

Madrid “ciudad única” (II). La explosión urbana en la región madrileña y sus efectos colaterales

Eduardo de Santiago Rodríguez

Doctor arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (UPM). Ha sido becario en las universidades de Oxford Brookes, University College de Dublín y Universidad Nacional de Rosario (Argentina). Es profesor asociado de Urbanismo en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá de Henares.

Palabras clave: explosión urbana / Madrid / boom inmobiliario / medio ambiente / costes ambientales.

In the previous number of this publication, there was an analysis the enormous structural transformations explaining the economic, demographic and building dynamism that the urban region of Madrid have suffered during the last decade, emphasizing the evolution of the productive activities, the social and building dynamics and the infrastructure deployment.

Next, stated as “urban explosion”, the growth spacial patterns were analysed, as well as its layout on the land, taking into account the population, employment and housing dispersion and decentralization dynamics which take place all along the urban region of Madrid, and which are about to exceed these processes beyond the administrative limits, towards the neighbouring communities.

To conclude, there is an approach from the sustainability perspective through a series of indicators (material goods, energy and soil consumption, among others) that allow to insert new criteria that value the economic and territorial dynamics hereabove mentioned. Under this approach, we can discern important doubts questioning the alleged virtues –practically undisputed and socially praised– of the growth model in Madrid.

En el número de la revista anterior, se analizaron las grandes transformaciones estructurales que explican el dinamismo económico, demográfico e inmobiliario que ha experimentado la región urbana madrileña en la última década, haciendo hincapié en la evolución de las actividades productivas, las dinámicas sociales e inmobiliarias y el despliegue de infraestructuras.

Se examinan a continuación, enunciadas como explosión urbana, las pautas espaciales del crecimiento y su distribución sobre el territorio, atendiendo a las dinámicas de dispersión y descentralización de la población, el empleo y la vivienda por toda la región urbana madrileña y al inicio del desbordamiento de estos procesos más allá de los límites administrativos, hacia las comunidades fronterizas.

Finalmente, se realiza una aproximación desde el punto de vista de la sostenibilidad, a través de una serie de indicadores (consumo de materiales, energía, suelo, etc.) que permiten introducir nuevos criterios valorativos de las dinámicas económicas y territoriales que se han descrito. A la luz de esta aproximación, se vislumbran serias dudas que cuestionan las supuestas virtudes –prácticamente indiscutidas y socialmente aplaudidas– del modelo de crecimiento madrileño.



LA EXPLOSIÓN URBANA: ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN, EL EMPLEO Y LA VIVIENDA

Para describir las pautas espaciales de las dinámicas demográficas, económicas e inmobiliarias del período 1991-2006, comenzaremos por analizar los datos de la evolución de la población, el empleo y las viviendas nuevas en la comunidad, que se presentan en los Cuadros 1 y 2.

Lo primero que cabe deducir de la lectura de los cuadros es la existencia de dos períodos claramente diferenciados. Aunque los datos estadísticos disponibles se refieren a los años 1991, 1996, 2001 y 2006, en realidad el primer período se extiende desde 1992 –año en que se cerró bruscamente el primer *boom* inmobiliario madrileño, resultado de la expansión económica que se produjo tras la incorporación de España a la CEE en 1986– hasta 1997 –año en que dio comienzo el boom inmobiliario actual–. Durante este primer período, se observaron en la región metropolitana madrileña fenómenos propios de las áreas metropolitanas maduras, acentuados por la crisis económica e inmobiliaria de aquellos años, tales como la ralentización del crecimiento global (incremento de sólo 74.734 habitantes entre 1991 y 1996) y el desplazamiento del dinamismo desde Madrid a las ciudades del sistema polinuclear metropolitano y del suburbano. En efecto, en estos años fue notable la pérdida de población de la capital (143.642 habitantes) y el estancamiento de la primera corona metropolitana, mientras que el resto de las coronas metropolitanas, el sistema suburbano y –en menor medida– el periurbano continuaron ganando población.

El segundo período se extiende desde 1997 hasta la actualidad y coincide con este desaforado boom inmobiliario contemporáneo que sólo ha comenzado a mostrar sus primeros signos de enfriamiento al cabo de una década, hacia 2008. Durante estos últimos años se han producido

CUADRO I. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y LAS VIVIENDAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID. 1991-2006

	POBLACIÓN										VIVIENDAS																	
	POBLACION TOTAL 1991		CRECIMIENTO 1991-1996		CRECIMIENTO 1991-1996		CRECIMIENTO 1991-1996		POBLACION TOTAL 1991		VIVIENDAS TOTAL 1991		LICENCIAS TOF. VIV. 92-05		LICENCIAS TOF. VIV. 91-05		LICENCIAS TOF. VIV./1000HAB											
	1991	1996	1991	1996	1991	1996	1991	1996	1991	1996	1991	1996	% INCR. VIV. 92-05	% sobre CAM.	% INCR. VIV. 91-05	% sobre CAM.	1991	1996										
1. SISTEMA METROPOLITANO	4.485.257	3.010.492	-49.990	-143.642	212.212	90.208	401.136	171.542	5.048.615	3.128.600	563.358	118.108	563.358	118.108	12,6	3,9	1.647.817	1.164.961	389.676	196.904	23,6	16,9	64,3	32,5	86,9	65,4		
1.1. MADRID																												
1.2. AREA POLINUCLEAR METROPOLITANA.	1.474.765		93.652		122.004		229.594		1.920.015		445.250			30,2		42,0	482.856		192.772		39,9		31,8			130,7		
1.2.1. P. METROPOLITANO NORTE	172.065		24.641		26.269		29.198		252.173		80.108			46,6		7,6	59.854		27.898		46,6		4,6			162,1		
Alcobendas	78.725		4.306		9.506		11.581		104.118		25.393			32,3		2,4	24.961		9.902		39,7		1,6			125,8		
Colmenar Viejo	24.202		4.126		5.866		6.684		40.878		16.676			40,7		1,6	10.764		4.740		44,0		0,8			195,9		
San Sebastián de los Reyes	53.707		3.925		2.014		7.705		67.351		13.644			25,4		1,3	17.451		9.308		53,3		1,5			173,3		
Tres Cantos (5)	15.431		12.284		8.883		3.228		39.826		24.395			158,1		2,3	6.678		3.948		59,1		0,7			255,8		
1.2.2. P. METROPOLITANO. CORREDOR HENARES	340.809		17.087		25.931		52.948		436.775		95.966			28,2		9,0	111.003		34.043		30,7		5,6			114,6		
Alcalá de Henares	159.355		4.031		9.032		28.962		201.380		42.025			26,4		4,0	52.168		18.269		35,0		3,0			82,7		
Coslada	73.866		2.135		2.773		4.459		83.233		9.367			12,7		0,9	22.824		6.107		26,8		1,0			118,7		
San Fernando de Henares	25.350		4.338		5.401		4.959		40.048		14.698			58,0		1,4	9.407		3.008		32,0		0,5			81,0		
Torrejón de Ardoz	82.238		6.583		8.725		14.568		112.114		29.876			36,3		2,8	26.604		6.659		25,0		1,1			404,5		
1.2.3. P. METROPOLITANO SURESTE	56.916		14.202		17.279		40.605		129.002		72.086			72,7		6,8	20.477		23.021		112,4		3,8			253,4		
Arganda del Rey	26.113		3.111		2.933		12.928		45.085		18.972			72,7		1,8	9.080		6.616		72,9		1,1			185,6		
Mejorada del Campo	13.596		1.081		1.888		4.487		21.052		7.456			54,8		0,7	4.844		12.851		52,1		0,4			933,9		
Rivas-Vaciamadrid	14.863		7.757		9.608		21.231		53.459		38.596			259,7		3,6	5.648		13.880		245,8		2,3			0,9		
Velilla de San Antonio	2.344		2.253		2.850		1.959		9.406		7.062			301,3		0,7	905		2		0,2		0,0					
1.2.4. P. CORONAS METROPOLITANAS SUR	904.975		37.722		52.525		106.843		1.102.065		197.090			21,8		18,6	291.522		107.810		37,0		17,8					
1.2.4.1. P. METROPOLITANO 1.ª CORONA SUR	450.441		8.770		12.534		31.679		503.424		52.983			11,8		5,0	143.763		40.438		28,1		6,7					
Alcorcón	139.662		1.803		6.322		16.846		164.633		24.971			17,9		2,4	44.223		13.261		30,0		2,2				95,0	
Getafé	139.190		3.963		7.379		5.788		156.320		17.130			12,3		1,6	44.885		12.851		28,6		2,1				92,3	
Leganés	171.589		3.004		-1.167		9.045		182.471		10.882			6,3		1,0	54.655		14.326		26,2		2,4				83,5	
1.2.4.2. P. METROPOLITANO 2.ª CORONA SUR	454.534		28.952		39.991		75.164		598.641		144.107			31,7		13,6	147.759		67.372		45,6		11,1					
Fuenlabrada	144.723		18.844		14.654		15.494		193.715		48.992			33,9		4,6	47.614		14.563		30,6		2,4				100,6	
Humanes de Madrid	7.829		476		1.632		5.652		15.589		7.760			99,1		0,7	2.858		3.424		119,8		0,6				437,3	
Móstoles	192.018		4.155		889		9.239		206.301		14.283			7,4		1,3	61.601		9.231		15,0		1,5				48,1	
Parla	69.907		-744		7.994		17.930		95.087		36,0			36,0		2,4	22.288		19.832		89,0		3,3				283,7	
Pinto	22.251		2.787		5.076		9.318		39.432		17.181			77,2		1,6	7.683		6.719		87,5		1,1				302,0	
Valdemoro	17.806		3.434		9.746		17.531		48.517		30.711			172,5		2,9	5.715		13.603		238,0		2,2				764,0	
2. SISTEMA SUBURBANO	247.975		78.591		88.627		123.345		538.538		290.563			117,2		27,4	138.606		80.331		58,0		13,2				323,9	
2.1. SUBURBANO METROPOLITANO OESTE	154.698		40.317		48.219		74.671		317.905		163.207			105,5		15,4	58.630		48.428		82,6		8,0				313,0	
Boadilla del Monte	15.824		1.990		5.840		14.272		37.926		22.102			139,7		2,1	5.571		8.318		149,3		1,4				525,7	
Brunete	2.482		1.458		1.474		3.231		8.645		6.163			248,3		0,6	1.210		25		2,1		0,0				10,1	
Majadahonda	33.475		6.567		9.095		13.133		62.270		28.795			86,0		2,7	11.480		9.571		83,4		1,6				285,9	
Pozuelo de Alarcón	48.328		11.792		8.350		11.111		79.581		31.253			64,7		2,9	17.781		7.544		42,4		1,2				156,1	
Rozas de Madrid (Las)	35.137		10.143		13.722		16.717		75.719		40.582			115,5		3,8	14.593		10.978		75,2		1,8				312,4	
Villanueva de la Cañada	4.302		3.611		3.516		3.380		14.809		10.507			244,2		1,0	2.112		3.712		175,8		0,6				862,9	
Villanueva del Pardillo	2.120		767		2.409		7.583		12.879		10.759			507,5		1,0	876		3.789		432,5		0,6				1.787,3	
Villaviciosa de Odón	13.030		3.989		3.813		5.244		26.076		13.046			100,1		1,2	5.007		4.491		89,7		0,7				344,7	
2.2. SUBURBANO HOYA VILLALBA	93.277		38.274		40.408		48.674		220.633		127.356			136,5		12,0	79.976		31.903		39,9		5,3				342,0	
2.2.1. SUBURBANO HOYA VILLALBA-NVI	54.676		27.366		26.824		27.914		136.780		82.104			150,2		7,7	40.758		18.684		45,8		3,1				341,7	
Alpedrete	3.430		1.781		2.910		3.467		11.588		8.158			237,8		0,8	3.786		1.612		42,6		0,3				470,0	
Colmenarejo	2.408		1.150		1.410		2.340		7.308		4.900			203,5		0,5	1.760		1.159		65,9		0,2				481,3	
Collado Villalba	26.356		10.594		7.922		7.211		52.083		25.727			97,6		2,4	17.222		5.262		30,6		0,9				199,7	
Galapagar	9.050		7.453		7.190		5.231		28.924		19.874			219,6		1,9	7.403		4.737		64,0		0,8				523,4	
Hoyo de Manzanares	1.608		3.472		933		1.197		7.210		3.738			107,7		0,4	563		563		15,7		0,1				162,2	
Torrelozanes	7.198		3.545		3.974		5.126		19.843		12.645			175,7		1,2	3.595		3.000		83,4		0,5				416,8	
Valdemorillo	2.762		1.235		2.485		3.342		9.824		7.062			255,7		0,7	3.399		2.351		69,2		0,4				851,2	
2.2.2. SUBURBANO HOYA-VILLALBA-SIERRA	38.601		10.908		13.584		20.760		83.853		45.252			117,2		4,3	39.218		13.219		33,7		2,2				342,5	

**CUADRO I. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y LAS VIVIENDAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID, 1991-2006
(CONTINUACIÓN)**

	POBLACIÓN				VIVIENDAS				LICENCIAS			
	POBLACIÓN TOTAL 1991	CRECIMIENTO 1991-1996	CRECIMIENTO 1991-1996	POBLACIÓN TOTAL 1991	CRECIMIENTO 1991-1996	CRECIMIENTO 1991-1996	VIVIENDAS TOTAL 1991	LICENCIAS TOT. VIV. 92-05	LICENCIAS % INCR. VIV. 91-05	LICENCIAS % sobre C.M.	LICENCIAS TOT. VIV./1000HAB	LICENCIAS TOT. VIV./1000HAB
3. SISTEMA PERIURBANO	214.323	46.133	49.305	111.269	421.030	206.707	96,4	139.297	76.939	55,2	12,7	359,0
3.1. ZONAS												
MICROMETROPOLITANAS	51.744	20.220	24.665	48.116	144.745	93.001	179,7	27.245	32.232	118,3	5,3	622,9
3.1.1. ZONA												
MICROMETROPOLITANA												
NORESTE	19.771	5.871	7.378	9.443	42.463	22.692	114,8	10.350	7.725	74,6	1,3	390,7
Algete	10.018	2.317	3.025	2.816	18.176	8.158	81,4	4.355	2.103	48,3	0,3	209,9
Cobeña	1.172	902	986	1.233	4.293	2.663	4,293	606	1.153	190,3	0,2	983,8
Fuente el Saz de Jarama	2.658	550	1.161	1.420	5.789	3.131	117,8	1.453	1.276	87,8	0,2	480,1
Molar (El)	2.763	659	476	1.475	5.373	2.610	94,5	1.870	1.025	371,0	0,2	371,0
San Agustín de Guadalix	3.160	1.443	1.730	2.499	8.832	5.672	179,5	2.066	2.168	104,9	0,4	686,1
3.1.2. ZONA												
MICROMETROPOLITANA												
CORREDOR	18.675	7.080	8.951	19.432	54.138	35.463	189,9	8.837	10.928	123,7	1,8	585,2
Ajalvir	1.309	313	764	845	3.231	1.922	146,8	513	268	52,2	0,0	204,7
Camarma de Esteruelas	1.398	688	457	2.774	5.317	3.919	280,3	684	564	82,5	0,1	403,4
Daganzo de Arriba	1.627	802	1.779	3.132	7.340	5.713	351,1	662	2.413	364,5	0,4	1.483,1
Loeches	2.238	434	504	2.274	5.450	3.212	143,5	928	224	24,1	0,0	100,1
Meco	2.928	1.214	2.781	4.171	11.094	8.166	278,9	1.466	685	46,7	0,1	233,9
Paracuellos de Jarama	4.362	931	1.041	3.224	7.586	3.224	73,9	2.132	3.701	173,6	0,6	848,5
Torres de la Alameda	2.953	972	616	1.818	6.359	3.406	115,3	1.182	1.139	96,4	0,2	385,7
Villalbilla	1.860	1.726	1.009	3.166	7.761	5.901	317,3	1.270	1.934	152,3	0,3	1.039,8
3.1.3. ZONA												
MICROMETROPOLITANA												
LÍMITE SUR	13.298	7.269	8.336	19.241	48.144	34.846	262,0	8.058	13.579	168,5	2,2	1.021,1
Alamo (El)	2.920	958	1.054	2.005	6.937	4.017	137,6	2.276	1.476	64,9	0,2	505,5
Arroyomolinos	1.236	1.473	1.991	4.320	7.784	629,8	629,8	585	4.053	692,8	0,7	3.279,1
Bates	351	288	281	497	1.417	1.066	303,7	491	417	84,9	0,1	1.188,0
Casarubuelos	540	82	253	1.701	2.576	2.036	377,0	252	2.866	1.137,3	0,5	5.307,4
Cubas de la Sagra	896	253	644	1.371	3.164	2.268	253,1	566	845	149,3	0,1	943,1
Griñón	2.348	1.400	1.292	3.196	8.236	5.888	250,8	961	961	70,1	0,2	409,3
Moraleja de Enmedio	1.512	777	906	1.195	4.390	2.878	190,3	715	981	137,2	0,2	648,8
Serranillos del Valle	478	332	91	2.105	3.006	2.528	528,9	482	404	83,8	0,1	845,2
Torrejón de la Calzada	1.527	1.692	1.243	1.404	5.866	4.339	284,2	685	1.062	155,0	0,2	695,5
Torrejón de Velasco	1.490	14	581	1.447	3.532	2.042	137,0	635	514	80,9	0,1	345,0
3.2. PERIURBANO RURAL	99.151	17.400	16.627	44.816	177.994	78.843	79,5	87.185	26.913	30,9	4,4	271,4
3.2.1. RURAL SIERRA NORTE	25.590	5.821	7.171	14.303	52.885	1,5	353,0					
27.295	106,7	2,6	28.587	9.032	31,6	1,5	353,0					
3.2.2. RURAL SIERRA SUR	26.196	5.580	4.613	14.083	50.472	24.276	92,7	27.141	7.365	27,1	1,2	281,1
3.2.3. RURAL VEGAS ALTAS												
JARAMA	4.787	1.523	1.226	3.657	11.193	6.406	133,8	4.011	2.683	66,9	0,4	560,5
3.2.4. RURAL ALCARRIA												
SURESTE	42.578	4.476	3.617	12.773	63.444	20.866	49,0	27.446	7.833	28,5	1,3	184,0
3.3. ARANJUEZ Y NUCLEOS												
RADIALES ARCO SUR	63.428	8.513	8.013	18.337	98.291	34.863	55,0	24.867	17.794	71,6	2,9	280,5
TOTAL COMUNIDAD DE MADRID	4.947.555	74.734	350.144	635.750	6.008.183	1.060.628	21,4	1.925.720	606.315	31,5	100,0	1.225

Fuentes: Elaboración propia a partir del censo de 2001 (INE), Padrón municipal de habitantes 1996, 2001 y 2006 (Iestadis) y de las licencias municipales de obra (Iestadis).

