

# **RELACIONES ENTRE CAMBIO DE MODELO URBANO-TERRITORIAL Y CONSUMO DE SUELO EN LOS MUNICIPIOS ESPAÑOLES**

Marian Simón Rojo. Arquitecta. m.simon@surcosurbanos.es  
Doctorando ETSAM,UPM  
Agustín Hernández Aja. Arquitecto. agustin.hernandez@upm.es  
Profesor Titular ETSAM, UPM

## **RESUMEN**

España ha experimentado un cambio profundo en los modos de ocupación de suelo por usos urbanos. En las últimas décadas ha habido un importante desarrollo de infraestructuras y, ligados a ellas, se han dispersado por el territorio áreas residenciales, equipamientos y zonas comerciales y de ocio. El cambio de modelo conduce a una expansión urbana descontrolada y tiene importantes repercusiones en el consumo de suelo.

A partir de la explotación de la base de datos del proyecto Corine Land Cover se cuantifican los cambios de uso de suelo y se analiza la evolución de una serie de indicadores sobre eficiencia en la ocupación de suelo. Históricamente el tamaño de la población ha sido uno de los factores que han conducido a una diferenciación en la configuración urbana de los distintos municipios. Se estudia si la diferenciación en función del rango población del municipio se mantiene o si se ha producido su confluencia, tanto por lo que se refiere al modelo urbano como al modelo territorial. Igualmente se analiza si el tópico que relaciona el incremento del consumo de suelo con la sustitución de tipologías de edificación compacta por modelos de baja densidad es cierta, o si lo que ha aumentado es el consumo de suelo por usos indirectos.

## **1 LA URBANIZACION. UN RETO PARA LA DIVERSIDAD ESPACIAL Y CULTURAL DE EUROPA**

Europa es un continente intensamente urbanizado; según la Agencia Europea del Medio Ambiente (EEA), más de un cuarta parte del territorio de la Unión Europea (UE) está afectado por usos urbanos y éstos suponen una amenaza para la naturaleza y la biodiversidad. El impacto que tiene la urbanización sobre el medio natural no se deriva solo de la cantidad de suelo ocupado por usos urbanos directos o indirectos, sino también de la manera en que esta ocupación afecta a la lógica de los procesos ecológicos, rompiendo las relaciones y conexiones del sistema territorial, fragmentándolo, desestructurándolo y generando espacios degradados y residuales.

Pero no solo el medio natural se ve afectado por los usos urbanos. La Estrategia Territorial Europea (ETE) reconoce que la diversidad espacial y cultural de los pueblos y ciudades europeos es un patrimonio de gran valor que conviene preservar. Ese patrimonio constituye además uno de los principales factores de desarrollo para la Unión Europea. Sin embargo según la ETE esta riqueza está amenazada por la expansión urbana. Europa tiene delante un complejo reto, cómo lograr que los fenómenos de dispersión de usos urbanos, – que crecen a un ritmo desconocido anteriormente – no socaven su base cultural, social y ambiental. Por eso en la actualidad la expansión urbana es fuente de preocupación creciente en el seno de la Unión Europea.

La preocupación por la insostenibilidad de la expansión de usos artificiales ha llevado a la Unión Europea a establecer programas comunes con los que intercambiar información y comparar datos. Uno de estos programas es el CORINE (Coordination of Information on the Environment), una base de datos europea sobre

ocupación de suelo, que ha de permitir la toma de decisiones en materia de política territorial.

Cuando en el año 2005 se publicaron los resultados del proyecto Corine Land Cover sobre cambios de uso de suelo, los datos de España hicieron sonar las alarmas. Pronto los medios de comunicación se hicieron eco de la noticia; el suelo ocupado por usos artificiales había aumentado un 25% entre 1987 y 2000, mientras que la población crecía un 5%.

En este documento se cuantifican los cambios de uso de suelo y se analiza la evolución de los núcleos según su tamaño, para comprobar si se ha dado una confluencia de sus modelos urbanos y territoriales.

## **2 CONSUMO DE SUELO Y SOSTENIBILIDAD**

### **2.1 EL SUELO, UN RECURSO NO RENOVABLE, LIMITADO Y SOPORTE DE ECOSISTEMAS VITALES**

El suelo es un recurso no renovable y limitado, soporte esencial para la naturaleza y la biodiversidad, y su conservación integral es incompatible con la urbanización. El primer escalón de la actividad inmobiliaria consiste en la creación de suelo urbanizado para la ejecución de los edificios y de las instalaciones e infraestructuras necesarias para su funcionamiento. Aunque el suelo sigue existiendo bajo la edificación, coloquialmente se dice que la urbanización “consume” suelo en tanto que altera sus condiciones iniciales de forma sustancial impidiendo la vuelta a su situación original, sólo posible mediante grandes inversiones.

