

CIUDAD Y TERRITORIO

ESTUDIOS TERRITORIALES

ISSN(P): 1133-4762; ISSN(E): 2659-3254

Vol. LII, Nº 205, otoño 2020

Págs. 477-492

<https://doi.org/10.37230/CyTET.2020.205.03>

CC BY-NC 4.0



Dispersión y artificialización de las áreas urbanas funcionales españolas. Propuesta tipológica basada en el programa europeo Copernicus

Olga DE COS-GUERRA

Profesora del Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Universidad de Cantabria.

RESUMEN: Las dinámicas áreas urbanas, a modo de ecosistemas en constante cambio y evolución, focalizan la atención de numerosas investigaciones geográficas que, a pesar del interés habitual por los centros urbanos, en la actualidad están abordando en profundidad las dinámicas y rasgos propios de las áreas periurbanas. Son foco de interés los procesos de artificialización del suelo y de crecimiento disperso y difuso que conllevan unos modos de vida insostenibles, y todo ello a pesar del papel que el periurbano está llamado a ejercer como garantía de servicios ecosistémicos. Ante esto, el artículo se orienta a medir el grado de artificialización de las áreas urbanas funcionales en España y a establecer una tipología diferenciadora según las coberturas dominantes, para lo cual la zonificación del *programa Copernicus* y los Sistemas de Información Geográfica son claves.

PALABRAS CLAVE: Periurbano; Crecimiento difuso; Artificialización; *Programa Copernicus*; Sostenibilidad.

Dispersion and artificialization process in Spanish functional urban areas (FUAs). A proposal for a typology based on Copernicus European Programme

ABSTRACT: European institutions focus their attention on urban areas, as an example of ecosystems, which are constantly changing. Nowadays peri-urban areas are the most important parts in urban areas. Peri-urban areas are complex and multi-functional spaces and they develop a fuzzy urban sprawl related

Recibido: 03.04.2019; Revisado: 09.12.2019

Correo electrónico: olga.decos@unican.es; Nº ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2245-5378>

La autora agradece los comentarios y sugerencias realizados por los evaluadores anónimos, que han contribuido a mejorar y enriquecer el manuscrito original.

to unsustainable ways of life. On the other hand, peri-urban areas suffer pressure associated to a dynamic artificialization process in the territory. Nevertheless, peri-urban areas must sure the ecosystem services in the whole area. Against this background, the article aims to calculate the degree or artificialization of functional urban areas in Spain, as a base to propose a classification of the main land uses. The study shows spatial patterns of many urban systems and it permits us to advance in the knowledge of urban peripheries, which is very important to face the national urban agenda.

KEYWORDS: Peri-urban; Urban sprawl; Artificialization; Copernicus program; Sustainability.

1. Introducción

Las áreas urbanas como objeto de estudio constituyen espacios de elevado interés tanto a nivel nacional como internacional. Si décadas atrás importaban especialmente los espacios centrales y sus procesos de inversión de tendencia, en los últimos años son las periferias, los procesos de crecimiento difuso y los espacios que deben asegurar los servicios ecosistémicos de los ámbitos urbanos los que cobran mayor interés.

Así, la Agenda urbana europea, aprobada con el Pacto de Amsterdam de 2016, conforma el marco político necesario para abordar los retos de las áreas urbanas europeas desde una perspectiva sostenible (GONZÁLEZ & al., 2016). Si en 1990 el Libro verde sobre medio ambiente urbano supuso un hito en la centralización de lo urbano como elemento de consideración europea, dando lugar a los conocidos programas Urban y Urban II (DE GREGORIO, 2010), en la actualidad el reto es conseguir que la Agenda urbana se lleve a la práctica como una apuesta clara a modo de política urbana nacional (DE LA CRUZ, 2019). Con ello, la política urbana europea ha ido evolucionando hasta el estado actual, concebido como de “europeización urbana” en el que se refuerza el enfoque urbano sostenible integrado, superando enfoques sectoriales, a partir de la elaboración de agendas urbanas nacionales (GONZÁLEZ & al., 2016: 89). Con este enfoque la política urbana europea busca anteponerse a las consecuencias del modelo de urbanización global, especialmente en lo que respecta a las pautas de movilidad derivadas y busca la creación de un modelo urbano sostenible tanto desde un punto de vista ambiental como funcional y social. El conjunto ciudad, transporte y sostenibilidad es abordado en clave integral e integrada (FIGUEROA & al., 2015).

Por ello, aunque a la Agenda urbana le queda aún un desarrollo importante por delante, es un momento importante en cuanto que España debe aplicar y desarrollar su agenda urbana nacional, como un proceso con carácter estratégico a pesar de no ser vinculante (DE LA CRUZ, 2019), y con un enfoque claro de desarrollo urbano sostenible

integrado, en el que habrán implementarse parte de los ejes temáticos en los que se está trabajando a nivel europeo, como son el uso sostenible del suelo, la adaptación climática, la movilidad urbana, la prestación de servicios públicos innovadora y responsable, la vivienda, etc. (GONZÁLEZ & al., 2016: 90). Es el momento de avanzar sobre las bases de la justicia ambiental urbana y dar paso al posicionamiento político democrático en la línea de una ecología política urbana que enfoque el reto político-ecológico de la sostenibilidad desde un prisma de igualdad y solidaridad (SWYNGEDOUW, 2019).

En este escenario resulta clave conocer la actual configuración de las áreas urbanas españolas; entendidas éstas como áreas urbanas funcionales en las que la movilidad diaria es clave para acotar espacialmente los ámbitos urbanos, incorporando zonas de influencia de dominancia rural o de carácter intermedio (REIG & al., 2016: 86). Con ello, las áreas urbanas funcionales incluyen realidades diversas que hacen referencia tanto a un modelo de urbanismo expansivo vinculado al turismo residencial de la costa mediterránea (MEMBRADO, & al., 2016) como a los procesos de metropolización y descentralización propios de los sistemas urbanos españoles, con una dimensión cronológica y espacial proporcional al tamaño del núcleo principal dinamizador del sistema. Estas pautas diferenciadas generan tanto áreas urbanas de carácter turístico, con menor extensión superficial, en ocasiones de ámbito municipal, que cuentan con un elevado dinamismo constructivo (MINISTERIO DE FOMENTO, 2018) y una elevada proporción de población extranjera mayoritariamente de origen europeo, así como de población vinculada por segunda residencia, junto a otros sistemas vinculados al proceso metropolizador en nuestro país, en los que se incluye tanto el corazón urbano como el *hinterland*, entendido éste como el área alrededor del urbano consolidado, donde al menos el 15% de los residentes son *commuters* con la ciudad central (LARONDELLE & al., 2014). Ambos modelos, si bien diferentes en su génesis, contenido demográfico, social y organización funcional, convergen en la expresión espacial expansiva; así, después de Madrid y Barcelona como principales sistemas

metropolitanos hay que precisar que los mayores cambios de cobertura vinculados a un urbanismo expansivo se producen en la Costa Blanca, siendo su motor el turismo residencial (MEMBRADO & al., 2016).

Ante esto, es objetivo principal del presente artículo analizar la configuración de las áreas urbanas funcionales españolas a partir de la delimitación de coberturas obtenida de las bases europeas *Copernicus* (GMES, 2017); en dichos recintos urbanos funcionales cobra especial importancia la proporción consolidada frente al periurbano discontinuo y dentro de éste la orientación a espacios artificiales y artificializados frente a los de dominante natural, aseguradores de servicios ecosistémicos.

Conocer y entender la actual configuración de las áreas urbanas, así como identificar su grado de dispersión, es clave para afrontar una política urbana nacional. Por otro lado, el objeto de estudio del presente trabajo contribuye con una aportación social en cuanto que la forma de las áreas urbanas y la estructura interna de las mismas es condicionante de la calidad de vida del sistema; la disposición de edificios, calles, usos, servicios, actividades y los movimientos a través del sistema condicionan claramente el grado de deterioro y las condiciones ambientales del conjunto urbano (SCHIAPPACASSE & BERNHARD, 2008).