CUADRO 2. EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN LA COMUNIDAD DE MADRID. 1998-2006

	EMPLEO TOTAL 1998	EMPLEO TOTAL 2006	CRECIMIENTO 1998-2006	CRECIMIENTO % INCR. 98-06	CRECIMIENTO % SOBRE CAM.	CREC. EMP /1000 HAB.	DÉFICIT EMPLEO 98	VIVIENDAS EMPLEO 06
1. SISTEMA METROPOLITANO	1.352.001	2.246.133	894.132	66,1	84,7	200	55.973	119.453
1.1. MADRID	1.019.465	1.594.550	575.085	56,4	54,4	200	184.850	276.657
1.2. AREA POLINUCLEAR								
METROPOLITANA	332.536	651.583	319.047	95,9	30,2	200	-128.877	-157.205
1.2.1. P. METROPOLITANO. NORTE	66.147	162.260	96.113	145,3	9,1	470	6.889	56.035
1.2.2. P. METROPOLITANO CORREDOR HENARES	81.661	142.690	61.029	74,7	5,8	169	-22.735	-41.297
1.2.3. P. METROPOLITANO. SURESTE	25.179	45.190	20.011	79,5	1,9	267	3.494	-9.151
1.2.4. P. CORONAS								
METROPOLITANAS SUR	159.549	301.443	141.894	88,9	13,4	149	-116.525	-162.791
1.2.4.1. P. METROPOLITANO 1 TM CORONA SUR	77.732	144.940	67.208	86,5	6,4	146	-55.726	-67.122
1.2.4.2. P. METROPOLITANO 2 TM CORONA SUR	81.817	156.503	74.686	91,3	7,1	152	-60.799	-95.669
2. SISTEMA SUBURBANO	64.209	170.353	106.144	165,3	10	307	-36.056	-56.501
2.1. SUBURBANO								
METROPOLITANO OESTE	46.565	130.217	83.652	179,6	7,9	408	-12.879	-3.697
2.2. SUBURBANO HOYA VILLALBA	17.644	40.136	22.492	127,5	2,1	160	-23.177	-52.804
2.2.1. SUBURBANO HOYA VILLALBA-NVI	12.110	25.429	13.319	110	1,3	150	-13.595	-32.188
2.2.2. SUBURBANO HOYA-VILLALBA-SIERRA	5.534	14.707	9.173	165,8	0,9	176	-9.581	-20.615
3. SISTEMA PERIURBANO	58.085	114.403	56.318	97	5,3	208	-20.304	-62.952
3.1. ZONAS MICROMETROPOLITANAS	25.216	56.736	31.520	125	3	402	2.486	-4.236
3.1.1. ZONA MICROMETROPOLITANA NORESTE	7.882	16.010	8.128	103,1	0,8	290	-241	-1.877
3.1.2. ZONA MICROMETROPOLITANA CORREDOR	11.723	24.454	12.731	108,6	1,2	457	3.662	1.649
3.1.3. ZONA MICROMETROPOLITANA LIMITE SUR	5.611	16.272	10.661	190	1	472	-934	-4.008
3.2. PERIURBANO RURAL	17.634	32.696	15.062	85,4	1,4	126	-16.958	-42.282
3.2.1. RURAL SIERRA NORTE	6.391	9.185	2.794	43,7	0,3	86	-3.070	-13.092
3.2.1.1. RURAL SIERRA NORTE-PUEBLOS	3.638	2.978	-660	-18,1	-0,1	-70	899	-2.568
3.2.1.2. RURAL SIERRA NORTE- 2 TM RESIDENCIA	1.751	4.141	2.390	136,5	0,2	147	-2.953	-7.768
3.2.1.3. RURAL SIERRA NORTE- NI	1.002	2.066	1.064	106,2	0,1	153	-1.016	-2.756
3.2.2. RURAL SIERRA SUR	4.127	9.270	5.143	124,6	0,5	158	-5.303	-11.991
3.2.3. RURAL VEGAS ALTAS JARAMA	895	1.877	982	109,7	0,1	151	-985	-2.838
3.2.4. RURAL ALCARRIA SURESTE	6.221	12.364	6.143	98,7	0,6	129	-7.601	-14.361
3.3. ARANJUEZ Y NUCLEOS RADIALES ARCO SUR	15.235	24.971	9.736	63,9	0,9	134	-5.832	-16.433
TOTAL COMUNIDAD DE MADRID	1.474.682	2.530.889	1.056.207	71,6	100	207	-	-

importantes incrementos de población (del 19,6%, casi un millón de habitantes más), del empleo (otro millón de nuevos empleos) y del stock de viviendas (más de seiscientos mil nuevas viviendas). Como puede verse, los ritmos han sido incluso más acusados en el período 2001-2006 que entre 1996 y 2001.

Pero lo significativo no ha sido sólo este dinamismo –al que ya nos referimos extensamente en el número anterior de esta revista–, sino las nuevas pautas de localización espacial de las actividades productivas y la vivienda. En efecto, pueden constatarse dos fenómenos superpuestos y que en principio pueden parecer contradictorios por ser de signo opuesto,

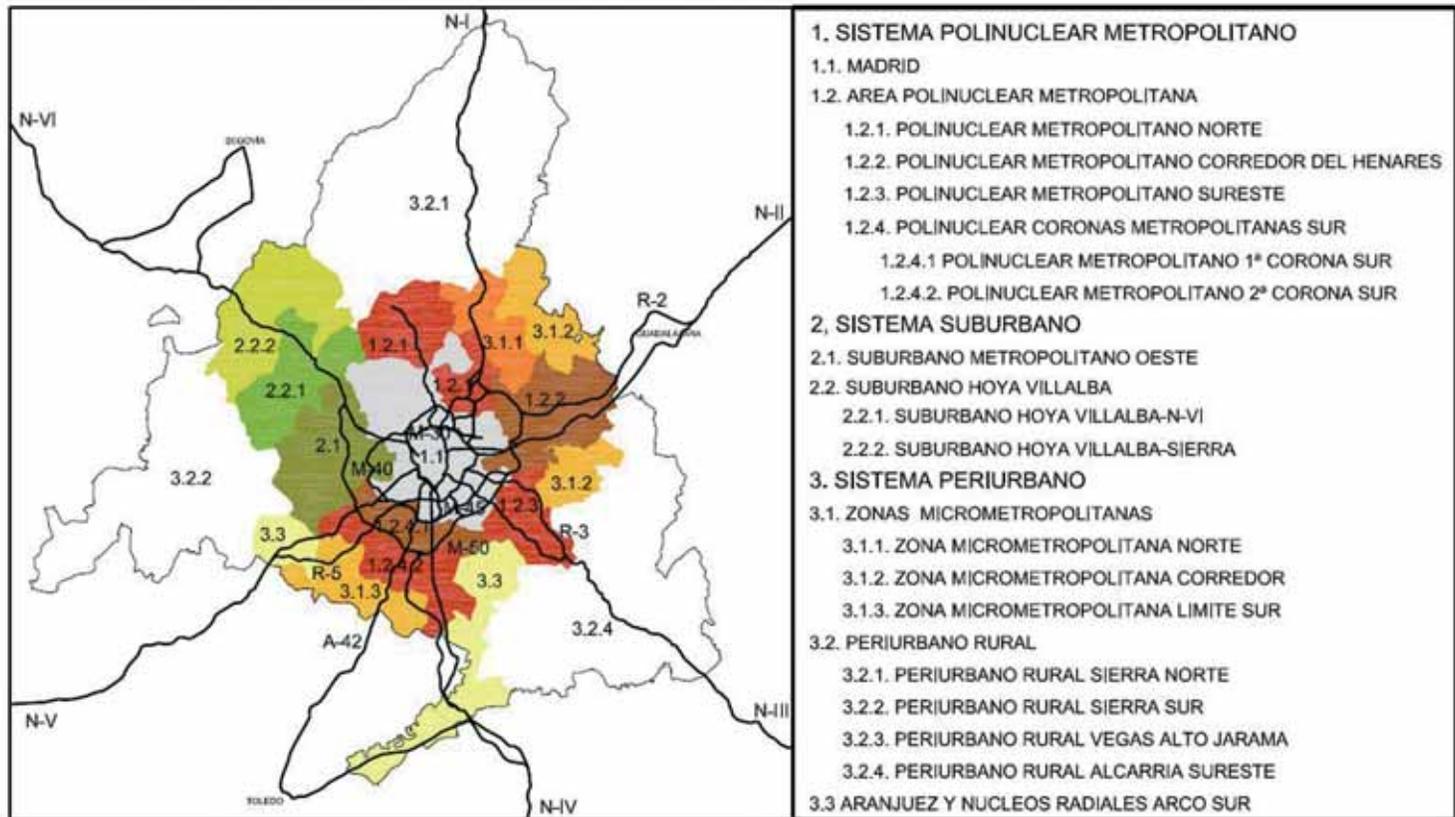


Figura 1: División de la Comunidad de Madrid en las áreas homogéneas a que se refieren los cuadros 1 y 2.

pero que en realidad obedecen a procesos de diferente índole que coexisten simultáneamente: la recuperación del crecimiento demográfico en las áreas maduras y la explosión demográfica y residencial en lugares cada vez más alejados del centro, bien sean los bordes del área metropolitana o las zonas suburbanas y periurbanas adyacentes.

Para empezar, destaca la recuperación demográfica de Madrid, que ha invertido la tendencia de pérdida imparable de población que arrastraba desde la crisis metropolitana de mediados de los setenta¹, pasando de perder 143.642 habitantes entre 1991 y 1996 a ganar un total de 261.750 durante la última década.

Esta recuperación se debe a dos factores: primero, al renovado atractivo que ha despertado la ciudad consolidada entre algunos grupos sociales de muy distinta naturaleza; y, segundo, al intenso desarrollo de zonas residenciales de nueva planta en la periferia municipal.

En efecto, sobre la ciudad consolidada se superponen en la actualidad diversas dinámicas de renovación o sustitución de la población en ocasiones contradictorias o de signo diverso. Así, en el centro histórico se combinan operaciones de elitización (puntuales o de escala reducida) con el asentamiento mucho más extensivo y difuso de población inmigrante de origen extranjero sobre los espacios más obsoletos y envejecidos desde el punto de vista social, funcional e inmobiliario². Las dinámicas extremas que se producen sobre el casco no son sino el reflejo de la tremenda heterogeneidad de su parque inmobiliario y de las intensas contradicciones urbanísticas que aún arrastra, derivadas del contraste –por ejemplo– entre el atractivo de su centralidad y vitalidad urbana, y los problemas de congestión, degradación, pérdida de calidad ambiental y falta de equipamientos cotidianos. Este complejo balance entre ventajas e inconvenientes genera una capacidad de atracción selectiva y diferenciada, convirtiéndolo por ejemplo, en un lugar mucho más deseable para los jóvenes profesionales y *bohemian bourgeois* o para los inmigrantes –con requerimientos evidentemente también muy diferenciados entre sí– que para las familias nucleares de corte clásico.

1. Desde 1975 a 1996 se había acumulado una pérdida total de 361.207 madrileños.

2. Fundamentalmente en viviendas de segunda mano, en régimen de alquiler, con altos índices de hacinamiento o, al menos, con elevados tamaños de hogar.

3. La variedad del parque inmobiliario, que fue tradicionalmente el soporte de una extraordinaria riqueza social más o menos bien articulada, se entiende ahora como "heterogeneidad" y complejidad, impedimentos que dificultan un proyecto de conjunto y coherente para el centro. Mientras el boom reciente ha permitido a la máquina inmobiliaria encontrar una rentabilidad cuasi infinita en la construcción de obra nueva, apenas ha habido interés por ese proyecto para el centro y sólo se ha producido la gentrificación espontánea de las zonas de menor complejidad y, por tanto, de rentabilidad más clara. Pero en el futuro panorama de recesión inmobiliaria que nos aguarda, la rehabilitación parece llamada a convertirse a medio plazo en el refugio del sector inmobiliario, por lo que seguramente desde éste se reclamará a la Administración el desarrollo de instrumentos potentes de intervención a gran escala, que garanticen una mayor agilidad y rentabilidad a la iniciativa privada, pero que al resultar mucho más traumáticos (y por ello susceptibles de despertar mayor contestación social) requerirán también la ruptura de la indefinición política actual, que –mientras duró la bonanza– pudo eludir el compromiso de "proyectar el Centro". La opción de liderazgo público, al viejo estilo de Bolonia, no ha sido ni siquiera planteada en Madrid.
4. De ellas, 74.537 en los PAU (Vallecas, Carabanchel, Sanchinarro, Las Tablas, Montecarmelo y Arroyo del Fresno), con una superficie total de 2.260 ha; 114.635 en la Estrategia del Este (Valdecarros, los Berrocales, los Ahijones, los Cerros, el Cañaveral), con 4.308 ha; 12.500 en Valdebebas (1.060 ha) y 14.700 en Campamento (891 ha).
5. Es decir, entre las dos zonas, 497.270 habitantes, casi la mitad –el 47%– del nuevo millón de habitantes que ha crecido la Comunidad de Madrid entre 1991 y 2006.
6. Que ha pasado del 29,8 al 32% en términos de población, y, de empleo, del 22,5 al 25,2%.

Si estas peculiaridades³ del centro histórico hacen difícil el pronóstico del resultado final de estas dinámicas a medio plazo (por ejemplo, en Lavapiés), en otros tejidos más homogéneos el resultado está siendo mucho más nítido: en el Ensanche y sus aledaños, la gentrificación y la terciarización; en las periferias populares de parcelaciones periféricas y tejidos de bloque abierto del desarrollismo, la progresiva sustitución de la población autóctona por la de origen extranjero.

Finalmente, destacar la intensa urbanización de la franja de transición entre la primera periferia municipal y la corona metropolitana, lugar de ubicación de las más de 216.000⁴ viviendas planteadas tras el Plan General de 1997, refugio de las clases medias y medias altas beneficiadas con el crecimiento económico reciente y de buena parte de la inversión especulativa de los excedentes monetarios generados en ese mismo proceso de acumulación. Esta componente especulativa, explica la paradoja de que Madrid haya absorbido sólo 118.108 habitantes (un 11,1% del crecimiento poblacional regional entre 1991 y 2006), mientras que el número de licencias de vivienda concedidas entre 1992 y 2005 fue de 196.904 (un 32,5% de las totales concedidas en la región), lo que supone la construcción de 1,67 viviendas por cada nuevo habitante.

A estas dinámicas residenciales debe añadirse la intensa creación de empleo en la capital, pues sólo entre 1998 y 2006 se han generado 575.085 puestos de trabajo netos (un 56,4 % más de los existentes en 1998). Sin embargo, no debe olvidarse que, a pesar de este dinamismo de Madrid, durante la última década se ha acelerado también la descentralización, tanto residencial como de actividades económicas.

En términos de población la ruptura del monocentrismo madrileño es evidente: la capital ha pasado de acoger el 60,8% de la población total de la comunidad en 1991 a apenas la mitad (el 52,1%) en 2006, pues sólo ha absorbido el 11,1% del crecimiento demográfico regional entre esos años. Por su parte, el área polinuclear metropolitana pasó del 29,8 al 32% (absorbiendo el 42% del crecimiento regional), y, sin embargo, lo más novedoso es el salto definitivo de los espacios suburbanos (cuyo peso en la comunidad pasó del 5 al 9%) y periurbanos (del 4,3 al 7%), gracias a que concentraron el 27,4 y el 19,5%, respectivamente, del crecimiento regional⁵.