La urbanización no sólo transforma el suelo necesario para situar las edificaciones, sino que degrada (en el sentido que hace irreversible la transformación) los suelos aledaños que quedan bajo la influencia de lo urbano y sus infraestructuras. La extensión de la urbanización fuera de los primitivos núcleos

urbanos genera una ciudad extendida, en la que al fenómeno de la suburbanización se suma la articulación funcional de enclaves de consumo intensivo (gracias a la mejora de los sistemas de transporte) creando una nueva forma de urbanización que necesita de más superficie de infraestructuras (necesarias para soportar una movilidad creciente) que de espacios para sustentar la edificación.

La urbanización del espacio, no sólo altera el suelo que consume, sino que al desarrollarse en forma de red sobre el territorio degrada los espacios circundantes, que quedan bajo el dominio de lo artificial, y fragmenta el espacio no urbanizado en piezas cada vez más pequeñas que devienen incapaces de mantener las relaciones que sustentaban el ecosistema inicial.

Por tanto, el problema al que nos enfrentamos, no es solo al del consumo (transformación) de suelo para su ocupación por la edificación neta (con el consiguiente correlato de irreversibilidad de la destrucción de las condiciones originales), sino a los consumos complementarios que demanda un territorio indiferenciado en el que cualquier espacio pretende ser accesible desde cualquier punto (poco importa que se trate de un espacio natural protegido o un centro comercial), multiplicándose la necesidad de suelo para usos indirectos muy por encima de las necesidades netas de la edificación, desarrollándose una red que divide y rasga el territorio destruyendo las relaciones de soporte de los ecosistemas originales.

## **2.2 LA OCUPACIÓN DEL SUELO Y SUS PRINCIPALES EFECTOS SOBRE LA SOSTENIBILIDAD**

Al urbanizar el suelo, además de reducir su capacidad como soporte de vida natural, se altera la escorrentía, la capacidad de filtración de las aguas y el equilibrio del sistema hidrológico. La transformación de su cubierta vegetal influye

directamente sobre la radiación desde la superficie terrestre, e indirectamente en la emisión de gases con efecto invernadero, repercutiendo sobre el cambio climático. Pero también supone una degradación de los sistemas de soporte de la vida, al modificar el suelo mediante la urbanización destruimos las relaciones del ecosistema en que se inserta, destruyendo la capa vegetal y las estructuras de relación entre los distintos elementos bióticos y abióticos que contiene, impidiendo el ciclo de renovación que sustentaba. Cuando la urbanización se extiende más allá de ciertas dimensiones y sus infraestructuras adquieren un determinado tamaño, parcelan el territorio produciendo un efecto destructivo de los ecosistemas de mayor intensidad que la degradación del suelo sobre el que se asientan las edificaciones, al impedir la circulación horizontal de materiales y especies, con el correlato de pérdida de materiales y empobrecimiento genético de las poblaciones.

La urbanización tiene efectos distintos según la forma en que se realice. Si sigue un modelo concentrado con una ocupación reducida del espacio, los efectos se “limitan” a reducir la “utilidad” (dentro del ecosistema) del espacio consumido. Pero si la urbanización supera un determinado porcentaje de la superficie del ecosistema, o si se desarrolla en forma de múltiples enclaves articulados por infraestructuras (que rompen la continuidad de las relaciones), puede producir una degradación irreversible del ecosistema muy por encima de lo que nos podría indicar el porcentaje de suelo consumido. Por otra parte la dispersión de usos por el territorio y los modelos residenciales de baja densidad llevan aparejados un incremento de la movilidad motorizada y por ende de la emisión de gases de efecto invernadero.

### **3 METODOLOGÍA E INDICADORES**

#### **3.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA INVESTIGACIÓN.**

El periodo analizado viene determinado por los datos disponibles. El estudio se centra en los datos de ocupación del suelo del proyecto Corine Land Cover 1990 (CLC 90) y del proyecto Image&Corine Land Cover 2000 (CLC 00) .

A lo largo de todo el trabajo se alude a los años de 1990 y 2000, en consonancia con la denominación oficial de la fuente principal de datos, sin embargo conviene aclarar que:

- Los datos del proyecto CLC 90 se basan en la interpretación de imágenes Landsat TM5 tomadas en su mayoría en el verano del año 1987.
- Los datos del censo de Población y Vivienda corresponden a los años de 1991 y 2001.

Es necesario aclarar que, si bien la unidad mínima cartografiable son 25 ha, a nivel 5 pueden aparecer recintos menores de 25 ha cuando se refieran a superficies artificiales y láminas de agua. Las superficies menores de 25ha, permitidas en la bases de datos de ocupación del suelo española como capas adicionales, deben ser agregadas /generalizadas en la base de datos europea.

