



ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

AÑOS 2013-2014

ISSN 1130-2968

E-ISSN 2340-146X

6-7

SERIE VI GEOGRAFÍA

REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

UNED



ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

AÑOS 2013-2014
ISSN 1130-2968
E-ISSN 2340-146X

6-7

SERIE VI GEOGRAFÍA

REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/etfvi.6-7.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

La revista *Espacio, Tiempo y Forma* (siglas recomendadas: ETF), de la Facultad de Geografía e Historia de la UNED, que inició su publicación el año 1988, está organizada de la siguiente forma:

- SERIE I — Prehistoria y Arqueología
- SERIE II — Historia Antigua
- SERIE III — Historia Medieval
- SERIE IV — Historia Moderna
- SERIE V — Historia Contemporánea
- SERIE VI — Geografía
- SERIE VII — Historia del Arte

Excepcionalmente, algunos volúmenes del año 1988 atienden a la siguiente numeración:

- N.º 1 — Historia Contemporánea
- N.º 2 — Historia del Arte
- N.º 3 — Geografía
- N.º 4 — Historia Moderna

ETF no se solidariza necesariamente con las opiniones expresadas por los autores.

Espacio, Tiempo y Forma, Serie VI está registrada e indexada, entre otros, por los siguientes Repertorios Bibliográficos y Bases de Datos: DICE, ISOC (CINDOC), RESH, IN-RECH, Dialnet, e-spacio, UNED, CIRC, MIAR, FRANCIS, PIO, ULRICH'S, SUDOC, 2DB, ERIH (ESF).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
Madrid, 2013–2014

SERIE VI · GEOGRAFÍA N.º 6–7, 2013–2014

ISSN 1130-2968 · E-ISSN 2340-146X

DEPÓSITO LEGAL
M-21.037-1988

URL
ETF VI · GEOGRAFÍA · <http://revistas.uned.es/index.php/ETFVI>

DISEÑO Y COMPOSICIÓN
Sandra Romano Martín · <http://sandraromano.es>
Ángela Gómez Perea · <http://angelaomezperea.com>

Impreso en España · Printed in Spain



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

LA UTILIZACIÓN EN LOS ESTUDIOS URBANOS DE LA CARTOGRAFÍA CATASTRAL Y SU MANEJO MEDIANTE UN SIG: APLICACIÓN AL MUNICIPIO DE GETAFE (MADRID)

THE USE IN URBAN STUDIES OF CADASTRAL MAPPING AND MANAGEMENT THROUGH GIS: APPLICATION TO THE TOWN OF GETAFE (MADRID)

David Cocero Matesanz¹, José Miguel Santos Preciado, María del Carmen Muguruza Cañas, Fernando Santa Cecilia Mateos, María Victoria Azcárate Luxán, María del Pilar Borderías Uribeondo & María Eugenia Prieto Flores

Recepción: 13/10/2014 · Aceptación: 17/12/2014

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/etfvi.6-7.0.14848>

Resumen²

Mediante este trabajo pretendemos exponer las características específicas de las bases de datos catastrales en formato digital (tanto la base espacial como la temática) y la manera de preparar esta información codificada y estructurada, de la manera más adecuada, la finalidad de mostrar la potencialidad que ofrece esta particular fuente de información geográfica, hemos utilizado datos referidos al municipio de Getafe, en la zona sur de la aglomeración urbana madrileña, con el objetivo de definir una metodología que nos permita identificar la tipología de las unidades básicas de la ciudad.

Palabras clave

catastro; SIG; gestión territorial; dinámica urbana

Abstract

Through this work we intend to show the particular characteristics of land registry's databases in a digital format (both on a spatial and thematic basis) and how to prepare this coded & structured information, in the most convenient way, so as to permit its handling by a System of Geographical Information intended to allow an appropriate land management. In order to show the potential offered by this

1. Departamento de Geografía, UNED, Madrid. E-mail: dcocero@geo.uned.es

2. Este trabajo ha sido elaborado dentro del Proyecto «Análisis de la dinámica urbana actual mediante bases de datos de detalle. Aplicación al diseño de escenarios a escala subregional» (CSO2012-38158-co2-02), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

particular source of geographic information, we have used data referring to the town of Getafe, which is in the south of Madrid's urban agglomeration, with the purpose of defining a methodology which allows us to identify the main types of basic units in the city.

Keywords

land registry; GIS; land management; urban dynamics

1. INTRODUCCIÓN

El catastro constituye el inventario de los bienes inmuebles o censo de la riqueza inmobiliaria de un país, una región, una entidad federal o un municipio, con sus características descriptivas físicas, titularidad, usos, valor, etc., que acostumbra a ser la base sobre la cual se fundamenta su sistema fiscal, dirigido al control de la propiedad inmobiliaria (VELASCO, 2007).

En la actualidad, la información catastral, generada y mantenida por la Dirección General del Catastro, constituye una información geográfica de referencia básica para una gran número de aplicaciones y sistemas de gestión de información geográfica temática, comenzando por su aplicación más directa en la gestión de determinados impuestos, tanto estatales como autonómicos y locales, y siguiendo en aplicaciones más indirectas, como la gestión de usos y aplicaciones agrarias, el control y gestión de la ocupación del suelo, la gestión de la propiedad inmobiliaria, la gestión del patrimonio inmobiliario, la gestión del planeamiento o de obras, etc. (SERENO, 2009). Por tanto, el catastro es la descripción completa de todos los bienes inmuebles del país, con información gráfica (cartográfica) y alfanumérica (FIG. 1).

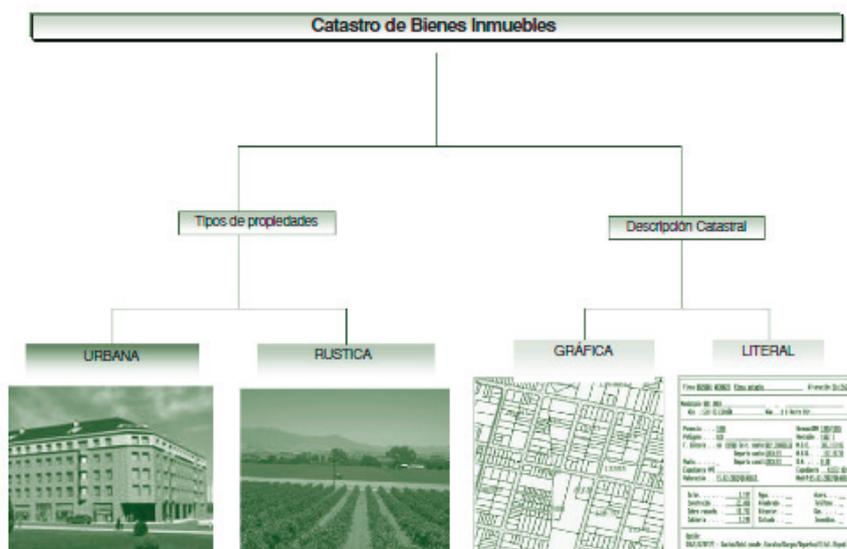
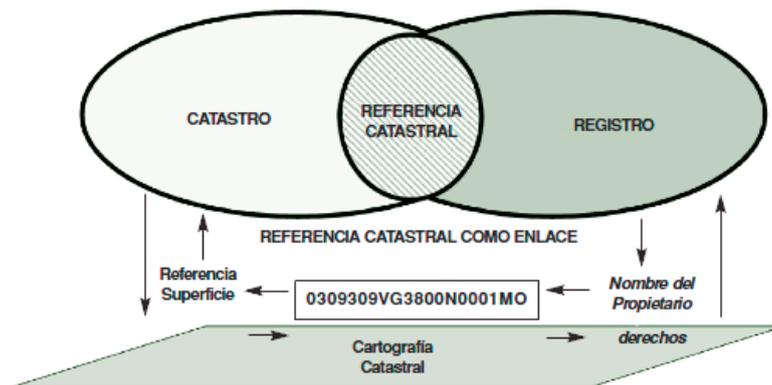


FIGURA 1. TIPOS DE MODELOS DE DATOS CATASTRALES Y DE INFORMACIÓN Tomado de CONEJO, 2003.

