, a casi cualquier parte del territorio (Bellet y Olazabal, 2017).

En el área metropolitana de Madrid se aprecia un desbordamiento de los procesos de artificialización del suelo, que si en el periodo 1987-2000 se circunscribían a las coronas más próximas, durante el periodo 2000-2011 afectan ya a municipios más alejados. Los ejes de comunicación (Corredor del Henares y eje de Toledo, principalmente), favorecen los procesos de suburbanización de las provincias limítrofes. De hecho, la periferia de la aglomeración urbana de Madrid, que entre 1987 y el año 2000 creció a un ritmo del 4,10% anual, vio reducido su crecimiento hasta el 2,64% a partir del año 2000, debido al desbordamiento del crecimiento urbano hacia municipios más alejados. Estos mismos procesos, pero con menor intensidad y menor alcance geográfico, también se dieron en otras grandes aglomeraciones, como València y Sevilla, creciendo los municipios periféricos de las respectivas aglomeraciones a un ritmo del 2,73% y 3,99% anual a partir del año 2000.

A pesar de que el crecimiento es generalizado, resulta especialmente notable en las siguientes áreas, que registran cifras notablemente superiores a la media estatal: la costa mediterránea desde la Comunidad Valenciana hasta Algeciras (las aglomeraciones de Castellón de la Plana, Sagunto, Almería, Roquetas de Mar, Motril, Vélez-Málaga y Costa del Sol); el sistema andaluz de ciudades pequeñas y medias al sur del Guadalquivir (Antequera, Puente-Genil, Baena, Lucena...); el eje del Ebro (Zaragoza, Tudela, Logroño, Haro, Vitoria-Gasteiz...); las periferias de algunas de las grandes aglomeraciones del país (las ya comentadas coronas exteriores en el caso de Madrid y municipios periféricos más o menos cercanos en los casos de Sevilla, Granada, Bilbao, Valladolid o Vigo); así como un conjunto de pequeñas ciudades de Castilla-La Mancha (Caudete, Villarrobledo, Alcázar de San Juan, Valdepeñas, Fuensalida, Seseña, etc.) y Castilla y León (Aranda de Duero, Medina del Campo y Benavente, entre otras) que actúan como cabeceras comarcales o locales.

Además, y como argumentaremos después, la artificialización del suelo afectó, de forma especial, a algunas aglomeraciones urbanas articuladas por ciudades medias, proceso que cambió de forma definitiva su estructura y forma. Así, muchas de estas, especialmente las del interior (Cuenca, Lleida, Mérida, León, etc.), pasaron de tener estructuras urbanas más o menos compactas y continuas a convertirse en estructuras discontinuas, laxas y extensas en el territorio.

En contraste, los crecimientos son en este periodo relativamente moderados en la costa catalana, cantábrica y gallega. Es destacable el caso de Cataluña, teniendo que buscar las posibles causas de

la relativa contención (con excepciones), en la situación de saturación previa y en la gestión del planeamiento territorial aprobado por la Generalitat (Sotoca, 2016). Pese a la relativa contención en la producción de nuevo suelo artificial, en ciertas áreas, los incrementos fueron notables en espacios turísticos de montaña, en municipios de menos de 10.000 habitantes próximos a ciudades medias del interior y en la segunda corona del área metropolitana de Barcelona (Gutiérrez y Delclòs, 2015).

5. Los procesos de artificialización del suelo en las aglomeraciones urbanas

En este apartado se aborda el estudio de las dinámicas y características de los procesos de artificialización del suelo de las Grandes Aglomeraciones Urbanas (GAU) y de las Aglomeraciones Urbanas Medias (MAU) ya definidas con anterioridad.

Es destacable, en primer lugar, la importancia de los crecimientos relativos experimentados en las MAU, que con un crecimiento de 92.059 ha representan un 40% del conjunto de suelo artificializado en las aglomeraciones urbanas españolas entre 1987 y 2011.

Durante el periodo del boom inmobiliario (1997-2007) se acentuó claramente esta dinámica. Según datos del CLC, en el periodo 2000-2011 la superficie artificial aumentó en las MAU a un ritmo de un 3,38% anual, frente al 2,66% de la media de las aglomeraciones urbanas. En algunas capitales del interior, se urbaniza incluso a un ritmo más alto pese a su tamaño. En casos como los de Lleida, León, Mérida o Ciudad Real, la superficie artificial aumentó en ese último periodo un 5% anual en el conjunto de la aglomeración. Estas dinámicas se explican por un fuerte incremento en la producción de suelo residencial, básicamente para la construcción de viviendas de media y baja densidad, aunque también de suelo de no residencial, destinado principalmente a actividades económicas diversas.

También se urbanizan a gran ritmo otras aglomeraciones medias influenciadas por las dinámicas metropolitanas de Madrid, especialmente Guadalajara o Toledo, pero también Segovia, Ávila o Aranjuez. En las aglomeraciones de Guadalajara y Toledo, en los municipios periféricos, en los que se han construido espacios residenciales de baja densidad, llega a superarse el 6% de crecimiento anual de suelo artificial y el 3% anual en la construcción de nuevas viviendas. En ambos casos, la superficie artificial se ha doblado entre el año 2000 y 2011, pasando de 16.867 a 29.150 viviendas en la periferia de la aglomeración urbana de Guadalajara y de 11.323 a 18.930 en el caso de Toledo (INE, Censos de población y viviendas).