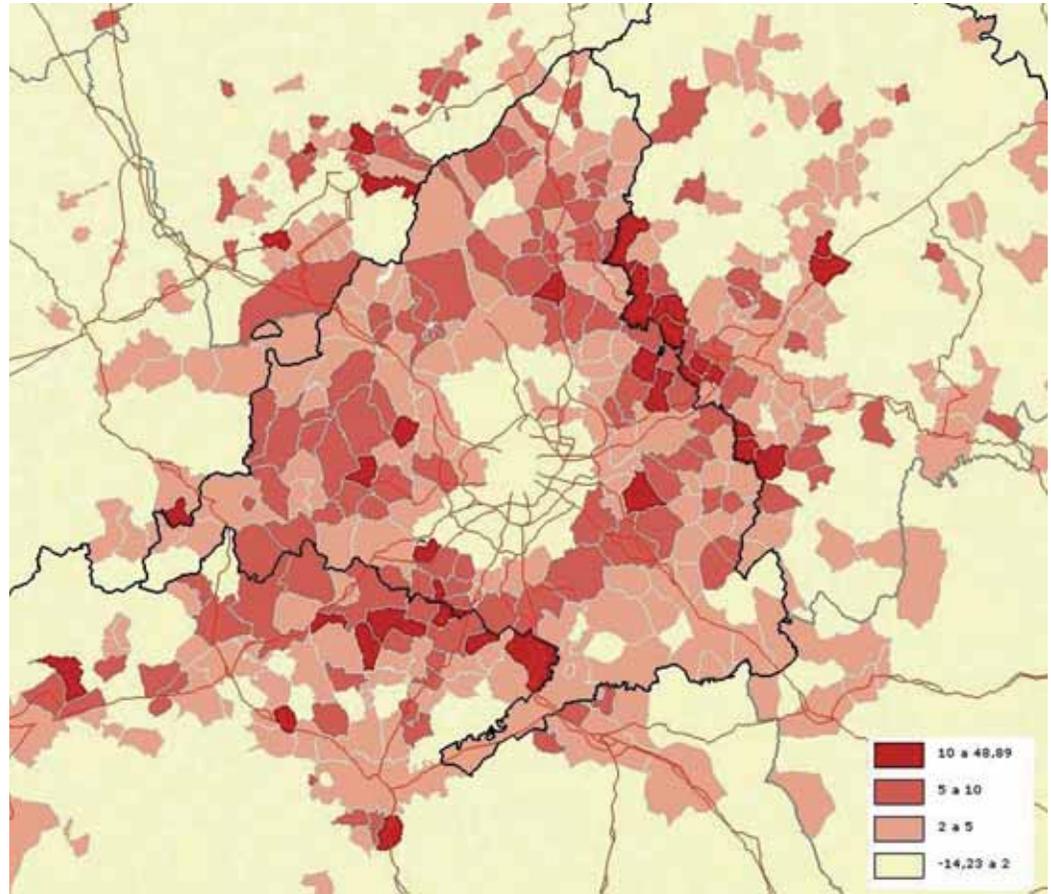
Esta descentralización puede confirmarse también en la evolución del empleo, pues entre 1998 y 2006, la Almendra central ha pasado de concentrar el 46,4% del empleo total regional al 38,2%, y el municipio de Madrid, del 69,1 al 63%; mientras que la corona ha subido del 22,5 al 25,7% y la zona suburbana del 4,4 al 6,7%. Análogamente, la superficie de terciario exclusivo para oficinas ha pasado de estar concentrada casi exclusivamente en el interior de la M-30, a localizarse en un 40% fuera de ésta: 1,6 millones de m² en los ámbitos y ejes de descentralización del propio municipio de Madrid, y 2,4 millones de m² en el resto del área metropolitana.

Lo mismo ha ocurrido con la centralidad asociada al comercio y al ocio, por el desarrollo espectacular de centros comerciales periféricos o suburbanos. Baste recordar que en 2004, de un total regional de 2.774.878 m² de superficie bruta alquilable en centros comerciales, sólo 406.283 m² estaban dentro de la Almendra, o que entre 1996 y 2001 se construyeron casi tantas butacas de cine en el exterior de la M-30 (asociadas además a superficies comerciales) como las que existían entonces en su interior en salas convencionales.

El sistema polinuclear metropolitano como conjunto ha experimentado unas dinámicas mucho más intensas que las del municipio de Madrid –lo cual ha significado el refuerzo de su peso en la región⁶–, aunque mucho menos acusadas que las de los sistemas suburbano y periurbano, verdaderos protagonistas de la última década. Por otra parte, estas dinámicas han tenido un carácter muy diferente en cada uno de los subsistemas concretos que componen el conjunto metropolitano, pudiéndose resumir en el enunciado de dos modelos: el de la consolidación y estabilización (propio de la primera corona metropolitana y del Corredor del Henares), cuyos

Figura 2: Tasa de variación de la población entre 2001 y 2006. Fuente: elaboración propia *on line* a partir del Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas del Ministerio de Vivienda. Se observa la descentralización del crecimiento, el dinamismo de los espacios periurbanos y el desbordamiento más allá de las fronteras regionales.

7. Lo cual ha sido posible gracias al desarrollo de un potente soporte de infraestructuras antes inexistente y a la evolución de los sistemas constructivos y de cimentación que permiten ahora urbanizar y construir sobre suelos cuya capacidad portante los hacía entonces técnica o económicamente inviables.
8. En el norte metropolitano existirán ya más de 1.322.945 m² de superficie de oficinas (el 9,7% regional), destacando el Arroyo de la Vega (298.163 m²), el PE La Marina y Los Alamillos (283.000 m²), el PE Casablanca (175.000 m²), el Parque Tecnológico de Madrid (213.000 m²), el PE Minipark (48.300 m²), el PE La Moraleja (105.495 m²), además de otros 175.000 m² en el Parque Industrial de Tres Cantos y 24.000 m² en el polígono industrial de Alcobendas. En el municipio de Madrid habría que sumar otros 142.000 m² en la zona M-40 N-I (Centros Empresariales Bilma, Delta Norte, Manoteras, etc.), 76.000 m² del PE Foresta, 194.000 m² de la Ciudad de las Telecomunicaciones de Telefónica, 225.000 m² de las cuatro torres de la Ciudad Deportiva; y, en el futuro, 850.000 m² previstos en Chamartín y 1.186.044 m² en Valdebebas.
9. Por poner dos ejemplos: fue la zona donde primero se instaló el nuevo patrón comercial ligado a las grandes superficies y al automóvil; y el ocio en los clubes privados y los campos de golf. Así, en 2001 cuando el valor medio regional de SBA en centros comerciales era de 427 m² por cada 1.000 habitantes, en el Oeste alcanzaba ya 1.116,4 m² por 1.000 habitantes. Mientras que de las 1.375 ha que ocupan los 28 campos de golf existentes en la región, 766 ha están en el oeste suburbano.



indicadores dibujan una evolución muy similar a la media regional, y el desplazamiento del dinamismo hacia la segunda corona metropolitana y los subsistemas norte y sureste. En el primer caso, coexisten, como en la capital, procesos de asentamiento de inmigrantes (sobre todo en los cascos y los barrios de bloque abierto) con la promoción de manzanas cerradas en “ensanches populares” (y en menor medida unifamiliares) para los pequeños y medianos ganadores locales; que son predominantes en el segundo modelo.

Entre los ámbitos más dinámicos del área metropolitana, la zona sureste destaca por su elevado crecimiento demográfico (al haber tenido un incremento medio del 126,7% entre 1991 y 2006, que ha alcanzado el 259,7% en Rivas y el 301,3% en Velilla) e inmobiliario (404,5 viviendas por cada 1.000 habitantes, más del triple de la media regional), traducido en la promoción de espacios de baja densidad que reproducen para las clases medias los espacios suburbanos del oeste y el norte según el modelo de la “suburbanización popular”. De este modo, y junto a los desarrollos de la Estrategia del Este previstos en el municipio de Madrid, se ha venido a colmar con 30 años de retraso el gran vacío sureste que aún quedaba en el sistema de coronas metropolitanas⁷.

Por su parte, la zona norte ha conjugado unas tasas de incremento de la población, el empleo y las licencias de vivienda que duplican la media de la región, y que han resultado ser especialmente significativas en términos de actividad económica, pues no sólo se ha producido la creación de 470 empleos por 1.000 habitantes, sino que buena parte de ellos han correspondido a sectores relacionados con las nuevas tecnologías, la innovación, los servicios empresariales y financieros, etc. Así, toda la zona metropolitana norte se ha convertido en el ámbito de expansión natural del terciario del eje de la Castellana fuera del municipio de Madrid, anticipándose a la ejecución efectiva del gran proyecto regional que es la reformulación de la centralidad terciaria madrileña mediante la prolongación del eje actual hacia los desarrollos del norte (Ciudad Deportiva y Operación Chamartín) y su articulación a través de Valdebebas y los recintos feriales con el aeropuerto⁸.

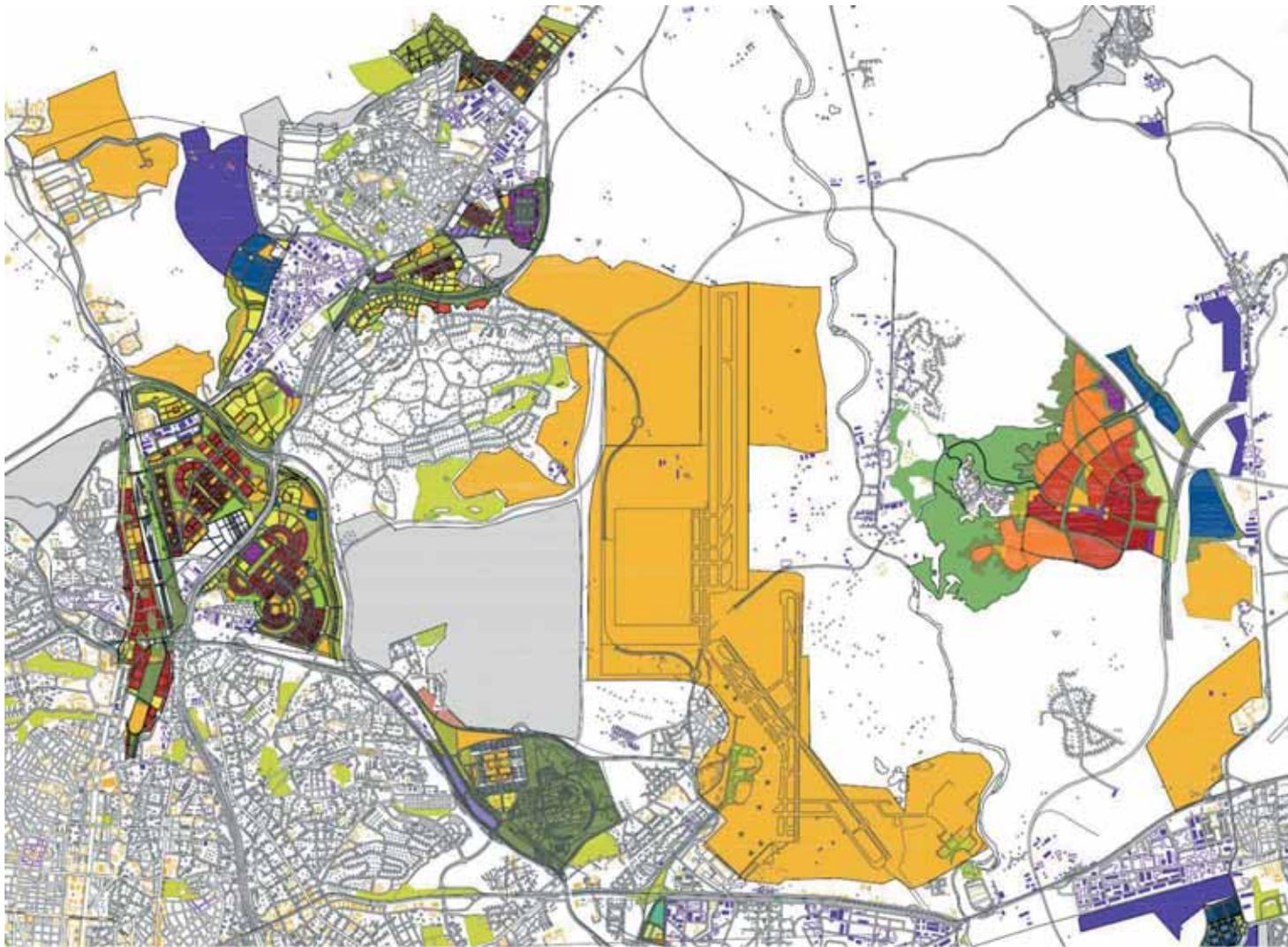


Figura 3: Nuevos desarrollos en marcha y previstos en el norte de la Almendra madrileña y la periferia metropolitana norte. La gran operación de desbordamiento de la centralidad terciaria del eje de la Castellana hacia el norte y su articulación con el aeropuerto.

Finalmente, en la segunda corona metropolitana sur han emergido municipios como Pinto, Humanes o Valdemoro, que han experimentado importantes crecimientos demográficos (del 77,2, 99,1 y 172%, respectivamente) ligados a un espectacular desarrollo inmobiliario (en ellos se construyeron 302, 437 y 764 viviendas por cada 1.000 habitantes), combinando las fórmulas de la suburbanización con los ensanches populares.

Como se ha comentado, el sistema suburbano ha sido –junto al periurbano– el más activo, y funciona como el lugar de asentamiento favorito de determinadas clases medias altas que desempeñan un papel muy destacado dentro de la sociedad madrileña en la definición de los nuevos productos inmobiliarios y de los patrones de ocio y consumo⁹. A pesar de concentrar sólo el 5% de la población en 1991, el sistema suburbano oeste ha acogido el 27,4% del crecimiento demográfico regional entre esa fecha y 2006, con lo cual su población se ha doblado en estos 15 años y rebasa ya el medio millón¹⁰, suponiendo casi el 10% del total regional. De modo similar a lo ocurrido en el resto de la Comunidad de Madrid, el protagonismo ha correspondido también a los municipios secundarios, contagiados de las dinámicas que ya operaban en otros más consolidados como Pozuelo, Majadahonda, Collado Villalba, Villaviciosa o Las Rozas (que, no obstante, crecieron entre un 65 y un 115%). Así, el conjunto de la Hoya de Villalba vinculado a la A-6 creció un 150% de media, destacando Valdemorillo (255,7%), Alpedrete (237,8%) o Galapagar (219,6%), mientras, en la zona suburbana metropolitana oeste, destacaron Villanueva del Pardillo (507,5%), Brunete (248,3%) o Villanueva de la Cañada (244,2%).

10. Lo que significa que este sistema ya alberga más población que la primera corona metropolitana sur.

(Página siguiente)
 Figura 4: Las nuevas formas espaciales madrileñas.
 4a (Leganés Norte y C. C. Parque Sur) y 4b (Alcorcón Sur y Parque Oeste), ejemplos de sendos ensanches populares y grandes centros comerciales junto a polígonos dormitorio de bloque abierto.
 4c: Suburbanización popular en Rivas.
 4d: Nueva centralidad suburbana: Campo de golf, Universidad Privada y Acuópolis en Villanueva de la Cañada.
 4e: Parque Empresarial Arroyo de la Vega en la nueva fachada terciaria de la A1 (Alcobendas). 4f: Gran centro comercial colonizando el espacio periurbano (C. C. Xanadú, Arroyomolinos).

No obstante, las áreas más dinámicas de la región se encuentran actualmente fuera de los sistemas metropolitano y suburbano, en los tradicionales espacios periurbanos de carácter rural que van siendo incorporados progresivamente a las dinámicas urbanas.

11. Por municipios, sólo en la segunda mitad de los noventa, en Boadilla del Monte se habrían desarrollado 510.000 m² aproximadamente; 355.000 m² en Pozuelo, y 245.000 m² en Las Rozas.

En algunos casos, este crecimiento ha sido el resultado del asentamiento de nueva población en los desarrollos urbanísticos recientes (así, por ejemplo, en Villanueva del Pardillo –que tuvo un crecimiento demográfico del 507,5%– se habían construido desde 1991 1.787 viviendas por cada 1.000 habitantes) y, en otros –sin apenas nuevas actuaciones urbanísticas desarrolladas–, de la transformación de las segundas residencias existentes en viviendas principales de carácter permanente (así, en Brunete, con un crecimiento poblacional del 248,3%, apenas se habían construido 10 viviendas por cada 1.000 habitantes).

Además, en esta zona se ha producido recientemente un florecimiento del terciario en forma de Parques Empresariales desarrollados a lo largo de los grandes ejes viarios como la A-6, el entorno de la M-40 y M-50, o la carretera de Boadilla, habiéndose creado 408 empleos por cada 1.000 habitantes (83.652 empleos en total), y existiendo ya una superficie terciaria de más de 1.110.000 m² y otros 269.000 m² previstos¹¹.

En las bandas colindantes con la N-VI se han construido 315.000 m² de oficinas, están previstos otros 56.000 m² (Las Rozas Business Campus). Las implantaciones más destacadas de este eje son las del nudo de la M-40 (PE del Cerro de los Gamos, 70.000 m²; añadidos a otros desarrollos anteriores, como el PE El Plantío, de 10.800 m²) y Las Rozas (245.000 m²), donde el Parque Empresarial (180.000 m²) promovido por ARPEGIO ha conseguido articular un potente polo terciario en el que se encuentran varios edificios exclusivos (Cajamadrid, National Nederlanden, Foster Wheeler, etc.) o multiempresa (PE Alvia, 24.000 m²) y que se va desbordando poco a poco hacia el norte (PE Europa Empresarial, 41.000 m²), salpicando la autopista A6 con sucesivas implantaciones empresariales y hoteleras.

La carretera de Boadilla tiene dos tramos diferenciados, entre el Arroyo Meaques y el nudo de la M-40, y desde éste al casco de Boadilla y la M-50, entre los que suman más de 511.000 m² de oficinas construidas desde la segunda mitad de los noventa, con otros 213.000 m² previstos. En el primer tramo, muy cerca de las instalaciones de RTVE en Prado del Rey, ARPEGIO desarrolló la Ciudad de la Imagen (143.000 m²), y existen otras implantaciones en ejes secundarios como el PE Atica (12.000 m²) en la ampliación de la Casa de Campo, o el PE La Finca (117.000 m²) entre la carretera de Boadilla y Somosaguas sur. Entre la Ciudad de la Imagen y RTVE se proyectó en los primeros noventa el PE Arroyo Meaques, pero la crisis del sector de las oficinas obligaría a reconvertirlo en un desarrollo residencial.