En este documento hablaremos de suelo artificial para referirnos a los suelos afectados, directa o indirectamente, por las dinámicas urbanizadoras. La obtención de datos sobre usos del suelo, que se realiza a partir del programa Corine Land Cover se basa en una terminología básica según la cual las superficies artificiales engloban las zonas urbanas, las zonas industriales y comerciales, la redes viarias y ferroviarias junto con los terrenos a ellas asociados y las zonas portuarias y aeropuertos, las zonas de extracción mineras, escombreras y vertederos y zonas en

construcción y, por último, las zonas verdes urbanas y las instalaciones deportivas y recreativas.

Tabla 1 Nomenclatura a nivel 5 utilizada en España (2000)

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 5	
1.SUPERFICIES ARTIFICIALES	1.1.ZONAS URBANAS	1.1.1. Tejido urbano continuo		
		1.1.2. Tejido urbano discontinuo	1.1.2.1. Estructura urbana abierta 1.1.2.2. Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	
	1.2.ZONAS INDUSTRIALES, COMERCIALES Y DE TRANSPORTES	1.2.1. Zonas industriales o comerciales		1.2.1.1. Zonas industriales 1.2.1.2. Grandes superficies de equipamientos y servicios
				1.2.2.1. Autopistas, autovías y terrenos asociados
		1.2.2. Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	1.2.2.2. Complejos ferroviarios	
	1.3. ZONAS DE EXTRACCIÓN MINERA, VERTEDEROS Y DE CONSTRUCCIÓN	1.2.3. Zonas portuarias		
		1.3.1. Zonas de extracción minera		
		1.3.2. Escombreras y vertederos		
	1.4. ZONAS VERDES ARTIFICIALES	1.3.3. Zonas en construcción	1.4.1. Zonas verdes urbanas	
			1.4.2. Instalaciones deportivas y recreativas	1.4.2.1. Campos de golf 1.4.2.2. Resto de instalaciones deportivas y recreativas

Fuente: IGN, 2006

Para el análisis se clasifican los municipios según su población:

- Rango 0, municipios mayores de 500.000 habitantes
- Rango 1, municipios de entre 100.000 y 500.000 habitantes
- Rango 2, municipios de entre 25.000 y 100.000 habitantes
- Rango 3, municipios de entre 10.000 y 25.000 habitantes
- Rango 4, municipios de menos de 10.000 habitantes.

## **4 INDICADORES CLAVE DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

### **4.1 MÉTODO DE CÁLCULO**

El trabajo distingue para todos los indicadores entre los valores de consumo de suelo para el total histórico acumulado y para los nuevos desarrollos (ND). En el primer caso se consideran los valores de suelo artificial y el total de la población o, en su caso, el parque de viviendas en un determinado año. Por el contrario los indicadores que se refieren a los nuevos desarrollos tienen en cuenta el nuevo suelo ocupado por usos artificiales a lo largo del periodo en cuestión y el incremento demográfico o de viviendas experimentado en ese mismo periodo.

### **4.2 INDICADOR DE CONSUMO DE SUELO. EFICIENCIA**

El indicador de eficiencia se relaciona la superficie de suelo artificial con la población alojada por un lado, y por otro con el total de viviendas edificadas. El indicador de suelo artificial por vivienda se complementa con el de consumo de suelo que corresponde a las viviendas principales. Obtenemos dos indicadores que nos dan una medida de la alteración de suelo natural por habitante y por vivienda. Esta distinción es importante para analizar qué repercusión tienen sobre el consumo de suelo el incremento demográfico y la dinámica constructiva del mercado inmobiliario. La evolución de ambos indicadores –  $m^2$  suelo/habitante y  $m^2$  suelo/vivienda – permitirá valorar la sostenibilidad de la dinámica urbanizadora y edificadora en relación con el consumo de suelo.

En cualquier caso las especiales características del territorio español, sobre todo en las zonas costeras, en el que parte de la producción de viviendas no está dirigida a solventar las necesidades de la población nacional, sino a las demandas



del sector turístico, hacen aconsejable la utilización de índice por vivienda, quedando el índice por habitante como indicador secundario.

### **4.3 INDICADOR DE CONSUMO DE SUELO. MODELO URBANO**

Mediante el indicador de continuidad urbana se obtiene la relación entre tejido urbano continuo y el total de suelo urbano. Se toma como referencia para cuantificar de un modo sencillo el cambio de modelo urbano, es decir de la medida en que la “ciudad clásica” compacta y compleja, deja paso a tejidos dispersos y conurbaciones difusas. La discriminación entre tejido urbano continuo y discontinuo se hace por la presencia de vegetación visible en las imágenes de satélite que refleja o casas individuales con jardín o bloques de apartamentos disperso con zonas verdes entre ellos. En el tejido urbano continuo edificios, carreteras y superficies artificiales cubren más del 80% de la superficie total, mientras que en el discontinuo ocupan entre el 30 y el 80% de la superficie total.