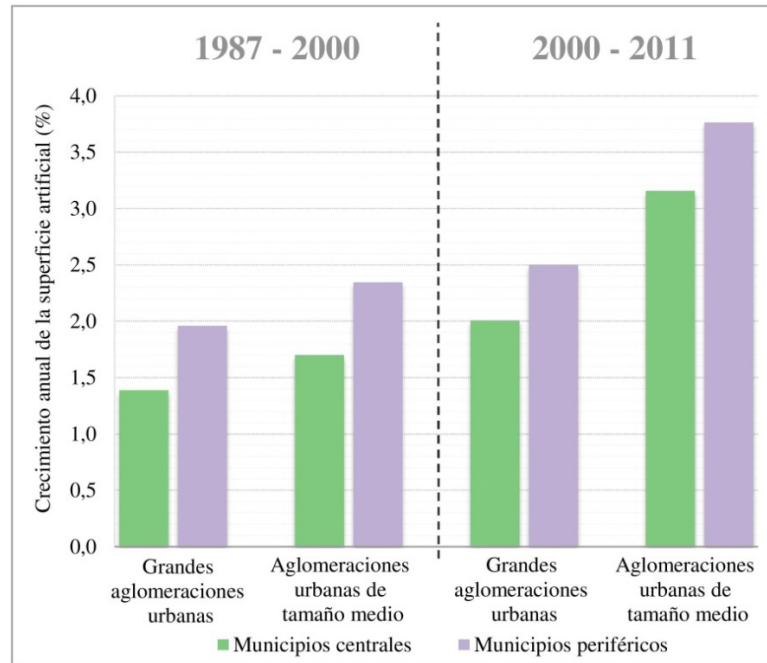
Como ya destacaremos más adelante, los incrementos más notables se producen en los municipios periféricos de las aglomeraciones. En el caso de las MAU estos incrementos llegan hasta el 3,76% en las periferias, frente al 3,16% de las cabeceras o municipios centrales de las aglomeraciones.

En cambio, las GAU en conjunto presentan crecimientos más moderados: un 1,75% anual en el periodo 1987-2000 y un 2,33% anual en el periodo 2000-2011¹³. Como ya se produce en las MAU, en los municipios periféricos se crece a un ritmo alto, de un 2,50%, mientras que en los municipios cabecera, en casos como Madrid, Barcelona, València o Sevilla, el crecimiento es del

13. Ya hemos comentado, sin embargo, que buena parte de los crecimientos más notables aquí se producen en municipios más alejados de las cabeceras, no incluidos en la delimitación de área urbana establecida en el Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas del Ministerio de Fomento (2015).

2,01%. El caso de Zaragoza es la excepción, con un crecimiento anual, entre 1987 y 2011, de un 3,90%. Este fuerte crecimiento puede relacionarse con las políticas ligadas a grandes proyectos y el notable desarrollo de suelo durante el boom inmobiliario (Bellet y Alonso, 2016).

Gráfico 2. Evolución de la superficie artificial en España según tipo de aglomeración urbana (1987-2000-2011)



Fuente: elaboración propia a partir de CLC y Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas del Ministerio de Fomento (2015)

En segundo lugar, los datos muestran además un proceso de urbanización muy intenso en los municipios periféricos de las diferentes aglomeraciones urbanas españolas, en los que se localiza casi un 60% del crecimiento de superficie artificial. El Gráfico 2 muestra cómo, tanto en el primer como el segundo periodo, la artificialización del suelo es más intensa en las periferias de las aglomeraciones urbanas grandes y medias, manteniéndose siempre muy por encima de las tasas medias de urbanización de las cabeceras.

Estos procesos, que alimentaron el crecimiento de los municipios periféricos de las aglomeraciones urbanas, tienen como principales protagonistas los usos residenciales de media y baja densidad y la dispersión de usos vinculados a actividades económicas (productivas, logísticas y de consumo). Prevalecen así las tendencias centrifugas, con el transvase de población y nuevas áreas de actividad económica hacia las periferias extendidas (Susino y Duque, 2013). Al igual que con la población (Gil *et al.*, 2012), los centros de las áreas urbanas desaceleraron la artificialización de suelo y los procesos de urbanización se desbordaron por el territorio.

Hasta ahora, se ha analizado la intensidad y la dinámica del proceso que ha ido moldeando las aglomeraciones urbanas como resultado de una urbanización dispersa y extensa en el territorio. Unos cambios que han alterado no solo la forma y la estructura en las grandes aglomeraciones urbanas, sino que principalmente, como ya hemos apuntado, en las aglomeraciones urbanas articuladas por ciudades medias del interior.

5.1. Caracterización de los procesos de extensión: usos, densidades y naturaleza del cambio

Los datos del SIOSE de 2011 nos permiten caracterizar con mayor detalle la naturaleza y los resultados de esta intensa oleada urbanizadora en las aglomeraciones urbanas. Las nuevas expansiones urbanas posindustriales, caracterizadas por una menor densidad edificatoria y una mayor variedad de usos (Dematteis, 1998), configuran el nuevo paisaje urbano que se ha ido imponiendo en las últimas décadas.