En la banda sur del tramo de la carretera de Boadilla entre la M-40 y la M-50 se va configurando un continuo formado por las ampliaciones este y oeste del Ventorro del Cano (ámbitos en proyecto en el PG de Alcorcón, con 11.500 m² y 21.800 m², respectivamente), el sector S1 del Prado del Espino Este (171.000 m²), el futuro sector S10 Prado del Espino Oeste (180.000 m²) y, por fin el gran desarrollo de la Ciudad Financiera del BSCH, con 340.000 m².

Finalmente, también existen en esta zona otras implantaciones con un carácter fundamentalmente comercial o mixto con industria escaparate y almacenes de venta al público: Európolis en Las Rozas o El Carralero en Majadahonda.

No obstante, las áreas más dinámicas de la región se encuentran actualmente fuera de los sistemas metropolitano y suburbano, en los tradicionales espacios periurbanos de carácter rural que van siendo incorporados progresivamente a las dinámicas urbanas. Dentro de la heterogeneidad que se produce en estos espacios periurbanos, destaca el dinamismo ya comentado de la Hoya de Villalba en la Sierra Central (hacia donde se prolonga el crecimiento suburbano del oeste metropolitano), y de las que hemos denominado “zonas micrometropolitanas”, así como el desbordamiento de la urbanización más allá de las fronteras regionales, como después analizaremos.

Aunque el peso de este sistema periurbano en el conjunto regional no sea todavía muy significativo (7% de la población y 4,5% del empleo), en 2006 ya contaba con 421.030 habitantes y 114.403 empleos; y sus tasas de crecimiento eran –con mucho– las mayores de



12. En 2005 el saldo migratorio interior de los municipios no metropolitanos fue de 45.804 personas, de las cuales sólo 18.016 (el 39,3%) procedían de Madrid, mientras que 16.764 (el 36,6%) venían del área metropolitana y 11.024 (el 24,1%) de otros municipios no metropolitanos.

13. En 2005, los movimientos de salida del municipio de Alcalá hacia el interior de la región madrileña fueron 4.305, de los cuales 1.783 personas (el 41,4%) se dirigieron a municipios no metropolitanos, 1.050 (el 24,4%) hacia otros municipios de la corona metropolitana y 1.472 (el 34,2%) hacia la capital.

Dinámicas similares pueden constatare en Fuenlabrada, con 6.108 movimientos, el 38,4% dirigidos hacia el periurbano, el 35,5% hacia la corona, y el 26,2% hacia Madrid, o en Móstoles, con 5.714 movimientos y porcentajes del 29,6, 38,3 y 32,1%, respectivamente.

En todos los casos habría que sumar los dirigidos hacia los municipios frontera del exterior de la región.

14. En el cuadro 3 puede verse cómo las tasas de creación de empleo por 1.000 habitantes han resultado ser curiosamente idénticas en Madrid y el conjunto metropolitano.

la región. En efecto, entre 1991 y 2006 la población y el empleo prácticamente se duplicaron, al tiempo que se concedieron nada menos que 623 licencias de vivienda por cada 1.000 habitantes.

Las dinámicas más intensas dentro de este sistema se dan en las zonas micrometropolitanas, donde se alcanzan todos los récords de la región: así, la zona del límite sur de la región ha tenido un incremento demográfico del 262%, mientras que por cada 1.000 habitantes se han construido 1.021 viviendas y se han creado 472 nuevos empleos. A nivel municipal, los casos de Arroyomolinos (con un incremento de población entre 1991 y 2006 del 629,8%) y Cubas (¡con 5,3 licencias de vivienda nueva por cada habitante!) ejemplifican la profunda transformación que está experimentando el espacio periurbano madrileño. La principal novedad de este proceso es que ahora las tendencias centrífugas no proceden ya solamente de Madrid (como ocurrió en la formación del área metropolitana), sino que provienen muy significativamente de la propia corona metropolitana¹², cuya población encuentra en estos municipios periurbanos los productos inmobiliarios de moda a precios mucho más asequibles; de modo que la descentralización desde los municipios metropolitanos a los periurbanos y las fuertes relaciones funcionales entre éstos y aquéllos permite hablar de la aparición de nuevos procesos micrometropolitanos, que reproducen a pequeña escala las relaciones de dependencia y jerarquía clásicas de las grandes áreas metropolitanas. Así, por ejemplo en el Corredor del Henares, Alcalá sería ya el centro de una pequeña área micrometropolitana constituida por Meco, Camarma, Torres de la Alameda, etc., e, incluso, por algunos municipios situados en la frontera de Guadalajara¹³.

LECTURA DE LA EXPLOSIÓN URBANA EN TÉRMINOS DE DISTANCIAS

Aún más expresiva que la lectura por subsistemas de la explosión de la población y el empleo en la región que hemos presentado, resulta la derivada de un análisis complementario en función de la distancia de cada municipio al centro de Madrid.

Como puede verse en el Cuadro 3, en términos de población se observa la pérdida de peso de Madrid (que sólo absorbió el 11,1% del crecimiento regional total entre 1991 y 2006), el mantenimiento relativo de la corona situada entre 10 y 15 km y el incremento porcentual del resto de coronas. La dinámica de descentralización se aprecia muy bien en las tasas de crecimiento, que resultan ser una función creciente de la distancia, variando progresivamente desde Madrid a la banda de 35-50 km del 3,9 al 109,6%, para decaer a partir de entonces.

CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y EL EMPLEO EN LA COMUNIDAD DE MADRID SEGÚN LA DISTANCIA A LA CAPITAL. 1991-2006

	POBLACIÓN TOTAL 1991	POBLACIÓN TOTAL 2006	CRECIMIENTO POB. % INCR. 91-06	CRECIMIENTO POB. % SOBRE CAM	EMPLEO POB. TOTAL 1998	EMPLEO POB. TOTAL 2006	CRECIMIENTO EMP. % INCR. 91-06	CRECIMIENTO EMP. % INCR. 91-06
Hasta 10 km	3.010.492	3.128.600,00	3,9	11,1	1.019.465	1.594.550	56,4	54,4
De 10 a 15 km	667.184	808.282	21,1	13,3	148.298	318.478	114,8	16,1
De 15 a 25 km	717.238	1.036.840	44,6	30,1	159.031	329.222	107,0	16,1
De 25 a 35 km	320.824	579.251	80,6	24,4	102.432	196.751	92,1	8,9
De 35 a 50 km	162.792	341.208	109,6	16,8	32.973	71.290	116,2	3,6
Más de 50 km	69.025	114.002	65,2	4,2	12.096	20.598	70,3	0,8
TOTAL CAM	4.947.555	6.008.183,00	21,4	100,0	1.474.682	2.530.889	71,6	100,0

Fuente: censo de 2001, padrón de 2006 y Directorio de Unidades de Actividad Económica de la CAM (IESTADIS).

Con el empleo, se produce una descentralización menos acusada (pues Madrid acogió el 56,4% de los nuevos empleos) y relativamente homogénea hacia la amplia banda comprendida entre los 10 y los 35 km¹⁴, con crecimientos de intensidad semejante (entre el 92 y el 116%, duplicando la tasa de Madrid) en toda la banda que se extiende hasta los 35-50 km, decayendo posteriormente.

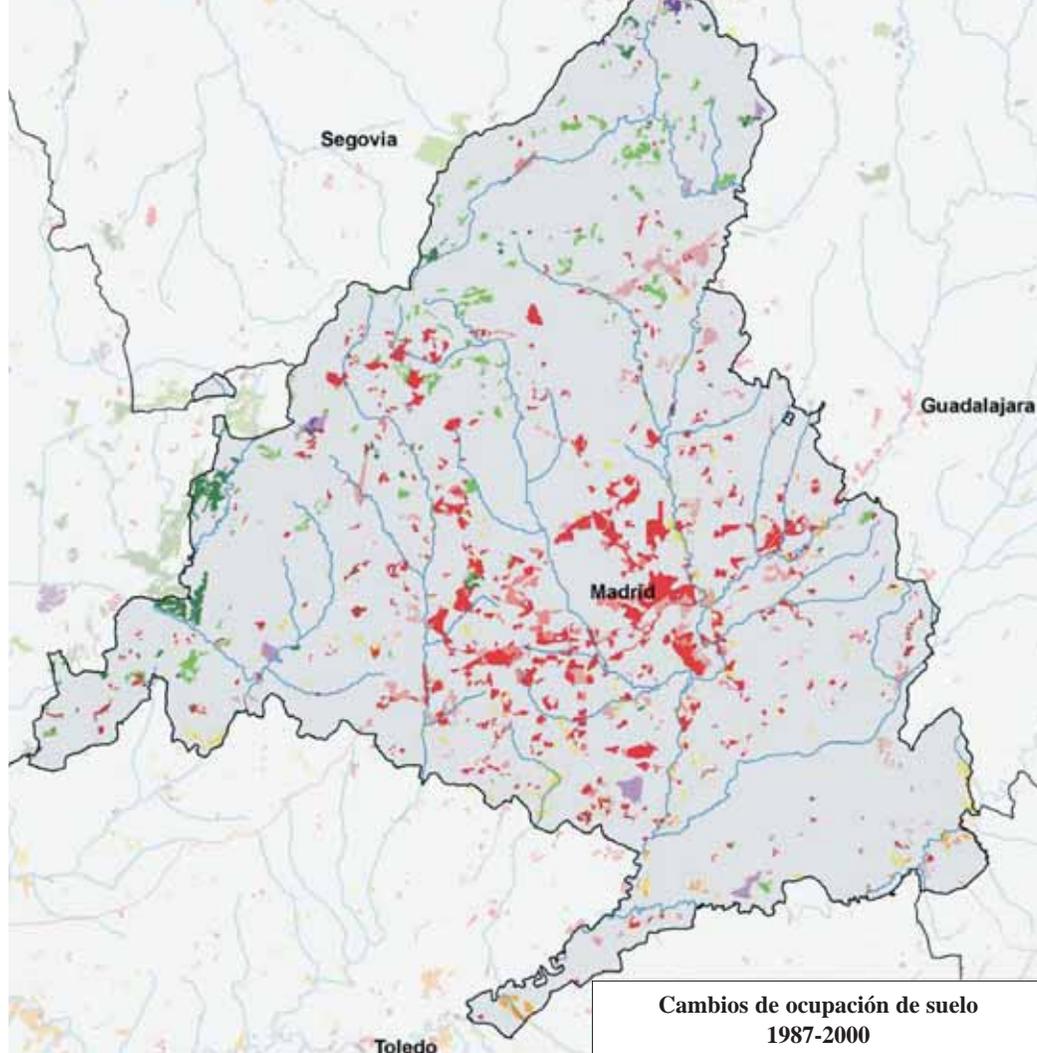


Figura 5: La explosión urbana a través de los cambios en la ocupación del suelo en la Comunidad de Madrid. 1987-2000. Fuente OSE. En tonos rojos y rosas, las nuevas superficies urbanas.

EL DESBORDAMIENTO REGIONAL Y EL EFECTO FRONTERA EN LAS PROVINCIAS LÍMITROFES CON MADRID

El conjunto de las cinco provincias limítrofes con Madrid ha crecido 170.196 habitantes entre 1996 y 2006¹⁵ (un 14,3%), constatándose también los dos períodos diferenciados que mencionamos antes. En el quinquenio 1996-2001, el crecimiento fue muy ralentizado (28.143 habitantes, apenas un 2,4%), y sólo tuvieron saldo positivo Toledo (20.251 habitantes, un 3,9%) y Guadalajara (14.277 habitantes, un 9,1%), mientras que las provincias de Ávila, Segovia y Cuenca perdieron población: -5.457, -742 y -186, respectivamente. Sin embargo, entre 2001 y 2006 las cinco provincias ganaron población: Toledo, 79.487 habitantes (+14,8%); Guadalajara, 41.973 (+24,5%); Segovia, 9.570 (+6,5%); Cuenca, 7.090 (+3,5%); e, incluso, Ávila, 3.933 (+2,3%). Esto generó un saldo total entre 1996 y 2006 que fue positivo en todas ellas, con la única excepción de Ávila (-1.524 habitantes).

A pesar de que las dinámicas provinciales tienen ciertos matices internos –donde pesa mucho su modelo histórico de asentamientos, la distancia a Madrid, las infraestructuras, etc.–, los municipios de cada una de ellas pueden agruparse en torno a cinco categorías: las capitales de provincia, que han conjugado su crecimiento interno con el atractivo que suponen a nivel provincial, donde actúan como focos de concentración demográfica y económica; los municipios circundantes a cada una de ellas, donde –en mayor o menor medida– han comenzado a aparecer fenómenos micrometropolitanos de descentralización y suburbanización; los municipios polarizados por el desbordamiento a lo largo de las infraestructuras viarias o el efecto frontera de Madrid; los pueblos de tamaño medio o grande con dinámicas propias y las cabeceras comarcales; y, finalmente, el resto de pequeños núcleos básicamente rurales, con una población envejecida y una economía agropecuaria en absoluto declive.

15. Las transformaciones sociodemográficas en las comarcas limítrofes de Toledo y Guadalajara entre 1991 y 2001 han sido analizadas en profundidad por E. Pozo Rivera y J. Rodríguez Moya (2006).

16. La población envejecida se desplaza básicamente para resolver su situación de dependencia en el seno familiar o en residencias; y los jóvenes buscando el empleo, los servicios y las oportunidades que no encuentran en el medio rural.

Precisamente, la primera característica que puede señalarse como relevante en el cuadro 4 adjunto es el despoblamiento progresivo del mundo rural en las cinco provincias analizadas (-27.182 habitantes en total), bien como consecuencia de un saldo demográfico regresivo (derivado de unas altas tasas de mortalidad, no compensadas con nuevos nacimientos), bien como resultado del desplazamiento de la población hacia las capitales de provincia o las cabeceras comarcales¹⁶. En este sentido, en todas las provincias cabe destacar la existencia de un grupo de municipios de tamaño medio y cabeceras comarcales que (salvo excepciones) no han experimentado pérdidas de población. Toledo y Cuenca son las provincias en que este fenómeno es más evidente, pues en sus respectivos sistemas históricos de asentamiento eran frecuentes los núcleos de tamaño medio (2.000-10.000 habitantes), una tipología mucho más escasa en Segovia y Guadalajara, y prácticamente ausente –o en claro retroceso– en Ávila.