Asociada a la forma, es preciso tener en consideración la compacidad del área, en cuanto que también afecta al paisaje urbano. Así, algunos estudios concluyen que los asentamientos urbanos compactos, densos y bien conectados tienden a presentar un paisaje mejor conservado que los multi-céntricos distribuidos a lo largo de un área mayor (PARK & al., 2014). La forma y densidad de las ciudades resulta clave para abordar la solución de los principales problemas urbanos asociados al modelo de urbanización dispersa que impera no solo en nuestro país, sino también a nivel europeo (GARCÍA, 2016), manifestándose con frecuencia como una recurrente preocupación en la Unión Europea la existencia de unos procesos de urbanización en parte potenciados por la actividad turística residencial que alcanza su máximo exponente en el turismo de masas, lo que amenaza directamente al patrimonio territorial, y cultural de las regiones, donde el crecimiento difuso llega a fragmentar zonas de elevado interés ecológico, hipotecando no sólo a los territorios sino las condiciones en las que las poblaciones posteriormente residen en esos espacios (EU, 2011).

En este sentido es revelador el enfoque de la Conferencia de Naciones Unidas Hábitat III celebrada en Ecuador en 2016, donde el centro de

atención es la sostenibilidad del modelo urbano como vía necesaria para mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos, a partir de la eliminación de condiciones de pobreza y desigualdad social, así como paliando los efectos del cambio climático. Las zonas urbanas bien planificadas están llamadas a frenar los problemas de desigualdad, dotaciones básicas, insostenibilidad e incluso inseguridad. Todo esto es incompatible con un crecimiento urbano expansivo y en buena medida descontrolado como el que parece haberse producido en la veintena que media entre las sucesivas conferencias Hábitat (ORGANIZACIÓN NACIONES UNIDAS-ONU, 2017). Las pautas de sostenibilidad son abordadas también de forma directa en la Estrategia Europa 2020, orientada a plantear una reorientación de las pautas de crecimiento bajo unos principios de integración social y territorial (EUROPEAN UNION-EU, 2011).

Si bien las ciudades europeas en su evolución se mantuvieron relativamente compactas hasta mediados del siglo XX, en cambio desde ese momento su porcentaje de expansión se aproxima al 80% mientras que a nivel poblacional han aumentado cerca del 30% (GARCÍA, 2016: 6).

En relación a la compacidad es posible identificar la presencia de espacios periurbanos abiertos o cerrados, en función de la proporción que éstos presenten de superficies artificiales; siendo espacios cerrados los que acumulan más del 25% de su superficie en coberturas artificiales y abiertos si más del 75% corresponde a coberturas no artificiales, tales como, agrícolas, forestales, masas de agua, humedales, espacios naturales, etc. (REIG & al., 2016: 101).

2. La artificialización del suelo y la urbanización difusa

El proceso urbanizador en España ha rebasado, en la mayoría de los casos, los límites administrativos locales, dando lugar a una realidad urbanizada regional que difícilmente puede preverse, planificarse o dirigirse solo con perspectiva municipal, sin recurrir a figuras de planeamiento de nivel intermedio (ELINBAUM, 2016). Asistimos, así, a un modelo en el que el crecimiento difuso se ha traducido en la expansión de las dinámicas urbanas en buena parte del territorio, cuestión que debe abordarse con perspectiva integrada (ENTRENA, 2005) y asumiendo que desde el momento en que la ciudad rebasa sus propios límites y los del término municipal que la aloja, son múltiples los conceptos que aluden a esta forma de ocupación del territorio (FERIA, 2004). Así, tras diversos avances y enfoques, a finales del

siglo XX algunos autores (SOJA, 2000) dan por superado el concepto de área metropolitana y plantean nuevos términos como el de postmetrópolis o metrópolis moderna, llegando incluso a identificar en el extendido modelo de urbanización regional una región-ciudad policéntrica (CAPEL, 2016: 12).

En este contexto, el modelo de crecimiento difuso ha derivado en una importancia creciente y en una mejora de imagen de las periferias urbanas, que han pasado de ser considerados espacios en un segundo plano, supeditados a las fuerzas descentralizadoras, a estar en el centro de atención de las políticas europeas en materia urbana (ENTRENA, 2005). Por otro lado, las periferias urbanas dejan de ser vistas como meros barrios dormitorio en cuanto que la descentralización no solo atañe al uso residencial de clases medias y populares, sino también a usos comerciales e industriales altamente consumidores de suelo (CAPEL, 2016). El periurbano se configura, por tanto, como un espacio complejo y multifuncional en permanente cambio (ELINBAUM, 2016), que debe ser analizado y considerado en sí mismo incluyendo espacios que, si bien pueden no aparentar rasgos urbanos, en cambio cuentan con actividades urbanas descentralizadas, o bien con capitales o residentes urbanos (CAPEL, 2016). Se llega así al extendido concepto de región metropolitana utilizado para los principales sistemas, que combinaría el criterio de tamaño con los de estructura, organización y dinámica (FERIA, 2018: 654).

El periurbano así entendido es el reflejo del crecimiento difuso generador de áreas de repetición que reproducen un mismo patrón sin límite aparente (FONT, 1997: 19) a través de un crecimiento discontinuo invasor del medio rural evocador de la ilustrativa expresión *stepping stones* que caracterizaría la distribución a modo de fractal de estaciones urbanas en un medio de dominancia natural y rural, con una pauta poco o nada sostenible (PESCI, 2018: 21). Se trataría de distintas unidades separadas focalizadoras del crecimiento fundamentalmente residencial, comunicadas mediante infraestructuras (LOIS & al., 2016), lo que se asocia en la literatura anglosajona al conocido proceso *urban sprawl* (EU, 2011) en el que, como se ha señalado, tienen un papel especial las infraestructuras de transporte y las pautas de ubicación de equipamientos y servicios. Este tipo de crecimiento es una de las preocupaciones que se plantean desde Europa en relación a las áreas urbanas, siendo un reto clave evitar la pérdida de tierras para actividades agrarias, la deforestación, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y la fragmentación de hábitats que normalmente este modelo lleva asociado (PARK & al., 2014).

Ello es lógico si se tiene en cuenta que el crecimiento difuso deriva en una nueva configuración de estilos y modos de vida que en términos sociológicos configuran un nuevo espacio de vida muy ligado a la movilidad individual (FERIA, 2004). Ante ello, la actual configuración de las áreas urbanas a nivel internacional hace que la comunidad científica se plantee la urgente necesidad de reflexión sobre nuevos modelos alternativos a la insostenible ciudad actual, que mitiguen la difícil situación a la que asistimos en relación a la huella ecológica, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y sus implicaciones en el cambio climático (CAPEL, 2016: 3).

Se vislumbra un futuro bajo un modelo de ciudad postcapitalista, que supera el modelo imperante en la actualidad, lo que supondría un cambio del papel que han ejercido los agentes urbanos en la propia forma y configuración de los espacios urbanos, desde los propietarios a los profesionales inmobiliarios, pasando por la administración (CAPEL, 2016), sin olvidar la influencia que han tenido, en la expansión residencial, las facilidades hipotecarias obrantes en los años de esplendor previos a la crisis (LOIS & al., 2016). La concesión de crédito y el precio del suelo han resultado claves en la configuración del modelo urbano actual; así, en las pautas de crecimiento residencial y funcional periférico se manifiesta una relación inversa del precio del suelo con la proximidad a la ciudad central, cuestión que condiciona la distribución de los usos del suelo, pudiéndose afirmar que al aumento de los costes de desplazamiento le corresponde una disminución en los precios del suelo (MARTÍN & CAMAS, 2017).

El modelo urbano existente debería hacernos reflexionar sobre la cantidad de suelo que ha sido artificializado en favor de la expansión y la dispersión urbana, esto es, la conversión de coberturas agrarias y forestales en otras de tipo urbano con orientación residencial, económica, de servicios, etc. (SOLÍS, 2016). De hecho, algunos estudios demuestran que en las últimas décadas prácticamente se ha duplicado la superficie dedicada a coberturas artificiales por los procesos de base urbana, comercial e industrial (OLAZABAL & BELLET, 2016). Lejos de lo que inicialmente cabría esperar, en la última década los procesos de artificialización han sido protagonizados por las ciudades medias y municipios de tamaño modesto frente a los principales sistemas urbano-metropolitanos, lo cual ha favorecido directamente el mencionado modelo de urbanización dispersa (OLAZABAL & BELLET, 2016).