Cuadro 2. Coberturas de suelo en las aglomeraciones urbanas españolas según SIOSE (2011).
Número de hectáreas y porcentaje respecto al total de cada espacio

	España	Grandes aglomeraciones urbanas (GAU)		Aglomeraciones urbanas de tamaño medio (MAU)	
		Cabecera	Periferia	Cabecera	Periferia
Urbano-residencial continuo (*)	443.079 28,0%	50.588 36,4%	80.701 30,2%	38.255 28,4%	20.147 24,2%
Urbano-residencial discontinuo (*)	220.624 14,0%	11.620 8,4%	49.585 18,6%	18.920 14,0%	20.279 24,3%
Industrial	205.206 13,0%	18.896 13,6%	46.590 17,5%	21.739 16,1%	14.370 17,2%
Comercial y equipamiento	142.411 9,0%	27.557 19,8%	33.388 12,5%	18.655 13,8%	8.852 10,6%
Infraestructuras	375.124 23,7%	24.304 17,5%	41.278 15,5%	25.961 19,2%	13.957 16,8%
Otros	194.821 12,3%	6.138 4,4%	15.288 5,7%	11.380 8,4%	5.705 6,8%
Artificial	1.581.266 100%	139.102 100%	266.831 100%	134.909 100%	83.310 100%

* Según SIOSE se entiende como uso urbano: «Áreas con superficie mayor de 1 ha ocupadas por edificaciones principalmente destinadas a viviendas y sus terrenos asociados». El uso urbano continuo comprende los *cascos* y los *ensanches*, mientras que el uso urbano discontinuo se distingue del *ensanche* porque su conexión o contacto con la trama configurada por *casco-ensanche* se realiza a través de una vía de comunicación. Se incluyen aquí urbanizaciones, colonias, etc., situadas en extrarradios (SIOSE, 2015b).

Fuente: elaboración propia a partir de SIOSE (2011)

El Cuadro 2 muestra la composición del paisaje urbano en el año 2011, en el que las coberturas de suelo urbano residencial son todavía las protagonistas en las aglomeraciones urbanas, con un 42% del total de suelo artificial. Dentro de este, y aunque los tejidos continuos son los mayoritarios, ha de destacarse que el discontinuo representa ya un 14% de la superficie artificializada. Este porcentaje aumenta hasta el 18,6% en el caso de las periferias de las GAU y hasta el 24,3% en las periferias de las MAU. Es decir, los municipios periféricos de las aglomeraciones urbanas españolas, que son los que más han crecido en los últimos años, lo han hecho mediante formas características de la urbanización dispersa y poco densa. La «urbanización» a la que se refiere Muñoz (2008) se caracteriza por fragmentos suburbanos de usos diversos entre los que destaca el residencial discontinuo con desarrollos residenciales de baja densidad.

Una de las diferencias más notables entre el paisaje residencial de las grandes aglomeraciones y el de las aglomeraciones de tamaño medio es la densidad y grado de compactación del mismo. Así,

el residencial continuo representa en las primeras más de un 30% (36% en las cabeceras) del total de suelo artificializado, teniendo un peso bastante inferior en las MAU.

El SIOSE sí permite, a diferencia de CLC, valorar con mayor precisión el alto consumo de suelo de las infraestructuras de transporte y servicios urbanos (energía, telecomunicaciones, agua y residuos), que suponen un 23,7% del total del suelo artificializado, con un mayor impacto en las cabeceras o municipios centrales que en las periferias.

La presencia de superficies de carácter industrial es también notable, especialmente en las periferias urbanas de las GAU, donde están varios puntos porcentuales por encima de las cabeceras. En estos espacios el crecimiento urbano ha superado ampliamente los límites municipales, expulsando este tipo de usos, más extensivos, hacia las periferias, a través de las grandes infraestructuras de transporte. Sin embargo, en las MAU, la superficie industrial todavía tiene una presencia protagonista en las cabeceras municipales, dejando para las periferias los usos residenciales discontinuos, asociados a los desarrollos de vivienda de menor densidad.

Los usos comerciales, de oficinas, equipamientos y dotacionales se emplazan en las cabeceras, remarcando la paradoja señalada por Muñoz (2008), en la que mientras la mancha urbana se expande, la dependencia de los espacios centrales aumenta: el fenómeno de dispersión–centralización. En general, y como ya hemos destacado, la importancia del suelo urbano-residencial es cada vez menor en el conjunto de las aglomeraciones urbanas, cobrando mayor importancia el suelo destinado a otros usos, especialmente a infraestructuras y a actividades económicas (industrial, logística y comercial) (Troitiño, 2006).

5.2. Detalle de los datos de SIOSE en las aglomeraciones urbanas españolas (2011)

Para obtener una imagen más desagregada de este proceso a nivel espacial es necesario detenerse en las diferencias que existen en los crecimientos de las aglomeraciones urbanas en sus cabeceras (los municipios más grandes) y en sus periferias (municipios del resto de la aglomeración). Para ello se ha desarrollado un diagrama de cajas o «box-plot», que presenta el ratio de hectáreas de suelo urbano por cada 1.000 habitantes. Así, en el Gráfico 3 aparecen en la parte inferior las aglomeraciones urbanas más compactas, en las que la población vive en una superficie urbana menor. Mientras que en la parte alta del gráfico se muestran las aglomeraciones en las que el consumo de suelo urbano es muy alto en relación al tamaño de la población.