CUADRO 4. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LAS PROVINCIAS LIMÍTROFES A MADRID. 1996-2001. 1991-2006

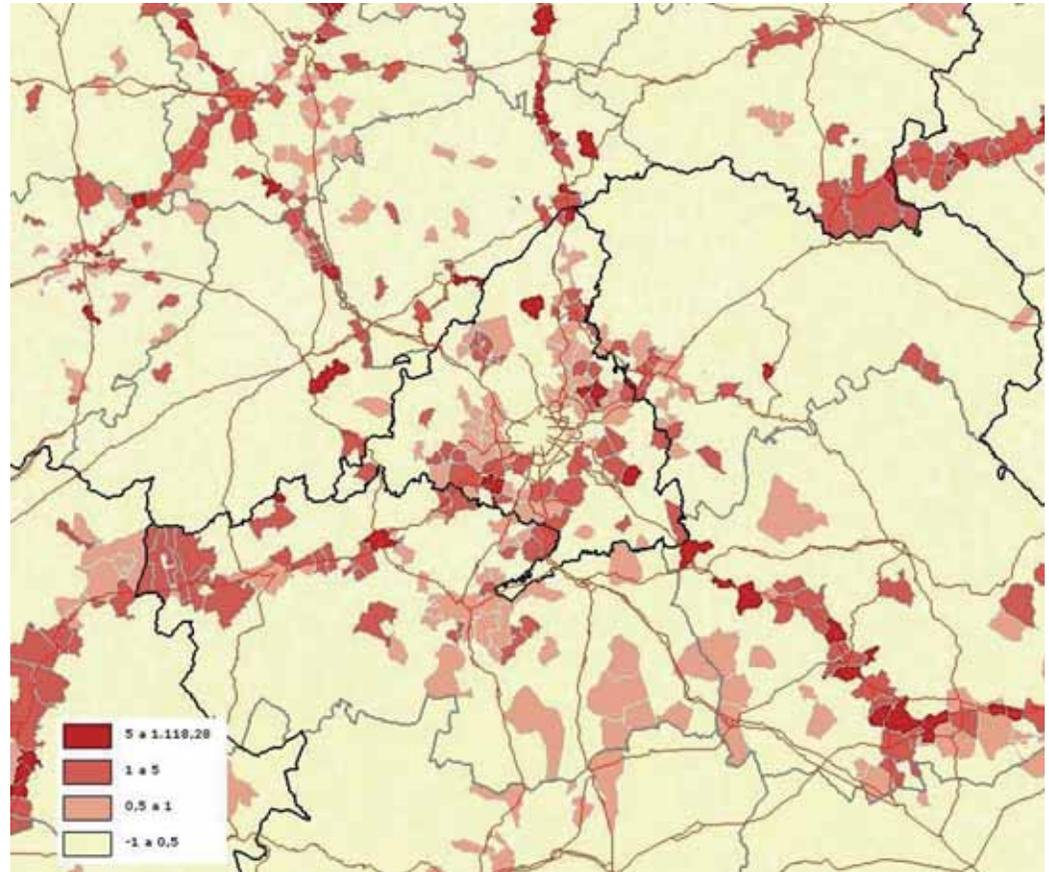
	POBLACIÓN TOTAL 1996	POBLACIÓN TOTAL 2001	POBLACIÓN TOTAL 2001	CRECIMIENTO 1996-2001	CRECIMIENTO 2001-2006	CRECIMIENTO % INCR. 96-01	CRECIMIENTO % INCR. 01-06	CRECIMIENTO 1991-2006	CRECIMIENTO % INCR. 96-06
SEGOVIA.									
TOTAL PROVINCIAL.	147.770	147.028	156.598	-742	9.570	-0,5	6,5	8.828	6,0
SEGOVIA. CAPITAL.									
SEGOVIA. ÁREA MICROMETROPOLITANA. (1)	6.615	8.190	12.944	1.575	4.754	23,8	58,0	6.329	95,7
SEGOVIA. MUNICIPIOS POLARIZADOS.									
SEGOVIA. MUNICIPIOS CON DINÁMICAS PROPIAS.	10.332	10.872	13.456	540	2.584	5,2	23,8	3.124	30,2
SEGOVIA. RESTO PROVINCIA	41.926	41.442	44.172	-484	2.730	-1,2	6,6	2.246	5,4
SEGOVIA. RESTO PROVINCIA	34.610	32.485	30.550	-2.125	-1.935	-6,1	-6,0	-4.060	-11,7
ÁVILA. TOTAL PROVINCIAL									
ÁVILA. CAPITAL.	169.342	163.885	167.818	-5.457	3.933	-3,2	2,3	-1.524	-0,9
ÁVILA. ÁREA MICROMETROPOLITANA. (2)									
ÁVILA. MUNICIPIOS POLARIZADOS.	1.816	1.906	2.067	90	161	5,0	7,8	251	13,8
ÁVILA. RESTO PROVINCIA.	35.587	34.891	38.768	-696	3.877	-2,0	10,0	3.181	8,9
ÁVILA. RESTO PROVINCIA.	84.752	79.121	73.711	-5.631	-5.410	-6,6	-7,3	-11.041	-13,0
CUENCA. TOTAL PROVINCIAL.									
CUENCA. CAPITAL.	201.712	201.526	208.616	-186	7.090	-0,1	3,5	6.904	3,4
CUENCA. ÁREA MICROMETROPOLITANA. (3)									
CUENCA. MUNICIPIOS POLARIZADOS.	2.073	2.413	2.916	340	503	16,4	20,8	843	40,7
CUENCA. MUNICIPIOS CON DINÁMICAS PROPIAS.	12.023	12.547	14.311	524	1.764	4,4	14,1	2.288	19,0
CUENCA. RESTO PROVINCIA.	42.579	43.367	47.432	788	4.065	1,9	9,4	4.853	11,4
CUENCA. RESTO PROVINCIA.	101.304	96.708	92.752	-4.596	-3.956	-4,5	-4,1	-8.552	-8,4
TOLEDO. TOTAL PROVINCIA.									
TOLEDO. TALAVERA DE LA REINA.	515.880	536.131	615.618	20.251	79.487	3,9	14,8	99.738	19,3
TOLEDO. ÁREA MICROMETROP. DE TALAVERA (4)									
TOLEDO. CAPITAL.	3.554	4.062	5.884	508	1.822	14,3	44,9	2.330	65,6
TOLEDO. ÁREA MICROMETROPOLITANA. (5)	66.006	69.450	77.601	3.444	8.151	5,2	11,7	11.595	17,6
TOLEDO. MUNICIPIOS POLARIZADOS.									
Polarización N-400	112.550	122.235	163.814	9.685	41.579	8,6	34,0	51.264	45,5
Polarización N-400+N-401	7.417	7.406	8.278	-11	872	-0,1	11,8	861	11,6
Polarización N-401	4.032	4.172	4.539	140	367	3,5	8,8	507	12,6
Polarización N-401	22.060	25.103	36.898	3.043	11.795	13,8	47,0	14.838	67,3
Cabañas de la Sagra	1.077	1.287	1.739	210	452	19,5	35,1	662	61,5
Illescas	9.743	10.940	15.830	1.197	4.890	12,3	44,7	6.087	62,5
Numancia de la Sagra	1.917	2.778	3.713	861	935	44,9	33,7	1.796	93,7
Yuncos	3.307	3.935	6.603	628	2.668	19,0	67,8	3.296	99,7
Yeles	1.417	1.657	3.113	240	1.456	16,9	87,9	1.696	119,7
Villaluenga de la Sagra	2.639	2.648	3.216	9	568	0,3	21,5	577	21,9
Yuncler	1.960	1.858	2.684	-102	826	-5,2	44,5	724	36,9
Polarización débil N-401	14.352	16.511	24.438	2.159	7.927	15,0	48,0	10.086	70,3
Ugena	981	1.563	3.942	582	2.379	59,3	152,2	2.961	301,8
Carranque	1.469	1.829	2.761	360	932	24,5	51,0	1.292	88,0
Recas	2.469	2.783	3.138	314	355	12,7	12,8	669	27,1

	POBLACIÓN TOTAL 1996	POBLACIÓN TOTAL 2001	POBLACIÓN TOTAL 2001	CRECIMIENTO 1996-2001	CRECIMIENTO 2001-2006	CRECIMIENTO % INCR. 96-01	CRECIMIENTO % INCR. 01-06	CRECIMIENTO 1991-2006	CRECIMIENTO % INCR. 96-06
Pantoja	2.282	2.590	3.155	308	565	13,5	21,8	873	38,3
Viso de San Juan (El)	993	1.252	2.339	259	1.087	26,1	86,8	1.346	135,5
Cedillo del Condado	1.382	1.568	2.207	186	639	13,5	40,8	825	59,7
Esquivias	3.770	3.848	4.812	78	964	2,1	25,1	1.042	27,6
Chozas de Canales	1.006	1.078	2.084	72	1.006	7,2	93,3	1.078	107,2
Polarización N-V	7.885	8.548	12.146	663	3.598	8,4	42,1	4.261	54,0
Ventas de Retamosa (Las)	690	853	1.782	163	929	23,6	108,9	1.092	158,3
Santa Cruz del Retamar	1.607	1.752	2.555	145	803	9,0	45,8	948	59,0
Casar de Escalona (El)	845	986	1.589	141	603	16,7	61,2	744	88,0
Santa Olalla	2.418	2.536	3.111	118	575	4,9	22,7	693	28,7
Valmojado	2.325	2.421	3.109	96	688	4,1	28,4	784	33,7
Polarización débil N-V	6.467	7.557	10.895	1.090	3.338	16,9	44,2	4.428	68,5
Casarrubios del Monte	2.506	3.166	4.321	660	1.155	26,3	36,5	1.815	72,4
Méntrida	1.913	2.198	3.521	285	1.323	14,9	60,2	1.608	84,1
Escalona	2.048	2.193	3.053	145	860	7,1	39,2	1.005	49,1
Polarización NV+ Fuensalida	9.668	10.072	12.002	404	1.930	4,2	19,2	2.334	24,1
Polarización R4-N-IV	10.787	12.445	20.147	1.658	7.702	15,4	61,9	9.360	86,8
Seseña	3.597	4.801	10.854	1.204	6.053	33,5	126,1	7.257	201,8
Ontígola	1.088	1.340	2.113	252	773	23,2	57,7	1.025	94,2
Ocaña	6.102	6.304	7.180	202	876	3,3	13,9	1.078	17,7
Polarización débil R4-N-IV	2.132	2.260	2.640	128	380	6,0	16,8	508	23,8
TOLEDO. MUNICIPIOS									
CON DINÁMICAS PROPIAS.	129.445	131.584	141.668	2.139	10.084	1,7	7,7	12.223	9,4
TOLEDO. RESTO PROVINCIA.	117.172	114.469	117.328	-2.703	2.859	-2,3	2,5	156	0,1
GUADALAJARA.									
TOTAL PROVINCIA.	157.255	171.532	213.505	14.277	41.973	9,1	24,5	56.250	35,8
GUADALAJARA. CAPITAL.	67.108	67.640	75.493	532	7.853	0,8	11,6	8.385	12,5
GUADALAJARA. ÁREA MICROMETROPOLITANA. (6)	7.890	12.579	15.960	4.689	3.381	59,4	26,9	8.070	102,3
GUADALAJARA. MUNICIPIOS POLARIZADOS.	29.584	41.968	72.362	12.384	30.394	41,9	72,4	42.778	144,6
Polarización N-II+R2	19.720	27.278	42.200	7.558	14.922		54,7	22.480	114,0
Alovera	1.422	2.353	8.369	931	6.016	65,5	255,7	6.947	488,5
Azuqueca de Henares	16.013	20.383	26.064	4.370	5.681	27,3	27,9	10.051	62,8
Cabanillas del Campo	2.285	4.542	7.767	2.257	3.225	98,8	71,0	5.482	239,9
Polarización N-II	570	428	1.216	-142	788		184,1	646	113,3
Polarización débil N-320									
FRONTERA NE MADRID	1.068	1.269	2.274	201	1.005		79,2	1.206	112,9
Polarización N-320									
FRONTERA NE MADRID	3.937	8.134	18.808	4.197	10.674		131,2	14.871	377,7
Casar (El)	2.222	3.877	7.626	1.655	3.749	74,5	96,7	5.404	243,2
Galápagos	230	363	1.283	133	920	57,8	253,4	1.053	457,8
Quer	107	87	556	-20	469	-18,7	539,1	449	419,6
Torrejón del Rey	814	1.366	3.509	552	2.143	67,8	156,9	2.695	331,1
Valdeavuelo	234	369	703	135	334	57,7	90,5	469	200,4
Villanueva de la Torre	330	2.072	5.131	1.742	3.059	527,9	147,6	4.801	1.454,8
Polarización FRONTERA ESTE MADRID+PROPIA	2.114	2.206	2.661	92	455		20,6	547	25,9
Polarización FRONTERA ESTE MADRID	2.175	2.653	5.203	478	2.550		96,1	3.028	139,2
Almoguera	862	1.048	1.441	186	393	21,6	37,5	579	67,2
Fuentenovilla	227	242	416	15	174	6,6	71,9	189	83,3
Loranca de Tajuña	305	350	1.016	45	666	14,8	190,3	711	233,1
Pioz	380	627	1.337	247	710	65,0	113,2	957	251,8
Pozo de Guadalajara	401	386	993	-15	607	-3,7	157,3	592	147,6
GUADALAJARA. MNCP. CON DINÁMICA PROPIA.	6.904	6.656	7.606	-248	950	-3,6	14,3	702	10,2
GUADALAJARA. RESTO PROVINCIA.	45.769	42.689	42.084	-3.080	-605	-6,7	-1,4	-3.685	-8,1
TOTAL 5 PROVINCIAS LIMÍTROFES.	1.191.959	1.220.102	1.362.155	28.143	142.053	2,4	11,6	170.196	14,3

Fuente: Elaboración propia a partir de Instituto Nacional de Estadística.

- (1) AMM Segovia: San Cristóbal, Hontanares, Espirido, Trescasas, Torrecaballeros, La Lastrilla, Valverde, Bernuy, Palazuelos, Valseca, Basardilla, Roda y Garcillán.
(2) AMM Ávila: La Colilla, Martiherrero, Berrocalejo, El Fresno, Tornadizos, Cardeñosa.
(3) AMM Cuenca: Arcas del Villar, Fuentenava, Villar de Olalla, Chillarón.
(4) AMM Talavera: Pepino, San Román, Mejorada, Segurilla, Cardiel.
(5) AMM Toledo: Cobisa, Bargas, Argés, Burguillos, Olías del Rey, Magán, Layos.
(6) AMM Guadalajara: Chiloeches, Fontanar, Heras de Ayuso, Horche, Humanes, Lupiana, Marchamalo, Torija, Tórtola, Yunquera.

Figura 6: Municipios que experimentaron mayores variaciones en su porcentaje de suelo artificializado. 1990-2000. Fuente: elaboración propia *on line* a partir del Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas del Ministerio de Vivienda. Se aprecia una clara polarización a lo largo de las infraestructuras y las fronteras de la Comunidad de Madrid.



De las cinco provincias analizadas, la más dinámica ha sido Guadalajara, que creció un 35,8% en la última década (56.250 habitantes), con un ritmo especialmente intenso entre 2001 y 2006. La clave de este crecimiento ha sido la progresiva integración funcional de la capital alcarreña y de los municipios que se sitúan junto a la A2 y la R2 dentro de las dinámicas metropolitanas madrileñas. En efecto, las infraestructuras existentes (la A2 y el ferrocarril) y las nuevas hiperconexiones (la R2 y el AVE, en torno a los nodos hiperconectores de las salidas o la estación de Yebes-Valdeluz) han inducido y polarizado el desbordamiento del eje ya consolidado del Corredor del Henares hacia la parte castellano-manchega del valle del Henares, aprovechando la buena accesibilidad, el menor precio del suelo, los beneficios del efecto frontera (subvenciones, impuestos) y la potencia de los focos de servicios y empleo de Guadalajara y Alcalá de Henares.

De este modo, los municipios de Guadalajara con algún tipo de polarización han absorbido 42.778 habitantes entre 1996 y 2006, lo cual supone el 25,1% del crecimiento total de las cinco provincias en esa década. Si sumamos a esta cifra el 30,1% (51.264 habitantes) correspondiente a los municipios polarizados en Toledo, puede comprobarse con claridad cómo más de la mitad del crecimiento se ha debido a fenómenos de desbordamiento, efecto frontera y polarización inducidos por la región urbana madrileña. En la Figura 6 se perciben, en términos de artificialización de suelo, los efectos del crecimiento polarizado por las infraestructuras viarias en el centro de España.

Dentro de los efectos de polarización en la provincia de Guadalajara pueden diferenciarse al menos tres tipos de dinámicas. La más intensa corresponde a los municipios (Alovera, Cabanillas y Azuqueca) directamente situados en el eje del Corredor (estratégicamente posicionados junto a la A2, la R2 y el ferrocarril, tensionados por los dos polos extremos de Guadalajara y Alcalá), que han crecido muy aceleradamente entre 1996 y 2006 (por ejemplo, Alovera se multiplicó casi por seis, pasando de 1.422 a 8.369 habitantes), absorbiendo un total de 22.480 habitantes.

También en ellos se ha producido un fuerte asentamiento de industrias aprovechando el efecto frontera y la excepcional accesibilidad, factor que ha resultado determinante en el reciente despliegue de actividades logísticas en la zona, donde ya funcionan 2.060.016 de m² de superficie logística¹⁷ (el 14,7% del total en la región urbana de Madrid) y existen proyectos para otros 2.900.000 m².

Por su parte, en torno a la N-320 y en el borde provincial con Madrid existe otro conjunto de municipios (El Casar, Galápagos, Quer, Torrejón del Rey, Valdeavuelo y Villanueva de la Torre) donde se han producido fortísimos crecimientos residenciales mediante urbanizaciones de baja densidad con una ocupación extensiva de suelo. Si en principio albergaban mayoritariamente segundas residencias, cada vez más son lugares de primera residencia, vinculados a los fenómenos de descentralización desde Madrid y de suburbanización micrometropolitana que se originan dentro del propio Corredor (con epicentro en Alcalá). En total este conjunto ha crecido 14.871 habitantes entre 1996 y 2006, y son aún más espectaculares sus tasas relativas, pues por ejemplo Villanueva de la Torre pasó de apenas 330 habitantes en 1996 a 5.131 en 2006 (+1.454,8%).

Un fenómeno similar, pero en este caso ligado más a la segunda residencia de fin de semana o estacional (por su peor comunicación con Madrid) se ha producido en la frontera Este entre ambas provincias, donde Almoguera, Fuentenovilla, Loranca, Pioz y Pozo han crecido 3.028 habitantes.

Finalmente, entre la capital alcarreña y los municipios que la rodean el incremento ha alcanzado 16.455 personas, confluyendo en ello la dinámica de desbordamiento del Corredor (en la que Guadalajara actúa como atractor final) con su papel de imán a escala provincial, ante la práctica inexistencia o el declive de los núcleos medios y las cabeceras comarcales que en otras provincias actúan como colchón ante el derrumbe del medio rural. Entre 1996 y 2001 destacó el dinamismo de Guadalajara (que ganó 4.835 habitantes) frente a los municipios de su incipiente área micrometropolitana (Chiloeches, Fontanar, Heras de Ayuso, Horche, Humanes, Lupiana, Marchamalo, Torija, Tórtola, Yunquera), que sólo crecieron 386 habitantes¹⁸; intensificándose aún más el crecimiento entre 2001 y 2006, tras la revisión del Planeamiento y la puesta en marcha de amplios desarrollos residenciales de manzanas cerradas y unifamiliares al norte de la ciudad, absorbiendo la capital en este último período 7.853 habitantes y 3.381 los municipios de su entorno.

Toledo es la provincia que más ha crecido en términos absolutos en la última década (99.738 habitantes, un 19,3%), concentrando por sí misma el 58,6% del conjunto de las cinco provincias analizadas.

La principal peculiaridad de esta provincia es la existencia de dos grandes focos de crecimiento: Toledo (que creció 11.595), y Talavera de la Reina –mucho menos vinculada a Madrid– (que creció 12.871 personas), con sus respectivas áreas micrometropolitanas en formación. Pero mientras Talavera responde a un patrón más concentrado de tipo monocéntrico (su incremento fue de 12.871 habitantes, frente a los 2.330 que crecieron los municipios de su entorno), Toledo (con mayores restricciones hasta la aprobación de su Plan General y la llegada del AVE como factor de impulso) atiende a un modelo policéntrico en el cual el crecimiento se repartió casi a partes iguales entre la capital (11.595 personas) y su área micrometropolitana (9.299 habitantes).

Pero lo más significativo de esta provincia son los crecimientos polarizados por el arco de infraestructuras comprendido entre la A4, la R4 y la A5, donde la intensísima reticulación existente permite dar soporte a las tensiones derivadas de la confluencia del desbordamiento residencial o industrial de Madrid con el efecto frontera. Como se ha dicho, los crecimientos polarizados en la provincia de Toledo absorbieron 51.264 habitantes, lo que supone el 30,1% del total de las cinco provincias.