El catastro se organiza a partir de la parcela catastral, como unidad básica de gestión. Esta entidad espacial de referencia se puede definir como «el terreno cerrado por una línea poligonal que delimita el ámbito espacial del derecho de propiedad de un propietario o de varios proindiviso» (GUIMET, 2003). Cada parcela se identifica, de manera obligatoria y de forma unívoca, por una única referencia catastral, formada por catorce caracteres. A cada bien inmueble incluido dentro de una parcela determinada se le asigna, como identificador, una referencia catastral específica, constituida por un código alfanumérico, que permite situarlo inequívocamente

en la cartografía oficial del catastro. Los distintos bienes inmuebles contenidos en una parcela poseen una referencia catastral individualizada, que se obtiene, añadiendo a los catorce caracteres de la parcela otros seis, cuatro para su numeración correlativa y dos reservados como caracteres de control. Dicha identificación debe aparecer en todos los documentos que reflejen relaciones de naturaleza económica o con trascendencia tributaria, vinculadas a ese inmueble. Por tanto, esta referencia catastral sirve de clave para la identificación de los bienes inmuebles, de forma que puedan inscribirse en el Registro de la Propiedad derechos, títulos y escrituras, aportados por los interesados voluntariamente, utilizando sistemas reglados (CONEJO, 2003) (FIG. 2).

FIGURA 2. LA REFERENCIA CATASTRAL SIRVE DE ENLACE ENTRE EL CATASTRO Y EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD
Tomado de CONEJO, 2003.



En este trabajo pretendemos mostrar que el empleo de la base de datos del catastro aporta toda una serie de mejoras respecto a anteriores estudios de la estructura urbana, que se basaban en fuentes menos exactas y detalladas, debido a que la mayor parte de las investigaciones sobre los procesos de urbanización se han centrado, por una parte, en la demografía y, por otra, en las áreas geográficas en las que se divide administrativamente el territorio, los municipios en el caso de nuestro país (REQUES & RODRÍGUEZ, 1998; ZOIDO & ARROYO, 2004; DE COS & REQUES, 2005; GOERLICH *ET AL.*, 2006; GOERLICH & MAS, 2008a, 2008b).

Por tanto, el objetivo de este trabajo es exponer las características de la base de datos del catastro y la forma en la que hemos dispuesto esta información para su posterior manejo mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG). Para ello, hemos seleccionado el municipio de Getafe, en Madrid, con el fin de mostrar la potencialidad del catastro a la hora de definir una metodología que nos permitiera identificar la tipología de las unidades básicas de la ciudad.

2. EL CATASTRO COMO FUENTE DE GEODATOS DIGITALES: CONTENIDO Y MANEJO

La obtención de los datos del catastro se realiza a través de su sede electrónica, en el portal de la Dirección General del Catastro (<http://www.catastro.meh.es/esp/sede.asp>). Mediante el acceso con certificado es posible acceder a la descarga de cartografía

e información alfanumérica catastral de ámbito municipal. La Dirección General del Catastro ofrece, de forma gratuita, a través del servicio de descarga de información alfanumérica (en formato CAT), los datos catastrales no protegidos (todos, excepto la titularidad y el valor catastral de los inmuebles) de los inmuebles y fincas correspondientes a los municipios bajo la competencia de esa Dirección General (todo el territorio nacional excepto el País Vasco y Navarra); y, a través del servicio de descarga de cartografía vectorial (en formato *shapefile*), la cartografía catastral en formato vectorial.

La principal característica que define a la cartografía catastral es que incluye la descripción de la parcela. Solo se puede hablar de catastro cuando se trabaja sobre la parcela como unidad básica de análisis, lo que supone representar, gráfica y simultáneamente, la realidad física, con la abstracción definida por los derechos de propiedad que recaen sobre ese territorio. Por tanto, la cartografía catastral es la cartografía de los derechos y el plano parcelario muestra cómo se estructuran éstos sobre el territorio.

En la actualidad, esta visión se ha visto completada con la incorporación, sobre la misma cartografía, de nueva información de gran riqueza. Así, el actual modelo de cartografía catastral incluye también información asociada a las construcciones que existen sobre la parcela, identificando volúmenes y alturas, además de situarlas geográficamente mediante su referencia catastral. Asimismo, la cartografía catastral constituye la base a la que se asocia multitud de información alfanumérica descriptiva, tanto del suelo como de las construcciones. De esta forma, la plena identificación catastral se completa con la suma de información cartográfica e información alfanumérica.

Por tanto, el objetivo de la cartografía catastral es el de lograr una información cartográfica codificada y estructurada, que permita su manejo, mediante un soporte informático, con la intención de poder realizar una gestión territorial adecuada. Esta cartografía catastral se divide en dos tipos, en función de las características del suelo sobre el que se aplica: urbana (sobre suelo urbano, aquel en el que la edificación está consolidada) y rústica (sobre suelo no urbano; es decir, urbanizable y no urbanizable).

Además de la parcela existen otras unidades superficiales. La manzana, unidad superior, constituida por un conjunto de parcelas contiguas; y las construcciones o edificaciones, subdivisiones de la volumetría de la parcela. Otros elementos cartográficos disponibles, que no reflejan la propiedad, son los límites o líneas de separación de diferentes unidades administrativas; los ejes o líneas de ejes de calles o de infraestructuras lineales; los elementos lineales, que reflejan elementos del mobiliario (aceras, monumentos, etc.) y los elementos puntuales (otros elementos del mobiliario, como farolas, registros, etc.) (CONEJO & QUINTANA, 2007) (FIG. 3).



FIGURA 3. ELEMENTOS CATASTRALES Y CARTOGRAFICOS DE LA CARTOGRAFÍA CATASTRAL URBANA Tomado de CONEJO & QUINTANA, 2007.

2.1. EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL A TRAVÉS DE UN SIG

Actualmente, la complejidad de los problemas territoriales que se plantean y el gran volumen de datos a tratar aconsejan la utilización de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG), como un medio de automatizar y gestionar, de manera eficaz, la información georreferenciada. Las TIG son, en realidad, un conjunto de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) especializadas, que ayudan en la recolección, manejo y análisis espaciotemporal de datos relacionados con los recursos, las características de los espacios naturales y los aspectos socioeconómicos de una zona. Además, su capacidad para visualizar la información espacial constituye un elemento importante para la comunicación, difusión e intercambio de conocimientos. El núcleo de estas TIG está formado por la Teledetección (TD), los Sistemas de Posicionamiento Global (SPG) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG). En particular, la potencialidad de estos últimos está fundamentada en su capacidad para superponer capas de información diferentes, estableciendo relaciones entre los datos de unas y otras, basadas en su localización. Estos sistemas incluyen funciones para el manejo de datos espaciales, como el almacenamiento, la visualización, las consultas, el análisis de datos y la modelización. Los SIG forman parte, por tanto, del núcleo de la Geoinformática y se apoyan en diferentes programas computacionales con el fin de lograr la integración más eficaz para el tratamiento automatizado de los datos geográficos (BUZAI, 2004).

Además, a las consideraciones anteriores habría que añadir que la aplicación de las Tecnologías de la Información Geográfica en el territorio puede servir también al desarrollo de la investigación en dos aspectos muy concretos: la planificación y la evaluación. La gran ventaja de gestionar la información espacialmente referenciada en formato digital ha consistido en la disminución en el tiempo de manipulación de ésta respecto a la utilización tradicional de soportes analógicos, en consonancia con la dinámica de los procesos de gestión del territorio en la actualidad, lo que sitúa a los SIG como una herramienta de gran impacto en la gestión eficiente de los recursos por parte de las instituciones que disponen y utilizan dicha información.

En el caso concreto del manejo de la información catastral se ha apostado por la gestión de entidades vectoriales con topología completa, por la incorporación de modelos SIG frente a los de simple gestión CAD (*Computer-Aided Design*. Diseño asistido por ordenador), y por la definición de un complejo diccionario de entidades y atributos, que permitan almacenar en el sistema no solo el parcelario catastral, sino también el planeamiento urbanístico, las infraestructuras, etc. Con el fin de iniciar la alimentación del sistema, se han establecido las especificaciones técnicas necesarias para que empresas especializadas acometan los procesos de generación de cartografía digital, apareciendo el Formato de Intercambio de Cartografía Catastral (FICC), que ha venido funcionando como formato estándar para el intercambio y suministro de cartografía catastral digital en formato vectorial.