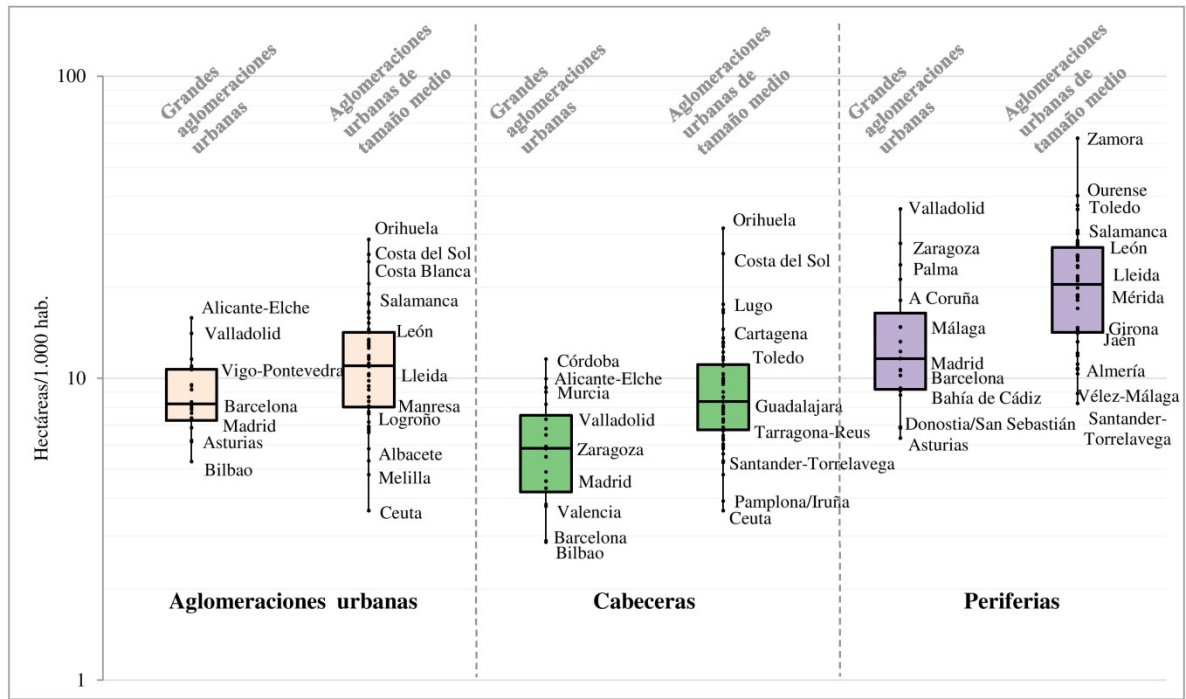
El conjunto de las GAU presenta un ratio de 8,17 ha/1.000hab., por las 11,68 ha de las MAU. Es en estas aglomeraciones de tamaño medio donde la dispersión es mucho mayor, destacando los casos de Orihuela, Costa del Sol, Costa Blanca, Santiago de Compostela o Torrevieja, todas ellas de un marcado carácter turístico y con un gran consumo de suelo, exceptuando el caso de Santiago de Compostela, donde prevalece el tipo de poblamiento en diseminado, característico en zonas del noroeste peninsular.

Solo tres GAU presentan ratios relativamente altos: Alicante-Elche, Valladolid y Córdoba¹⁴. Estas tienen una población relativamente baja (en comparación con las más grandes) y un porcentaje de suelo urbano discontinuo alto (por encima de 40% del total de suelo urbano). Las periferias de estas ciudades se caracterizan por una importante presencia de urbanizaciones de vivienda uni-

14. Córdoba, a pesar de ser una aglomeración compuesta por un único municipio, en el año 2011 tenía más de 30.000 habitantes, de un total de 328.659, en los núcleos y diseminados circundantes, según Nomenclátor del INE.

familiar, que en el caso de Valladolid son de construcción más reciente, pasando los municipios periféricos de esta aglomeración de 15.103 viviendas en 1991 a 50.945 en 2011.

Gráfico 3. Ratio de suelo urbano-residencial por cada 1.000 habitantes según aglomeración urbana y según sea cabecera o periferia (2011)



Nota: Cada punto es una aglomeración. La línea muestra el valor mínimo y máximo, mientras que el rectángulo representa el percentil 25, la mediana y el percentil 75.

Fuente: elaboración propia a partir de SIOSE 2011 y Padrón municipal de habitantes 2011

Por otra parte, también nos encontramos con áreas urbanas de diferente tamaño con bajos ratios de suelo urbano-residencial por habitante. Además de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, con unas características muy particulares que explican su alta densidad y relativa compacidad, aparecen aglomeraciones grandes como Bilbao, Las Palmas de Gran Canaria, Asturias o València, pero también algunas de tamaño medio como Huesca, Albacete o Burgos. En todos estos casos el consumo de suelo residencial en relación a la población que alojan es bajo, hecho característico de la ciudad compacta. Son aglomeraciones que han conseguido contener la explosión urbana y limitar los efectos de la generalización del modelo de ciudad dispersa.

Un análisis diferenciado permite ahondar en las características ya comentadas de la baja densidad en los nuevos espacios periféricos, protagonistas de la expansión urbana reciente. Los datos reflejan las grandes diferencias existentes entre las desiguales formas de ocupación del suelo en las diferentes aglomeraciones urbanas españolas según el tamaño de la misma y la posición periférica o central dentro de cada aglomeración. Aquellas de mayor tamaño tienen más población por hectárea construida y los municipios periféricos se desarrollaron con unas densidades comparativamente mucho más bajas que los municipios centrales.