Las dinámicas más acusadas se produjeron en torno a la N-401, la R4 y la A4. En los municipios polarizados directamente por la N-401 (Cabañas, Numancia y Villaluenga de la

17. Los ámbitos principales son: el Puerto Seco de Azuqueca (60.016 m²), el Parque Logístico Intermodal de Alovera R2 (350.000 m²), el Parque ZAL de Azuqueca A2 (650.000 m²) y el Parque Gran Europa de Cabanillas (1.000.000 m²).

18. Marchamalo se segregó de Guadalajara a partir de 2001. Aquí aparece agrupado en ambos períodos con la capital para no distorsionar.



Figura 7: El desbordamiento en la frontera regional.

7a. Corredor del Henares: Azuqueca. Los polígonos industriales y logísticos se apoyan sobre el eje del ferrocarril y la A2, y, en segunda fila se sitúan los crecimientos residenciales de baja densidad.

7b. Crecimientos en la frontera toledana (Illescas). Corresponden a dos períodos: un primero, con implantaciones lineales (industria, almacenes, etc.) sobre la vieja carretera de Toledo y, más recientemente, grandes piezas residenciales colgadas del viario (Señorío de Illescas).

Sagra, Yuncos, Yuncler y Yeles, y –muy especialmente– Illescas, que creció 6.087 habitantes) se experimentó un crecimiento de 14.838 personas; y de otras 10.086 en los de inducción débil de esta misma carretera (Ugena, Carranque, Recas, Pantoja, El Viso de San Juan, Cedillo, Esquivias y Chozas). Por su parte, en los tres municipios vinculados a la R4 y la A4 (Seseña, Ontígola y Ocaña) hubo un incremento de otras 9.360 personas, de las cuales 7.257 correspondieron a Seseña.

Otros fenómenos similares de polarización se produjeron en los municipios situados sobre el eje de la autopista A5 hacia Extremadura (4.261 habitantes entre Las Ventas de Retamosa, Santa Cruz de Retamar, Casar de Escalona, Santa Olalla y Valmojado) o en los de segunda fila de este eje (otros 4.428 entre Casarrubios, Métrida y Escalona) o en los inducidos doblemente por esta carretera y Fuensalida (otros 2.334 habitantes).

En casi todos estos municipios toledanos se ha producido también un importante dinamismo industrial, como ha estudiado R. Méndez et al. (2005), como resultado de la confluencia de los procesos de deslocalización estratégica desde Madrid, el efecto frontera y un cierto desarrollo endógeno de base local. Así, frente al estancamiento del número de establecimientos industriales a nivel provincial, éste se incrementó entre 1995 y 2002 un 12,5% en la comarca de La Sagra, y, en los municipios frontera un 42,9%. En los 17 municipios de esta zona existen, además de numerosas implantaciones productivas y almacenes a lo largo de las carreteras (y en menor medida dentro de los núcleos urbanos o rurales), 33 polígonos industriales convencionales con una superficie total mayor de 500 ha (ibídem).

En la provincia de Segovia, la polarización directa es muchísimo más débil que en la de Guadalajara y Toledo, debido a la fuerte barrera que supone la Sierra del Guadarrama. En realidad, de los 3.124 habitantes que crecieron los municipios polarizados en esta provincia sólo cabe destacar los 2.376 de El Espinar, que está situado sobre la A6 justo a la salida del túnel. A partir de aquí, el efecto de la polarización sobre la autopista de la Coruña o sobre la carretera N-603 que conecta la autopista con Segovia o la N-110 (hacia Ávila) va disolviéndose y sólo merece destacar el desarrollo de segundas residencias (existente y/o previsto en el planeamiento) en Vegas de Matute, Zarzuela o Navas de San Antonio.

Entre 1987 y 2000 se produjo un crecimiento de las superficies artificiales en la Comunidad de Madrid de 30.922 ha, lo que supuso una variación del 47,7%.

En cuanto a la capital segoviana, se observa un fuerte proceso de micrometropolitanización incipiente, pues el balance 1996-2006 arroja un crecimiento de sólo 1.189 habitantes en la capital, frente a los 6.329 de los municipios de sus alrededores (San Cristóbal, Hontanares, Espirido, Trescasas, Torrecaballeros, La Lastrilla, Valverde, Bernuy de Porreros, Palazuelos, Valseca, Basardilla, Roda y Garcillán), que en conjunto crecieron nada menos que un 95,7%. Esto se debe al agotamiento del suelo de la capital y al éxito del modelo residencial unifamiliar de baja densidad en estos municipios cercanos. No obstante, la revisión del Plan General de Segovia y la llegada del AVE han generado nuevas expectativas y han detenido el vaciamiento de la ciudad que se observó durante el quinquenio 1996-2001 (cuando la ciudad perdió población, frente a la ganancia de 1.575 habitantes de su entorno inmediato), como muestra el incremento de 1.437 habitantes entre 2001 y 2006 (aunque su entorno volvió a superarla, ganando 4.754).

Durante la década 1996-2006, la provincia de Ávila perdió 5.457 habitantes, como consecuencia del hundimiento de su mundo rural (-5.631 personas) y del estancamiento de la capital (que sólo creció 780 habitantes). Recientemente, en el quinquenio 2001-2006, y aunque continúa la pérdida de población rural (-5.410 habitantes), se ha recuperado el crecimiento de la capital (+5.305 habitantes) y han comenzado a aparecer algunos indicios de crecimiento polarizado (muy ligados también a los desarrollos tradicionales de segunda residencia) a lo largo de la A6 junto a Arévalo y en torno a los valles del Tiétar y el Alberche, en la frontera con Madrid (+3.181 habitantes entre 1996 y 2006), entre los que destacan Sotillo, La Adrada, El Tiemblo o Las Navas del Marqués.

En cuanto a la capital, el modelo abulense es absolutamente monocéntrico, pues los municipios de su entorno (La Colilla, Martiherrero, Berrocalejo, El Fresno, Tornadizos, Cardeñosa) apenas crecieron 251 habitantes entre 1996 y 2006. Aunque en ellos hay algunos crecimientos de tipo suburbano, éstos no compensan el envejecimiento de los núcleos originales.

Finalmente, la provincia de Cuenca prácticamente no se ve afectada por los fenómenos de desbordamiento de Madrid y puede servirnos para comparar lo que serían las dinámicas propias de las otras provincias analizadas si no existiera el efecto metropolitano madrileño. A nivel provincial, se constata también la pérdida de población del mundo rural (-8.522 habitantes), la recuperación de los núcleos medios y las cabeceras comarcales (+4.853 habitantes), y, sobre todo, el crecimiento de la capital (+7.472 personas), donde también han comenzado a aparecer algunas dinámicas micrometropolitanas (+843 habitantes en el conjunto formado por Arcas del Villar, Fuentenava, Villar de Olalla y Chillarón).

Respecto a los municipios polarizados por las infraestructuras, sólo cabe destacar el crecimiento de Tarancón (+2.143 habitantes), aunque en realidad sólo se trata de un municipio medio (13.447 habitantes) con dinámicas casi exclusivamente endógenas que se benefician de una buena accesibilidad por carretera.

LOS EFECTOS COLATERALES DE LA EXPLOSIÓN URBANA: UNA APROXIMACIÓN A LA EVALUACIÓN DEL MODELO DESDE LA ÓPTICA DE LA SOSTENIBILIDAD

En el cuadro adjunto se presentan una serie de indicadores que permiten evaluar el comportamiento de la región madrileña en términos metabólicos y de consumo de recursos. Empezaremos por el análisis del consumo de suelo, pues, como resulta elemental, éste es el efecto más evidente de la explosión urbana que se ha descrito anteriormente.

Según el informe realizado por el Observatorio de la Sostenibilidad (OSE) a partir de los datos del proyecto Corine Land Cover, entre 1987 y 2000 se produjo un crecimiento de las superficies artificiales en la Comunidad de Madrid de 30.922 ha, lo que supuso una variación del 47,7%. Este incremento ha superado con creces la tasa de crecimiento de la población durante el mismo período, que fue del 8,9%, al pasarse de 4.780.572 a 5.205.408 habitantes¹⁹; pero ha sido significativamente paralelo al incremento del VAB en la región a precios constantes, que creció un 49,5%, pasando de 60.974 a 91.156 millones de habitantes²⁰.

19. Datos del padrón de 1986 y de 2000.

20. Se han enlazado las series de la Contabilidad Regional del INE 1980-1996 y 1995-2004.

CUADRO 5. SÍNTEISIS DE INDICADORES DE CONSUMO DE RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

	FECHA INICIAL	%	FECHA FINAL	%	% INCREMENTO
INDICADORES DE CONSUMO DE RECURSOS: SUELO					
Cambios en la ocupación de suelo 1987-2000 (Ha) (1)					
1. Superficies artificiales	64.810,0	8,1	95.732,6	11,9	47,7
1.1. Zonas urbanas	41.790,2	5,2	56.100,3	7,0	34,2
1.1.1. Tejido urbano continuo	10.969,2	1,4	12.171,6	1,5	11,0
1.1.2. Estructura urbana laxa	10.642,7	1,3	16.390,0	2,0	54,0
1.1.3. Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	20.178,3	2,5	27.538,7	3,4	36,5
1.2. Zonas industriales y comerciales	6.484,8	0,8	14.191,6	1,8	118,8
1.3. Infraestructuras de transporte	7.576,3	0,9	8.701,4	1,1	14,9
1.3.1. Autopistas, autovías y terrenos asociados	4.007,9	0,5	4.714,3	0,6	17,6
1.3.2. Complejos ferroviarios	486,0	0,1	636,5	0,1	31,0
1.3.3. Aeropuertos	3.082,4	0,4	3.350,6	0,4	8,7
1.4. Zonas de extracción minera y vertederos	2.668,8	0,3	4.068,6	0,5	52,5
1.5. Zonas en construcción	2.263,5	0,3	6.569,1	0,8	190,2
1.6. Zonas verdes artificiales urbanas	2.466,2	0,3	3.606,9	0,4	46,3
1.7. Instalaciones deportivas y recreativas	1.560,4	0,2	2.494,9	0,3	59,9
2. Zonas agrícolas	335.143,9	41,8	305.201,4	38,0	-8,9
2.1. Tierras de labor	223.183,6	27,8	195.127,8	24,3	-12,6
2.2. Cultivos permanentes	21.098,9	2,6	20.165,3	2,5	-4,4
2.3. Prados y praderas	4.598,8	0,6	4.336,3	0,5	-5,7
2.4. Zonas agrícolas heterogéneas	86.262,5	10,8	85.572,0	10,7	-0,8
3. Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	396.300,0	49,4	394.882,4	49,2	-0,4
3.1. Bosques	80.094,2	10,0	80.741,4	10,1	0,8
3.2. Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	310.655,0	38,7	308.816,4	38,5	-0,6
3.3. Espacios abiertos con poca o sin vegetación	5.550,8	0,7	5.324,6	0,7	-4,1
4. Zonas húmedas	38,3	0,0	38,3	0,0	-
5. Superficies de agua	5.939,3	0,7	6.376,8	0,8	7,4
Total Superficie	802.231,5	100,0	802.231,5	100,0	-
Superficies de tierras de cultivo 1991-2005 (ha) (2)					
Total tierras de cultivo	265.232		208.522		-21,4
Tierras de cultivo de secano	236.176		180.958		-23,4
Sup. Parcelas urbanas según el Catastro 1999-2006 (ha) (3)	70.091,7		99.072,6		41,3
Superficie de suelo según clasificación en planeamiento 1993-2003 (4)					
Suelo urbano	56.839,0		70.108,4		23,3
Suelo comprometido para el desarrollo urbano (SU+SUZ+SG)	94.471,8		141.027,0		49,3
INDICADORES DE CONSUMO DE RECURSOS: MATERIALES					
Entradas, salidas y saldo de mercancías 1993-2006 (toneladas) (5)					
Total entradas mercancías (FF. CC., carreteras, avión)	20.127.715		64.321.647		219,6
Total entradas por FF. CC.	1.650.354	9,0	1.616.515	2,6	-2,1
Total entradas por carretera	18.411.000	100,0	62.571.000	100,0	239,9
Total entradas por carretera procedentes de otras comunidades			59.865.000	95,7	
Total entradas por carretera procedentes del extranjero			2.706.000	4,3	
Total entradas por transporte aéreo	66.361	0,4	134.132	0,2	102,1
Total salidas Mercancías (FF. CC., carreteras, avión)	15.408.638		39.520.728		156,5
Total salidas por FF. CC.	1.345.629	9,6	207.875	0,5	-84,6
Total salidas por carretera	14.004.000	100,0	39.199.000	100,0	179,9
Total salidas por carretera hacia otras comunidades autónomas.			38.128.000	97,3	
Total salidas por carretera hacia el extranjero.			1.071.000	2,7	
Total salidas por transporte aéreo	59.009	0,4	113.853	0,3	92,9
Total toneladas entradas por el gasoducto. 2001-2005	1.700.000		6.300.000		270,6
Total toneladas entradas por el oleoducto. 1984-2005	2.914.000		3.719.000		27,6
Saldo físico mercancías (sin incluir gasoducto ni oleoducto)	-4.719.077		-24.800.919		425,5
% Déficit físico mercancías (saldo/salidas)	-31		-63		104,9
Consumo de cemento 2000-2005 (toneladas) (6)	3.477.169		6.046.618		73,9
INDICADORES DE CONSUMO DE RECURSOS: AGUA					
Agua. Volumen derivado 1991-2005 (7)					
Capacidad máxima embalses (miles de m³) (Incluye 79.400 m³ fuera de la CAM)	946.000		946.000		
Volumen de agua derivado (miles de m³)	590.000		610.000		3,4
Red de distribución (km)	5.603		11.933		113,0
Agua. Distribución del consumo de agua por sectores 1996-2004 (miles de m³) (8)					
Volumen total de agua controlada y distribuida	425.512	87,2	510.612	94,2	20,0
Sectores económicos	84.461	17,3	124.020	22,9	46,8
Hogares	276.553	56,7	362.438	66,9	31,1
Consumos municipales	64.498	13,2	23.548	4,3	-63,5
Otros consumos	0	-	606	0,1	
Agua perdida en la red de distribución	62.477	12,8	31.441	5,8	-49,7

	FECHA INICIAL	%	FECHA FINAL	%	% INCREMENTO
Agua. Consumos per cápita 1996-2004 (litros/hab./día) (9)					
Consumo per cápita total			241		3,9
Consumo per cápita hogares			171		13,2
INDICADORES DE CONSUMO DE RECURSOS: ENERGÍA					
Energía eléctrica facturada 1991-2006 (MWh) (10)	15.562.358		29.519.573		89,7
Consumo de energía eléctrica por sectores 1995-2006 (MWh) (11)					
Consumo total	16.533.811	493	25.309.130	630	53,1
Usos domésticos	5.486.188	163,7	8.795.633	219,0	60,3
Industria	3.350.357	100,0	4.015.546	100,0	19,9
Servicios	6.149.416	183,5	10.853.669	270,3	76,5
Resto sectores	1.547.850	46,2	1.644.282	40,9	6,2
Consumo mensual gas canalizado Madrid 1991-2001(106 termias) (12)	2.249		7.230	221,5	221,5
Consumo combustibles: gasolina, gasoil, fueloil 1998-2008 (toneladas) (13)	3.248.952		3.886.955	19,6	19,6
INDICADORES DE RESIDUOS Y EMISIONES					
Residuos urbanos domiciliarios en Madrid 1991-2006 (14)					
Toneladas de residuos	1.165.323		1.280.813		9,9
Kg/habitante	388,94		404,37		4,0
Emisiones de gases contaminantes 1991-2004 (toneladas) (15)					
Emisión de óxido de azufre (SO ₂)	43.938		21.114		-51,9
Emisión de óxido de nitrógeno (NOX)	71.613		90.349		26,2
Emisión de compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVNM)	128.144		125.415		-2,1
Emisión de metano (CH ₄)	80.642		101.199		25,5
Emisión de monóxido de carbono (CO)	347.881		166.021		-52,3
Emisión de dióxido de carbono (CO ₂)	14.469.000		23.672.000		63,6
Emisión de óxido nitroso (N ₂ O)	1.803		3.392		88,1
Emisión de amoníaco (NH ₃)	4.444		10.322		132,3
INDICADORES DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE					
Reparto modal de los viajes 1988-2004 (N.º) (16)					
Total viajes mecanizados	4.848.301	213,6	10.000.317	197,3	106,3
Viajes en transporte público	2.578.117	113,6	4.932.208	97,3	91,3
Viajes en transporte privado	2.270.184	100,0	5.068.109	100,0	123,2
Evolución de la red de carreteras 1991-2005 (km) (17)					
Total carreteras	3.292	23.514,3	3.404	2.521,5	3,4
Vías de gran capacidad	600	4.285,7	909	673,3	51,5
Autopista peaje	14	100,0	135	100,0	864,3
Autovías y autopistas libres	424	3.028,6	614	454,8	44,8
Vías de doble calzada	162	1.157,1	160	118,5	-1,2
Resto de la red	2.692	19.228,6	2.495	1.848,1	-7,3
Más de 7 m de ancho	700	5.000,0	1.543	1.143,0	120,4
De 5 a 7 m de ancho	1.041	7.435,7	827	612,6	-20,6
Menos de 5 m de ancho	951	6.792,9	125	92,6	-86,9
Parque de vehículos 1991-2005 (N.º) (18)					
Total	2.346.200		3.957.455		68,7
Camiones	272.464		576.061		111,4
Automóviles	1.912.937		3.100.553		62,1
Vehículos/1000 habitantes	474,21		663,54		39,9
Vehículos/km carretera	713		1.163		63,1
INDICADORES SINTÉTICOS: HUELLA ECOLÓGICA Y BIOCAPACIDAD. 1995-2005 (19)					
Huella ecológica	5,58		6,75		21,0
Biocapacidad	0,37		0,34		-8,1
Huella ecológica/biocapacidad	15,1		19,9		31,8

(1) Fuente: OSE a partir del Proyecto Corine Land Cover. (2) Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (IESTADIS). (3) IESTADIS a partir de Dirección General de Catastro. (4) Fuente: Elaboración propia a partir de Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. (5) Fuente: Encuesta Permanente Transporte Mercancías por carretera (Ministerio de Fomento), RENFE y AENA. Los últimos datos de Transporte por FF.CC. y Aéreo son de 2005. (6) Fuente: Agrupación de Fabricantes de Cemento de España (OFICEMEN). (7) Fuente: Memoria e Información Técnica. Canal de Isabel II. (8) Fuente: Encuesta sobre el Suministro y Tratamiento del Agua. INE. (9) INE. (10) Fuente: Estadística de la Industria de Energía eléctrica. Ministerio de Industria. (11) Fuente: UNIÓN FENOSA e IBERDROLA. Estadística de la Industria de Energía eléctrica. Ministerio de Industria. (12) Suma de gas manufacturado, natural y propano. Fuente: Gas Natural, S.D.G. (13) Fuente: Ministerio de Economía. (14) Fuente: Área de Gobierno de Medio Ambiente y Servicios a la Ciudad. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. (15) Fuente: IESTADIS. (16) Fuente: Encuesta de Movilidad de 1988 y de 2004. (17) Fuente: Anuario Estadístico. Dirección General de Programación Económica. Ministerio de Fomento. (18) Fuente: Anuario Estadístico General. Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior. (19) Fuente: Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.