Así, la contención de lo artificial aparece como un aspecto fundamental en el periurbano, en cuanto que las ciudades son en cierto modo dependientes de su *hinterland* por la provisión que

esta zona supone de servicios ecosistémicos (LARONDELLE & al., 2014). En el propio territorio urbano se hallaría, según este enfoque, la *ecoforma* necesaria para su salvaguarda, marcando el camino a seguir para llegar a la sostenibilidad (PESCI, 2018: 31). La ciudad así entendida se comporta como un ecosistema abierto y dinámico en constante transformación (BARRIOS, 2012) y en su evolución y expansión debe mantener y restaurar los servicios ecosistémicos que tan necesarios resultan desde un punto de vista social y ambiental. Asimismo, en su crecimiento se debe garantizar la complementariedad ecológica en los usos del suelo, de modo que el sistema urbano en su expansión sea respetuoso con las coberturas previamente existentes y con sus dinámicas (BARRIOS, 2012).

Para ello, los cambios en la política y en la planificación permitirían un aumento del nivel de conciencia sobre las áreas periurbanas con alto potencial de servicios ecosistémicos que, aunque podrían no parecer inicialmente valiosas, como las tierras agrícolas y los tejidos urbanos de baja densidad con jardines, tendrían un papel crucial para un desarrollo urbano sostenible (LARONDELLE & al., 2014: 128).

3. Los productos Copernicus como fuente de referencia

La principal fuente del estudio son los conjuntos de datos del *programa Copernicus* disponibles para las áreas urbanas funcionales (FUA). El concepto de área urbana funcional incluye sistemas a nivel europeo con ciudades de más de 50.000 habitantes y su área de desplazamiento, entendida ésta como la zona protagonista de desplazamientos pendulares entre sus áreas centrales y el entorno (BATISTA & POELMAN, 2016); así, en términos generales el concepto FUA alude a realidades supra-municipales integradas por una o varias ciudades, si bien excepcionalmente pueden incluirse unidades de carácter uni-municipal, en las cuales la unidad de referencia en sentido estricto equivale a ciudad, por la ausencia de una zona *commuting* con otros municipios (EUROSTAT, 2018: 51). Con ello, la organización de las unidades de referencia presenta diferencias respecto a las áreas urbanas definidas a nivel nacional (MINISTERIO DE FOMENTO, 2018) en cuanto que los criterios de delimitación son diferentes, especialmente en lo que se refiere a la ausencia del *commuting* en este segundo caso, vinculado principalmente a variables estadísticas (de población y vivienda), a la estructura territorial y a las redes de transporte.

Con las áreas urbanas funcionales se configura un gran atlas urbano a nivel europeo, que se

encuentra disponible en formato vectorial individualizado para cada área de referencia, siendo 2012 el último año disponible en el momento de realización de este estudio, coincidente con la generación de la base de usos Corine Land Cover (CLC) de ese mismo año, que recientemente ha sido publicada en la versión actualizada de 2018.

El Atlas urbano es una iniciativa conjunta de la Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea y la Dirección General de Empresa e Industria con el apoyo de la Agencia Espacial Europea y la Agencia Europea de Medio Ambiente. Se trata de una fuente concebida para dar luz sobre el uso del suelo en las ciudades europeas, constituyendo en la actualidad un conjunto de datos normalizado y armonizado de incalculable valor para estudios urbanos de conjunto y temáticos orientados a aspectos diversos como los medioambientales o el transporte, entre otros (DIJKSTRA & POELMAN, 2012).

Los datos son producidos a partir del tratamiento estadístico y mediante la clasificación de imágenes satelitales de alta resolución (2,5 m). Sobre la base de las distintas áreas urbanas funcionales se establece una clasificación diversa coincidente en parte con las categorías CLC de niveles 3, 4 y 5. Además incorpora como referencia elementos procedentes de la base cartográfica colaborativa de Open Street Map (FERRI & al., 2017). Así, en ciertas coberturas especialmente ligadas al fenómeno urbano la fuente deriva en multi-clases (PESARESI & al., 2016), esto es, combinaciones basadas en múltiples criterios que pueden tipologizar los usos del suelo no sólo a partir de su dedicación sino también de su intensidad de ocupación.

Una de las aportaciones más destacadas de la fuente es la diferenciación de niveles de densidad o intensidad de ocupación del espacio urbano, que puede ser configurado en áreas con más de un 80% de ocupación, entre el 50 y el 80%, del 30 al 50%, del 10 al 30% o, finalmente, menos del 10%. Por otro lado, la fuente se completa con información funcional vinculada a las principales infraestructuras y servicios, procedentes de fuentes de datos auxiliares externas (GMES, 2017).

De las 695 áreas urbanas funcionales definidas a nivel europeo, un total de 70 se encuentran en España. Si bien, es necesario precisar que de ellas 25 son de carácter uni-municipal, por lo que se incluirían en la categoría de ciudad, respondiendo las 45 restantes en sentido estricto a áreas urbanas funcionales. Para las 70 unidades se cuenta con una zonificación interna que asciende casi al millón de polígonos, a partir de 26 tipos de coberturas diferenciadas, entre las que destacan el urbano continuo (con densidades superiores al

80%), el tejido urbano discontinuo con niveles de densidad variable, los usos industriales, mineros y comerciales, las zonas sin uso actual o las zonas en construcción, entre otros.

Estas clasificaciones responden a una estructura jerárquica de un máximo de cinco dígitos que equivale a la clasificación establecida en la fuente Corine Land Cover (CLC) nivel 5, de modo que, superando niveles de desagregación, los polígonos de base pueden ser reclasificados a niveles agregados de la fuente, tal como muestra la Fig. 1.

4. Patrones espaciales y tipología de las áreas urbanas funcionales en España

El programa europeo Copernicus a través de la fuente Urban Atlas (2012) ofrece información detallada sobre las coberturas de las áreas urbanas funcionales que fueron establecidas con criterios estandarizados a nivel europeo con los principios de Dijkstra y Poelman (2012) y dotadas de estadísticas y sistematizadas conceptualmente por mediación de Eurostat (2018).

Categoría original (FUA)	Categoría CLC Nivel 2	Categoría CLC Nivel 1
Tejido urbano continuo (>80%)	Tejido urbano (Código 11)	Superficies artificiales (Código 1)
Tejido urbano discontinuo denso (50-80%)		
Tejido urbano discontinuo de densidad media (30-50%)		
Tejido urbano discontinuo de densidad baja (10-30%)		
Tejido urbano discontinuo de densidad muy baja (<10%)		
Estructuras aisladas	Zonas industriales, comerciales y de transportes (Código 12)	
Unidades industriales, comerciales, públicas, militares y privadas.		
Vías de tránsito rápido y terrenos asociados		
Otras vías y terrenos asociados		
Vías de ferrocarril y terrenos asociados		
Áreas portuarias	Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción (Código 13)	
Aeropuertos		
Áreas de extracción de minerales y vertederos		
Zonas en construcción	Zonas verdes artificiales, no agrícolas (Código 14)	
Terrenos sin uso actual		
Áreas urbanas verdes	Tierras de labor (Código 21)	Zonas agrícolas (Código 2)
Instalaciones deportivas y de ocio		
Tierras de labor (cultivos anuales)		
Cultivos permanentes (viñedos, frutales, olivares)	Cultivos permanentes (Código 21)	
Praderas	Praderas (Código 23)	
Zonas agrícolas heterogéneas	Zonas agrícolas heterogéneas (Código 24)	
Bosques	Bosques (Código 31)	Zonas forestales (Código 3)
Asociaciones de vegetación herbácea (pastizales naturales, páramos)	Espacios de vegetación arbusitiva y/o herbácea (Código 32)	
Espacios abiertos con poca o ninguna vegetación (playas, dunas, rocas desnudas, glaciares)	Espacios abiertos con poca o sin vegetación (Código 33)	
Zonas húmedas	Zonas húmedas (Códigos 41 y 42)	Zonas húmedas (Código 4)
Superficies de agua	Superficies de agua (Códigos 51 y 52)	Superficies de agua (Código 5)

Fig. 1/ Clasificación jerárquica de las coberturas de áreas urbanas funcionales y Corine Land Cover (niveles 1 y 2).

Fuente: Unión Europea, Copernicus Programme (Dataset). Elaboración propia.

Así se cuenta con la delimitación y zonificación de 70 áreas urbanas funcionales en España, con una extensión, forma y organización interna que presenta importantes diferencias de unos casos a otros. Estas áreas urbanas suponen una superficie total de casi 60.000 Km², lo que representa prácticamente el 12% de la superficie total del país (FIG. 2). Estos ámbitos alojan cerca de 1.000 municipios, que acumulan las tres cuartas partes de la población, superando los 30 millones de habitantes en total. En este sector se incluyen municipios muy variados desde el punto de vista del tamaño demográfico lo que deriva en una desviación típica que supera los 130.000 habitantes.