Las periferias de las dos grandes áreas metropolitanas españolas, Barcelona y Madrid, que concentran ellas solas casi un cuarto del suelo de las 82 aglomeraciones urbanas, tienen porcentajes de suelo urbano-residencial discontinuo del 38% y 25% respectivamente. Sus ratios de urbaniza-

ción, en los municipios periféricos, son de 10,22 ha/1.000 hab. en Barcelona y de 10,66 en Madrid, en comparación con el 2,90 y 4,56 de los municipios centrales. Es decir, los mismos habitantes ocupan más del triple de suelo urbano-residencial en las periferias en el caso de Barcelona y más del doble en el caso de Madrid.

Por el contrario, las periferias de las grandes aglomeraciones urbanas del Cantábrico (Bilbao, Asturias y Donostia/San Sebastián), aún mantienen ratios bajos. Probablemente por determinantes orográficos que han obligado a mantener este modelo de ciudad compacta incluso en los nuevos desarrollos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en muchos casos, principalmente en la aglomeración de Asturias, aunque también en Bilbao y San Sebastián, los municipios periféricos se corresponden a espacios urbanos consolidados como Oviedo, Avilés, Barakaldo o Irun, que tienen comportamientos en ocasiones más propios de una cabecera que de un municipio periférico.

Las cabeceras mantienen, de modo general, ratios de urbanización bastante bajos. Entre los más densos aparecen Bilbao, Barcelona, Ceuta, A Coruña, València, Granada, Pamplona, Sevilla, Madrid, Melilla y Las Palmas de Gran Canaria. Exceptuando las ciudades autónomas, son municipios de gran porte, con al menos un 85% de la superficie urbana-residencial continua¹⁵ (casco urbano y ensanche) y un relativo estancamiento demográfico y urbano en comparación con la media estatal. Los crecimientos de población son inferiores al 0,5% anual y el crecimiento de la superficie artificial no llega al 2% anual. Se trata de espacios ya consolidados, con una ciudad heredada que mantiene altas densidades en el núcleo urbano tradicional.

En el otro extremo, con una menor densidad y con ratios por encima de las 12 ha/1.000 hab., aparecen municipios centrales de aglomeraciones de tamaño medio. Todos ellos con altos porcentajes de suelo urbano-residencial discontinuo (generalmente unifamiliares) y unas dinámicas de crecimiento de la superficie artificial muy activas, por encima del 2% anual. En el grupo podríamos diferenciar tres tipos: en primer lugar áreas turísticas, paradigma del desarrollo urbano de baja densidad con un alto porcentaje de residencias secundarias, como Orihuela, Costa del Sol y Torrevecilla; en segundo lugar aquellas áreas con una tipología urbana heredada de viviendas unifamiliares aisladas en la periferia del núcleo consolidado, como los casos de Lugo, Santiago de Compostela y Ponferrada en el noroeste peninsular, Cartagena y Elda-Petrer en el Levante y Sanlúcar de Barrameda en el sur; y, por último, los casos de núcleos compactos que han experimentado un cambio importante en la tipología urbana-residencial en los últimos años. Estos núcleos han evolucionado hacia menores densidades basadas en urbanizaciones de vivienda unifamiliar o grandes desarrollos de bloque aislado. Son los casos de Ávila, Sagunto, Mérida o Teruel, en los que los intensos procesos de urbanización han supuesto cambios muy importantes en el nuevo paisaje y estructura urbana.

Por último, los ratios de suelo urbano-residencial por habitante más altos corresponden a las periferias de las MAU, que partiendo de una dispersión de la mancha urbana mucho mayor que las periferias de las GAU, crecieron con tasas bastante mayores que estas (ver Gráfico 2). En las periferias de las MAU los ratios de urbanización se disparan en algunos casos hasta por encima de las 30 ha/1.000 hab. (Zamora, Ourense, Talavera de la Reina, Toledo, Salamanca, Palencia y Costa Blanca). El desarrollo de la aureola urbana de la aglomeración de Salamanca es significativo (ver Mapa 2), al pasar de los 7.863 habitantes en 1987 hasta los 37.562 de 2011, con más de 13.298

15. Exceptuando el caso de A Coruña, marcada por el poblamiento urbano disperso propio de Galicia.

nuevas viviendas (INE, Censo de población y viviendas 1991-2011), siendo el 64% coberturas urbanas de carácter disperso y menos denso.

6. Conclusiones

El artículo muestra, mediante el análisis de los datos de coberturas de suelo del Corine Land Cover (CLC) y del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE), las transformaciones urbanas experimentadas en España entre 1987 y 2011, resultantes de un proceso de artificialización del suelo que fue intenso en el tiempo, especialmente durante el boom inmobiliario, y extenso en el espacio. En el conjunto del periodo, y según CLC, se artificializaron 546.017 ha, aumentando la superficie artificial en un 84%, a razón de un 2,58% anual o 62 ha diarias. El boom inmobiliario, reflejado en los datos del CLC 2000-2011, supuso la producción de 381.962 nuevas hectáreas de suelo artificial, creciendo a un ritmo del 3,57% anual o 95 ha diarias. Así, la intensidad del proceso de urbanización, especialmente en los años 2000, es una de las características de la artificialización del suelo en España en las últimas décadas.

El paisaje y las formas de ocupación del suelo urbano también cambiaron en las aglomeraciones urbanas españolas entre 1987 y 2011. Esta transformación se evidencia en el texto a través de la consolidación de desarrollos residenciales y de todo tipo de usos con menor densidad de ocupación y mayor dispersión, lo que genera, especialmente en los municipios periféricos de las aglomeraciones urbanas, paisajes urbanos más extensos, más laxos, y menos densos.