Poder disponer de datos geográficos, almacenados estructuralmente en el seno de una base de datos, aporta una gran flexibilidad en el uso que pueda hacerse de ellos. Este empleo va más allá de la producción cartográfica e incluye determinadas

labores de análisis, de gran interés en la toma de decisiones espaciales. En este sentido, dichas bases de datos, vinculadas a su manejo por los SIG, abren nuevas perspectivas de llevar a cabo operaciones de consulta basadas en las relaciones espaciales inherentes a este tipo de información y también hacia la posibilidad de extraer nueva información por reelaboración y manipulación de las existentes. Dentro de las operaciones de los SIG, que pueden aplicarse a las bases de datos cartográficas del catastro, podemos destacar las siguientes:

- * *Operaciones de entrada de los datos*, con el propósito de validar y estructurar la información, de manera que pueda ser manejada por el SIG.
- * *Operaciones de gestión*, que permiten el acceso selectivo a los datos.
- * *Operaciones analíticas*, que se ocupan de obtener información derivada, a partir de las bases de datos iniciales.
- * *Operaciones de salida*, destinadas a la presentación, tanto gráfica como alfanumérica, de los datos almacenados o de los resultados alcanzados. En este sentido, destacan las representaciones cartográficas.

2.2. LAS BASES DE DATOS ESPACIALES

Para que un Sistema de Información Geográfica pueda trabajar es preciso aportarle los datos de entrada de manera adecuada a los procesos que deben desarrollarse. En primer lugar, los elementos espaciales, que suponen el sustrato cartográfico apropiado para la recogida de la información. El catastro utiliza información georreferenciada, en formato *shapefile*, relativa, en primer lugar, a unidades espaciales superficiales (manzanas, parcelas y edificaciones). Estos recintos se almacenan como poligonales cerradas, en un sistema de proyección UTM (proyección Universal Transversa de Mercator) y expresadas en metros. Cada recinto cuenta con su referencia catastral, lo que permite enlazar con la información descriptiva, correspondiente a cargos en el suelo urbano y a parcelas y subparcelas de valoración en el suelo rústico. El resto de información correspondiente a mobiliario urbano, aceras, hidrografía, vías de comunicación, puntos acotados, etc., se almacena en forma de entidades lineales o puntuales, en función de la representación a escala y, al igual que la anterior, en coordenadas UTM y en metros.

Por tanto, este formato puede ser gestionado, sin problemas, mediante un SIG, ya que los elementos cartográficos presentan diferentes coberturas en forma de polígonos, líneas y puntos, además de textos y tablas. La estructura de campos de las tablas internas de cada cobertura es copia de la estructura interna del sistema de información geográfica catastral. El parcelario catastral se representa mediante cuatro tablas fundamentales (PARCELA, SUBPARCE, CONSTRU y MASA), todas en formato DBF. El resto de tablas son auxiliares o contienen otros elementos cartográficos, como mobiliario urbano, límites administrativos, rótulos con los nombres de las calles, etc. La referencia catastral de cada registro viene definida por el campo denominado REFCAT, que tiene catorce caracteres.

La cartografía digital se genera, municipio a municipio, a partir de la digitalización de la cartografía catastral disponible, una vez verificados los niveles de calidad de la misma o a partir de nueva cartografía, generada por procedimientos de restitución analítica del parcelario aparente obtenido de vuelos estereográficos sobre el que se vuelca, identifica y actualiza el parcelario catastral.

2.3. LA INFORMACIÓN TEMÁTICA

Los valores temáticos, correspondientes a estas unidades espaciales, pueden ser obtenidos desde la Oficina Virtual del Catastro, a partir de un fichero en formato CAT, cuya estructura se expone a continuación:

- * Tipo 01: Registro de cabecera. Existe uno para todo el fichero, independientemente de que el fichero recoja la información correspondiente a un solo municipio o a varios.
- * Tipo 11: Registro de Finca. Existirá uno por cada parcela catastral implicada.
- * Tipo 13: Registro de Unidad Constructiva. Existirá uno por cada unidad constructiva en cada parcela catastral.
- * Tipo 14: Registro de Construcción. Existirá uno por cada construcción de cada unidad constructiva en cada parcela catastral.
- * Tipo 15: Registro de Inmueble. Existirá uno por cada bien inmueble en cada parcela catastral.
- * Tipo 16: Registro de reparto de elementos comunes. Existirá al menos uno por cada elemento común que se reparte, siempre que sea necesario especificar repartos especiales.
- * Tipo 17: Registro de cultivos. Existirá uno por cada subparcela de cultivo existente dentro de la parcela catastral.
- * Tipo 90: Registro de cola. Existirá uno para todo el fichero.

Estas bases de datos alfanuméricas, con información literal sobre atributos y características de los mismos, pueden añadir a las bases de datos cartográficas digitales los atributos y características literales de los elementos almacenados en dichas bases de datos, realizándose el enlace entre la información alfanumérica y la información cartográfica a través de la referencia catastral. A modo de ejemplo, mostramos el contenido de un registro múltiple (FIG. 4), correspondiente a la información alfanumérica de una unidad catastral.

En nuestro caso, el empleo del software SIG ARCGIS nos ha exigido la transformación de los ficheros CAT, ficheros en formato ASCII, a ficheros DBF, con objeto de facilitar su incorporación al sistema. Este proceso lo hemos llevado a cabo a través de una aplicación programada al efecto, de elaboración propia. El resultado del proceso son unas tablas en formato DBF, que tienen la particularidad de disponer del campo común REFCAT (la referencia catastral), lo que nos permite enlazar estos ficheros con la tabla PARCELA.DBF.

construida previamente para cada municipio. La operación se ha realizado para cada uso del suelo (una tabla por cada uno de los 16 usos del suelo existentes), aunque es preciso señalar que una misma parcela puede venir representada en dos o más de las tablas obtenidas, al contener bienes inmuebles de uso del suelo mixto (por ejemplo: viviendas y comercio; almacenes, comercios e industrias, etc.).

3. CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA URBANA BASADA EN LA GEOINFORMACIÓN CATASTRAL: ESTUDIO DE CASO DE LA CIUDAD DE GETAFE

El empleo de la parcela catastral en los estudios urbanos encuentra su justificación en constituir un ente geográfico homogéneo, cuya naturaleza intrínseca se deriva de su particular relación con la propiedad, así como de su contenido, relativo a sus características morfológicas, temporales y funcionales. Los datos temáticos que contienen dichas unidades espaciales se refieren a variables de tipo físico, que atienden a las dimensiones de las parcelas, superficie del solar y tipo de parcela; a variables morfológicas, relacionadas con las características particulares de la trama urbana; variables temporales, que reflejan los momentos de comienzo y finalización en la construcción de los edificios que integran cada parcela y, finalmente, variables de tipo funcional, que responden al uso y destino de la edificación, de forma diferenciada para cada tipo de construcción.

Por tanto, en nuestro trabajo, la parcela catastral se ha convertido en el elemento fundamental para el estudio e interpretación de la ciudad, al permitir relacionar su crecimiento con la estructura y morfología urbanas connaturales al mismo. Para ello hemos utilizado la cartografía catastral urbana del municipio de Getafe, situado en el sector suroeste de la Comunidad de Madrid (FIG. 5).

3.1. DEFINICIÓN DE UNIDADES FUNCIONALES BÁSICAS EN LA ESTRUCTURA DE LA CIUDAD DE GETAFE

Las transformaciones funcionales, resultado de la modificación acaecida en la organización espacial de la producción y el empleo, de los lugares de consumo y de ocio y de los flujos territoriales, han sido determinantes para concebir un cambio intenso y definitivo en la estructura actual de la ciudad. Entre los aspectos básicos a tener en cuenta al estudiar la reorganización de los usos del suelo, hay que señalar distintos enfoques, según los fines y propósitos de cada investigación particular. A partir de RHIND & HUDSON (1980), se han planteado, al respecto, tres perspectivas metodológicas diferentes: a) un *enfoque funcional*, según el cual, el uso del suelo se define en función de la actividad que se desarrolle en él; b) un *enfoque formal*, que identifica el uso del suelo con determinadas características derivadas del aspecto visual de su representación: el tono, la textura, la densidad, la forma, el color, etc.; y c) un *enfoque multidimensional*, que supone la combinación de la funcionalidad de los usos y de sus características visuales.



FIGURA 5. PARCELAS CATASTRALES DEL MUNICIPIO DE GETAFE

En el análisis que planteamos en este trabajo nos hemos decantado por la primera de las tres opciones. Pero, ¿cómo plantear el estudio de la estructura de la ciudad a partir del contenido funcional de unidades espaciales elementales? La solución

pasa por emplear la parcela catastral como unidad básica de referencia espacial, puesto que presenta unas características diferentes en el aspecto funcional o en el aspecto físico, tanto desde el punto de vista cualitativo como desde el punto de vista cuantitativo. Su particularidad se deriva de la posibilidad de constituir espacios multifuncionales; es decir, de integrar actividades y mezcla de usos del suelo complementarios.