La situación demográfica de madurez de las principales áreas metropolitanas españolas hace que se espere cierto estancamiento del ritmo de crecimiento ligado a la necesidad de vivienda creada por la constitución de nuevos hogares; si bien, dado el dinamismo de estos ámbitos y su tendencia en las últimas décadas, es posible esperar que las pautas de crecimiento, aunque reducidas,

persistan ligadas a factores de preferencias y cambios residenciales (LÓPEZ GAY, 2016). Así, parece que el comportamiento previsto ya se puede intuir en parte por el detenimiento de la dinámica constructiva experimentada en España en los años de la crisis, lo que ha derivado en unos ritmos de construcción de viviendas que actualmente no llegan al 10% de los niveles previos a la crisis (Lois & al. 2016).

Sin embargo, es inevitable considerar que estos sectores serán los puntos de atención de los procesos de artificialización del suelo en España en las próximas décadas. Con ello, la actual configuración de las áreas urbanas funcionales serviría de base para un ejercicio prospectivo en el que podríamos establecer una consulta espacial de contigüidad a partir de las delimitaciones actuales, llegando a dilucidar que si incorporamos los municipios colindantes a las áreas urbanas funcionales, la foto urbana española incluiría cerca del 25% de la superficie y el 75% de la población, lo que afectaría a algo más de 1.900 municipios, frente a los 984 actuales.

A. ESTADÍSTICAS SEGÚN PERTENENCIA A UN ÁREA FUNCIONAL

Dentro de las áreas urbanas funcionales						
Municipios	Km ²	Población 2019	Población Media	Población Desviación	% Superficie	% Población
984	59.114	30.709.558	31.045,5	129.752,0	11,8	66,0
Fuera de las áreas urbanas funcionales						
Municipios	Km ²	Población 2019	Población Media	Población Desviación	% Superficie	% Población
7.208	446.928	15.813.100	2.193,8	6.050,8	88,2	34,0

B. ESTADÍSTICAS DE ÁREAS URBANAS FUNCIONALES Y MUNICIPIOS COLINDANTES

Dentro de las áreas urbanas funcionales y municipios colindantes						
Municipios	Km ²	Población 2019	Población Media	Población Desviación	% Superficie	% Población
1.967	132.822	35.234.600	17.912,9	93.220,7	26,2	75,7
Fuera de las áreas urbanas funcionales y municipios colindantes						
Municipios	Km ²	Población 2019	Población Media	Población Desviación	% Superficie	% Población
6.231	373.690	11.313.600	1.815,7	5.299,2	73,8	24,3

FIG. 2/ Estadística de superficie y población de las áreas urbanas funcionales.

Fuente: Unión Europea, Copernicus Programme (Dataset) e INE, Padrón de habitantes (2019). Elaboración propia.

Con ello, podemos llegar a estimar cuales serían las áreas receptoras de la presión expansiva del crecimiento difuso en las próximas décadas y anticipar una política urbana sostenible para estos ámbitos, que constituyen un claro foco de interés junto a los actuales sistemas urbanos funcionales.

En lo que hace referencia a la organización interna de usos y coberturas, hay que precisar que las áreas urbanas funcionales presentan configuraciones muy diversas y difícilmente sistematizables si se toman como referencia las coberturas CLC iniciales; si bien, es posible realizar un análisis comparativo a partir de tres categorías genéricas reclasificadas en función de la orientación y densidad de ocupación: tejido urbano continuo y denso que incluye también los servicios, tejido urbano discontinuo y, finalmente, coberturas abiertas como zonas agrícolas, forestales o zonas húmedas.

Las zonas más intensamente ocupadas suponen cerca de 5.000 Km², seguidas de unos 3.000 Km² de tejido urbano discontinuo al que se acompañaría dentro de las áreas urbanas funcionales por un amplio espacio de zonas no artificiales que suponen algo más de 50.000 Km². Esta última

categoría corresponde a espacios abiertos que están recibiendo presiones territoriales por parte del crecimiento difuso que están experimentando los sistemas urbanos españoles. Con ello, en España el “sistema tipo” correspondería a una configuración de zonas densas del 8,5% junto a un tejido urbano discontinuo del 5,4% y, finalmente, zonas de dominancia natural agrícolas, forestales o húmedas con un 86,1%. Se trataría, por tanto, de un sistema de tipología abierta si tomamos como referencia la diferenciación establecida por REIG & al. (2016).

Se toman como referencia estos valores medios a fin de posicionar y tipologizar cada una de las áreas urbanas funcionales mediante la técnica del diagrama ternario. Del cruce de los tres valores porcentuales medios para zonas densas, tejido urbano discontinuo y zonas de dominancia natural se derivan seis tipos de áreas urbanas funcionales (FIG. 3). Tres tipologías en las que solo una de las coberturas se encuentra con valores por encima de la media (todas ellas enunciadas como “predominio de”) y otras tres tipologías en las que se combinan dos coberturas por encima de la media nacional.

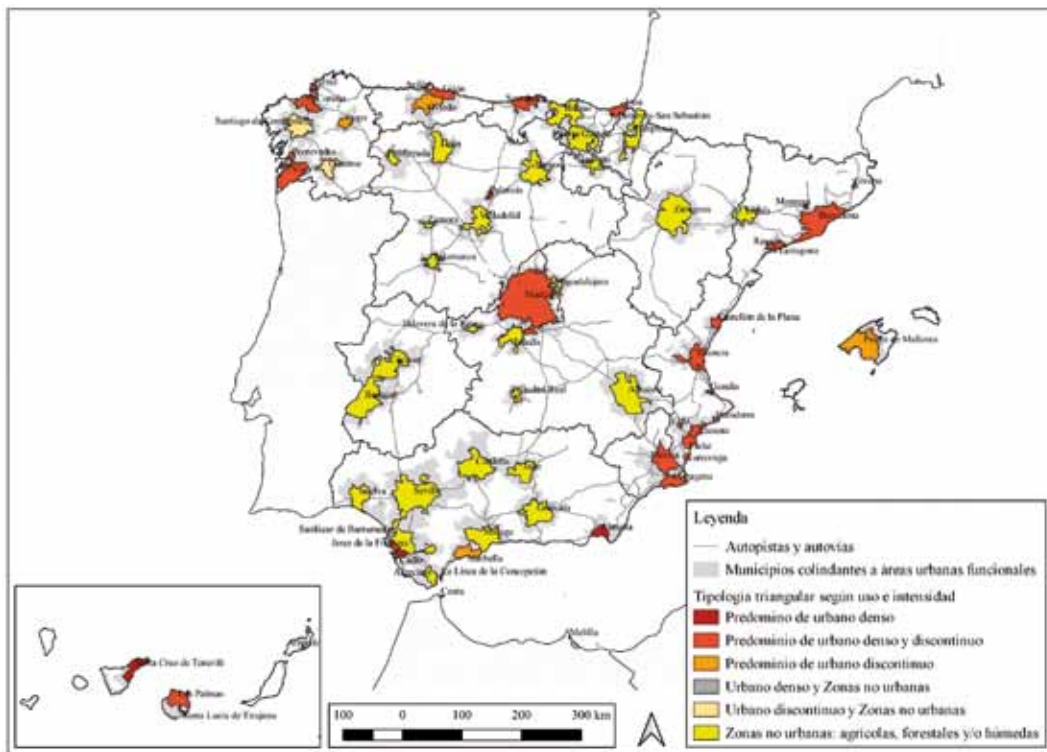


Fig. 3/ Tipología de las áreas urbanas funcionales según uso e intensidad de ocupación.

Fuente: Unión Europea, Copernicus Programme (Dataset). Elaboración propia.

Tipo procedente del diagrama temario	Nº FUAs	Nº Municipios	Media Municipios	Población 2019	Área Km ²
Predominio de urbano denso	7	23	3	1.262.257	1.512
Predominio de urbano denso y discontinuo	29	454	16	18.873.176	18.585
Predominio de urbano discontinuo	4	52	13	1.396.460	3.969
Urbano denso y Zonas no urbanas	1	1	1	67.640	171
Urbano discontinuo y Zonas no urbanas	2	26	13	349.118	1.915
Zonas no urbanas: Predominio de zonas agrícolas, forestales y/o húmedas	27	428	16	8.760.907	32.962
Total	70	984	14	30.709.558	59.114

FIG. 4/ Estadística de población y superficie de los seis tipos de FUAs.