Además, se destaca en el artículo que, especialmente a partir del periodo 2000-2011, los procesos de artificialización ya no tuvieron como único protagonista el uso residencial, según CLC. El peso de los espacios urbano-residenciales pasó de suponer el 73% de las coberturas artificiales en 1987 al 58% en 2011. Mientras tanto, los espacios artificializados dedicados a usos no residenciales, como actividades económicas (usos industriales, logística o comerciales) u orientados a infraestructuras de transporte, servicios y equipamientos urbanos, se incrementaron de las 178.608 ha en 1987 a las 510.905 en 2011.

La generalización de los procesos de artificialización del suelo, que acaban por afectar a partir del cambio de siglo a casi cualquier parte del territorio, es otra de las conclusiones claras del análisis. La representación cartográfica de los datos de CLC permite apreciar las dinámicas territoriales presentes en los procesos de artificialización del suelo, que pasaron de estar circunscritos en el periodo 1987-2000 al área metropolitana de Madrid y buena parte del litoral mediterráneo, a extenderse e intensificarse por todo el territorio español a partir del boom inmobiliario (1997-2007). Sin embargo, hay que destacar que la incidencia del boom tuvo especial relevancia sobre los territorios y aglomeraciones más dinámicas, las aglomeraciones articuladas por ciudades medias multifuncionales y los espacios turísticos de litoral y de ciertas áreas de montaña.

En el artículo, se ha indicado también la diferencia de comportamiento según el tamaño de la aglomeración, siendo aquellas de tamaño medio, a las que nos hemos referido como MAU y que tienen entre 50.000 y 400.000 habitantes, las que presentaron un crecimiento en la artificialización de suelo relativamente mayor que el de las grandes aglomeraciones urbanas (GAU): un 2,60% anual en el caso de las MAU frente al 2,01% de las GAU. En muchos casos, las aglomeraciones articuladas por ciudades medias, especialmente las del interior, habrían visto alterada en estas últimas décadas, su estructura y forma urbana, pasando de formas relativamente compactas y densas a estructuras urbanas extensas y más dispersas.

El análisis de los procesos de artificialización dentro de las aglomeraciones permite concluir que es en los municipios periféricos donde se produjeron las mayores transformaciones y cambios. Así, son las periferias de las aglomeraciones urbanas españolas las que acogieron gran parte de los nuevos procesos de artificialización de suelo en forma de nuevos desarrollos residenciales de menor densidad y grandes espacios dedicados a actividades económicas e infraestructuras.

En este sentido, la caracterización de los usos y densidades mediante los datos más detallados del SIOSE (2011) indica que los nuevos espacios periféricos se desarrollaron con densidades mucho menores que las cabeceras municipales. Los porcentajes de suelo residencial discontinuo alcanzaron el 18,6% del total de suelo artificial, en el caso de los municipios periféricos de las GAU, y el 24,3% en las periferias de las MAU. Estas periferias presentan ratios de urbanización (hectáreas de suelo artificializado por cada 1.000 habitantes en 2011) muy altos, de 11,14 y 18,55 ha/1.000 hab. respectivamente. Mientras tanto, las cabeceras de las aglomeraciones apenas llegan a las 5,24 ha/1.000 hab. en las grandes aglomeraciones urbanas y a las 9,36 ha/1.000 hab. en las aglomeraciones de tamaño medio.

Para finalizar, los datos expuestos en este trabajo confirman el cambio de modelo de urbanización en las aglomeraciones urbanas españolas hacia formas más extensas, fragmentadas y dispersas, que prácticamente se ha materializado en todas escalas y territorios. Las nuevas periferias consolidadas alrededor de los núcleos de las cabeceras, pero sobre todo en el resto de municipios que configuran las aglomeraciones, se caracterizan por ser unos espacios residenciales de baja densidad complementados por una vasta expansión de usos orientados a la producción, el consumo o a la provisión de equipamientos urbanos. Todo ello articulado a partir de una red de infraestructuras que teje unas aglomeraciones urbanas cada vez más extensas en el territorio.

7. Agradecimientos

Este trabajo forma parte de la investigación desarrollada en el marco del Proyecto de investigación «Dinámicas de urbanización y políticas urbanísticas en ciudades medias interiores. De la expansión y dispersión a reformulación: ¿hacia un urbanismo más urbano?» (CSO2015-63970-R), financiado por la Dirección General de Investigación Científica del Ministerio de Economía y Competitividad. Así mismo, es resultado de los trabajos previos de la Tesis de Doctorado de Eduardo Olazabal realizada gracias a una beca de investigación de la Universitat de Lleida.

8. Referencias bibliográficas

- Amat, X. (2015). «Decrecimiento y renovadas estrategias para un territorio agotado». *Cuadernos Geográficos*, 54(2), 6-37.
- Barreira, P.; González, V. y Bosque, J. (2012). «Detección de errores temáticos en el CORINE Land Cover a través del estudio de cambios: Comunidad de Madrid (2000-2006)». *Estudios Geográficos*, 73/272, 7-34.
- Bellet, C. y Alonso, M.P. (2016). «Proyectos urbanos incompletos. Vacíos urbanos en la Zaragoza post-Ave». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 70, 285-304.
- Bellet, C. y Olazabal, E. (2017). Las ciudades intermedias en España: dinámicas y procesos de urbanización recientes. En: *Sistemas urbanos y ciudades medias en Iberoamérica*. Pontificia Universidad Católica de Chile, GEOlibros, 146-183.
- Boix, R. (2007). «Concepto y delimitación de áreas metropolitanas: una aplicación a las áreas metropolitanas de España». En: *Las grandes áreas metropolitanas en una perspectiva comparada*. Centro de Estudios Andaluces. Consejería de la Presidencia.