Disponer de los datos geográficos (espaciales y temáticos), almacenados estructuralmente en el seno de una base de datos, aporta una gran flexibilidad en el uso que pueda hacerse de ellos. Este uso va más allá de la producción cartográfica e incluye determinadas labores de análisis, de gran interés en la toma de decisiones espaciales. En este sentido, estas bases de datos, manejadas mediante un SIG, nos han permitido la posibilidad de extraer información derivada por reelaboración de la ya existente. Esta nueva información está relacionada con la combinación de los posibles usos del suelo existentes en cada parcela, con el fin de definir las combinaciones tipológicas dominantes, así como la medición precisa del número de parcelas y suelo ocupado y edificado en cada una de las composiciones resultantes.

De acuerdo con el objetivo del trabajo, la primera de las tareas ha consistido en la clasificación de los usos, mediante la desagregación de las parcelas en el territorio analizado y la asociación de categorías resultantes. Puesto que no todos los usos del suelo urbano tienen la misma representación en la ciudad, y atendiendo a su grado de implantación, hemos considerado como más representativos, por la especial vinculación que tienen con el desarrollo del planeamiento urbano, los siguientes:

- * El *uso del suelo residencial*, correspondiente al alojamiento, con carácter permanente o no, de personas y sus familias. La gran superficie de suelo ocupado por esta función urbana, además de su variedad y del papel desempeñado en la estructura de la ciudad, ha sido la causa de que apreciáramos nuevas categorías más pormenorizadas dentro del mismo, como la vivienda unifamiliar y la vivienda multifamiliar.
- * El *uso del suelo comercial*, que comprende aquellas actividades destinadas a suministrar mercancías al público o a prestar determinados servicios a los particulares.
- * El *uso del suelo industrial*, que tiene por finalidad llevar a cabo las operaciones de elaboración, transformación, reparación, almacenaje y distribución de productos manufacturados.
- * El *uso del suelo de oficinas*, que corresponde a aquellas actividades terciarias que se dirigen, como función principal, a prestar servicios de carácter administrativo, técnico, financiero, de información u otra naturaleza, realizados a partir del manejo y transmisión de información y conocimientos, bien dirigidos a las empresas o los particulares.

Como resultado, hemos obtenido un total de cinco categorías (uso residencial de vivienda unifamiliar, uso residencial de vivienda multifamiliar, uso comercial, uso industrial y uso de oficinas), lo que supone una notable variedad en cuanto a la desagregación de categorías se refiere, con el propósito de realizar la clasificación

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO URBANO EN EL MUNICIPIO DE GETAFE

USOS DEL SUELO	PARCELAS EDIFICADAS	PORCENTAJE DE PARCELAS EDIFICADAS	SUPERFICIE OCUPADA (HA)	SUPERFICIE TOTAL			SUPERFICIE TOTAL			SUPERFICIE TOTAL		
				VIVIENDA (HA)	INDUSTRIA (HA)	COMERCIO (HA)	EDIFICADA INDUSTRIA (HA)	EDIFICADA COMERCIO (HA)	EDIFICADA OFICINAS (HA)	EDIFICADA INDUSTRIA (HA)	EDIFICADA COMERCIO (HA)	EDIFICADA OFICINAS (HA)
1 Residencia unifamiliar	8.610	62,3	160,6	182,4	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Residencia multifamiliar	952	6,9	43,7	145,4	—	—	—	—	—	—	—	—
3 Comercio	70	0,5	52,5	—	—	70,1	—	—	—	—	—	—
4 Industria	1.033	7,5	396,2	—	—	—	222,6	—	—	—	—	—
5 Oficinas	62	0,5	61,5	—	—	—	—	—	—	—	—	35,7
6 Residencia unifamiliar y comercio	3	0,02	0,1	0,11	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—
7 Residencia multifamiliar y comercio	956	6,9	68,1	241,6	23,9	—	—	—	—	—	—	—
8 Residencia unifamiliar e industria	2	0,01	0,03	0,04	—	—	0,01	—	—	—	—	—
9 Residencia multifamiliar e industria	38	0,28	2,2	6,2	—	—	—	—	—	—	—	—
10 Residencia unifamiliar y oficinas	4	0,03	0,06	0,05	—	—	—	—	—	—	—	0,06
11 Residencia multifamiliar y oficinas	61	0,44	2,5	8,6	—	—	—	—	—	—	—	1,64
12 Residencia unifamiliar, comercio e industria	1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	—	—	—	—	—	—
13 Residencia multifamiliar, comercio e industria	57	0,41	4,7	15,6	2,2	0,52	—	—	—	—	—	—
14 Residencia unifamiliar, comercio y oficinas	1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,007	—	—	—	—	—	0,01
15 Residencia multifamiliar, comercio y oficinas	176	1,27	20,1	70,7	6,5	—	—	—	—	—	—	2,94
16 Residencia unifamiliar, industria y oficinas	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	0
17 Residencia multifamiliar, industria y oficinas	2	0,01	0,09	0,28	—	—	—	—	—	—	—	0,03
18 Residencia unifamiliar, comercio, industria y oficinas	2	0,01	0,13	0,1	0,20	0,05	—	—	—	—	—	0,2
19 Residencia multifamiliar, comercio, industria y oficinas	15	0,11	1,66	5,3	1,49	0,12	—	—	—	—	—	0,27
20 Comercio e industria	5	0,04	4,9	—	3,95	2,47	—	—	—	—	—	—
21 Comercio y oficinas	17	0,12	10,49	—	1,33	—	—	—	—	—	—	6,11
22 Comercio, industria y oficinas	6	0,04	1,4	—	0,34	0,23	—	—	—	—	—	1,0
23 Industria y oficinas	8	0,06	5,8	—	—	1,51	—	—	—	—	—	3,58
24 Resto	1.731	12,5	1.069,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	13.812	100,0	1.907,1	676,4	110,1	228,1	51,5	—	—	—	—	—

de las parcelas catastrales por composición múltiple de los usos del suelo en ellas representados. El número de posibles agrupaciones de dichas categorías, de acuerdo a la teoría combinatoria, y a su existencia en la realidad en el caso que nos ocupa, ha resultado ser de 24. Los resultados, obtenidos mediante la realización de operaciones taxonómicas en un SIG, relativos, exclusivamente, a las parcelas catastrales edificadas se pueden observar en la TABLA 2.

Las conclusiones más interesantes que pueden deducirse de un análisis de la tabla de distribución de las parcelas, de acuerdo a las diferentes categorías multifuncionales, son las siguientes:

1. El número de parcelas catastrales edificadas, de uso exclusivo (con un único uso del suelo), relativas a las cinco categorías de usos del suelo consideradas, suponen, para el municipio de Getafe, el 77,7% del total existente. La distribución parcial de los mismos muestra un desigual reparto, siendo el uso residencial unifamiliar el que prevalece sobremanera respecto a los demás (62,3% del total). A gran distancia le seguiría el uso industrial (7,5%), el residencial multifamiliar (6,9%) y, en menor medida, el comercial (0,5%) y de oficinas (0,5%).
2. Esta realidad queda matizada si atendemos a la superficie de suelo ocupada y al total de superficie edificada. En este sentido, el suelo industrial puro (muy importante en el municipio) alcanza el lugar preeminente de suelo ocupado superficialmente (396,2 ha), que podría verse incrementado si consideráramos las parcelas mixtas en las que aparece (12,1 ha adicionales). En segundo lugar, se hallaría el uso residencial unifamiliar (160,6 ha) y, a mayor distancia, el uso residencial multifamiliar (96,2 ha) y el comercial (52,5 ha). Respecto al suelo edificado, la función residencial alcanza las 676,4 ha de superficie, muy alejada del uso industrial (228,1 ha), el comercial (110,1 ha) y el de oficinas (51,5 ha).
3. El resultado de las posibles combinaciones de los usos del suelo muestra la existencia de parcelas con «usos del suelo mixto», que evidencian el nivel de complementariedad o rechazo de los mismos entre sí. Relativo al tejido residencial, podemos destacar que el uso destinado a la vivienda unifamiliar posee un carácter más puro, ya que apenas se asocia con el resto de usos (el 99,8% del total de las parcelas son de uso exclusivo residencial). En este caso, las unidades territoriales destacan por su reducida extensión superficial relativa y su condición de escasa complementariedad respecto a otros usos del suelo. Como tendremos ocasión de mostrar, su comportamiento territorial resalta la tendencia al agrupamiento con otras unidades espaciales semejantes, de tamaño muy parecido, en unidades estructurales más amplias, de morfología edificatoria similar (aislada, pareada, adosada, etc.), fruto de operaciones urbanísticas unitarias.
4. No ocurre lo mismo con el suelo residencial multifamiliar, que se agrega con gran facilidad al uso comercial (el 43% de las parcelas comparten, en número, ambos usos del suelo, mientras que apenas un escaso 2,9% lo hacen, de forma exclusiva, con el uso industrial o de oficinas). Esta asociación residencia/comercio es clásica de los cascos antiguos y ensanches residenciales que

tuvieron lugar en el primer momento de la conformación metropolitana de Madrid, en los municipios más próximos a la capital.