El tejido urbano continuo sigue pautas espaciales que se pueden asimilar a la ciudad compacta. Además incorpora usos diversos como servicios, industrias y comercios y por tanto se puede entender que reúne una mayor complejidad y capacidad de centralidad. Las características del tejido urbano discontinuo se alejan del modelo tradicional de ciudad. En el área y en el periodo analizado, los nuevos suelos urbanos discontinuos se han desarrollado como urbanizaciones de baja densidad. En este tipo de tejidos, según estudios, tan solo un 6% de los metros cuadrados construidos corresponden a usos diferentes al residencial. Se trata por tanto de tejidos menos diversificados funcionalmente que los de la ciudad tradicional donde, por ejemplo en los ensanches, el porcentaje de superficie construida de usos distintos al residencial asciende al 30% (Hernández, 2000).

#### **4.4 INDICADOR DE CONSUMO DE SUELO. MODELO TERRITORIAL**

En este caso se trata de identificar en qué medida los suelos artificiales no urbanos se encontraban en 1990 ligados a los núcleos urbanos, si existía continuidad entre ambos tipos de suelo, cómo ha evolucionado su relación, y en qué medida se ha producido una dispersión de actividades y usos por el territorio. Para ello se elaboran distintos indicadores que establecen el peso relativo de cada uno de los distintos usos sobre el total del suelo artificial. El análisis se completa estudiando cómo ha evolucionado la localización de los distintos usos.

El primero de los indicadores, peso relativo del suelo urbano, establece el cociente entre la superficie destinada a zonas urbanas y la superficie de suelo artificial. De manera similar el resto de los indicadores analizan el peso relativo del suelo industrial y comercial, del suelo de infraestructuras, de los usos extractivos y de vertido y suelo en construcción, y por último del suelo verde y recreativo.

### **5 INDICADOR EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE SUELO. EVOLUCIÓN 1990-2000**

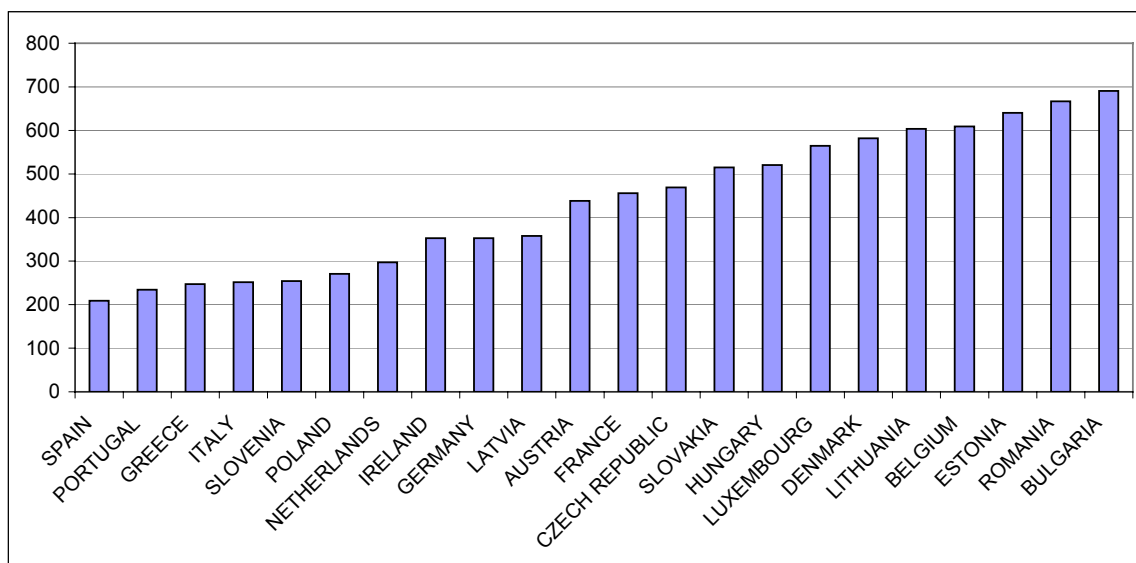
#### **5.1 La situación en 1990**

La figura 1. “Ocupación de suelo artificial por habitante en países europeos” permite comparar la ocupación de suelo artificial por habitante en España con el resto de los países europeos<sup>1</sup>. En el año 1.990 nos situábamos, junto a otros países mediterráneos, en la franja más eficiente del espectro. Sin embargo, la superficie alterada por habitante en los nuevos desarrollos entre 1990 y 2000 es del orden de cuatro veces superior, es decir nos situaría en el otro extremo del gráfico, entre Rumanía y Bulgaria.