- Brandis, D. (2007). «Los espacios residenciales españoles en el cambio de siglo». En: *Espacios públicos, espacios privados. Un debate sobre el territorio*. Asociación de Geógrafos Españoles. Bilbao: Universidad de Cantabria.
- Brenner, N. (2014). *Implosions / Explosions. Towards a study of planetary urbanization*. Berlín: Jovis.
- Brenner, N. y Schmid, C. (2015). «Towards a new epistemology of the urban?». *City*, 19(1), 151-182.
- Burriel de Orueta, E.L. (2008). «La «década prodigiosa» del urbanismo español (1997-2006)». *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, XII/270(64).
- Burriel de Orueta, E.L. (2014). «El estallido de la burbuja inmobiliaria y sus efectos en el territorio». En: Albertos, J.M. y Sánchez, J.L. (Coords.). *Geografía de la crisis económica en España*. Valencia: Universitat de València, 101-140.
- Büttner, G.; Soukup, T. y Kosztra, B. (2014). *CLC2012. Addendum to CLC2006 Technical Guidelines*. Final draft. European Environment Agency.
- Cadáveres inmobiliarios. <http://cadaveresinmobiliarios.org/> [consulta: 23/03/2017].
- Cebrián, F. (2013). «Las transformaciones recientes operadas en las periferias de las ciudades medias. El contexto de la ciudad difusa en la realidad española». En: Cebrián, F. y Panadero, M. (Eds.). *Ciudades medias: formas de expansión urbana*. Madrid: Biblioteca Nueva, 25-38.
- Costa, P. (2005). «La litoralización demográfica y económica: el caso de las provincias mediterráneas y suratlánticas». *Sociedad y utopía: Revista de ciencias sociales*, 26, 71-90.
- Dematteis, G. (1998). «Suburbanización y periurbanización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas». En: Monclús, Francisco Javier (Ed.). *La ciudad dispersa*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona.
- Díaz-Pacheco, J. y Gutiérrez, J. (2014). «Exploring the limitations of CORINE Land Cover for monitoring urban land-use dynamics in metropolitan areas». *Journal of Land Use Science*, 9(3), 243-259.
- Elorrieta, B.; Olcina, J. y Sánchez, D. (2016). «La sostenibilidad en la planificación territorial de escala regional». *Cuadernos Geográficos*. 55(1), 149-175.
- ESPON (2006). *Urban-rural relations in Europe*. Final Report. Luxembourg.
- Feria, J.M. (1999). «Nuevas periferias urbanas y planificación pública». En: Domínguez, R. (Ed.). *La ciudad: tamaño y crecimiento*. Coloquio de Geografía Urbana. Antequera, 309-316.
- Feria, J.M. (2008). «Un ensayo metodológico de definición de las áreas metropolitanas en España a partir de la variable residencia-trabajo». *Investigaciones Geográficas*, 46, 49-68.
- Feria, J. M. (2009). «Problemas de definición de las áreas metropolitanas en España». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 38, 85-99.
- Gaja, F. (2008). «El tsunami urbanizador en el litoral mediterráneo. El ciclo de hiperproducción inmobiliaria 1996-2006». *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, XII/270(66).
- Gaja, F. (2015). «Reparar los impactos de la burbuja constructora». *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, XIX/517.
- García, M. (2010). «The breakdown of the Spanish urban growth model: social and territorial effects of the global crisis». *International Journal of Urban and Regional Research*, 34(4), 967-980.
- Gil, F. y Bayona, J. (2012). «La dinámica urbana en España: evolución y tipología». *Papeles de Geografía*, 55-56, 95-108.
- Gil-Alonso, F.; Bayona-i-Carrasco, J. y Pujadas-i-Rúbies, I. (2013). «From boom to crash: Spanish urban areas in a decade of change (2001-2011)». *European Urban and Regional Studies*, 23(2), 198-216.
- Goerlich, F. J. y Cantarino, I. (2013). *Zonas de morfología urbana. Coberturas de suelo y demografía*. Fundación BBVA.
- Goerlich, F.J. y Cantarino, I. (2015). «Estimaciones de la población rural y urbana a nivel municipal». *Estadística Española*, 57/186, 5-28.
- González, V.; Rubiera, F. y Pérez, J.L. (2013). «Descripción y análisis de la huella urbanística del boom inmobiliario en Asturias mediante Sistemas de Información Geográfica, 1996-2006». *Investigaciones Regionales*, 27, 115-140.
- Gutiérrez, A. y Delclòs, X. (2015). «¿Hipertrofia inmobiliaria? Análisis de las pautas territoriales del boom e implicaciones del estallido de la burbuja en Cataluña». *Cuadernos Geográficos*, 54(1), 283-306.
- Gutiérrez, J. (1993). *Sociedad, economía y estructuras territoriales*. En: Méndez, R.; Molinero, F. y Calvo, J.L. (Eds.). *Geografía de España*. Barcelona: Ariel.
- Knox, P.L. (1994). *Urbanization. An introduction to urban geography*. New Jersey: Prentice Hall.