Basándonos en los datos que se presentan en el Cuadro 5, comenzaremos con el análisis del incremento de las superficies artificiales para ver después a costa de qué se hizo ese crecimiento. En total, éstas pasaron de 64.810 en 1987 a 95.732 ha en 2000²¹. La mitad

Destaca también el crecimiento espectacular de las zonas en construcción y urbanización, que se incrementaron 4.305,6 ha (+190,2%), de modo que si en 1987 había 2.263 ha en proceso de urbanización y construcción, en 2000 eran 6.569 ha.

de ese incremento de 30.922 ha correspondió a superficie destinada a zonas urbanas (14.310 ha), que variaron de 41.790 a 56.100 ha (+34,2%). De esta nueva superficie residencial, sólo el 8,4% (1.202 ha) correspondió a crecimientos con tejidos urbanos continuos, mientras que el 40,2% (5.747 ha) correspondió a estructuras urbanas laxas y, lo que es aún más significativo, el 51,4% (7.360 ha) a urbanizaciones exentas. Como resultado de este crecimiento de los tejidos de baja densidad, el reparto entre las tres categorías que contempla el Corine (tejido continuo, estructura laxa, urbanización exenta) pasó del 26,2, 25,5 y 48,3% en 1987 al 21,7, 29,2 y 49,1% en 2000.

La mitad restante del incremento de las superficies artificiales se repartió entre las zonas industriales y comerciales (24,9%); las nuevas zonas en urbanización y construcción (13,9%); las infraestructuras de transporte (3,6%); las áreas de extracción minera, escombreras y vertidos (4,5%); y las zonas verdes urbanas y deportivas (6,7%).

A pesar de que la mayor parte del crecimiento económico reciente ha correspondido al sector servicios y de que la industria ha tenido un comportamiento bastante mediocre, la superficie consumida por las actividades industriales y comerciales²² se duplicó entre 1987 y 2000, pasando de 6.484 a 14.191 ha (+118,8%). Como consecuencia del intenso despliegue de infraestructuras en la región, la superficie ocupada y afectada por las autopistas y autovías creció 706 ha, hasta alcanzar las 4.714 ha en 2000; el suelo dedicado a instalaciones ferroviarias sumó 150 ha a las 486 existentes; y la superficie de los aeropuertos alcanzó las 3.350 ha, tras incorporar otras 268 nuevas ha. Las zonas verdes urbanas se incrementaron 1.140 ha (+46,3%), hasta alcanzar las 3.607 ha en 2000; y las deportivas otras 934 ha (+59,9%), hasta las 2.495 ha (de las cuales 1.283 ha corresponden a campos de golf).

Las zonas de extracción minera, escombreras y vertederos crecieron 1.400 ha, hasta ocupar 4.068 ha en el año 2000.

Finalmente, destaca también el crecimiento espectacular de las zonas en construcción y urbanización, que se incrementaron 4.305,6 ha (+190,2%), de modo que si en 1987 había 2.263 ha en proceso de urbanización y construcción, en 2000 eran 6.569 ha.

Aunque parezca obvio, conviene recordar que el territorio *no crece* y que por tanto este incremento de 30.922 ha de nueva superficie artificializada se ha hecho a costa de suelo que antes tenía algún otro uso, transformándose de forma irreversible. La artificialización ha tenido como consecuencia la pérdida de 21.212 ha de zonas agrícolas, la mayor parte de ellas (un 95,2%) correspondientes a tierras de labor de secano, y de otras 12.241 ha afectadas de superficie forestal.

Las pérdidas de superficie agrícola en su conjunto ascendieron a 29.942 ha, como consecuencia de la artificialización que hemos mencionado, pero también del paso de 12.293 ha a la categoría de zonas forestales. En realidad, este último dato lejos de apuntar hacia una reforestación del territorio, sólo significa el abandono de tierras agrícolas y su transformación en zonas de pasto y matorral, convertidas en muchos casos en meros “barbechos especulativos” en los bordes del área metropolitana, a la espera de su urbanización.

Las mayores pérdidas de superficie agrícola correspondieron a tierras de labor de secano (-26.921 ha), al mosaico de cultivos permanentes (-2.508 ha, que se redujo un 55,3%) y al regadío (-1.360 ha).

Estas pérdidas son aún mayores si se manejan los datos de superficie de tierras de cultivo del INE, ascendiendo a 56.701 ha entre 1991 y 2005 (-21,4%).

Dentro de las zonas forestales, las masas boscosas se mantuvieron en torno a las 80.000 ha (aproximadamente un 10% de la superficie regional), con un ligero incremento del 0,8% que demuestra que el modelo conservacionista aplicado a los espacios naturales ha conseguido proteger –al menos a grandes rasgos– las principales masas forestales de la región. Por el contrario, la severa crisis del modelo de uso activo y sostenible²³ del territorio basado en las

21. Como contraste se incluyen en el Cuadro 5 también los datos del incremento de superficie del suelo clasificado como urbano en el planeamiento urbanístico y de la superficie de parcelas urbanas en el Catastro. Como puede verse en el mismo, el incremento de suelo urbano fue de 13.269 ha entre 1993 y 2003 (+23,3%), y el de la superficie de parcelas catastrales urbanas de 28.980 ha entre 1999 y 2006 (+41,3%).
22. Seguramente por el mayor consumo de suelo de la industria tradicional –en buena parte descentralizada hacia localizaciones periféricas, y con mayor ocupación de suelo–, el intenso despliegue de las actividades logísticas (que conllevan un uso extensivo del suelo) y las nuevas fórmulas de distribución en grandes superficies comerciales.
23. Debe recordarse la idea de F. Parra (2007) de que un territorio no puede “conservarse” si no es con actividades sostenibles que lo mantengan en funcionamiento en términos de “ecología de la explotación”, ni siquiera es posible la fosilización del paisaje (taxidermia).

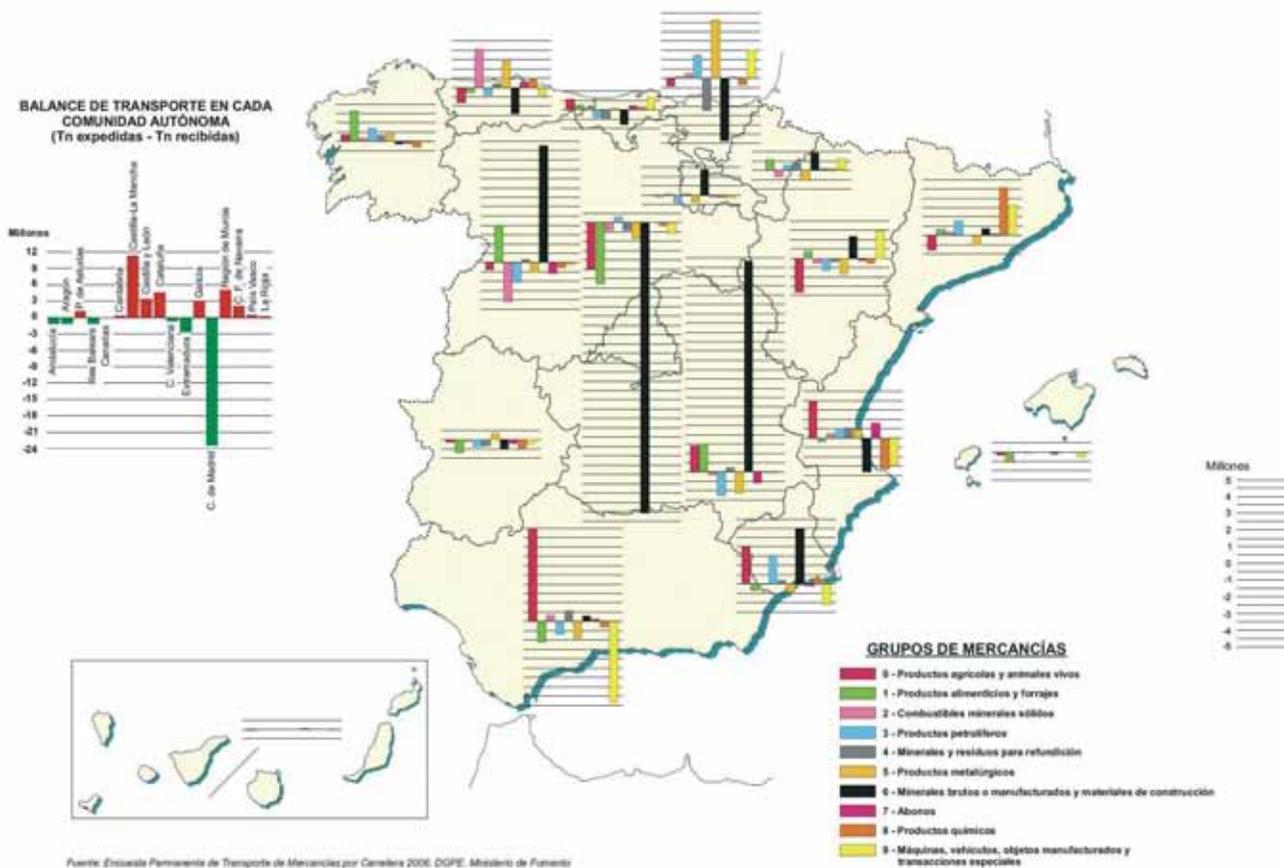


Figura 8: Balance de transporte en cada comunidad autónoma por grupos de mercancías (Tm expedidas-Tm recibidas). 2006. Fuente: Ministerio de Fomento. Obsérvese el espectacular déficit de materiales madrileño en relación al resto (sobre todo a las dos Castillas, de las cuales se nutre en buena medida) y cómo destaca la demanda de materiales de construcción.

actividades agropecuarias tradicionales se refleja en la reducción de 7.447 ha de pastizales ganaderos y en las pérdidas de tierras cultivadas mencionadas más arriba, en paralelo al incremento de la superficie abandonada que puede deducirse del aumento en 6.264 ha de la superficie de matorral de transición y de las superficies quemadas (1.306 ha).

Por otra parte, el crecimiento económico de la última década (del 49,5% en términos de VAB) ha significado un incremento proporcionalmente aún mucho mayor de los materiales y de la energía consumida por la región madrileña.

Comenzando por el análisis de los materiales: según J. M. Naredo y J. Frías²⁴, se ha pasado de unos requerimientos materiales totales en 1984 de 32,4 M de T²⁵ (6,9 Tm/hab.) a 68,5 M de T en 2001 (12,7 Tm/hab.) y, más recientemente, a 94,6 M de T (16,3 Tm/hab.) en 2005, de modo que el incremento durante el primer quinquenio del nuevo siglo alcanzó el 38,1% (6,5% de tasa anual, frente al 3,6% de media entre 1984 y 2001).

En el período 1993-2006, que se aproxima más al que nosotros empleamos de referencia, los datos del Cuadro 5 indican que hubo un incremento de las mercancías entradas a la región del 219,6%, pasándose de 20,1 M de T a 64,3 M de T y algo menor de las salidas (de 15,4 M de T a 39,5 M de T). De esta manera, el balance de flujos materiales de la Comunidad de Madrid con el exterior resulta claramente deficitario, demostrando así que la región es una voraz consumidora de materiales exteriores, habiendo crecido enormemente su déficit físico de mercancías (¡un 425% entre 1993 y 2006!) hasta alcanzar los -24,8 M de T en 2006.

Además del requerimiento total de materiales, merece la pena detenerse a analizar la composición de los flujos materiales llegados y salidos, su origen y el medio de transporte por el que entraron en la región.

24. Comunicación personal.

25. Millones de toneladas.

Los datos indican que la energía eléctrica facturada casi se ha duplicado entre 1991 y 2006 (+89,7%), procediendo exclusivamente del exterior de la región.

El balance de materiales de 1984 realizado por Naredo y Frías (1988) permitía constatar que en aquel momento los flujos se concentraban principalmente en la satisfacción de las necesidades básicas de las viviendas: energía y alimentación, correspondiendo los principales rubros (de un total de 22,3 M de T) a la construcción (5,7 M de T, el 25,5%), a los combustibles (4,3 M de T, el 19,3%) y a la alimentación (3,8 M de T, el 17%). En 2006, según la Encuesta Permanente del Transporte por Carretera del Ministerio de Fomento, de un total de 59,9 M de T recibidas sólo por carretera, los flujos principales correspondieron a los rubros de minerales y materiales para la construcción (27,4 M de T), al de máquinas, vehículos y objetos manufacturados (14 M de T) y a los productos alimenticios y forrajes (8,1 M de T). Esta nueva composición dibuja perfectamente la voracidad del boom inmobiliario madrileño reciente, pues los minerales y materiales de construcción suponen ahora el 45,7% del tonelaje total de materiales recibidos por la Comunidad, y, ¡del 71%! del total transportado en la región, si incluimos el transporte intramunicipal e interregional (147 M de T sobre 207 M de T)²⁶. También quedan patentes las crecientes necesidades de la población madrileña, cuyos requerimientos de productos alimenticios se han multiplicado por dos, muy por encima del pequeño crecimiento demográfico experimentado. Finalmente, como han indicado J. M. Naredo y Frías (op. cit, p. 94), también se aprecia en la evolución del balance de materiales la importancia creciente que ha adquirido el rubro de maquinaria, vehículos y objetos manufacturados (que supone el 23,4% del total de 2006), lo cual permite constatar claramente la crisis del viejo modelo productivo tradicional en el cual se elaboraban íntegramente in situ las materias primas hasta la obtención de los productos finales, reflejando así las nuevas formas de la producción industrial, deslocalizada en buena parte hacia otras regiones o países, y con una mayor importancia del uso de productos semielaborados y del comercio interindustrial, lo que, en definitiva, conlleva también unas mayores necesidades de transporte (sobre todo por carretera) y el desarrollo paralelo de las actividades logísticas para la gestión eficaz de los flujos²⁷.

De la importancia creciente del transporte de mercancías son un buen reflejo las cifras que indican el incremento absoluto de las toneladas transportadas, donde además se puede confirmar el predominio de la carretera como vector de transporte, alcanzando en 2006 el 97,3% sobre el total de las entradas y el 99,2% sobre las salidas, tras la reducción del tonelaje movido por el ferrocarril entre 1993 y 2006 (las entradas en un 2,1% y las salidas en un 84,6%) y la poca relevancia –en términos relativos– que todavía tiene el transporte aéreo de mercancías, a pesar de haberse duplicado en términos absolutos y de su alto impacto ambiental.

En cuanto al balance energético, los datos indican que la energía eléctrica facturada casi se ha duplicado entre 1991 y 2006 (+89,7%), procediendo exclusivamente del exterior de la región²⁸. Analizando el reparto sectorial del consumo es conveniente señalar en primer lugar que el sector doméstico se mantiene en torno a 1/3 del consumo total, aunque se ha incrementado notablemente en términos relativos (un 60,3%), en paralelo al supuesto crecimiento del “nivel de vida”²⁹ de los madrileños. En segundo lugar, se confirma la especialización de la región en el sector servicios (que pasó de suponer el 37,2% al 42,9% sobre el consumo eléctrico total) y el descenso del peso de la industria, que pasó de consumir el 20,3% de la electricidad total al 15,9%, porcentaje casi idéntico a su contribución en el VAB regional en 2006. En una lectura ligera esto confirmaría el Teorema de Kuznets Ambiental³⁰, pues el sector servicios sería capaz de estar aportando más de dos tercios del VAB regional con un consumo de energía de sólo el 42,9%, lo que demostraría la eficacia en términos energéticos de esta especialización. Sin embargo, esta supuesta inmaterialización no es más que un espejismo, pues si realizáramos un balance más amplio constataríamos que buena parte de la producción material se ha trasladado hacia otros lugares (con el incremento exponencial del transporte a que nos hemos referido), mientras que la región se ha especializado en la gestión y dominio en términos decisionales o económicos de esos otros territorios, de los que extrae recursos y hacia los cuales deriva sus impactos físicos; y todo ello sin que las necesidades materiales hayan hecho más que aumentar notablemente.