5. El comercio constituye el uso del suelo más promiscuo y de mayor capacidad de asociación con otros usos. Su relación natural con el tejido residencial multifamiliar forma parte de nuestra cultura, estando ligado, íntimamente, a la existencia de locales artesanales o mixtos en las plantas bajas de edificios multivivienda. Sin embargo, frente al modelo comercial tradicional, han surgido, en el marco del modelo de la ciudad dispersa, grandes centros comerciales en la periferia, desligados de la calle y localizados en la proximidad de las autopistas urbanas. La nueva estructura comercial agrupa no solo hipermercados, sino galerías comerciales anexas, donde se concentran boutiques y tiendas de especialidad y servicios diversos (LÓPEZ, 2006). Esta realidad se pone de manifiesto en las parcelas de uso comercial exclusivo que, aunque poco representativas en número, se caracterizan por su mayor superficie relativa de suelo ocupado y edificado. En menor medida, este suelo comercial periférico no residencial se asocia a las oficinas y la industria.
6. La función industrial destaca por su carácter exclusivo y su débil capacidad de mezcla con otros usos, como corresponde a los polígonos industriales o espacios especializados del territorio donde se concentra un cierto número de empresas dedicadas a este tipo de actividad. Así, en el 88,4% del total de las parcelas edificadas dedicadas al sector de la industria, predomina este uso exclusivo, como corresponde a la tradición manufacturera de este municipio de la periferia madrileña.
7. Finalmente, podemos destacar la tendencia del uso del suelo destinado a oficinas a mezclarse con otros usos. En el conjunto de ambos sectores espaciales, únicamente el 19,2% de las parcelas es de uso exclusivo, destacando la asociación con el resto de los usos.

3.2. DEFINICIÓN DEL PATRÓN DE OCUPACIÓN TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GETAFE, DE ACUERDO AL MODELO DE CIUDAD DISPERSA

Vamos a realizar la propuesta de usos del suelo base, con vistas a la obtención de patrones reales de ocupación del territorio, a partir de los dos elementos utilizados en el apartado anterior: la unidad territorial de análisis y la categoría de uso del suelo. Como ya hemos señalado, la unidad espacial ha sido la parcela catastral, mientras que para las categorías de ocupación del suelo hemos seleccionado, exclusivamente, los usos que consideramos más representativos. De acuerdo a este planteamiento simplificador, proponemos la siguiente categorización (TABLA 3), por agrupación de clases, en la perspectiva de obtener los denominados «espacios de vocación» (BOZZANO *ET AL.*, 2008).

Estos espacios vocacionales pueden ser definidos como lugares en términos de patrones de ocupación y apropiación territorial, donde se identifican matices y variantes en cada vocación. Aunque no corresponden a un único uso del suelo,

TABLA 3. NUEVAS CLASES DEL USO DEL SUELO URBANO POR AGRUPAMIENTO DE LAS CATEGORÍAS MÁS SIMPLES

NUEVAS CATEGORÍAS	CATEGORÍAS AGRUPADAS
1 Residencial unifamiliar exclusivo	1
2 Residencial unifamiliar dominante	6, 8, 10, 12, 14, 16 y 18
3 Residencial multifamiliar exclusivo	2
4 Residencial multifamiliar dominante	7, 9, 11, 13, 15, 17 y 19
5 Comercial exclusivo	3
6 Industrial exclusivo	4
7 Uso de oficinas exclusivo	5
8 Uso mixto (comercio, industria y oficinas)	20, 21, 22 y 23

predomina en ellos una actividad sobre las demás. Así, por vocación residencial multifamiliar dominante se entendería el lugar donde predominaran usos y funciones destinadas a la vivienda de uso permanente o temporal de varias familias, sobre otras vocaciones, como el comercio, la industria artesanal o cualquier otra actividad que pudiera considerarse complementaria.

La reconstrucción de las unidades territoriales formales o piezas del mosaico urbano, a partir de las unidades funcionales elementales o parcelas, precisa del conocimiento de los procesos acaecidos en la ciudad, ya que son éstos los que permiten interpretar los espacios conformados como una consecuencia de la dinámica del desarrollo urbano, en concordancia con las necesidades del sistema productivo, los gustos demandados por los consumidores y los avances de las nuevas tecnologías.

El desarrollo urbano de las grandes ciudades de nuestro país y la configuración de su estructura más reciente ha tenido lugar de forma progresiva, desde los primeros momentos de conformación del modelo metropolitano clásico hasta el modelo disperso actual. FONT ET AL. (1999) distinguen, en este sentido, varios patrones de cambio clave en la disposición actual de «la estructura polinuclear discontinua» de nuestras ciudades, que han dejado su impronta sobre el territorio:

- a) La expansión del núcleo central y de los núcleos históricos de la región metropolitana, con caracteres de continuidad espacial y promiscuidad de usos (residencial, industrial, servicios, etc.), resultado de procesos de extensión y densificación de las mallas existentes, que fueron característicos hasta principios de los años setenta del siglo xx. Estos ensanches de los núcleos urbanos de la primera y segunda coronas metropolitanas aún están presentes en los principales municipios de las aglomeraciones urbanas españolas.
- b) Los nuevos emplazamientos o lugares de las actividades de la innovación o de la centralidad dispersa, situados en enclaves de alta accesibilidad o exposición

- visual, o a lo largo de los elementos principales de la infraestructura viaria y del transporte público. Las grandes superficies comerciales, los grandes equipamientos y dotaciones (hospitales, universidades, instalaciones deportivas, etc.), las sedes representativas de las principales empresas del sector de los servicios y de la producción, junto con los nuevos espacios productivos (parques de actividad, parques de empresas) y, excepcionalmente, algún asentamiento residencial de prestigio, formarían parte de estas nuevas geografías urbanas.
- c) Finalmente, las formas del crecimiento disperso, tradicionalmente la edificación aislada de la segunda residencia, que además de seguir consumiendo importantes superficies del territorio metropolitano, se han convertido, en parte, en residencia permanente en los territorios próximos.

Sirviéndonos de esta referencia teórica, nos proponemos comprobar, en el territorio del municipio de Getafe, la existencia de alguna de estas unidades básicas.

3.3. DELIMITACIÓN DE ALGUNOS PATRONES DE OCUPACIÓN TERRITORIAL. RESULTADOS EN EL MUNICIPIO DE GETAFE

El conocimiento de los procesos de transformación urbana ayuda a reconocer las unidades morfofuncionales de la estructura de la ciudad, que deben ser analizadas, de manera evolutiva en el tiempo, desde la expansión u ocupación cada vez más periférica del espacio. En esta perspectiva evolutiva del análisis de la estructura de la ciudad actual debemos concentrarnos en dos momentos clave que diferencian unidades territoriales específicas. En general, las transformaciones acaecidas durante los años sesenta y setenta del pasado siglo, en el momento de conformación del área metropolitana madrileña, tuvieron como consecuencia la creación de zonas funcionalmente mixtas en los cascos antiguos y áreas de expansión de los municipios cercanos a la ciudad central, y de áreas homogéneas en la periferia de los mismos (residenciales de alta densidad e industriales). Por otra parte, los procesos de dispersión de la ciudad, propios del crecimiento urbano de los últimos años, se identifican más con la existencia de áreas homogéneas residenciales de baja densidad (tanto unifamiliares como multifamiliares), nodos o enclaves del terciario o de la industria de innovación (parques tecnológicos), asentamientos industriales dispersos, grandes equipamientos y dotaciones (hospitales, universidades), etc. Estas unidades territoriales destacan, en general, por constituir espacios funcionales más homogéneos, que consumen importantes superficies del territorio metropolitano, en un paisaje muchas veces desestructurado, cuya lógica viene reflejada por la relación de las diversas piezas urbanas con la infraestructura viaria y de transporte.