Fuente: Unión Europea, Copernicus Programme (Dataset) e INE, Padrón de habitantes (2019). Elaboración propia.

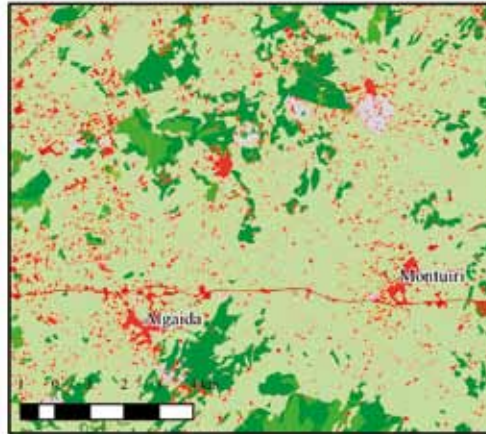
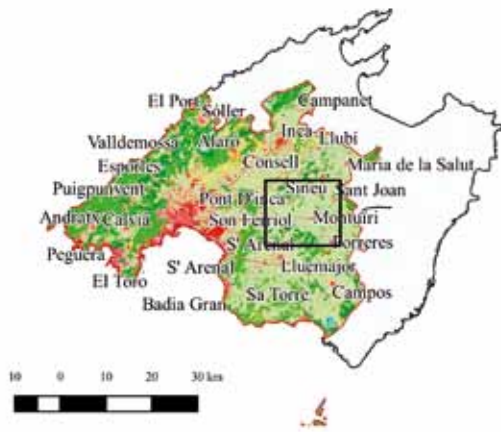
Apenas hay casos de áreas urbanas con predominio absoluto de modelo compacto, esto es urbano denso, tipo al que corresponden tan solo cinco áreas en la península y dos en las Islas Canarias. Todas ellas son de tamaño reducido, buena parte son ciudades de un solo municipio, no propiamente FUAs, y no presentan un patrón espacial relevante en el conjunto del país, siendo el rasgo más característico de todos los casos adscritos a esta tipología su reducido tamaño superficial y su relativamente elevado volumen de población: si en el conjunto de FUAs a nivel nacional la densidad media está en torno a 520 hab./Km², en este tipo de predominio urbano denso la densidad asciende a algo más de 830 hab./Km². La tipología más destacada en cuanto a número de casos cuenta con 29 sistemas y atendiendo también a su configuración espacial es la que corresponde a áreas predominantemente urbanas densas y con destacada importancia del crecimiento difuso en el tejido urbano discontinuo. Esta tipología integra tanto sistemas con importante desarrollo superficial por deslocalización residencial como por un intenso turismo residencial. Así, encontramos con este perfil las regiones metropolitanas españolas, junto al resto de sistemas ubicados en zonas costeras, principalmente en la costa mediterránea, asociado a su intenso crecimiento urbano (FERIA, 2018) especialmente vinculado al turismo residencial, lo que repercute en destacados sistemas progresivos tanto desde el punto de vista demográfico como en cuanto a la construcción de viviendas. Esta tipología está presente también en la costa cantábrica y atlántica gallega, si bien se vincula a sistemas donde han sido importantes los procesos de reconversión industrial (MINISTERIO DE FOMENTO, 2018). En este tipo de áreas funcionales reside algo más del 60% de la población que vive en

España en algún área urbana funcional y ello deriva en densidades medias de ocupación que superan los 1.000 hab./Km². Con importancia de tejido urbano discontinuo se une una tipología pura que corresponde a cuatro casos puntuales, cuales son: Lugo, Oviedo, Marbella y Palma de Mallorca, casos estos últimos donde buena parte del crecimiento difuso se vincula a la función turística de estos destinos.

La segunda tipología más importante, con 27 áreas urbanas funcionales, corresponde a zonas en las que predominan usos que no son propiamente urbanos (FIG. 4), esto es: agrícolas, forestales o zonas húmedas. Se trata en la mayor parte de los casos de áreas interiores de la península y están distribuidas en nueve comunidades autónomas. A este perfil responden la totalidad de las áreas urbanas funcionales de Navarra, Aragón, Castilla La Mancha y Extremadura, así como la mayoría de áreas urbanas funcionales de Andalucía, País Vasco, La Rioja y Castilla y León. Finalmente, a este perfil responde también en Cataluña el área urbana de Lleida. Todas estas áreas tienen un peso importante en cuanto a la superficie que ocupan (algo más del 55% del total de superficie correspondiente a áreas urbanas funcionales) si bien su peso demográfico no llega al 30% y la densidad media de ocupación, como es lógico en esta tipología, oscila en torno a los 260 hab./Km².

Por otro lado, resulta de interés el análisis interno de cada una de las áreas, cuestión que excedería los objetivos planteados en el presente artículo; si bien, a modo de ejemplo se toman como referencia ciertas áreas urbanas funcionales de distinto tipo y se analiza el contraste de los patrones espaciales de las distintas coberturas existentes (FIG. 5).

Área urbana funcional de Palma



Área urbana funcional de Santander

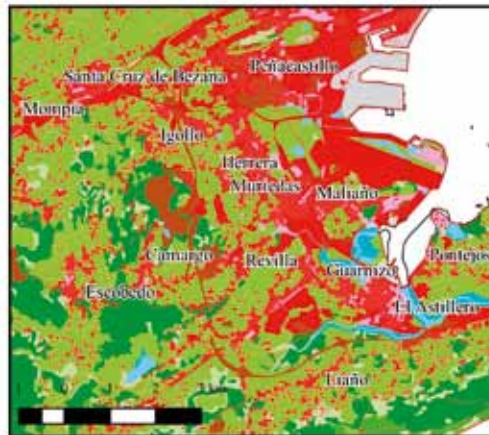


Fig. 5/ Zonificación interna según coberturas de Corine Land Cover nivel 2. Ejemplo de las áreas urbanas funcionales de Palma de Mallorca y de Santander.

Fuente: Unión Europea, Copernicus Programme (Dataset). Elaboración propia.

Véase como referencia de área de predominio urbano discontinuo el caso de Palma de Mallorca, que acumula las tres cuartas partes de la población de la isla, en un área urbana donde la dispersión del tejido urbano se materializa especialmente en su desarrollo hacia el este, alrededor de los principales núcleos de población y muy especialmente con multitud de pequeños recintos de tejido urbano salpicados a lo largo de los ejes de comunicación, enmarcados en un área de predominio de tierras de labor.

El modelo descrito contrasta considerablemente con el de Santander, a pesar de ser también un área de tamaño medio, con cerca de 380.000 habitantes que suponen algo más del 65% de la población de Cantabria. Así, esta área responde a un predominio del tejido urbano denso y discontinuo, donde los patrones espaciales ponen de relieve zonas urbanas eminentemente compactas en torno a los núcleos de población, que alcanzan un nivel de continuidad destacado en el arco occidental de la Bahía de Santander y un crecimiento periurbano discontinuo concentrado

en las proximidades de los tramos de autovía y cercano a las principales superficies comerciales e industriales.

Finalmente, si tomamos en consideración las pautas de zonificación de las áreas con predominio de usos no urbanos, en buena parte de los casos nos encontramos ante sistemas de destacada extensión superficial. Sirva como referencia el caso de Sevilla (FIG. 6) donde, en un ámbito en el que residen cerca de 1,5 millones de habitantes, podemos observar un tejido urbano continuo en torno a Sevilla y su ramificación hacia el sureste guiada por los principales ejes de comunicación hasta Dos Hermanas y Alcalá de Guadaíra. Asimismo, se expande hacia el oeste en continuidad incorporando la gran mancha urbana las localidades de Bormujos, Gines o Mairena de Aljarafe. El tejido urbano se enmarca en un área de amplias dimensiones que queda prácticamente liberada de usos urbanos y adquiere especial protagonismo hacia el este y sureste, donde predominan las tierras de labor, paisaje dominante de la periferia externa sevillana.