---

<sup>1</sup> La comparación del ratio  $m^2$  suelo artificial por habitante se hace a partir de los datos de ETC/TE. De acuerdo con las swcifras del OSE, España, con  $256 m^2 s/hab$  se situaría justo por encima de Eslovenia. En cuanto a los nuevos desarrollos, la cifra según datos de ETC/TE sería de  $855 m^2 s/hab$ .

Figura 1. Ocupación de suelo artificial por habitante en países europeos.

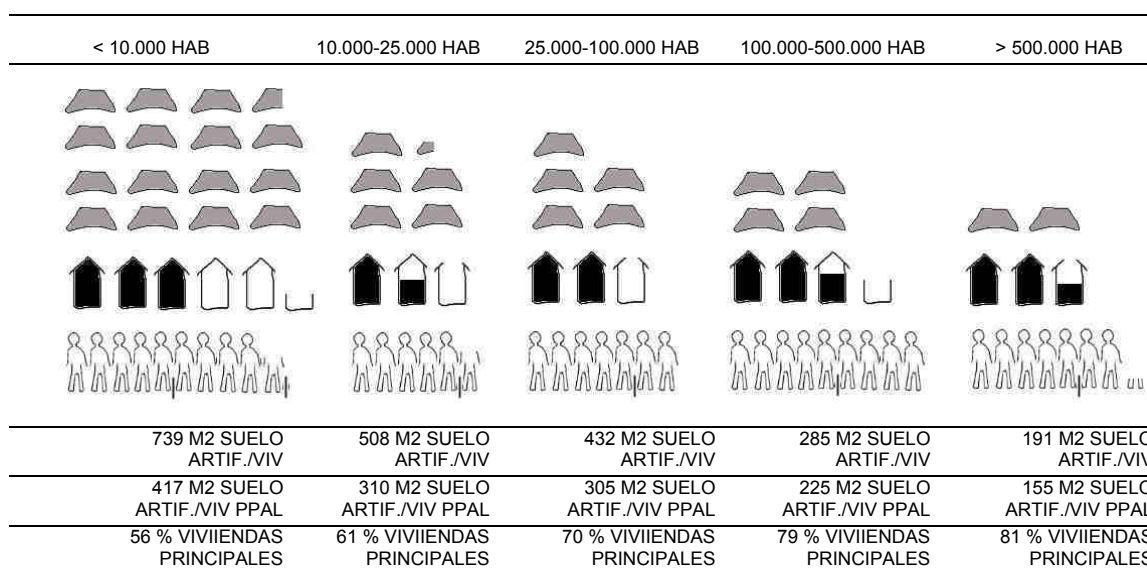


Fuente: Elaboración propia a partir de datos Eurostat y ETC/TE

Detrás de la cifra global de consumo de suelo por habitante obtenida para el conjunto del Estado encontramos situaciones muy diferentes si abordamos el análisis diferenciando los municipios según su población.

En el año 1990, los municipios de rango 4 (<10.000 hab) consumían casi cuatro veces más suelo artificial por vivienda que los de rango 0 (> 500.000 hab). Si la comparación se hace en términos de consumo de suelo por habitante la proporción es de 5 a 1, con 403 m<sup>2</sup> suelo artificial/hab para los municipios más pequeños frente a los 76 m<sup>2</sup> suelo artificial/hab de las mayores ciudades. Sin embargo si se tuvieran en cuenta el consumo de suelo por vivienda principal las distancias se acortan, ya que casi la mitad de las viviendas de los municipios pequeños no se consideran viviendas principales. Es decir casi la mitad del suelo artificial de estos municipios está relacionado con viviendas secundarias (en parte para ciudadanos europeos que elijen nuestro país como destino turístico) o vacías. Buena parte del suelo consumido en ellos municipios se podría asociar a otros ámbitos.