En este intento de identificar y delimitar patrones de ocupación del suelo en el municipio de Getafe, a modo de entramados urbanos homogéneos, hemos seleccionado tres espacios geográficos perfectamente diferenciados, que muestran la profunda transformación funcional de la ciudad actual acorde con el nuevo modelo de ciudad: el barrio de Juan de la Cierva, cuya configuración urbana tuvo lugar durante los años setenta del siglo xx; el polígono industrial de Los Ángeles,

surgido en el mismo periodo de tiempo, y la urbanización Sector 3, de origen más reciente, una de las urbanizaciones residenciales de baja densidad más extensas de este municipio (FIG. 6).

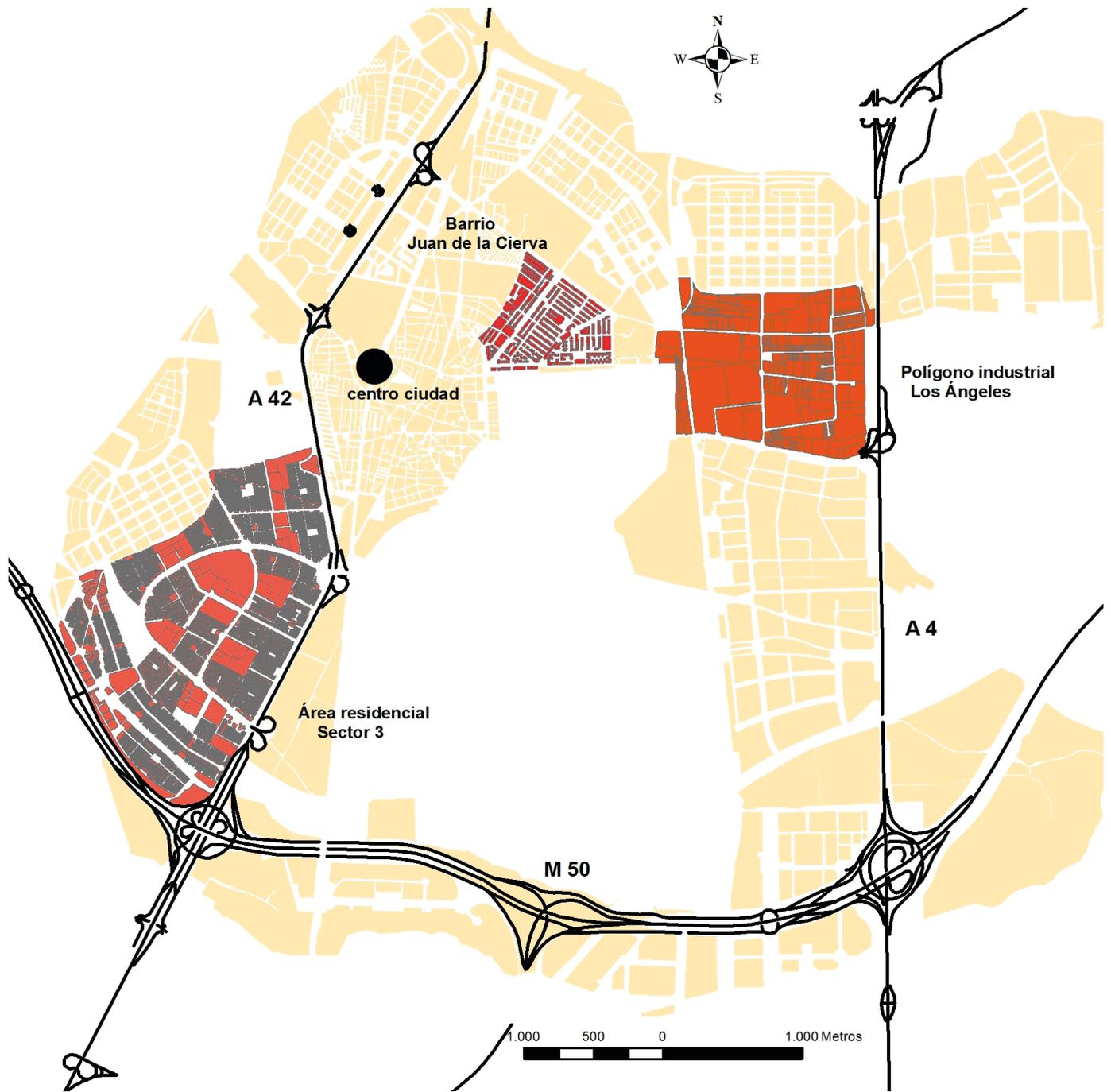


FIGURA 6. SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS TRES ESPACIOS SELECCIONADOS PARA EL ANÁLISIS EN EL MUNICIPIO DE GETAFE

3.3.1. El barrio de Juan de la Cierva: zona residencial de la primera corona metropolitana madrileña

Esta barriada constituye parte esencial de la expansión del municipio de Getafe durante los años setenta del pasado siglo. Su desarrollo urbano ha estado ligado, en consecuencia, al momento de crecimiento de los municipios de la primera corona metropolitana madrileña, debido a la profunda crisis de la agricultura tradicional, motivada por la introducción de nuevas técnicas y procesos productivos, que convirtieron las áreas rurales en espacios de paro estructural. En estas condiciones, el fuerte contingente inmigratorio que, atraído por la oferta laboral de un mercado de trabajo expansivo, llegaba a la ciudad de Madrid, tuvo que ser realojado en un tiempo récord, desencadenando procesos intensivos de ocupación del espacio que originaron cambios cualitativos en las formas y modos de producción urbana. Su elección por parte de las clases trabajadoras, como lugar de residencia, estaba justificada por la existencia de una oferta de vivienda de baja calidad y reducido coste con capacidad de atender a una demanda de escasas posibilidades económicas.

Este nuevo ensanche urbano fue construido en bloques de pisos no demasiado elevados (por la proximidad del aeródromo existente en la ciudad), generalmente de cuatro alturas, alcanzando densidades de ocupación del suelo muy altas, que superaban, incluso, las 250 viviendas por hectárea. En un primer momento, debido a la pésima planificación, no se reservó suelo suficiente para zonas verdes o equipamientos públicos (centros escolares, polideportivos o centros de salud), de modo que estos tuvieron que ser ubicados, con posterioridad, generalmente en el área límite del barrio.

TABLA 4. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DEL BARRIO DE JUAN DE LA CIERVA

	USO SUELO PARCELAS		USO SUELO EDIFICADO (HA)			
	NÚMERO	PORCENTAJE	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICINAS
1	1	0,2	0,1	—	—	—
3	148	28,1	22,2	—	—	—
4	346	65,8	62,6	7,0	—	0,75
5	7	1,3	—	1,0	—	—
6	3	0,6	—	—	0,26	—
7	4	0,8	—	—	—	0,06
8	1	0,2	—	0,9	0,008	0,14
9	16	3,0	—	—	—	—

1. Residencial unifamiliar exclusivo; 2. Residencial unifamiliar dominante; 3. Residencial multifamiliar exclusivo; 4. Residencial multifamiliar dominante; 5. Comercial exclusivo; 6. Industrial exclusivo; 7. Uso de oficinas exclusivo; 8. Usos mixtos (comercio, industria y oficinas); 9. Otros servicios.



FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS USOS DEL SUELO DEL BARRIO DE JUAN DE LA CIERVA

Los resultados obtenidos de la medición de la estructura funcional de esta zona vienen reflejados en la TABLA 4 y corroboran que el barrio de Juan de la Cierva presenta las características propias de los primitivos ensanches residenciales que compactaron el espacio próximo a los cascos antiguos de los municipios de la primera corona metropolitana del sur de Madrid. En su estructura urbana destaca el predominio funcional residencial, típico de las ciudades dormitorio de la periferia metropolitana madrileña, con una fuerte relación con el comercio, ya que en más del 60% de las parcelas urbanas se integran los edificios multivivienda con los establecimientos comerciales (FIG. 7). Asimismo, podemos apreciar diferentes formas de integración de la función residencial con otras actividades a ella asociadas, como el pequeño terciario de oficinas o servicios personales, los talleres de reparación o los pequeños equipamientos, aunque, como puede observarse por la superficie edificada, escasamente representadas.

3.3.2. El polígono industrial de Los Ángeles

Se trata de uno de los polígonos industriales más antiguos, grandes e importantes de la ciudad. Se encuentra al este del centro urbano, entre la línea C3 del tren



FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS USOS DEL SUELO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LOS ÁNGELES

de cercanías y la autovía A-4 (Madrid—Andalucía). El nacimiento de este polígono industrial tuvo lugar gracias a la aprobación del plan parcial de Los Ángeles, como desarrollo del Plan General de Ordenación Urbana de 1968, debido a la necesidad de suelo industrial en la periferia madrileña. La nueva orientación hacia un modelo más descentralizado de la industria se apoyaba en varios factores. En primer lugar, el precio del suelo, mucho más reducido en esta zona periférica de la ciudad de Madrid. En segundo lugar, las nuevas exigencias tecnológicas de la fabricación resultaron básicas, ante la necesidad de un mayor tamaño por planta y una mayor potencia instalada, no disponible en el centro de la capital. Finalmente, fue decisivo el desarrollo experimentado por el sector del transporte, sobre todo del transporte por carretera, que facilitaba una relación más fluida y versátil con otras zonas urbanas metropolitanas, merced a la existencia de carreteras radiales y de circunvalación.