Área urbana funcional de Sevilla

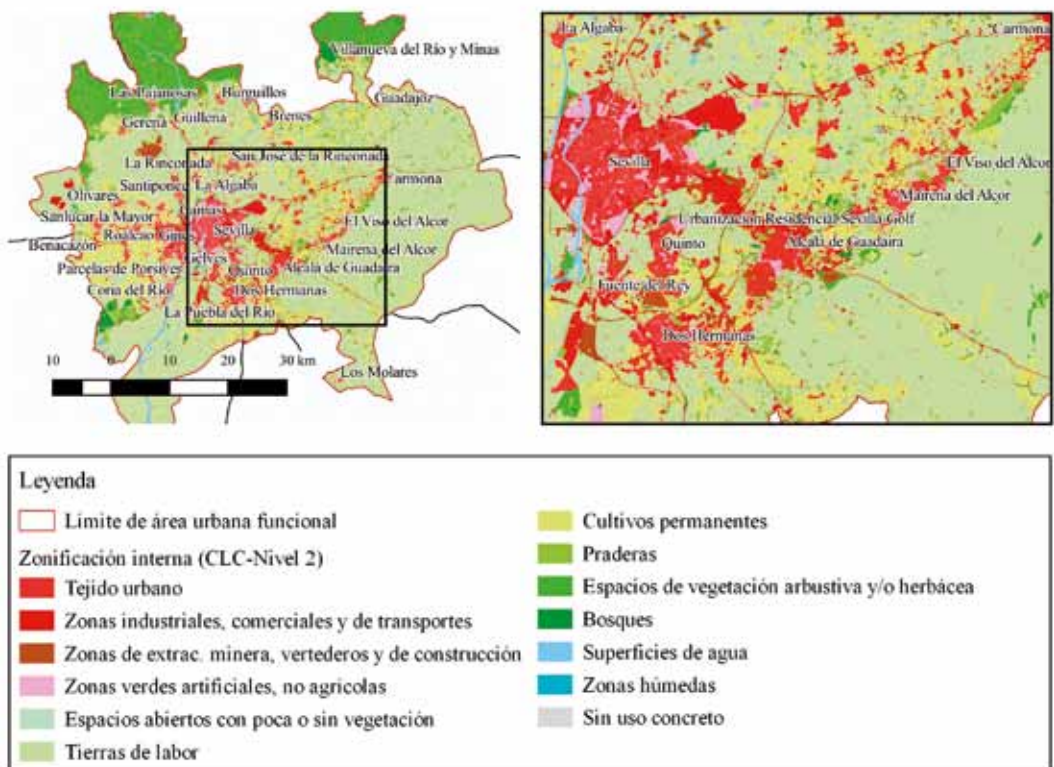


FIG. 6/ Zonificación interna según coberturas de Corine Land Cover nivel 2. Ejemplo del área urbana funcional de Sevilla.

Fuente: Unión Europea, Copernicus Programme (Dataset). Elaboración propia.

5. Perfil actual de las áreas urbanas funcionales como resultado del proceso continuado de artificialización del territorio

La actual espacialización de las coberturas artificiales de lo urbano-metropolitano en España puede ser considerada como la expresión geográfica de los años de bonanza económica previos a la crisis (Lois & al., 2016). Se trata de un proceso generalizado y generalizable que puede analizarse a partir de la consideración de las coberturas correspondientes al Código 1 “Superficies artificiales” de CLC Nivel 1 (véase FIG.1). Internamente el suelo artificial se diferencia para este estudio en tres tipos principales en función de la intensidad de ocupación del suelo por edificaciones y actividades, de lo que se derivan: zonas de tejido urbano (CLC-Nivel 2 con código 11), zonas de actividades económicas que engloba las tipologías CLC-Nivel 2 con códigos 12 y 13 (integrando actividades industriales, comerciales, extractivas, etc.) y, finalmente, con un carácter más abierto la tipología CLC-Nivel 2 con código 14 correspondiente a zonas verdes artificiales, no agrícolas. Como punto de partida se

tiene para el conjunto del país una configuración de usos internos que por término medio responderían en un 40% a coberturas destinadas al tejido urbano, en un 52% a actividades económicas y en un 8% a zonas verdes no agrícolas. En esta última cobertura reside buena parte de la garantía necesaria de los servicios ecosistémicos que se deben mantener en las áreas urbanas funcionales.

Si analizamos los distintos casos en relación a los valores medios señalados, nuevamente se identifican modelos diferenciados: desde tipologías con crecimiento más compacto en las superficies artificiales en las que predomina claramente el tejido urbano continuo hasta los modelos más generosos con la proporción de espacios verdes, pasando por aquellos en los que la dedicación económica del área urbana es importante desde el punto de vista de la extensión que esas actividades representan (FIG. 7).

Así, las zonas artificiales se materializan en tipologías puras, en las que solo predomina una de las coberturas, o mixtas, si destacan dos de ellas por encima de la media. En este sentido, la tipología pura más importante en número de casos, con 25 áreas urbanas funcionales, es la de tejido ur-

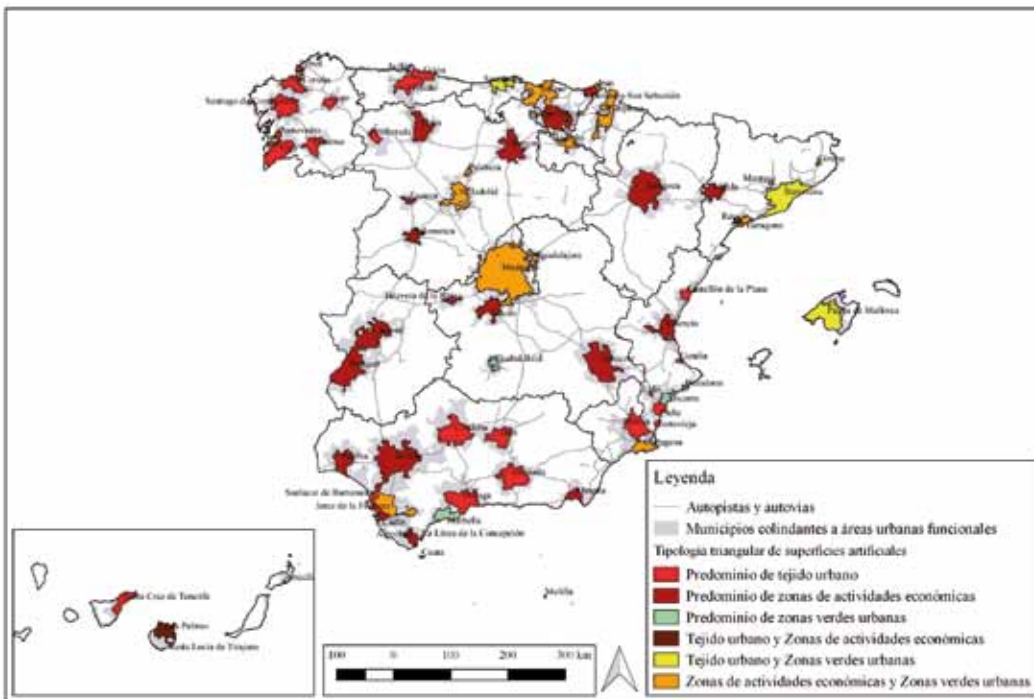


Fig. 7/ Tipología de las áreas urbanas funcionales según la configuración de sus superficies artificiales.

Fuente: Unión Europea, Copernicus Programme (Dataset). Elaboración propia.

Tipo procedente del diagrama ternario	Nº FUAs	Nº Municipios	Media Municipios	Población 2019	Área km ²
Predominio de tejido urbano	25	185	7	6.259.156	15.240
Predominio de zonas de actividades económicas	22	299	14	7.032.750	22.774
Predominio de zonas verdes urbanas	4	15	4	914.277	1.366
Tejido urbano y Zonas de actividades económicas	2	21	11	749.147	869
Tejido urbano y Zonas verdes urbanas	4	183	46	6.099.299	5.183
Zonas de actividades económicas y Zonas verdes urbanas	13	281	22	9.654.929	13.682
Total	70	984	14	30.709.558	59.114

Fig. 8/ Estadística de población y superficie de los seis tipos de FUAs según las superficies artificiales.

Fuente: Unión Europea, Copernicus Programme (Dataset) e INE, Padrón de habitantes (2019). Elaboración propia.

bano asociado fundamentalmente al crecimiento residencial (Fig. 8) y vinculado principalmente a áreas de tamaño medio, lo que hace que en estas áreas funcionales vivan algo más de 6 millones de habitantes, esto es el 20% de la población residente en las FUAs. Este tipo aparece tanto en sistemas del sector noroccidental español, concretamente en la totalidad de los gallegos y asturianos, como en el sur de la península, en parte de Andalucía, Murcia y Alicante.