- Lois, R.C.; Piñeira, M.J. y Vives, S. (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.
- Ministerio de Fomento (2015). *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas*. [consulta: 23/09/2016].
- Ministerio de Fomento (2015). Metodología utilizada para la delimitación de las Áreas Urbanas. En: *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas*.
- Miramontes, Á. y Vieira de Sá Marques, T. M. (2016). «Las áreas urbanas en la Península Ibérica. Un ejercicio de delimitación». *Papeles de Geografía*, 62.
- Monclús, F.J. (1998). *La ciudad dispersa*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona.
- Morote, Á. F. y Hernández, M. (2016). «Población extranjera y turismo residencial en el litoral de Alicante (1960-2011): repercusiones territoriales». *Eure*, 42/126, 55-76.
- Muñoz, F. (2008). *Urbanización. Paisajes comunes, lugares globales*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Nel-lo, O. (1998). «Los confines de la ciudad sin confines. Estructura urbana y límites administrativos en la ciudad difusa». En: Monclús, F.J. (Ed.). *La ciudad dispersa*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona.
- Olazabal, E. y Bellet, C. (2017a). Urbanización extensa en los entornos de ciudades medias españolas. En: *Forma urbana. Pasado, presente y perspectivas. Actas del I Congreso ISUF-H/Hispanic International Seminar on Urban Form*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 161-170.
- Olazabal, E. y Bellet, C. (2017b). Análisis de las nuevas dinámicas de urbanización en España. Su estudio a través del uso de Corine Land Cover y SIOSE. En: *Actas del XXV Congreso de la Asociación de Geógrafos Españoles*. Madrid, 2639-2648.
- Pérez-Hoyos, A. y García-Haro, F.J. (2013). «Evaluación de productos de cubiertas del suelo en la península ibérica». *Revista de Teledetección*, 40, 22-40.
- Prada, A. (2007). «Galicia: poboación e territorio. Causas e custos da dispersión». *Grial*, 176, 138-143.
- Reques, P. y de Cos, O. (2013). «Los difusos límites del espacio urbano-metropolitano en España». *Ciudad y territorio: Estudios territoriales*, 176, 267-280.
- Roca, J.; Moix, M. y Arellano, B. (2012). «El sistema urbano en España». *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, XVI/396, 1-13.
- Ruiz, F. (2012). *AUDES-Áreas Urbanas de España*.
- Sánchez, J. C. (2013). «Bases para el análisis geohistórico del poblamiento rural tradicional en Galicia». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 62, 75-99.
- Santos, J.M.; Azcárate, M. V.; Cocero, D. y Muguruza, C. (2013). «Medida de la dispersión urbana, en un entorno SIG Aplicación al estudio del desarrollo urbano de la Comunidad de Madrid (1990-2006)». *Geofocus*, 13(1), 48-75.
- Schulz-Dornburg, J. (2012). *Leftovers from the real estate bubble, a database*. http://www.juliaschulzdornburg.com/leftovers-from-the-real-estate-bubble-a-database?page_id=1208 [consulta: 23/03/2017].
- Serrano, J.M. (2006). «Aglomeraciones y áreas urbanas en España, dimensión y tendencias: breves precisiones». *Lurralde*, 29.
- Sotoca, A. (2016). «Urban growth management in Catalonia, 2005–2010». *Urban Research & Practice*, 9(1), 91-102.
- Susino, J. y Duque, R. (2013). «Veinte años de suburbanización en España (1981-2001). El perfil de sus protagonistas». *Documents d'anàlisi geogràfica*, 59, 265-290.
- Troitiño, M. A. (2006). «Las áreas urbanas». En: *Atlas estadístico de las áreas urbanas de España*. Ministerio de Vivienda. Madrid, 27-30.
- Walker, R. (2015). «Building a better theory of the urban: A response to "Towards a new epistemology of the urban?"». *City*, 19, 183-191.

Sobre los autores

EDUARDO OLAZABAL

Investigador predoctoral en la Universitat de Lleida. Licenciado en Geografía por la Universidad del País Vasco, con estancia en la Universidad Nacional Autónoma de México y Máster en Ordenación Territorial y Medioambiental por la Universidad de Zaragoza, tiene previsto finalizar su tesis doctoral en octubre de 2018, con el título: «Dinámicas y caracterización del proceso de urbanización en España (1987-2011). Las áreas urbanas articuladas por ciudades medias». Sus líneas de investigación han estado centradas en el uso de Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) para el análisis de la ciudad y los procesos de urbanización que la moldean, yendo desde el crecimiento urbano y el cambio climático hasta los servicios de los ecosistemas y las infraestructuras verdes.

CARMEN BELLET

Profesora titular en el Departamento de Geografía y Sociología de la Universitat de Lleida. Ha dirigido trabajos de investigación sobre transformaciones urbanas, urbanización, ciudad y comercio e infraestructuras y territorio. Es directora adjunta de la Cátedra Unesco «Ciudades intermedias: urbanización y desarrollo». Entre sus últimas publicaciones: Bellet, C. (2015), «La grande vitesse ferroviaire et la transformation spatiale urbaine: le cas de Saragosse (Espagne)», en *Revue Géographique de l'Est*, 3-4; Rubio, C.; Bellet, C. (2017), «Geografías de la vida cotidiana de jóvenes emigrantes catalanes en Londres», en *Migraciones internacionales*, 9(2); Maturana, F.; Sposito, E.; Bellet, C.; Henriquez, C.; Arenas, F. (Ed.) (2017), *Sistemas urbanos y ciudades medias en Iberoamérica*, Instituto de Geografía, PUC de Chile, Geolibros, 26.