Desde sus inicios, el polígono industrial de Los Ángeles (FIG. 8) fue construido con parcelas pensadas para alojar grandes fábricas y almacenes, principalmente del sector metalmeccánico, sin apenas otras preocupaciones urbanísticas y ambientales

que la proximidad a la autovía A-4 y unos precios del suelo moderados. En la actualidad, esta situación ha cambiado, debido a un proceso de terciarización económica y a la progresiva especialización industrial a favor de sectores más intensivos en saber, una mayor cualificación laboral y una diversificación de la estructura social del municipio. Los datos de la TABLA 5, deducidos de la información catastral, muestran un polígono fundamentalmente industrial, cuyo suelo urbano destinado al sector fabril ocupa 67,8 ha, la mayor parte de la superficie existente. De esta zona se ha apartado, prácticamente en su totalidad, la función residencial, que apenas se encuentra representada. No así otras funciones, como el comercio y, sobre todo, las oficinas, cuyo crecimiento se ha visto acompañado por una paralela renovación de la oferta inmobiliaria para las empresas, que intenta ahora atraer actividades de mayor rango y escaso impacto ambiental en espacios de cierta calidad urbanística, como el Centro Municipal de Empresas, que actúa como vivero empresarial, y un Centro de Teletrabajo.

TABLA 5. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE LOS ÁNGELES

USO SUELO	PARCELAS		USO SUELO EDIFICADO (HA)			
	NÚMERO	PORCENTAJE	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICINAS
3	1	0,3	0,04	—	—	—
5	1	0,3	—	0,14	—	—
6	255	76,8	—	—	67,8	—
7	10	3,0	—	—	—	2,0
8	3	0,9	—	0,05	0,8	1,0
9	62	18,7	—	—	—	—

1. Residencial unifamiliar exclusivo; 2. Residencial unifamiliar dominante; 3. Residencial multifamiliar exclusivo; 4. Residencial multifamiliar dominante; 5. Comercial exclusivo; 6. Industrial exclusivo; 7. Uso de oficinas exclusivo; 8. Usos mixtos (comercio, industria y oficinas); 9. Otros servicios.

3.3.3. La urbanización residencial extensiva del Sector 3

Esta zona residencial se inició como un proyecto singular por su concepción, puesto que rompía la tradicional vinculación entre tipología edificatoria y condición social. Sus promotores fueron grupos sindicalistas, decididos a poner al servicio de la clase obrera, mediante régimen de cooperativa, viviendas unifamiliares con jardín, en una forma de vida ligada, hasta ese momento, a clases de mayor nivel de renta. La ejecución del proyecto del Sector 3, desarrollado a lo largo de los años ochenta y noventa del siglo xx, enlaza con el modelo de ciudad dispersa, ya que la idea igualitaria primitiva cedió paso con el tiempo a la especulación urbanística y a la ocupación del espacio por clases medias más acomodadas.

El espacio ocupado por el barrio está separado del resto urbanizado del municipio por la autovía A-42 (carretera Madrid-Toledo) que ha actuado, durante mucho tiempo, como línea de fijación del crecimiento urbano, intensificando, actualmente, los problemas de articulación que hoy afectan a Getafe. Las características funcionales de la urbanización (TABLA 6) muestran el predominio, casi exclusivo, de la función residencial de baja densidad, con viviendas unifamiliares, cuya suma supera el 97% del número de parcelas existentes. Asimismo, la vivienda unifamiliar consume más del 70% de la superficie edificada, respecto a los otros usos del suelo allí representados, debido a las mayores necesidades de suelo que este tipo de vivienda necesita respecto a la plurifamiliar o en bloque. Esta realidad manifiesta una de las propiedades del espacio residencial extensivo, en el que progresivamente se ha ido eliminando la mezcla con otros usos. El tejido residencial multifamiliar también aparece en esta zona, aunque en mucha menor proporción, en un área mixta, integrada por urbanizaciones de chalets adosados y bloques de pisos.

TABLA 6. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LA ZONA RESIDENCIAL SECTOR 3

USO SUELO	PARCELAS		USO SUELO EDIFICADO (HA)			
	NÚMERO	PORCENTAJE	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICINAS
1	6.411	97,3	123,8	—	—	—
2	16	0,24	8,90	—	—	—
3	4	0,06	3,78	—	—	—
4	15	0,23	—	0,17	—	—
5	46	0,70	—	16,2	—	—
6	4	0,06	—	—	0,30	—
7	5	0,08	—	—	—	0,66
8	39	0,60	—	0,60	0,07	0,13
9	51	0,77	—	—	—	—

1. Residencial unifamiliar exclusivo; 2. Residencial unifamiliar dominante; 3. Residencial multifamiliar exclusivo; 4. Residencial multifamiliar dominante; 5. Comercial exclusivo; 6. Industrial exclusivo; 7. Uso de oficinas exclusivo; 8. Usos mixtos (comercio, industria y oficinas); 9. Otros servicios.

La zona residencial se complementa con zonas comerciales y de otros servicios (sobre todo sanitarios y educativos), como corresponde a un barrio bien equipado de nivel social medio alto. Las áreas comerciales son, en su mayor parte, de uso exclusivo, con un centro comercial que ocupa, aproximadamente, 8 ha destinadas a hipermercado, tiendas de moda y complementos del hogar, bricolaje y electrodomésticos, establecimientos de restauración y ocio, y actividades diversas, con escasa diversificación de usos de suelo, acorde con el nuevo modelo disperso de ciudad (FIG. 9).



FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS USOS DEL SUELO DE LA ZONA RESIDENCIAL SECTOR 3

4. CONCLUSIONES

La utilización del catastro de urbana en el estudio del territorio ofrece nuevas perspectivas de gran interés, en propósitos tan diversos como la valoración de su problemática, la cartografía o representación del mismo y, finalmente, la ordenación y planificación territorial. Su trascendencia como tal se deriva de la capacidad de la parcela urbana para integrar, en un espacio físico reducido, un conjunto de elementos clave para interpretar la ciudad, desde la perspectiva de identificar la lógica de los fenómenos del crecimiento urbano. En nuestro caso, la metodología desarrollada a partir de los usos del suelo urbano, incluidos con carácter multifuncional, muestra la posibilidad de analizar, cuantitativamente, la estructura de nuestras urbes, de manera evolutiva en el tiempo, permitiendo realzar los profundos contrastes existentes entre la ciudad compacta del pasado y la ciudad dispersa actual, a partir del mosaico urbano y las piezas funcionales asociadas a cada uno de los espacios de actividad, consumo y ocio que lo integran.

El estudio de tres casos concretos de la estructura urbana del municipio de Getafe, situado en la primera corona metropolitana madrileña, de origen temporal diferente, nos ha permitido mostrar como reconstruir la estructura urbana de una zona concreta de la Comunidad de Madrid, además de descubrir algunos aspectos fundamentales relacionados con el cambio de modelo de ciudad. Así, por una parte, podemos destacar dos áreas representativas del momento de conformación del modelo metropolitano fordista, de carácter residencial e industrial. La primera refleja el entrelazamiento de las funciones residencial y de actividad comercial, clásico de la ciudad tradicional, cuyo arquetipo representativo sería el barrio de Juan de la Cierva, mientras que la segunda sigue el prototipo del polígono industrial periférico, surgido como consecuencia de la primitiva descentralización industrial de la ciudad.

El otro ejemplo, el de la urbanización del Sector 3, revela el aislamiento de los paquetes residenciales de baja densidad, conectados a las infraestructuras y anclados a ellas, pero separados física y socialmente del resto de la ciudad. En este sentido, la vivienda unifamiliar tiende a homogenizar los paisajes y reducir las densidades metropolitanas, acrecentando cada vez más la fragmentación espacial del espacio.