Un conjunto de 22 áreas urbanas funcionales se reparte por el país con un perfil predominante de actividades económicas. Son sistemas en los que la proporción de superficie destinada a actividades económicas de diverso tipo (industrial, comercial, minero, etc.) destaca por encima de la media del país, predominando sobre la superficie dedicada a tejido urbano y zonas verdes urbanas. Esta tipología de coberturas artificiales en las FUAs, vinculada a actividades económicas, es altamente consumidora de espacio: cerca del 40% de la superficie ocupada en España por las áreas urbanas funcionales responde a este perfil, lo que afecta a prácticamente 300 municipios de los 984 integrados en las áreas funcionales. Por otro lado, la actividad económica actúa como polo de atracción de población, lo que se materializa en un volumen destacado de 7 millones de habitantes residiendo en áreas funcionales caracterizadas por el predominio de actividades económicas. A esta tipología responden especialmente los casos de comunidades que alojan varios sistemas, como Castilla y León (Burgos, León, Salamanca y Zamora), País Vasco (San Sebastián y Vitoria) o Castilla La Mancha (Toledo, Talavera

de la Reina y Albacete), a los que se unen los sistemas españoles más poblados –exceptuados Madrid y Barcelona– como son Valencia, Sevilla o Zaragoza.

Con un perfil puro muy diferente aparecen tan solo 4 áreas urbanas, de dimensiones modestas, en las que predominan las zonas verdes no agrícolas, casi todas mediterráneas e influenciadas por la importancia de su actividad turística (Benidorm, Alicante y Marbella) a las que excepcionalmente se une Ciudad Real, que destaca por una elevada proporción de zonas verdes por habitante.

Un perfil interesante es el que presentan 13 sistemas híbridos con predominio de suelo dedicado a actividades económicas a la vez que con una proporción de zonas verdes por encima de la media. Se trata de áreas que concentran buena parte del suelo industrial y comercial del entorno en el que se encuentran pero que han destinado parte de su suelo artificial a mantener zonas verdes. En este perfil se encuentran, entre otros, los casos de Madrid o Bilbao (Fig. 9), Valladolid, Logroño y Pamplona. Hay que señalar que el área urbana funcional de Bilbao incluye una superficie muy amplia que posibilita su perfil destacado combinado con importancia de zonas verdes. Si contase con un área de menores dimensiones se equiparía a la tipología dominante de actividades económicas que se ha obtenido en el resto de áreas del País Vasco.

Por último, otra variante de perfil combinado es la correspondiente a tejido urbano y zonas verdes que se da en áreas como Barcelona, Palma de Mallorca y Santander.

Área urbana funcional de Bilbao

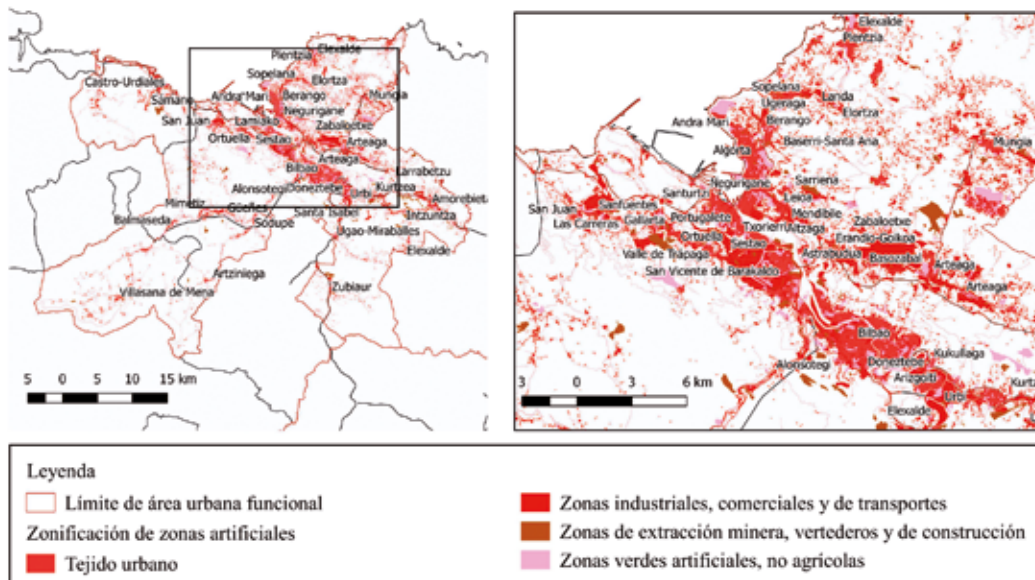


Fig. 9/ Tipos de coberturas en superficies artificiales del área urbana funcional de Bilbao.

Fuente: Unión Europea, Copernicus Programme (Dataset). Elaboración propia.

6. Conclusiones

La vista satelital de las áreas urbanas funcionales desde Europa es un punto de partida interesante para analizar el estado actual de áreas y regiones metropolitanas en España. Su principal aportación radica en la acotación espacial que pone límites a una realidad inmaterial de espacios vividos y de población vinculada, con un enfoque sistemático para los distintos países europeos. En España esta característica cuenta con un valor especial en un momento en el que no se dispone de una definición y delimitación unívoca de lo urbano y lo metropolitano y en una circunstancia en la que el crecimiento difuso y los procesos de artificialización del suelo no hacen sino acentuar las dificultades para acotar y delimitar las distintas unidades urbanas.

En este escenario la fuente *Copernicus* permite conocer internamente los patrones espaciales de las distintas coberturas, a partir de una estructura de tipologías jerárquicas que posibilitan analizar los espacios urbanos con un nivel de detalle y desagregación variable.

Adicionalmente hay que destacar como valor positivo de la delimitación europea de las áreas

urbanas funcionales su ajuste a los términos municipales, lo que facilita considerablemente la cuantificación de variables demográficas a través de la armonización de distintas fuentes estadísticas para el territorio incluido en cada área urbana.

No obstante, debemos precisar que la fuente no está exenta de debilidades, como son la ausencia de ciertos sistemas en torno a ciudades españolas que superan los 50.000 habitantes (como Mérida, Segovia o Ávila) así como la compartimentación de sistemas polinucleares que en su fragmentación pierden significación y se alejan de la realidad geográfica y funcional existente (véase el caso de Oviedo, Gijón y Avilés).

A pesar de las limitaciones señaladas, el presente trabajo demuestra la validez de la fuente para analizar de forma sistemática la configuración espacial de las áreas urbanas españolas atendiendo a temas de especial interés en el momento en el que se afronta que la Agenda urbana nacional en el marco europeo sea una realidad y en un punto en el que el crecimiento difuso es constatable a través una lectura de extensiones superficiales que muestran un claro patrón en los sistemas de la costa cantábrica y especialmente

mediterránea, con tejidos urbanos consolidados y un destacado tejido discontinuo altamente consumidor de suelo, patrón que se da también en las regiones metropolitanas de Madrid y Barcelona.

Este estudio permite, además de la constatación del modelo actual, un enfoque prospectivo de las áreas que centrarán buena parte de las presiones expansivas y artificializadoras del tejido urbano en los municipios colindantes, los cuales son reveladores de corredores y fusiones de sistemas que inicialmente se han considerado de forma aislada. En este sentido, cobran especial protagonismo los potenciales de población, donde no solo incide la extensión superficial y la población total de los sistemas urbanos actuales sino también la distancia a la que se encuentran unos sistemas de otros.

El hecho urbano, en suma, se muestra como una realidad compleja y cambiante que tiene también ese mismo carácter si se analiza espacialmente. La consideración de un modelo urbano capitalista producto de años pasados nos deja en una situación en la que las áreas urbanas deben ser entendidas como realidades funcionales vivas cambiantes por un dinamismo que, aunque ralentizado, no cesará. Con perspectiva espacial se puede tomar conciencia de la importancia que tiene la garantía de la sostenibilidad del sistema; el interés que tiene conservar los reductos de suelo que deben asegurar los servicios ecosistémicos de su entorno y la necesidad de asumir modelos de crecimiento que lleven estilos de vida sostenibles. Para ello, los Sistemas de Información Geográfica y las fuentes cartográficas europeas se postulan como una ventana de oportunidad a los estudios aplicados, integrados y comparativos que tan necesarios resultan en el presente y, especialmente, con perspectiva de futuro.