Aunque de forma menos evidente, los datos de consumo de agua dibujan un panorama similar. Para interpretar la serie del volumen derivado de los embalses, debemos ampliar los datos que

26. En 2005 las toneladas de hormigón preparado consumidas por la región alcanzaron los 22,4 millones: ¡3,75 t por habitante! La Figura 8 resulta muy ilustrativa de la procedencia de los materiales empleados en la construcción madrileña desde las dos Castillas.
27. Sobre la logística en Madrid puede verse E. de Santiago (2007).
28. Existen proyectos de ocho centrales en el sureste de la región (Morata, Fuentidueña, Paracuellos, Villamanrique, Valdemingómez, Estremera, Pinto y Colmenar de Oreja) que sumarían una potencia de 5.572 MW.
29. Que muchas veces significa sólo “mayor nivel de consumo”.
30. Hipótesis según la cual, a partir de un determinado nivel de renta, un mayor crecimiento económico iría acompañado de mejoras en la calidad ambiental. De lo cual se derivaría también que una economía posindustrial, terciarizada y especializada en el manejo de la información y el conocimiento tendría menos requerimientos materiales y sería progresivamente inmaterial.

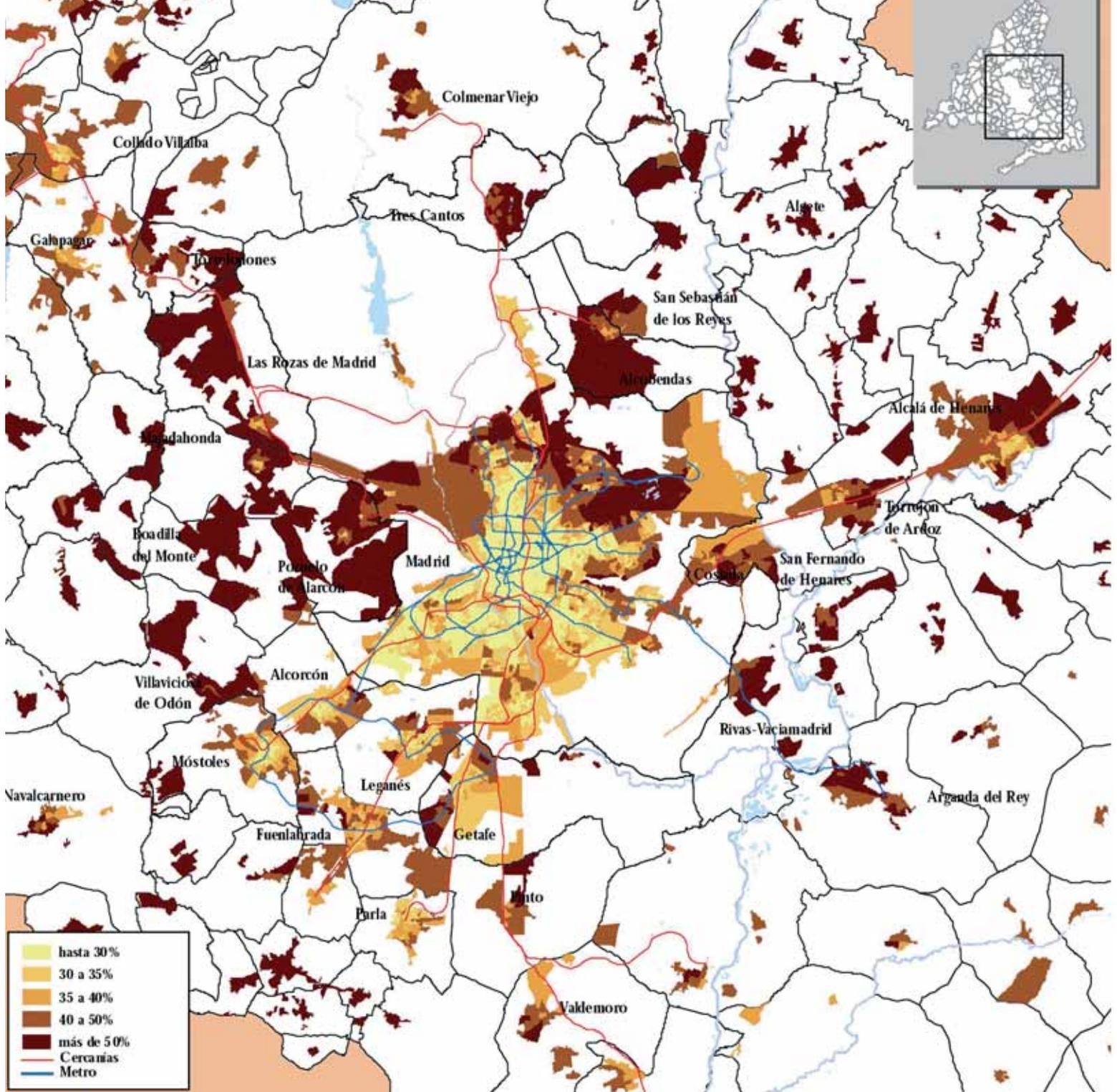


Figura 9: Porcentaje de ocupados que utilizan sólo el vehículo privado en sus desplazamientos. 2001. Fuente: Comunidad de Madrid. Se constata cómo existe una vinculación entre forma urbana y modelo de movilidad: el uso mayoritario del automóvil se da en los tejidos suburbanos de baja densidad y en los desarrollos periurbanos más alejados.

aparecen en el Cuadro 5: entre 1985 y 1991, el volumen derivado tuvo un fuerte incremento, pasando de 486 a 590 Hm³, para reducirse a partir de este año (como resultado de una exitosa campaña de ahorro puesta en marcha tras la sequía) hasta 1993 (en que se alcanzó un mínimo relativo de 476 Hm³), aumentando nuevamente desde entonces hasta los niveles de 1991, que se volvieron a rebasar ya en 2003, 2004 y 2005. Como puede deducirse del reparto del consumo por sectores entre 1996 y 2004, a pesar del aparente estancamiento del agua salida de los embalses, el consumo total se ha incrementado un 20%; de modo que la reducción de las pérdidas de agua en la red de distribución a casi la mitad y de los consumos municipales en un 63,5% no han conseguido compensar los incrementos de consumo de los hogares (31%) y de los sectores económicos (46,8%). Aunque, con un ritmo menor, los distintos indicadores de consumo per cápita confirman también esta evolución.

Este incremento de la contaminación nos remite directamente al descomunal crecimiento del transporte, tanto de mercancías como de personas.

31. La capacidad máxima de los 14 embalses y 4 presas de derivación existentes asciende a 945,9 Hm³, a los que habría que sumar otros 120 Hm³ de concesión del río Alberche.
32. La capacidad de explotación de las aguas subterráneas de la Comunidad de Madrid se ha incrementado sustancialmente como muestra el hecho de que la capacidad de bombeo máxima instantánea haya pasado de 1,7 m³/s a principios de 1995 hasta 4,48 m³/s en el año 2003.
33. Que incluyen una serie de 57 pozos con una capacidad de aportación de 64-80 Hm³ que van a las infraestructuras generales del CYII (ETAP, depósitos y conducciones) y otra serie de 20 pozos (con una capacidad de 4,7-12 Hm³) de los sistemas locales, que incorporan directamente sus aguas a los depósitos municipales de las poblaciones que abastecen.
34. De los cuales, al menos 21 Hm³/año se destinan a usos no prioritarios, tales como riegos en parques públicos, urbanizaciones y campos de golf.
35. Que sin duda habría que cuestionar, aunque no es éste el tema que nos ocupa.
36. Destacar que de modo indirecto apuntan en el mismo sentido el incremento del consumo de combustibles o las entradas a través del oleoducto.
37. El análisis detallado de los resultados de la Encuesta de Movilidad puede verse en R. López de Lucio (2007, pp 156-160).
38. 159 nuevos km de Cercanías y 8 estaciones entre 1991 y 2004, 196 km y 153 estaciones de Metro entre 1995 y 2007.
39. El Plan de Carreteras de la Comunidad 2007-2011 prevé 334 nuevos km.

La capacidad de los recursos hídricos superficiales de la región³¹ está ya al máximo, como se reconocía en *Informe de Fiscalización del Ciclo Urbano del Agua en la Comunidad de Madrid* o en el propio *Manual de abastecimiento del canal de Isabel II* de 2003, donde “(...) se concluye que la capacidad de suministro de agua urbana actual del sistema de abastecimiento del Canal de Isabel II es de 546 Hm³ anuales para disponer del 96% de garantía, claramente superados por los consumos del último ejercicio”. El recurso a la explotación del Acuífero del Terciario Detrítico de la Comunidad de Madrid (ATDCM) ha sido cada vez más intenso en los últimos años³², estimándose las extracciones controladas³³ en 99,7 Hm³/año³⁴, a los que habría que añadir una cifra indeterminada por explotación incontrolada, para usos industriales, de regadíos domésticos o de jardines. Precisamente los sectores del acuífero donde existe un mayor descenso piezométrico (que indica una mayor intensidad de explotación) coinciden con las zonas de urbanización extensiva de baja densidad de todo el suburbano metropolitano oeste, del norte metropolitano y de algunas áreas periurbanas.

La contrapartida en el desbocado metabolismo urbano madrileño de este nivel de insumos es el incremento paralelo de los residuos sólidos y líquidos (aguas residuales), de las emisiones gaseosas contaminantes y de otras fuentes de contaminación (ruido, calor, etc.) más difícilmente cuantificables.

La contaminación y los residuos ilustran perfectamente las limitaciones de la tecnología para reducir los efectos indeseados del modelo de crecimiento. Por ejemplo, a pesar de las cuantiosas inversiones y las políticas de gestión emprendidas³⁵ en el campo de los residuos urbanos domiciliarios, éstos han continuado creciendo en Madrid entre 1991 y 2006 un 9,9%, hasta alcanzar los 404 kg/hab. Del mismo modo, la introducción de mejoras tecnológicas en la industria y los vehículos, así como el uso de combustibles menos contaminantes (gasolina sin plomo, sustitución de las calderas de fuel o carbón por gas natural, etc.) han conseguido reducir entre 1991 y 2004 a casi la mitad los niveles de contaminación de SO₂ y CO, que eran muy dependientes de estas variables. Pero han continuado creciendo las emisiones más directamente vinculadas con el transporte motorizado, en las que las mejoras tecnológicas no han compensado el brutal crecimiento de la movilidad, como las de NH₃ (un 132,3%), NO₂, COVNM, NOX, así como las de Ozono y PM₁₀ que no aparecen reflejadas en el Cuadro 5. Los niveles de contaminación alcanzados son escandalosos: según el OSE, un 73,9% de las áreas artificiales de la región están expuestas a niveles que sobrepasan los límites legales de inmisión de PM₁₀ y un 76,2% a los de NO₂. Por su parte, según *Ecologistas en Acción* (2008), en 2007 los valores límites diarios máximos para PM₁₀ fueron rebasados en más de 35 días en 15 de las 23 estaciones en funcionamiento (hasta 121 días en Torrejón o Leganés), y en términos anuales, en siete de ellas se superaron los topes de PM₁₀ y en cinco los de NO₂.

Finalmente, las emisiones directas de CO₂, las más directamente vinculadas al efecto invernadero, se incrementaron en la región un 63,6% entre 1991 y 2004, pasándose de 2,92 T/hab. anuales a 4,07 T/hab.

En realidad este incremento de la contaminación nos remite directamente al descomunal crecimiento del transporte, tanto de mercancías como de personas. Ya hemos comentado el espectacular incremento del transporte por mercancías, mientras que el resto de indicadores de movilidad se incluyen en el Cuadro 5³⁶, donde puede verse cómo los desplazamientos personales en medios mecanizados se han duplicado entre 1984 y 2004 (+ 106,3%), al tiempo que el reparto modal de viajeros se ha invertido, pasándose del uso predominante del transporte público en 1984 al del vehículo privado en 2004³⁷. Esto es el resultado de la acelerada motorización de la población (de 474 vehículos por 1.000 habitantes se ha pasado a 663), pero también del efecto negativo de las políticas desarrolladas en materia de movilidad y planeamiento urbanístico. En primer lugar, se ha realizado un despliegue extraordinario de vías de alta capacidad (400 km desde 1991) que ha situado el ratio de kilómetro por habitante muy por delante de las principales ciudades europeas, al tiempo que se abordaban importantes planes de ampliación y mejora de los transportes públicos³⁸. No obstante, este impresionante despliegue

de infraestructuras va camino de convertirse en una carrera sin fin como la de Alicia en el País de las Maravillas: además del efecto llamada de las nuevas vías³⁹, su incremento es incapaz de alcanzar al de la motorización, que crece más deprisa, lo que provoca que el número de vehículos por kilómetro de carretera —el “atasco”— aumente⁴⁰. Por otra parte, hay una descoordinación absoluta entre la planificación de infraestructuras y los desarrollos urbanísticos, de modo que mientras las redes viarias se plantean exclusivamente con carácter remedial en atención a la demanda (aumento de la capacidad, nuevos trazados, túneles, etc.), los nuevos desarrollos urbanísticos aprovechan la “puesta en carga” del suelo por las redes y las parasitan colgándose de ellas, mientras su población queda cautiva del automóvil y el nuevo modelo disperso y de baja densidad omnipresente resulta cada vez más incompatible con un transporte público eficaz. Como se puede observar en la Figura 9, son precisamente las zonas más alejadas y las del modelo residencial de baja densidad en las que se emplea mayoritariamente el automóvil como medio de desplazamiento al trabajo. La ausencia de instrumentos de Ordenación Territorial ha sido sustituida por la ‘desordenación territorial’ espontánea del modelo tendencial, basado en la dispersión, la segregación del empleo, la residencia y el comercio, y la intensa polarización de las actividades y la centralidad hacia el norte, en detrimento del sur regional. La evolución de los desequilibrios entre población y empleo que se detalla en el Cuadro 2, ejemplifica muy bien el fracaso de las políticas emprendidas —o su ausencia⁴¹—: baste recordar cómo los distritos centrales del municipio de Madrid, el norte y el oeste metropolitano han seguido incrementando su superávit relativo de empleos con respecto a la media regional, al contrario que el resto de la Comunidad⁴².

Así pues, el modelo de crecimiento económico supuestamente virtuoso de la última década, tan celebrado y aplaudido, ha tenido unos importantes efectos colaterales sobre el territorio, que podrían resumirse con la evolución casi paralela⁴³ del indicador sintético de la huella ecológica (que ha pasado entre 1995 y 2005 de 5,58 a 6,75) o del cociente entre huella y biocapacidad (de 15,1 a 19,9). Esto pone de manifiesto que el impacto indirecto del crecimiento económico y de la urbanización en la metrópoli madrileña desbordan claramente ya los límites administrativos de la Comunidad y afectan a otros territorios servidores, que se emplean como áreas de apropiación y vertido del desaforado metabolismo madrileño. Un balance final objetivo de la última década no puede hacerse obviando estos efectos.



BIBLIOGRAFÍA

- Cámara de Cuentas de Madrid. 2006. *Informe de Fiscalización del ciclo urbano del agua en la Comunidad de Madrid*. Comunidad de Madrid. En http://www.camaradecuentasmadrid.org/camaradecuentas/pdf/informes_de_fiscalizacion/1_Informe_Ciclo_urbano_del_agua_2005_CAM_principal.pdf
- Ecologistas en Acción. 2008. *La calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Balance de 2007*. En http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_Calidad_aire_Comunidad_Madrid_2007.pdf
- López de Lucio, Ramón. 2007. *Una movilidad desbocada: en torno a los resultados de la Encuesta de Movilidad de 2004 en la Comunidad de Madrid*. En *Urban* n.º 12, pp. 156-160.
- Méndez, R; Michelini, J. J; Del Río, I; y Rodríguez, J. 2005. “Industrialización y desarrollo rural en La Sagra toledana: entre la periferia metropolitana y el territorio innovador”. En *Anales de Geografía*, 2005, n.º 25, pp. 231-258.
- Naredo, José Manuel y Frías, José. 1988. *Los flujos de agua, energía, materiales e información en la Comunidad de Madrid y sus contrapartidas monetarias*. Comunidad de Madrid, Consejería de Economía, Madrid.
- Naredo, José Manuel y Frías, José. 2003. “El metabolismo económico de la conurbación madrileña. 1984-2001”. En *Economía Industrial*, n.º 351, pp. 87-114.
- OSE. Observatorio de la Sostenibilidad en España. 2006. *Cambios de ocupación del suelo en España. Implicaciones para la sostenibilidad*. OSE. Madrid.
- . Observatorio de la Sostenibilidad en España. 2007. *Calidad del aire en las ciudades. Clave de sostenibilidad urbana*. OSE. Madrid.

40. Se pasó de 713 vehículos por km en 1984 a 1.163 en 2004.

41. Desde el punto de vista del mercado, sin duda se trata de un éxito: esas eran precisamente las localizaciones demandadas.

42. El déficit de empleos de las dos coronas metropolitanas sur asciende a 162.791 empleos, 46.266 más todavía que en 1998.

43. Hay un acoplamiento bastante fiel, pues el cociente huella/biocapacidad aumentó un 32% entre 1995 y 2005, mientras el VAB lo hizo un 38,6%.

- Parra, Fernando. 2007. "La cultura del territorio: la naturaleza contra el campo". En *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*. XXXIX (151), pp. 27-53.
- Pozo Rivera, E; y Rodríguez Moya, J. 2006. "Transformaciones sociodemográficas recientes en las comarcas Castellano Manchegas limítrofes con la Comunidad de Madrid". En *Anales de Geografía*, 2006, n.º 26, pp. 249-281.
- Santiago, Eduardo de, "El sector logístico y la gestión de los flujos globales en la Región Metropolitana de Madrid". En *Scripta Nova*. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales. Barcelona. Universidad de Barcelona, 15 de febrero de 2008, vol. XII, núm. 259. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-259.htm>. 2007.