Finalmente, queremos subrayar la importancia que la metodología propuesta puede tener en su potencial aplicación en el campo de la planificación medioambiental y territorial, además de su utilidad en estudios de estructura urbana y de interpretación retrospectiva de la génesis y procesos urbanos. En primera instancia, al mostrar como el empleo de nuevas bases de datos georreferenciados, como el catastro, podría suponer un importante avance en la construcción y disponibilidad de bases de datos geográficas más relacionadas con la complejidad del mundo real, y que sean capaces de acometer los problemas de la planificación territorial, en un entorno SIG, desde un enfoque más realista y eficaz.

REFERENCIAS

- BOZZANO, H., CARUT, C., BARBETTI, G.C. & ARRIVILLAGA, N. (2008): «Usos del suelo y lugares: criterios teórico-metodológicos. Aplicación a un caso en Guatemala». *Revista Universitaria de Geografía* 17, pp. 189-231.
- BUZAI, G.D. (2004): «Geografía Automatizada, Ciencias de la Información Geográfica y Ciencias Sociales Integradas Espacialmente. Avances cuantitativos para los estudios territoriales del siglo XXI». *Fronteras* 4, pp. 31-36.
- CONEJO FÉRNANDEZ, C. (2003): «El sistema de información catastral español. Situación actual y estrategias de renovación informática y telemática». *Catastro* 48, pp. 31-48.
- CONEJO FÉRNANDEZ, C. & QUINTANA LLORENTE, F. (2007): «La cartografía catastral. Un servicio universal en internet». *BOLETIC* 41, pp. 32-44.
- DE COS, O. & REQUES, P. (2005): «Los cambios en los patrones territoriales de la población española (1900-2001)». *Papeles de Economía Española*, vol. 104, pp. 167-192.
- FONT, A., LLOP, C. & VILANOVA, J.M. (1999): *La construcción del territorio metropolitano. Morfogénesis de la región urbana de Barcelona*. Barcelona: Mancomunitat Metropolitana de Municipis, 211 páginas.
- GOERLICH, F.J. & MAS, M. (2008a): «Algunas pautas de localización de la población española a lo largo del siglo XX». *Investigaciones Regionales*, vol. 12, pp. 5-33.
- (2008b): «Empirical evidence of population concentration in Spain». *Population-E*, vol. 63 (4), pp. 635-650.
- GOERLICH, F.J., MAS, M., AZAGRA, J. & CHORÉN, P. (2006): *La localización de la población española sobre el territorio. Un siglo de cambios. Un estudio basado en series homogéneas (1900-2001)*. Fundación BBVA, Bilbao.
- GUIMET PEREÑA, J. (2003): *Descripción y teoría general del catastro*. Ediciones UPC, Barcelona.
- LÓPEZ LUCIO, L. (2006): «Espacio público e implantación comercial en la ciudad de Madrid». *Cuadernos de Investigación Urbanística* 23, pp. 1-48.
- REQUES, P. & RODRÍGUEZ, V. (1998): *Atlas de la Población Española. Análisis de base municipal*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Cantabria, CSIC y ESRI-España. Santander.
- RHIND, D. & HUDSON, R. (1980): *Land Use*. Editorial Methuen, Nueva York.
- SERENO ÁLVAREZ, A. (2009): «La información geográfica en España: especial referencia a la cartografía catastral». *Catastro* 67, pp. 31-54.
- VELASCO MARTÍN-VARÉS, A. (2007): «La parcela catastral en las Infraestructuras Nacionales de Datos Espaciales (NDSI) y en INSPIRE. Resultados del grupo de trabajo sobre el papel de la parcela catastral en Europa». *Catastro* 60, pp. 7-74.
- ZOIDO, F. & ARROYO, A. (2004): «La población de España». En ARROYO, A. (coord.): *Tendencias demográficas durante el siglo XX en España*, pp. 17-75, Universidad de Sevilla e INE. Madrid.

6-7

ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

UNED

SERIE VI GEOGRAFÍA

REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

13 Presentación · Foreword

Artículos · Articles

19 MARÍA DEL PILAR BORDERÍAS URIBEONDO
Reflexiones al finalizar la «Década de las Naciones Unidas de Educación para el Desarrollo Sostenible 2005–2014»: referencias ambientales en los Grados de la UNED y aportación de la Geografía a la EDS / Reflections at the end of the 'United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005–2014': environmental references in the Degree of UNED and contribution of Geography to ESD

33 JESÚS CALZADILLA, JOSÉ LUIS LÓPEZ & AURELIO VILLA
Análisis espacial del desarrollo económico rural a nivel territorial / Spatial analysis at territorial level of rural economic development

47 DAVID COCERO MATESANZ, JOSÉ MIGUEL SANTOS PRECIADO, MARÍA DEL CARMEN MUGURUZA CAÑAS, FERNANDO SANTA CECILIA MATEOS, MARÍA VICTORIA AZCÁRATE LUXÁN, MARÍA DEL PILAR BORDERÍAS URIBEONDO & MARÍA EUGENIA PRIETO FLORES
La utilización en los estudios urbanos de la cartografía catastral y su manejo mediante un SIG: aplicación al municipio de Getafe (Madrid) / The use in urban studies of cadastral mapping and management through GIS: application to the town of Getafe (Madrid)

73 JUAN ANTONIO FERNÁNDEZ-CAÑADAS LÓPEZ-PELÁEZ, MARÍA PALOMO SEGOVIA & LUIS PANTOJA TRIGUEROS
Delimitación espacial de las zonas probables de salida de aludes en el macizo de Peñalara mediante el uso de SIG / Spatial delimitation of the possible output zones of avalanches in the Peñalara massif using GIS techniques

95 JESÚS MIGUEL GARCÍA RODRÍGUEZ
Importancia patrimonial y territorial del legado hidroeléctrico en el curso bajo del Río Saja (Cantabria) / Patrimonial and territorial importance of hydroelectric legacy in the lower reaches of Saja (Cantabria)

119 BEATRIZ MARTÍNEZ DE TERESA
Paisaje urbano y problemática medioambiental: el caso del distrito de Retiro (Madrid) / Cityscape and environmental issues: the case of Retiro district (Madrid)

161 ANTONIO MARTÍNEZ PUCHE, SALVADOR MARTÍNEZ PUCHE, JOAQUÍN PALACÍ SOLER & VICENTE ZAPATA HERNÁNDEZ
Estrategias territoriales participativas como instrumentos de diagnóstico y prospectiva, en el contexto europeo de los fondos de cohesión 2014–2020: el caso de Villena (Alicante) / Territorial participatory strategies as instruments of diagnosis and prospective, in the European context of the funds of cohesion 2014–2020 in Villena (Alicante)

185 FRANCISCO JOSÉ MORALES YAGO
Evolución de la jerarquía urbana en la Región de Murcia tras más de treinta años de la aprobación del estatuto de autonomía (1982–2014) / Evolution of urban hierarchy in the Region of Murcia thirty years after the adoption of the statute of autonomy (1982–2014)

205 JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ GARCÍA
Conservación y gestión del paisaje en el Campo de Albacete / Landscape conservation and management in the Campo de Albacete

227 XANTI SUDUPE ZABALO
El abandono en el paisaje de periferia y periurbano de Bilbao / Abandonment in the periphery and peri-urban landscape of Bilbao

257 M. ANTONIO ZÁRATE MARTÍN & INÉS ORTÍZ ÁLVAREZ
Estrategias para la conservación y gestión sostenible de los paisajes culturales urbanos en México y España / Strategies for the conservation and sustainable management of the urban cultural landscapes in México and Spain

281 MARÍA DEL CARMEN ZORRILLA LASSUS
La puesta en valor del paisaje a través de la educación, propuesta para el desarrollo de la Isla de Vieques (Puerto Rico) / The enhancement of landscape through education proposal for the development of the island of Vieques (Puerto Rico)

Recensión de un libro · Book Review

315 Borderías Uribeondo, M.P. & Muguruza Cañas, M.C.: *Impacto ambiental 6101301GR01A01*. (MARÍA JOSÉ AGUILERA ARILLA)

Imágenes y palabras · Pictures and words

323 FRANCISCO JOSÉ MORALES YAGO
Portmán (La Unión-Cartagena): ¿Crónica de un impacto medioambiental en vías de solución? / Portmán (La Unión-Cartagena): chronicle of an environmental impact way of solution?

Comentario de material didáctico · Comment of didactic material

327 Mendoza Vargas, Héctor (coord.): *Estudios de geografía humana de México*. (ALEJANDRO GARCÍA FERRERO)

Historia de la Geografía Española · History of Geography in Spain

335 Nota preliminar

337 AURELIO NIETO CODINA
Paisaje y Geografía en la obra de Eduardo Hernández-Pacheco / Landscape and Geography in the work of Eduardo Hernández-Pacheco