Bibliografía

- BATISTA, F. & POELMAN, H. (2016): *Mapping population density in Functional Urban Areas. A method to downscale population statistics to Urban Atlas polygons*. JRC Technical Reports. European Commission. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC103756/jrc103756_uatl_population_jrc_tech_report_alt.pdf
- BARRIOS, J.C. (2012): «Ecosistemas urbanos». *Ambienta*, 98, 1-6. <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/secciones/articulos/Urbanos.htm>
- CAPEL, H. (2016): «La forma urbana en la ciudad post-capitalista». *Biblio 3W*, Vol. XXI, N° 1.177, 1-36. <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1177.pdf>
- DE LA CRUZ MERA, A. (2019): «La Agenda Urbana Española». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*. Vol. LI, N° 202, 675-686. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/77728/49325>
- DE GREGORIO HURTADO, S. (2010): «El desarrollo de las iniciativas comunitarias Urban y Urban II en las periferias degradadas de las ciudades españolas. Una contribución a la práctica de la regeneración urbana en España». *Ciudades*, 13, 39-59. <https://bit.ly/3cgQX60>
- DIJKSTRA, L. & POELMAN, H. (2012): «Cities in Europe. The new OECD-EC definition». *Regional focus*, 1. https://ec.europa.eu/regional_policy/es/information/publications/regional-focus/2012/cities-in-europe-the-new-oecd-ec-definition
- ELINBAUM, P. (2016): «Planes fuera del Sistema. Instrumentos ad hoc para la ordenación y gestión de las áreas urbanas plurimunicipales». *Eure*, Vol. 42, N° 127, 29-54. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v42n127/art02.pdf>
- ENTRENA DURÁN, F. (2005): «Procesos de periurbanización y cambios en los modelos de ciudad. Un estudio europeo de casos sobre sus causas y consecuencias». *Papers*, 78, 59-88. <https://papers.ujab.cat/ojs-papers/papers/article/view/v78-entrena>
- EUROPEAN UNION, EU (2011): *Cities of tomorrow. Challenges, visions, ways forward*. DOI:10.2776/41803.
- (2011): *Territorial Agenda of the European Union 2020 – Towards an inclusive, Smart and sustainable Europe of diverse regions*. Hungría. https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/communications/2011/territorial-agenda-of-the-european-union-2020
- EUROSTAT (2018): *Methodological manual on territorial typologies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://bit.ly/2XE0zlm>
- FERIA TORIBIO, J.M. (2004): «Problemas de definición de las áreas metropolitanas en España». *Boletín de la AGE*, 38, 85-99. <http://age.ieg.csic.es/boletin/38/05%20FERIA%2085-99.pdf>
- (2018): «Crecimiento urbano, crisis inmobiliaria y planificación metropolitana en España». *Ciudad y territorio. Estudios territoriales*, 198, 651-669. <https://bit.ly/3gua40N>
- FERRI, S. & al. (2017): *The European Settlement Map 2017 Release. Methodology and output of the European Settlement Map*. EUR 28644. DOI:10.2760/780799.
- FIGUEROA, J.R. & MARTÍN, P. & SÁNCHEZ J.I. (2015): «Aceleración de la urbanización global y movilidad sostenible». *Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo. Cuadernos de Trabajo de la UACJ, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez*, 29 3-34. <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/estudiosregionales/article/view/1563>
- FONT, A. (1997): «Anatomía de una metrópoli discontinua: la Barcelona metropolitana». *Papers*, 26, 9-19. <https://core.ac.uk/download/pdf/41770947.pdf>
- GARCÍA, F. (2016): «Compacidad y densidad de las ciudades españolas». *Eure*, Vol. 42, N° 127, 5-27. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-7161201600-0300001>

- GMES INITIAL OPERATIONS, GMES (2017): *Copernicus Land monitoring services - Validation of products*. <https://land.copernicus.eu/user-corner/technical-library/ua-2012-validation-report>
- GONZÁLEZ MEDINA, M. & al; (2016): «La evolución de la agenda urbana de la Unión Europea: Hacia un modelo de desarrollo urbano sostenible integrado». *WPS Review International on Sustainable Housing and Urban Renewal*, Vol. 1, Nº 4, 83-95. <https://bit.ly/3qzxTUW>
- LARONDELLE, N. & HAASE, D. & KABISCH, N. (2014): «Mapping the diversity of regulating ecosystem services in European cities». *Global Environmental Change*, 26, 119-129. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.008>
- LOIS GONZÁLEZ, R. & PIÑERA MANTIÑAN, M.J. & VIVES MIRÓ, S. (2016): «El proceso urbanizador en España (1990-2014): una interpretación desde la geografía y la teoría de los circuitos de capital». *Scripta Nova*, Vol. XX, Nº 539, 1-29. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-539.pdf>
- LÓPEZ GAY, A. (2016): «El advenimiento de las regiones metropolitanas maduras en España: retos demográficos y socioeconómicos en un contexto urbano». *Panorama Social*, 23, 179-196. <https://www.funcas.es/Publicaciones/Detalle.aspx?IdArt=22556>
- MARTÍN, A. & CAMAS, A. (2017): «Regulación y mercado de suelo en España. Presupuestos para el debate». *Eure*, Vol. 43, Nº 130, 141-160. <http://www.eure.ci/index.php/eure/article/view/2140/1036>
- MEMBRADO, J.C. & HUETE, R. & MANTECÓN, A. (2016): «Urbanismo expansivo y turismo residencial no-europeo en la costa mediterránea española». *Via Tourism Review*, 10. doi: 10.4000/viatourism.1416. <http://journals.openedition.org/viatourism/1416>
- MINISTERIO DE FOMENTO (2018): «Áreas urbanas en España 2018». *Constitución, Cuarenta años de las ciudades españolas*. <https://apps.fomento.gob.es/CVP/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=BAW058>
- OLAZABAL, E. & BELLET, C. (2016): «Urbanización extensa en los entornos de ciudades medias españolas». En: B. RUIZ-APILÁNEZ & E. SOLÍS & V. ROMERO DE ÁVIAL, (COORDS.): *Forma urbana. Pasado, presente y perspectivas. Actas del I Congreso* *Hispanic International Seminar on Urban Form*. Universidad de Castilla-La Mancha, 161-170. http://doi.org/10.18239/jor_12.2017.04
- ORGANIZACIÓN NACIONES UNIDAS, ONU (2017): *Nueva Agenda Urbana – Habitat III. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible*. Quito, 17-20 Octubre, 2016. <https://bit.ly/3dhUBPh>
- PARK, S. & al. (2014): «Influence of urban form on landscape pattern and connectivity in metropolitan regions: a comparative case study of Phoenix, AZ, USA and Izmir, Turkey». *Environ monit assess*, 186, 6.301-6.318. doi: 10.1007/s10661-014-3855-x
- PESARESI, M. & al (2016): *Operating procedure for the production of the Global Human settlement layer from Landsat data of the epochs 1975, 1990, 2000 and 2014*. JRC Technical Reports. European Commission. doi:10.2788/253582
- PESCI, R. (2018): «Stepping stones, nuevo paradigma de territorio y urbanización: la ciudad desde fuera». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, Vol. XL, Nº 195, 21-32. <https://apps.fomento.gob.es/CVP/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=BP1023>
- REIG MARTÍNEZ, E. & al (2016): *Delimitación de áreas rurales y urbanas a nivel local. Demografía, coberturas del suelo y accesibilidad*. Bilbao, Fundación BBVA. <https://www.fbbva.es/publicaciones/delimitacion-de-areas-rurales-y-urbanas-a-nivel-local-demografia-coberturas-del-suelo-y-accesibilidad/>
- SCHIAPPACASSE, P. & BERNHARD, M. (2008): «El deterioro urbano en grandes áreas urbanas europeas. Aproximaciones teóricas y metodológicas». *Urbano*, Vol. 11, Nº 18, 82-91. <https://bit.ly/3ezRW3R>
- SOJA, E. (2000): *Postmetropolis: Critical Studies of Cities and Regions*. Oxford: Basil Blackwell.
- SOLÍS, E. (2016): «Forma urbana y sostenibilidad». En: B. RUIZ-APILÁNEZ; E. SOLÍS, & V. ROMERO DE ÁVIAL, (COORDS.): *Forma urbana. Pasado, presente y perspectivas. Actas del I Congreso Hispanic International Seminar on Urban Form*. Universidad de Castilla-La Mancha, 115-118. http://doi.org/10.18239/jor_12.2017.04
- SWYNGEDOUW, E. (2019): «Politizando las ecologías políticas urbanas». *Investigaciones geográficas*, 56, 153-167.