Figura 2. AÑO 1990. SUPERFICIE DE SUELO ARTIFICIAL, POBLACIÓN Y VIVIENDAS



## 5.2 Los cambios entre 1990 y 2000

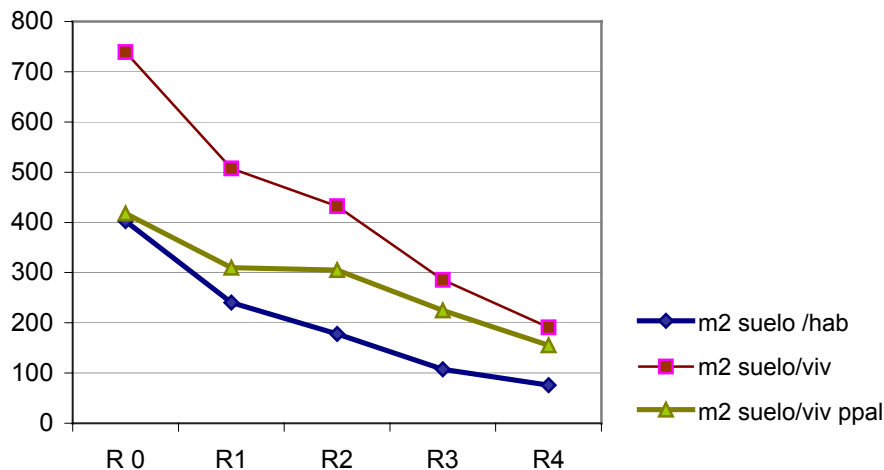
La Tabla 2 muestra la distribución poblacional y de viviendas, así como la superficie artificial según el tamaño de los municipios.

Como se observa la dinámica inmobiliaria no ha sido paralela a la demográfica, sino que sigue un comportamiento autónomo en el que apenas tienen incidencia los factores demográficos.

Tabla 2 EVOLUCIÓN DE SUELO ARTIFICIAL, POBLACIÓN Y VIVIENDAS POR MUNICIPIOS SEGÚN RANGO POBLACIONAL. 1990 2000

	POBLACIÓN			VIVIENDAS			SUELO ARTIFICIAL		
	1990	2000	Δ(%)	1990	2000	Δ(%)	1990	2000	Δ(%)
<10.000 hab	9.730.908	10.247.880	5	5.300.937	6.301.693	19	391.760	507.370	30
10-25.000 hab	5.755.880	6.44.013	12	2.724.172	3.442.114	26	138.280	182.420	32
25-100.000 hab	7.015.785	7.669.266	9	2.888.214	3.736.543	29	124.830	163.060	31
100-500.000 hab	9.163.242	9.338.939	2	3.445.434	4.164.209	21	98.320	127.350	30
>500.000 hab	7.206.473	7.005.000	-3	2.861.642	3.311.995	16	54.610	65.210	19

Tabla 3 AÑO 1990. INDICADORES DE OCUPACIÓN DE SUELO POR HABITANTE Y VIVIENDA SEGÚN



#### RANGO POBLACIONAL

## 6 Modelo urbano y territorial

### 6.1 Modelo urbano

Con carácter general el cambio de modelo urbano se inició en la década de los sesenta, en 1990 en torno al 50-60% de las áreas urbanas estaban conformadas por tejido continuo. En la década de los 90 se ha profundizado en la tendencia, excepto en las ciudades de mayor tamaño, donde el tejido continuo ha seguido siendo mayoritario. En las ciudades medias, (rango 1) se limita al 20% y el porcentaje se va reduciendo según disminuye el tamaño de los municipios. En los nuevos desarrollos de los municipios menores de 10.000 habitantes tan solo el 13% de las zonas urbanas se asocia a tejido continuo. Es en los municipios de menor rango donde el cambio de modelo urbano ha sido más radical.

Tabla 4 PESO RELATIVO DEL TEJIDO URBANO CONTINUO 1990 Y NUEVOS DESARROLLOS

PESO RELATIVO DEL TEJIDO URBANO CONTINUO	1990	N.D.
MUNICIPIOS < 10.000 HAB	59 %	13%
MUNICIPIOS 10.000 - 25.000 HAB	49 %	18 %
MUNICIPIOS 25.000 - 100.000 HAB	53 %	18 %
MUNICIPIOS 100.000 - 500.000 HAB	59 %	20 %
MUNICIPIOS > 500.000 HAB	61 %	56 %

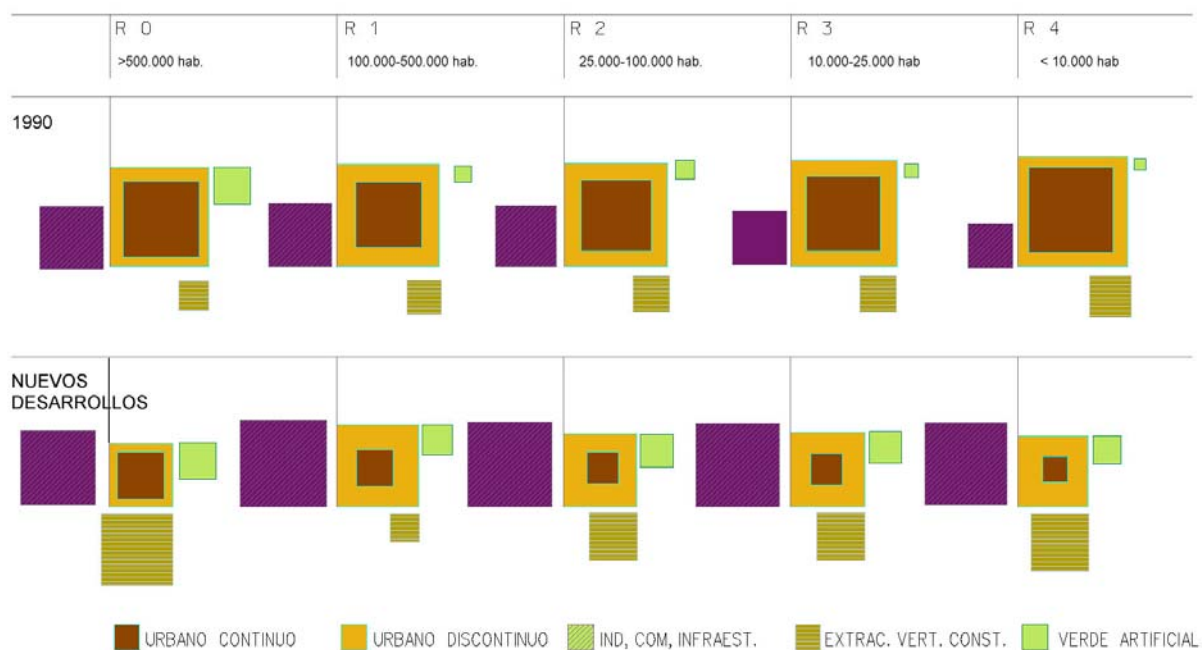
## 6.2 Modelo territorial

En el año 1990 las zonas urbanas suponían entre el 60% y el 76% del suelo artificial, su peso relativo es inversamente proporcional al tamaño de los núcleos. En los nuevos desarrollos sin embargo destaca la importancia de los suelos destinados a actividades económicas en detrimento especialmente de los usos urbanos.

Como se puede ver en la figura 3 los usos no urbanos han cobrado protagonismo y han sido el principal factor de crecimiento de los suelos artificiales. En ellos se encuentra la explicación de la expansión urbana descontrolada, que como se ve no es tan urbana.

La incidencia territorial de la fuerte expansión de usos no urbanos estaría ligada a la influencia que ejercen sobre un ámbito cada vez más extenso, que excede su entorno inmediato. Pues el aumento de la superficie de un área artificial, por ejemplo de una zona recreativa tiene relación directa con el aumento del radio al que da servicio.

Figura 3. Cambio del modelo territorial. Comparación 1990 y Nuevos Desarrollos



Puede llamar la atención la importancia que cobran los usos “Extracción, vertido y en construcción” de los municipios de más de 500.000 habitantes. Conviene aclarar que se debe fundamentalmente a la importancia de los suelos en construcción, que suponían el 74% de los recogidos en dicho epígrafe. En el siguiente rango demográfico llegan a suponer el 91%, es decir los suelos de extracción y vertido no han aumentado prácticamente en la década, se trata de municipios en los que el suelo es demasiado cotizado para dichos usos. En las ciudades de entre 25.000 y 100.000 habitantes los suelos en construcción suponen en torno al 65% de los “Usos extractivos, vertido y en construcción” y es en los municipios menores donde se han concentrado las actividades de extracción y vertido (62% frente al 38% para suelos en construcción).

También han aumentado sustancialmente los suelos destinados a Zonas Verdes artificiales, especialmente las Instalaciones deportivas y recreativas, así por ejemplo la superficie destinada a campos de golf se ha multiplicado por 3,4 en los municipios más pequeños.

Se puede afirmar que una parte importante del consumo de suelo artificial no urbano tiene carácter supramunicipal, para cubrir demandas y necesidades que exceden los de los nuevos desarrollos. Es el caso de los suelos destinados a infraestructuras, que evidentemente dan servicio al conjunto de los ciudadanos, no solo del municipio afectado. Lo mismo se puede decir de los suelos ocupados por grandes centros comerciales o grandes equipamientos, o de los suelos destinados a canteras o vertederos, o de las grandes zonas verdes y recreativas como campos de golf. Por ello los consumos de suelo artificial no urbano no se pueden asociar exclusivamente a los nuevos habitantes del municipio respectivo, no están directamente ligados a los nuevos desarrollos sino al conjunto del territorio y a los municipios con los que existe una relación funcional.



Tabla 5 PESO RELATIVO DE LOS DISTINTOS USOS ARTIFICIALES. 1990 Y NUEVOS DESARROLLOS

· PESO RELATIVO DE LAS ZONAS URBANAS		
	1990	N.D.
MUNICIPIOS < 10.000 HAB	76	32
MUNICIPIOS 10.000 - 25.000 HAB	71	35
MUNICIPIOS 25.000 - 100.000 HAB	67	34
MUNICIPIOS 100.000 - 500.000 HAB	66	43
MUNICIPIOS > 500.000 HAB	60	25
· PESO RELATIVO DEL SUELO INDUSTRIAL Y COMERCIAL		
	1990	N.D.
MUNICIPIOS < 10.000 HAB	6	14,5
MUNICIPIOS 10.000 - 25.000 HAB	12	23
MUNICIPIOS 25.000 - 100.000 HAB	16	26
MUNICIPIOS 100.000 - 500.000 HAB	17	28
MUNICIPIOS > 500.000 HAB	13	19
· PESO RELATIVO DEL SUELO INFRAESTRUCTURAS		
	1990	N.D.
MUNICIPIOS < 10.000 HAB	5	27
MUNICIPIOS 10.000 - 25.000 HAB	4	21
MUNICIPIOS 25.000 - 100.000 HAB	4	19
MUNICIPIOS 100.000 - 500.000 HAB	4	17
MUNICIPIOS > 500.000 HAB	6	15,5
· PESO RELATIVO DEL SUELO DE EXTRACCIÓN, VERTIDO Y EN CONSTRUCCIÓN		
	1990	N.D.
MUNICIPIOS < 10.000 HAB	11	21
MUNICIPIOS 10.000 - 25.000 HAB	8,5	15
MUNICIPIOS 25.000 - 100.000 HAB	8	14
MUNICIPIOS 100.000 - 500.000 HAB	7	5
MUNICIPIOS > 500.000 HAB	6	32
· PESO RELATIVO DEL SUELO DE ZONAS VERDES		
	1990	N.D.
MUNICIPIOS < 10.000 HAB	1	5
MUNICIPIOS 10.000 - 25.000 HAB	1	6
MUNICIPIOS 25.000 - 100.000 HAB	2	7
MUNICIPIOS 100.000 - 500.000 HAB	2	6
MUNICIPIOS > 500.000 HAB	8	9

## 7 Conclusiones

Se observa una tendencia global de creciente ineficiencia. Hasta ahora la existencia de un patrimonio urbano histórico construido según pautas de mayor densidad (ciudad compacta) actúa de manera inercial ralentizando la evidencia de la

transformación del modelo de ocupación del territorio. Esa transformación sí que queda patente cuando se analizan los datos de los nuevos desarrollos. Y cuando el peso relativo de estos últimos alcance su masa crítica, nos situaremos en un punto de no retorno, pues empezarán a ser esos altos valores de ineficiencia los que constituyan el factor de inercia.

Los consumos de suelo artificial no urbano no se pueden asociar exclusivamente a los nuevos habitantes, no están directamente ligados a los nuevos desarrollos sino al conjunto de la ciudad y a los municipios con los que existe una relación funcional.

Se ha ahondado el cambio de modelo urbano, los tejidos continuos que configuran calles tradicionales dejan paso a tejidos con alta presencia de vegetación propios de urbanizaciones residenciales. El cambio ha sido más radical en los municipios más pequeños, que conservaban en 1990 una proporción muy importante de tejido urbano continuo.

En la fuerte expansión de usos artificiales las infraestructuras y los usos ligados a actividades económicas han sido los protagonistas. Los suelos urbanos por el contrario, pierden peso relativo en el conjunto

En el ámbito estatal el cambio de modelo urbano se fue gestando desde la década de los sesenta, y a partir de los noventa se acentuó la expansión por el territorio de actividades e infraestructuras antes vinculadas a las áreas urbanas. La combinación de ambos factores ha conducido a un proceso de expansión urbana descontrolada.

## 8 BIBLIOGRAFIA Y FUENTES

European Environmental Agency (EEA) 1995. *Corine Land Cover*. Commission of the European Communities

EEA 2006. *Urban Sprawl in Europe. The ignored challenge*. Commission of the European Communities

European Commission 1999. *ESDP European Spatial Development Perspective. Towards Balanced and Sustainable Development of the Territory of the European Union*. Luxembourg, European Communities Publication Office.

Hernández Aja, A 2000. *La ciudad de los ciudadanos*. Madrid. Ministerio de Fomento

Simon Rojo, M 2007. Transformaciones de los modelos de ocupación de suelo por usos urbanos en la Región Centro 1990 – 2000. Trabajo de Investigación Tutelada, DUyOT, ETSAM. <http://www.surcosurbanos.es/tut2.html>

Los datos de consumo de suelo desglosados por rango municipal proceden de la explotación realizada en 2005 a través del Ministerio de Vivienda para el Libro Blanco de la Edificación Sostenible, consultada a través del trabajo realizado desde el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio<sup>2</sup> (DUyOT) para AUIA “Informe Técnico sobre la relación de suelo y edificación en España. Periodo 1990-2000 y sus proyecciones al 2020” cuyo responsable es el profesor Agustín Hernández Aja.

---

<sup>2</sup> DUyOT de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid.