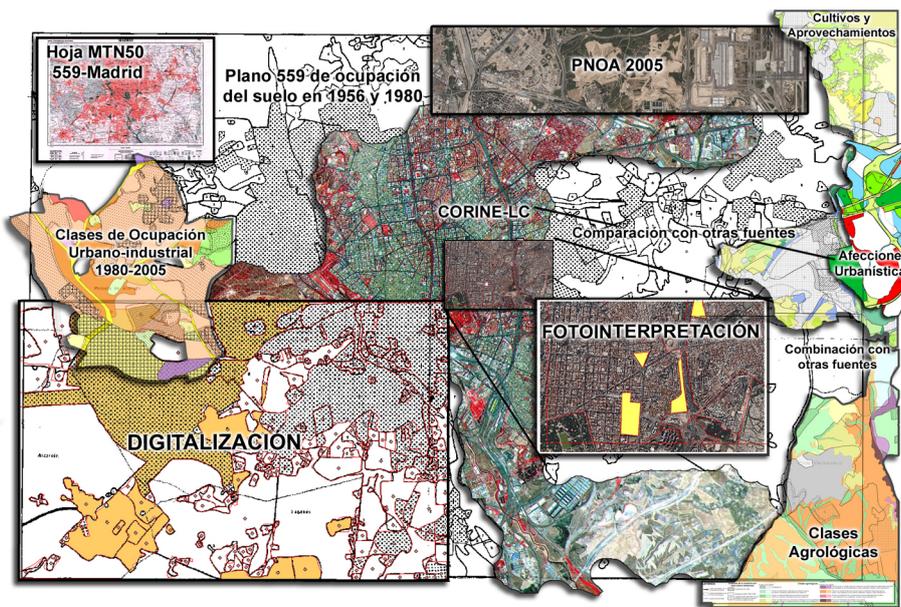


CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (SECRETARÍA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD) Y LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



ESTUDIO SOBRE LA OCUPACIÓN DE SUELO POR USOS URBANO-INDUSTRIALES, APLICADO A LA COMUNIDAD DE MADRID



INFORME FINAL

JUNIO 2008

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN**Investigadores principales:**

JOSÉ MARÍA GASCÓ MONTES. Doctor ingeniero agrónomo. Catedrático de Edafología y Climatología de la ETS de Ingenieros Agrónomos. UPM.

AGUSTÍN HERNÁNDEZ AJA. Doctor arquitecto, profesor titular del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la ETS de Arquitectura. UPM.

FERNANDO ROCH PEÑA. Doctor arquitecto, Catedrático del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la ETS de Arquitectura. UPM.

Coordinación general:

JOSÉ MANUEL NAREDO. Profesor Ad Honorem de la ETS Arquitectura. UPM.

RICARDO GARCÍA ZALDÍVAR. Profesor de la Universidad Carlos III

Investigadores colaboradores del Departamento de Edafología de ETS de Ingenieros Agrónomos:

ANTONIO SAA. Doctor ingeniero agrónomo. Profesor titular. UPM.

GABRIEL GASCÓ. Doctor ingeniero agrónomo. Profesor titular. UPM.

Becarios de tercer ciclo:

ALBERTO CONCEJAL. Alumno del Master profesional en SIG de la Universidad de Alcalá de Henares

MANUEL GARCÍA HOWLET. Alumno del Master profesional en SIG de la Universidad de Alcalá de Henares

NEREA MORÁN ALONSO. Alumna de doctorado de la ETS de Arquitectura. UPM.

Becarios de segundo ciclo:

RAQUEL MORENO LÓPEZ. Alumna de la ETS de Arquitectura. UPM.

RODRIGO CALVO LÓPEZ. Alumno de la ETS de Arquitectura. UPM.

URSICINO ENDAMAN NSE. Alumno de la ETS de Arquitectura. UPM.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CM	Comunidad de Madrid
CLC00	CORINE Land Cover 2000
CLC90	CORINE Land Cover 1990
CNIG	Centro Nacional de Información Geográfica
EEA	European Environment Agency
IDE-e	Infraestructura de Datos Espaciales de España
IGN	Instituto Geográfico Nacional
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MTN25	Mapa Topográfico Nacional 1:25.000
MTN50	Mapa Topográfico Nacional 1:50.000
NUT	Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas, Oficina Europea de Estadística (Eurostat), según la cantidad de población.
NUTS 1	REGION. No corresponde con ninguna división oficial en el Estado Español.
NUTS 2	COMUNIDADES AUTÓNOMAS
NUTS 3	PROVINCIAS
NUTS 4 y 5	Unidades administrativas locales
OSE	Observatorio de la Sostenibilidad de España
PNOA	Programa Nacional de Ortofotografía Aérea
POE	Plan de Ordenación de Embalses
PORN	Plan de Ordenación de Recursos Naturales
SGTyB	Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad
SIG	Sistema de Información Geográfica
SIOSE	Sistema de Información sobre Ocupación de Suelo en España
VBA	Visual Basic for Applications
ZM	Zona Metropolitana
ZNM	Zona No Metropolitana

PRECISIONES SOBRE LA CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO Y EL DESARROLLO DEL TRABAJO

El desarrollo de un trabajo tan ambicioso y complejo como el planteado en el marco del presente Convenio de Colaboración entre la UPM y el antiguo Ministerio de Medio Ambiente, ha exigido la puesta en marcha de un amplio equipo de investigación. El proyecto fue en principio concebido por José Manuel Naredo —profesor en la E.T.S. de Arquitectura de la UPM— contactando, en primer lugar, con Ricardo García Zaldívar —profesor en la Facultad de CC Económicas de la Universidad Carlos III— cuya anterior experiencia como consultor en temas territoriales permitió ultimar la propuesta asegurando su viabilidad en plazo y presupuesto. La buena acogida que tuvo el proyecto en la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad (SGTyB), del antiguo Ministerio de Medio Ambiente —gracias, sobre todo, a la sensibilidad hacia el tema de Margarita Ortega, Vocal Asesora en la citada Secretaría General— permitió sacarlo adelante en forma de Convenio entre esa Secretaría y la Universidad Politécnica de Madrid. Se contó para ello con la participación de Fernando Roch, durante la fase embrionaria del proyecto, y con la participación permanente de Agustín Hernández Aja, profesores del departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la E.T.S. de Arquitectura y de José María Gascó y Antonio Saa, profesores del departamento de Edafología y Climatología de la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos, articulando el equipo de trabajo en torno a estos dos departamentos. Se contó además, como responsables por parte de la SGTyB para la coordinación y seguimiento del estudio, con Margarita Ortega y con Iñigo Ascasíbar, Vocal Asesora y Jefe del Área de Política territorial del Gabinete técnico de la SGTyB.

El funcionamiento del equipo no ha seguido los moldes jerárquicos habituales en la consultoría y en la investigación, lo que ha exigido discutir y consensuar las decisiones que se han ido adoptando. La puesta en marcha del trabajo obligó a atribuir las responsabilidades y concretar los equipos de trabajo relacionados con dos tareas fundamentales: la captación e incorporación de la información del territorio objeto de estudio en un Sistema de Información Geográfica (SIG) y el diseño y programación de ese sistema, junto con sus salidas cartográficas y numéricas. Ricardo García Zaldívar no solo se responsabilizó de dirigir y coordinar el primer grupo de tareas mencionado, sino que realizó personalmente buena parte del trabajo de fotointerpretación contando con el apoyo entusiasta y bien cualificado de Manuel García Howlett, becario en el Master profesional en SIG de la Universidad de Alcalá de Henares, al que se unió en las labores de digitalización su compañero en el Master Alberto Concejal. Antonio Saa, profesor del departamento de Edafología y Climatología de la ETSIA, se ocupó directamente de sacar adelante el segundo grupo de tareas relacionado con el diseño, la programación y el tratamiento informático del SIG y de los datos resultantes, trabajando para ello en estrecha relación con José María Gascó y con el resto del equipo.

Agustín Hernández Aja, además de participar desde el principio en la orientación y seguimiento de los trabajos, se ocupó de los capítulos que relacionan la información obtenida por fotointerpretación con la derivada de otras fuentes y, muy en particular con la del planeamiento. Este análisis se remató con el estudio detallado a tres municipios, en el que se comparan los resultados de la fotointerpretación con las afecciones urbanísticas, a fin de precisar las diferencias entre el suelo ocupado al margen del planeamiento y el suelo ya comprometido por éste pero todavía no ocupado. Nerea Morán, becaria del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la ETSAM se ocupó de comparar los resultados de la fotointerpretación con los de las otras fuentes de datos territoriales, redactando el capítulo correspondiente, bajo la supervisión de Agustín Hernández Aja y de José Manuel Naredo. Raquel Moreno y Rodrigo Calvo, becarios del Departamento de Urbanística y

Ordenación del Territorio de la ETSAM hicieron el estudio de detalle, dirigidos por Agustín Hernández Aja.

En suma, que la dirección y coordinación del trabajo ha sido como poco bicéfala, corriendo a cargo de José Manuel Naredo la orientación general del trabajo y la preparación, el análisis y comentario de los resultados y de Ricardo García Zaldívar la captación e incorporación de los datos y el diseño y edición de los mapas que sintetizan los resultados. Para este último cometido se ha podido contar con la ayuda de Manuel García Howlett y la de Ursicino Nse, para la materialización e impresión de la documentación gráfica del trabajo.

Los autores

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecemos el apoyo decidido con el que siempre hemos contado de Margarita Ortega, Íñigo Ascasibar y Gustavo Bada, por parte de la antigua Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. A lo largo del trabajo hemos contado con también con el apoyo de varias personas que nos han facilitado desinteresadamente las orientaciones y la información necesaria para desarrollarlo satisfactoriamente. Agradecemos, así, a Andrés de León Llamazares, responsable de la Ejecución y Actualización de la Cartografía de Cultivos y Aprovechamientos de España, en el antiguo Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, su encarecido apoyo para que pudiéramos disponer de la información de dichos mapas en soporte digital e incorporarlos a nuestro trabajo. Agradecemos a Ignacio Duque, Subdirector General de Estadísticas de Población e Inmigración del INE, sus aclaraciones y ayudas para utilizar con desglose municipal las superficies de los núcleos urbanos de los Censos de población, del Catastro Inmobiliario urbano y las últimas revisiones cifras de población. Agradecemos por último a Joan Carles Martori, de la Universidad de Vic, algunas referencias y comentarios sobre estadística y econometría espacial.

Los autores

ÍNDICE

1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

1.1. Propósito e interés del Estudio	11
1.2. Objetivos específicos	13
1.3. Metodología y fuentes	17
1.3.1. Planteamientos y aspectos básicos	
1.3.2. Fuentes, clasificaciones y escalas adoptadas	
1.3.2.1. Fuentes	
1.3.2.2. Clasificaciones y escalas	
1.3.3. Captación y tratamiento de los datos. Normas de fotointerpretación	
1.3.4. Revisiones, controles y calidad de los datos obtenidos	
1.3.5. Presentación cartográfica de la información recabada	
1.3.6. Discrepancias de agregación según escalas	
1.3.7. Presentación matricial de información recabada y cuadros de resultados	

2. RESULTADOS

2.1. Presentación y tratamiento información de base aportada	59
2.2. Análisis de los resultados	60
2.2.1. Introducción	
2.2.2. El crecimiento urbano y su reflejo territorial	
2.2.2.1. <i>La implantación de la “conurbación difusa” apunta un cambio de fase en el modelo de ocupación territorial</i>	
2.2.2.2. <i>Datos agregados de la ocupación del suelo en la CM</i>	
2.2.2.3. <i>Tipos de suelos afectados y transformaciones internas operadas en el medio rural</i>	
2.2.2.4. <i>Transformaciones internas operadas en el medio urbano</i>	
2.2.2.5. <i>Análisis municipal.</i>	
- <u>Anexo de mapas de indicadores: Panorama municipal.</u>	
- <u>Anexo cartográfico</u>	CAJA 3
AC.1: Mapas Serie A	
AC 2: Mapas Serie B	
AC 3: Mapas Serie C	
- <u>Anexo estadístico</u>	
AE1 Anexo estadístico 1: Matrices 1 y 2.....	CAJA 1
AE2 Anexo estadístico 2: Cuadros 1 a 6.....	CAJA 2
AE3 Anexo estadístico 3: Indicadores.....	CAJA 1
AE4 Anexo estadístico 4: CM, ZM, ZNM	231
- <u>Anexo demográfico</u>	229
Revisión de las estimaciones de población	

2.3. Comparación con otras fuentes	113
2.3.1. Introducción	
2.3.2. Metodología de comparación de los datos	
2.3.3. Primera aproximación a las fuentes de datos	
2.3.4. Comparación de datos de la fotointerpretación con el planeamiento municipal	
2.3.5. Comparación de datos de la fotointerpretación con los del CLC00	
2.3.6. Comparación de datos de la fotointerpretación con los del Censo y el planeamiento municipal	
2.3.7. Comparación de datos de la fotointerpretación con los del Catastro y el planeamiento municipal	
2.3.8. Conclusiones generales	
- <u>Anexo 1</u> : Cuadro de ocupación por municipios según fuentes.....	153
- <u>Anexo 2</u> : Fuentes utilizadas en la comparación.....	159
2.4. La ocupación del suelo y las afecciones urbanísticas del territorio	173
2.4.1. Introducción	
2.4.2. Comparación de la fotointerpretación de usos del suelo con las afecciones urbanísticas	
2.4.2.1. <i>Plano de usos del suelo según fotointerpretación</i>	
2.4.2.2. <i>Plano de afecciones urbanísticas del territorio</i>	
2.4.2.3. <i>Plano de invariantes y afecciones urbanísticas del territorio adaptado para la fotointerpretación</i>	
2.4.2.4. <i>Comparación de la fotointerpretación con las afecciones urbanísticas</i>	
2.4.2.5. <i>Suelo Comprometido ocupado según fotointerpretación</i>	
2.4.2.6. <i>Suelo Comprometido no ocupado según fotointerpretación</i>	
2.4.2.7. <i>Suelo ocupado según fotointerpretación en Suelo Comprometido y Protegido</i>	
2.4.3. Análisis de los municipios seleccionados	
2.4.3.1. <i>El Escorial</i>	
2.4.3.2. <i>Móstoles</i>	
2.4.3.3. <i>San Fernando de Henares</i>	
2.4.4. Conclusiones del análisis de los municipios	
2.4.4.1. <i>Patrones de ocupación según naturaleza urbanística de los suelos</i>	
2.4.4.2. <i>Discrepancias tipo y conclusiones metodológicas</i>	
2.4.5. Propuesta de ampliación de la metodología utilizada	
2.4.5.1. <i>Propuesta de ampliación de las categorías usadas en la fotointerpretación</i>	
- <u>Anexo legislativo, normativo y de fuentes</u>	217
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
3.1. Conclusiones sobre la evolución de la ocupación del suelo en la CM apoyadas en la información aportada en este trabajo	219
3.2. Recomendaciones generales para futuros trabajos sobre la ocupación del suelo por usos urbano-industriales y su evolución en otros ámbitos territoriales	225

ANEXO CARTOGRÁFICO	CAJA 3
Serie A. Evolución de la ocupación urbano-industrial.....	PLANOS 1 a 32
Serie B. Clases agrológicas afectadas por la ocupación urbano-industrial.....	PLANOS 33 a 64
Serie C. Evolución de la ocupación urbano-industrial y de los cultivos y aprovechamientos.....	PLANOS 65 a 96
ANEXO ESTADÍSTICO 1. Matrices	CAJA 1
Matriz 1. Matriz principal de las transformaciones del suelo 1956-1980-2005.....	AE1 TOMO 1
Matriz 2. Matriz detallada de las transformaciones del suelo 1980-2005.....	AE1 TOMOS 2 y 3
ANEXO ESTADÍSTICO 2. Cuadros	CAJA 2
Cuadro 1: Evolución de la ocupación de suelo por usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-2005).....	AE2 TOMO 1
Cuadro 2: Intensidad de la ocupación. Superficie ocupada por habitante y por vivienda (1956-1980-2005).....	AE2 TOMO 1
Cuadro 3: Cultivos y aprovechamientos afectados por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1980-2005).....	AE2 TOMO 2
Cuadro 3.1. Superficies (ha)	
Cuadro 3.2. Porcentajes por ocupación	
Cuadro 3.3. Porcentajes por cultivos y aprovechamientos	
Cuadro 4: Clases agrológicas afectadas por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1980-2005).....	AE2 TOMO 3
Cuadro 4.1. Superficies (ha)	
Cuadro 4.2. Porcentajes por ocupación	
Cuadro 4.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)	
Cuadro 5: Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-1980-2005)	
Cuadro 5.1. Stock suelo ocupado 1956.....	AE2 TOMO 4
Cuadro 5.1.1. Superficies (ha)	
Cuadro 5.1.2. Porcentajes por ocupación	
Cuadro 5.1.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)	
Cuadro 5.2. Stock suelo ocupado 1980.....	AE2 TOMO 5
Cuadro 5.2.1. Superficies (ha)	
Cuadro 5.2.2. Porcentajes por ocupación	
Cuadro 5.2.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)	
Cuadro 5.3. Stock suelo ocupado 2005.....	AE2 TOMO 6
Cuadro 5.3.1. Superficies (ha)	
Cuadro 5.3.2. Porcentajes por ocupación	
Cuadro 5.3.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)	
Cuadro 6: Formación, consumo y turnover de suelo por clases de ocupación	AE2 TOMO 7

ANEXO ESTADÍSTICO 3. Indicadores..... CAJA 1

1. Porcentaje de superficie ocupada respecto a superficie total, 1956
2. Porcentaje de superficie ocupada respecto a superficie total, 1980
3. Porcentaje de superficie ocupada respecto a superficie total, 2005
4. Porcentaje de superficie con ocupación directa respecto a superficie ocupada, 1956
5. Porcentaje de superficie con ocupación directa respecto a superficie ocupada, 1980
6. Porcentaje de superficie con ocupación directa respecto a superficie ocupada, 2005
7. Porcentaje de superficie con ocupación indirecta respecto a superficie ocupada, 1956
8. Porcentaje de superficie con ocupación indirecta respecto a superficie ocupada, 1980
9. Porcentaje de superficie con ocupación indirecta respecto a superficie ocupada, 2005
10. Porcentaje de superficie de regadío respecto a superficie no ocupada, 1980
11. Porcentaje de superficie de regadío respecto a superficie no ocupada, 1980
12. Porcentaje de superficie forestal respecto a superficie no ocupada, 1980
13. Porcentaje de superficie forestal respecto a superficie no ocupada, 2005
14. Porcentaje de superficie improductiva respecto a superficie no ocupada, 1980
15. Porcentaje de superficie improductiva respecto a superficie no ocupada, 2005
16. Porcentaje de superficie de clase I, II y III respecto a superficie no ocupada, 1956
17. Porcentaje de superficie de clase I, II y III respecto a superficie no ocupada, 1980
18. Porcentaje de superficie de clase I, II y III respecto a superficie no ocupada, 2005
19. Ratio m2 de superficie ocupada total por habitante, 1956
20. Ratio m2 de superficie ocupada total por habitante, 1980
21. Ratio m2 de superficie ocupada total por habitante, 2005
22. Ratio m2 de superficie ocupada total por vivienda, 1956
23. Ratio m2 de superficie ocupada total por vivienda, 1980
24. Ratio m2 de superficie ocupada total por vivienda, 2005
25. Ratio m2 de superficie ocupada residencial por vivienda, 1956
26. Ratio m2 de superficie ocupada residencial por vivienda, 1980
27. Ratio m2 de superficie ocupada residencial por vivienda, 2005
28. Ratio m2 de superficie de regadío por habitante, 1980
29. Ratio m2 de superficie de regadío por habitante, 2005
30. Ratio m2 de superficie de secano por habitante, 1980
31. Ratio m2 de superficie de secano por habitante, 2005
32. Ratio m2 de superficie forestal por habitante, 1980
33. Ratio m2 de superficie forestal por habitante, 2005
34. Ratio m2 de superficie improductiva por habitante, 1980
35. Ratio m2 de superficie improductiva por habitante, 2005
36. Ratio m2 de superficie ocupada residencial por habitante, 1956
37. Ratio m2 de superficie ocupada residencial por habitante, 1980
38. Ratio m2 de superficie ocupada residencial por habitante, 2005
39. Ratio m2 de superficie ocupada industrial por habitante, 1956
40. Ratio m2 de superficie ocupada industrial por habitante, 1980
41. Ratio m2 de superficie ocupada industrial por habitante, 2005
42. Ratio m2 de superficie ocupada verde y deportiva por habitante, 1956
43. Ratio m2 de superficie ocupada verde y deportiva por habitante, 1980
44. Ratio m2 de superficie ocupada verde y deportiva por habitante, 2005
45. Ratio m2 de superficie ocupada con equipamiento por habitante, 1956
46. Ratio m2 de superficie ocupada con equipamiento por habitante, 1980
47. Ratio m2 de superficie ocupada con equipamiento por habitante, 2005
48. Ratio m2 de superficie ocupada con extractivas por habitante, 1956
49. Ratio m2 de superficie ocupada con extractivas por habitante, 1980
50. Ratio m2 de superficie ocupada con extractivas por habitante, 2005
51. Ratio m2 de superficie ocupada con escombreras por habitante, 1956
52. Ratio m2 de superficie ocupada con escombreras por habitante, 1980
53. Ratio m2 de superficie ocupada con escombreras por habitante, 2005
54. Ratio m2 de superficie en promoción por habitante, 1956
55. Ratio m2 de superficie en promoción por habitante, 1980
56. Ratio m2 de superficie en promoción por habitante, 2005
57. Ratio m2 de superficie de embalses por habitante, 1956
58. Ratio m2 de superficie de embalses por habitante, 1980
59. Ratio m2 de superficie de embalses por habitante, 2005
60. Ratio m2 de superficie de autopistas por habitante, 2005
61. Porcentaje de variación de la superficie ocupada de 1956 a 1980
62. Porcentaje de variación de la superficie ocupada de 1980 a 2005
63. Porcentaje de variación de la superficie residencial de 1956 a 1980
64. Porcentaje de variación de la superficie residencial de 1980 a 2005
65. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por habitante de 1956 a 1980
66. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por habitante de 1980 a 2005
67. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por habitante de 1956 a 2005
68. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por vivienda de 1956 a 1980
69. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por vivienda de 1980 a 2005

70. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por vivienda de 1956 a 2005
71. Porcentaje de variación de la superficie ocupada residencial por habitante 56-80
72. Porcentaje de variación de la superficie ocupada residencial por habitante 80-05
73. Porcentaje de variación de la superficie ocupada residencial por habitante 56-05
74. Porcentaje de variación de la superficie industrial por habitante 56-80
75. Porcentaje de variación de la superficie industrial por habitante 80-05
76. Porcentaje de variación de la superficie industrial por habitante 56-05
77. Porcentaje de variación de la superficie ocupada verde y deportiva por habitante 56-80
78. Porcentaje de variación de la superficie ocupada verde y deportiva por habitante 80-05
79. Porcentaje de variación de la superficie ocupada verde y deportiva por habitante 56-05
80. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con equipamientos por habitante 56-80
81. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con equipamientos por habitante 80-05
82. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con equipamientos por habitante 56-05
83. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con extractivas por habitante 56-80
84. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con extractivas por habitante 80-05
85. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con extractivas por habitante 56-05
86. Porcentaje de variación de la superficie con vertederos por habitante 56-80
87. Porcentaje de variación de la superficie con vertederos por habitante 80-05
88. Porcentaje de variación de la superficie con vertederos por habitante 56-05
89. Porcentaje de variación de la superficie en promoción por habitante 56-80
90. Porcentaje de variación de la superficie en promoción por habitante 80-05
91. Porcentaje de variación de la superficie en promoción por habitante 56-05
92. Porcentaje de variación de la superficie con embalses por habitante 56-80
93. Porcentaje de variación de la superficie con embalses por habitante 80-05
94. Porcentaje de variación de la superficie con embalses por habitante 56-05
95. Porcentaje consumo de suelo por suelo ocupado respecto a superficie total, 1980-2005
96. Porcentaje consumo de suelo por suelo no ocupado respecto a superficie total, 1980-2005
97. Porcentaje consumo de suelo total respecto a superficie total, 1980-2005
98. Formación de suelo de actividades extractivas, 1980-2005
99. Formación de suelo de vertederos, 1980-2005
100. Formación de suelo de promoción, 1980-2005
101. Formación de suelo de regadío, 1980-2005
102. Formación de suelo de matorral o pastizal, 1980-2005
103. Formación de suelo forestal, 1980-2005
104. Formación de suelo improductivo, 1980-2005
105. Consumo de suelo de actividades extractivas, 1980-2005
106. Consumo de suelo de vertederos, 1980-2005
107. Consumo de suelo de promoción, 1980-2005
108. Consumo de suelo de regadío, 1980-2005
109. Consumo de suelo de regadío por usos urbano-industriales, 1980-2005
110. Consumo de suelo de regadío por abandono, 1980-2005
111. Consumo de suelo de cultivos de secano, 1980-2005
112. Consumo de suelo de secano por abandono, 1980-2005
113. Consumo de suelo de clases I, II y III, 1980-2005
114. Porcentaje de ocupación urbano-ind. sobre cultivos de regadío, 1980-2005
115. Porcentaje de superficie de regadío consumido por usos urbano-ind. respecto a superficie de regadío inicial, 1980-2005
116. Porcentaje de superficie de regadío consumido por usos no urbano-ind. respecto a superficie de regadío inicial, 1980-2005
117. Porcentaje de superficie de puesta en regadío respecto a superficie de regadío inicial, 80-05
118. Porcentaje de turnover del regadío, 1980-2005
119. Porcentaje de ocupación urbano-ind. sobre cultivos de secano, 1980-2005
120. Porcentaje de superficie de secano consumido por usos urbano-ind. respecto a superficie de secano inicial, 1980-2005
121. Porcentaje de superficie de secano consumido por usos no urbano-ind. respecto a superficie de secano inicial, 1980-2005
122. Porcentaje de turnover de cultivos de secano, 1980-2005
123. Porcentaje de ocupación urbano-ind. sobre suelo forestal, 1980-2005
124. Porcentaje de ocupación urbano-ind. sobre tierras de clase I, II y III, 1956-1980
125. Porcentaje de tierras de clase I, II y III afectadas por usos urbano-ind. respecto a total de usos no urbano-ind., 1980-2005
126. Porcentaje de superficie no ocupada que pasó a improductivo respecto a stock de superficie improductiva inicial, 1980-2005
127. Porcentaje de aumento de la población 1956-1980
128. Porcentaje de aumento de la población 1980-2005

ANEXO ESTADÍSTICO 4. CM, ZM, ZNM..... 231

ANEXO DEMOGRÁFICO. Revisión de las estimaciones de población..... 229

1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

1.1. Propósito e interés del Estudio

El presente estudio ofrece enfoques e información adecuados para evaluar y gestionar la huella ecológico-territorial de los usos del suelo y enjuiciar la ocupación del territorio en España desde el ángulo de la *sostenibilidad*, a las escalas en las que se desenvuelven el planeamiento y la intervención sobre el territorio. Este trabajo cubre así el vacío existente entre los niveles de información general sobre el territorio —cubiertos por el CORINE-Land Cover— y los de intervención y planeamiento, para los que no existe la información homogénea, completa y actualizada que reclamaría el seguimiento y la gestión coordinada del territorio. Se parte de la idea de que no cabe hablar seriamente de gestión sin información ni instrumentos de seguimiento y de que el *compromiso público-institucional* necesario para enjuiciar las actuaciones y proyectos con incidencia territorial desde el ángulo de la sostenibilidad —que se demanda en la mayoría de los documentos de la UE sobre el tema— ha de concretarse, en primer lugar, en mejorar los sistemas de información, no solo sobre la ocupación territorial directa de tales proyectos, sino también sobre sus servidumbres territoriales indirectas, atendiendo en todo caso a la calidad de los suelos ocupados o comprometidos.

La Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad (SGTyB) del antiguo Ministerio de Medio Ambiente, en el marco de sus fines para un desarrollo territorial sostenible y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, asume el propósito antes indicado al apoyar este trabajo orientado a analizar las tendencias de ocupación del territorio y promover patrones de comportamiento más sostenibles en los sistemas urbanos y sus servidumbres indirectas, como elementos esenciales del modelo territorial, y complementando otras iniciativas desarrolladas en la materia (SIOSE, trabajos del Sistema de Información Territorial de la SGTyB y del Observatorio de la Sostenibilidad en España).

Con este propósito se ha realizado el presente estudio piloto sobre la evolución de la huella ecológico-territorial de los usos del suelo en la Comunidad de Madrid (CM). Se da la circunstancia de que la generalidad de las Comunidades Autónomas no disponen todavía de información *completa* y *actualizada* sobre la evolución de las superficies destinadas a **todos** los usos que tienen lugar en su propio territorio, a escalas útiles para seguir y orientar la gestión del mismo. Por ello, el trabajo en curso situará el conjunto de los usos territoriales en la superficie geográfica del espacio administrado, detectando las servidumbres territoriales indirectas que ocasiona el proceso urbanizador, lo que resulta un ejercicio elemental para mostrar la situación y las tendencias en curso sobre la utilización del espacio físico. Las conclusiones del estudio de caso planteado permiten definir dichas tendencias para un espacio significativo y cuantificar la “*huella*” real o efectiva de deterioro ecológico que se produce en el territorio analizado, facilitando la consideración de medidas o de líneas de actuación estratégicas o prioritarias por parte de las Administraciones Públicas.

El propósito general antes mencionado del presente estudio sobre la evolución de la huella ecológico-territorial de los usos del suelo, aplicado a la Comunidad de Madrid, se ha concretado en los siguientes puntos:

Primero, establecer una metodología ejemplar que permita relacionar los usos urbano-industriales del territorio y sus exigencias indirectas, identificando las modificaciones en los modelos de ocupación y sus servidumbres territoriales operadas a lo largo de un amplio período de tiempo. Esta metodología facilita el cruce de información

cartográfica y numérica sobre la evolución en el tiempo de las calidades y los usos del conjunto del territorio, estableciendo indicadores, ratios y tendencias a distintos niveles de agregación que tomen la superficie geográfica total del espacio analizado como marco de referencia.

Segundo, hacer una aplicación piloto de la metodología propuesta al conjunto de la Comunidad de Madrid con datos referidos a los años 1956, 1980 (ya disponibles en trabajos anteriores realizados por el equipo de investigación para la Administración, que son así utilizados y revalorizados) y 2005 (año más reciente para el que se ha dispuesto de información fotográfica al nivel deseado) a obtener por fotointerpretación.

Tercero, analizar la evolución de la huella ecológico-territorial originada por los modelos de ocupación territorial que han venido operando durante el último medio siglo en un espacio tan significativo como es el de la Comunidad de Madrid. Se trata, en suma de aplicar la metodología y de utilizar la información esbozadas en los dos puntos anteriores y detalladas más adelante, para medir la huella ecológico-territorial local **efectiva** producida en el territorio objeto de estudio a lo largo del tiempo, frente a las estimaciones habituales de la “huella ecológica” **virtual** (hídrica, energética o territorial, estimada mediante imputaciones *per capita* de requerimientos de agua energía o suelo). Cabe definir la huella ecológico-territorial efectiva local o regional como el suelo ocupado por el proceso de urbanizador, con todas sus actividades y servidumbres, en el ámbito territorial de la unidad político-administrativa considerada. En el presente trabajo esta unidad es, evidentemente, la CM, con desglose municipal. Estas huellas locales o regionales son solo parte de la “huella ecológica” global atribuible al territorio político de la entidad considerada, que incluiría suelos exteriores a ella. El análisis propuesto permite relacionar la huella ecológico-territorial regional y local **efectiva** de la CM y sus municipios, con los requerimientos de agua, energía y materiales cuantificados en otros estudios sobre el metabolismo de la aglomeración madrileña realizados por el equipo investigador.

Cuarto, relacionar la información obtenida por fotointerpretación para el **conjunto** de la superficie geográfica del territorio analizado con las derivadas de las otras fuentes de información territorial —CORINE-Land Cover, Catastro, Núcleos del Censo y el Padrón,...y, muy especialmente, la derivada del planeamiento—, estableciendo *claves de paso* para conectar las distintas clasificaciones del suelo y recomendaciones orientadas a paliar la actual desconexión, dispersión e indefinición metodológica. El hecho de que la actual metodología empleada en estas fuentes no permite conocer con un mínimo deseable de precisión y fiabilidad la realidad del consumo de suelo que acarrea el proceso económico, revaloriza el objetivo del presente trabajo y la oportunidad de utilizar sus resultados para promover una sistemática de coordinación con estudios y experiencias sobre ocupación del suelo, realizados en otros puntos del territorio nacional. Lo cual contribuye a apoyar el propósito de coordinación y mejora de la información sobre la ocupación del territorio a escala nacional perseguido en el proyecto SIOSE, en el que participa este Ministerio.

En suma, que el interés del presente trabajo es múltiple, ya que contiene aportaciones novedosas a distintos niveles: metodológico, de información y análisis aplicados a un espacio significativo, así como enseñanzas útiles para la coordinación de la información y la gestión.

1.2. Objetivos específicos

A la vista de lo anterior, los principales objetivos del estudio son:

- Elaboración de la metodología ejemplar para el cálculo y seguimiento, a escala de planeamiento territorial, de la huella ecológico-territorial **efectiva** originada por los modelos de ocupación territorial que han venido operando durante el último medio siglo en el territorio de la Comunidad de Madrid. La pretensión de que esta elaboración sea ejemplar en cuanto a calidad, coste y eficiencia de la información almacenada es lo que otorga a este trabajo la naturaleza de proyecto piloto orientado a facilitar el control y la gestión territorial a escala de planeamiento.
- Captación y preparación de la información necesaria para ello. Lo que exige la identificación cartográfica y la cuantificación de las superficies de las distintas clases de ocupación **directa** del suelo y de las servidumbres **indirectas** ligadas a los procesos de urbanización que han tenido lugar en la Comunidad de Madrid. Para ello se ha preparado una metodología que ha permitido detectar por fotointerpretación y planimetrar, no solo la superficie ocupada en 2005 por usos urbanos e industriales, sino también de las incidencias y usos indirectos (vertidos, actividades extractivas, embalses, suelo en promoción, etc., así como la superficie de cultivos y aprovechamientos agrarios abandonados en suelos afectados por el proceso urbanizador). Este objetivo se ha logrado con un nivel de fiabilidad elevado, lo que permite enjuiciar sobre una base sólida los datos que aportan otras fuentes de información territorial.
- Informar sobre las calidades y usos agrarios del suelo sobre las que se instalan dichas ocupaciones **directas** e **indirectas**, así como sobre las características del suelo disponible, abarcando el conjunto de la superficie geográfica del territorio estudiado. Para ello se ha utilizado la información de los mapas de Cultivos y Aprovechamientos de 1980 y 2005 elaborados por el antiguo Ministerio de Agricultura (MAPA) a escala 1:50.000, que abarcan toda la superficie geográfica de la CM y están, además, disponibles para el resto de España y el de Clases Agrológicas elaborado a escala 1:25.000 por un equipo de la Universidad Politécnica de Madrid por encargo de la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la CM. Con ello se cubre también el objetivo de mostrar la posibilidad de cruzar la información sobre los usos del suelo, directamente obtenida por fotointerpretación, con la contenida en otras bases de datos manteniendo la identidad de cada una de ellas.
- Informar sobre la incidencia territorial del proceso urbanizador observado a lo largo del tiempo en el territorio objeto de estudio: el de la CM. Para ello se compara la información obtenida para 2005, con la de 1956 y 1980 derivada de trabajos anteriores realizados por el equipo investigador para la Administración, que contienen ya dicha información con categorías, escalas y niveles de desagregación comparables. La metodología y la realización del presente trabajo se beneficia, así, de la anterior experiencia del equipo que lo realiza en la fotointerpretación de los usos urbano-industriales de la CM. La información de la ocupación actual se ha obtenido por fotointerpretación y planimetración a partir de ortofotos de 2005, disponibles con gran resolución para todo el territorio nacional, completada con la información de los mapas de Cultivos y Aprovechamientos, para la superficie no ocupada por usos urbano-industriales y actividades no agrarias en 1980 y 2005. La cobertura nacional de ambas fuentes posibilita la extensión de la metodología a otras zonas del territorio. La información sobre los usos urbano-industriales y actividades no agrarias de 1956 y 1980 se obtuvo también por fotointerpretación y

planimetración a partir de las fotos aéreas disponibles para esos años, en trabajos anteriores del equipo investigador.

- El buen logro de los objetivos antes mencionados exige acometer un objetivo más instrumental: la elaboración de un SIG que permita aprovechar todas las ventajas que ofrece la utilización informática de modelos con cartografía digital, facilitando, a la vez, salidas gráficas, en forma de mapas, y numéricas, con las superficies de las distintas clases y usos del suelo. El SIG configurado contiene, así, un registro cartográfico y numérico (digital) actualizado de los usos del territorio estudiado que permite observar la evolución de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales **directos** e **indirectos** y de las calidades de suelo sobre las que se instalaron. Este sistema permite comparar la situación actual, es decir, la de 2005 con los dos cortes históricos anteriores (1956 y 1980) lo que facilita el estudio de las tendencias espaciales en relación con los procesos de urbanización operados en el territorio madrileño durante el último medio siglo. Para facilitar el objetivo de la comparación se ha digitalizado la información disponible de los años 1956 y 1980 en el SIG, con desagregación a nivel municipal. El proceso de digitalización se ha realizado a la vez que se revisaba el contenido veraz y ajustado de los recintos correspondientes a 1956 y 1980, asegurando así su calidad. Además de la información obtenida directamente por fotointerpretación, el SIG incorpora en capas diferentes la procedente de otras fuentes (la cartografía básica utilizada como base, con las delimitaciones municipales, los mapas de Cultivos y Aprovechamientos, de Clases Agrológicas, ...), que son utilizadas para desagregar la información disponible y establecer los cruces oportunos. Cabe enunciar como objetivo último la incorporación de la información recabada en el SIG que, sobre la base del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000, dispone la SGT y B, relacionada con el proyecto SIOSE.
- Informar sobre la evolución la huella ecológico-territorial de los usos del suelo originada por el proceso de urbanización en la Comunidad de Madrid durante el período tomado en consideración. Este análisis se apoya en la información recabada y elaborada para este fin a la que se hizo referencia en los puntos anteriores y constituye, junto con la presentación de los resultados, la parte principal de este informe. La riqueza de la información resultante sobre la evolución de las calidades y los usos del suelo y sobre sus servidumbres indirectas, hace que solo parte de la misma pueda presentarse en papel, en forma de mapas y cuadros con las superficies, ratios o indicadores diversos, quedando el resto de información contenida en el SIG, en soporte informático a disposición de los usuarios. Este objetivo se plasmará, además de en la elaboración del presente informe, en la preparación de una publicación-resumen (texto y DVD) de carácter divulgativo, así como en la ubicación de los resultados del Estudio en el SIG de la base de datos territoriales del antiguo Ministerio de Medio Ambiente.
- Un último objetivo del presente trabajo es aportar orientaciones sobre el tratamiento de la información territorial útiles para facilitar una gestión y un seguimiento del territorio adecuados por las administraciones y entidades interesadas en el mismo. La consecución de este objetivo pasa por analizar el distinto significado e interés de las distintas fuentes que hoy ofrecen informaciones territoriales sesgadas y/o discrepantes sobre el territorio, con ánimo de posibilitar su coordinación y uso conjunto. El análisis comparado cuenta con el punto de comparación solvente de la información sobre los usos del suelo obtenida por fotointerpretación en este trabajo y, en caso de duda, con la información de las propias ortofotos disponibles. El objetivo enunciado converge con el propósito de coordinación y mejora de la información sobre la ocupación del territorio a escala nacional perseguido por el proyecto SIOSE, en el que participa la SGT y B, que

promueve el presente trabajo. Particular interés ofrece en esta coordinación la referente a la información de planeamiento municipal, a la que se ha otorgado especial relevancia. Establecimiento de recomendaciones para el proyecto SIOSE y, en general, para la elaboración por las administraciones regionales y municipales de registros cartográficos y numéricos actualizados de los usos del territorio, como información base para una gestión urbana *sostenible*, que permita controlar y adecuar los usos a las vocaciones de los territorios, evitando, por ejemplo, la común invasión de las zonas de vega por usos urbano-industriales o la destrucción de los cauces en territorios en los que predominan los problemas de aridez. Para avanzar en la identificación de posibles estrategias e instrumentos básicos el control, gestión y ordenación *sostenible* de los usos del territorio en los procesos de urbanización del entorno de las ciudades, se ha procedido al análisis de detalle en tres municipios, en los que culmina el análisis integrado de la información sobre la ocupación del suelo y de las afecciones del planeamiento. La tercera y última parte del trabajo da cuenta las **conclusiones y recomendaciones** que se derivan de estos estudios realizados con vistas a la consecución del objetivo arriba enunciado de aportar indicaciones sobre el tratamiento de la información territorial útiles para orientar la gestión. Los resultados, las conclusiones y recomendaciones presente trabajo pueden servir también de apoyo a las tareas de divulgación y sensibilización pública relacionadas con la ocupación del suelo.

1.3. Metodología y fuentes

1.3.1. Planteamientos y aspectos básicos

Los objetivos del trabajo enunciados en el apartado anterior apuntaron ya algunas orientaciones metodológicas para la realización del mismo que ahora se tratan de precisar. En primer lugar hay que destacar que la publicación de la Agencia Europea de Medio Ambiente titulada *Land accounts for Europe 1990-2000* (EEA Report/Nº 11/2006, en lo sucesivo *Land accounts*), aporta el marco metodológico general en el que se encuadra el presente trabajo. Y ello, no solo porque establezca el contexto en el que han de integrarse los trabajos de los países miembros que tratan de informar sobre la evolución de sus territorios a los distintos niveles de agregación, sino porque el planteamiento metodológico general del citado documento es similar al que propusimos en nuestro trabajo de *Evaluación de la Pérdida de Suelo Agrícola Debido al Proceso de Urbanización*, MOPU, 1985 (en lo sucesivo *Evaluación de la pérdida...*) aplicado a la Comunidad de Madrid, lo cual revaloriza la conveniencia de actualizar y mejorar este tipo de análisis territorial. Este planteamiento converge, como no podía ser de otra manera, con el adoptado en proyecto CORINE-Land Cover, utilizado y divulgado sobre todo en la publicación del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE, 2006) *Cambios de ocupación del suelo en España*, que constituye la única fuente que analiza la evolución de la ocupación del suelo en el conjunto del país durante el decenio 1990-2000, otorgando la importancia que se merece al proceso de urbanización. Cabe precisar que mientras que el CORINE-Land Cover es un proyecto principalmente orientado a ofrecer una base homogénea que facilite el análisis comparado de la evolución territorial de los países miembros a escalas de información general, el documento *Land accounts* tiene un propósito metodológico más amplio, tendente a integrar distintas informaciones territoriales y escalas en una base de datos coherente a conectar, además, con otros sistemas de cuentas físicas y monetarias que informen sobre el funcionamiento de determinados recursos o ecosistemas a distintos niveles de agregación. El núcleo central de esta metodología pasa por asociar la información cartográfica y numérica sobre las distintas clases y usos del suelo, sacando partido de las posibilidades que hoy brindan los sistemas de información geográfica para producir y planimetrar representaciones cartográficas obtenidas a partir de las imágenes aéreas disponibles.

A continuación se propone y ejemplifica una presentación matricial que sintetiza y permite formalizar eficazmente la expresión numérica de los cambios territoriales observados en el tiempo, recogidos en diversos cuadros de la metodología europea. Desde un punto de vista secuencial, la interpretación parte del conocimiento de un stock inicial de clases de ocupación del suelo en t_1 que evoluciona por cambios de uso hacia un stock final en t_2 . La información territorial disponible permite detectar en cada una de las parcelas de las clases del stock inicial los cambios de uso registradas en el período, que configuran el stock final. La matriz adjunta recoge como penúltima columna el stock de las clases de ocupación de suelo registrados en el momento inicial t_1 y como penúltima fila el stock final de clases de ocupación en el momento t_2 . Ambos stocks, especialmente recuadrados en la matriz, han de sumar el total de la superficie geográfica (SG) del territorio considerado (SG=20 en el ejemplo hipotético recogido en la matriz). Los elementos de las filas situadas a la izquierda del stock inicial recogen el destino final en t_2 de las superficies de cada una de las clases registradas en t_1 , totalizando en el margen derecho de la matriz las disminuciones o “consumos” de suelo operados en cada una de las clases. Y los elementos de las columnas situadas por encima del stock final t_2 recogen las aportaciones de suelo que reciben cada una de las clases, totalizando en el margen inferior de la matriz los aumentos que registra la “formación” de suelo de cada clase en el período considerado. Es evidente que la “formación” o aumento de superficie registrado en

determinadas clases se compensa con el “consumo” o disminución de otras, ya que la superficie geográfica no varía, y que la diagonal principal recoge en las celdas sombreadas las superficies de cada clase de suelo que permanecen invariables, ya que expresa la superficie que cada clase de suelo se envía a si misma o recibe de ella misma en t_2 .

En el ejemplo hipotético propuesto, puede suponerse que las clases (1) y (2) de la matriz recogen usos urbano-industriales, la (3) cultivos y la (4) el resto del territorio, observándose que la clase (1) aumenta en 3 unidades a costa de ocupar 1 unidad de superficie de cultivos y 2 del resto. Lo mismo que la clase (2) de usos urbanos aumenta en 2 unidades, ocupando 1 de tierras de cultivo (Clase (3)) y 1 del resto (Clase (4)). También se observa que la clase (3) de tierras de cultivo se ha reducido en 1 unidad, que ha pasado a engrosar la clase (4), por ejemplo, por abandono de cultivos. En resumidas cuentas, se observa en la columna y la fila de los márgenes, que las clases (3) y (4) han perdido por consumo de suelo (CS) 3 unidades cada una, que han pasado a engrosar la formación de suelo (FS) en 3, 2 y 1 unidades en las clases (1), (2) y (4), respectivamente. Puesto que la superficie geográfica del territorio considerado no cambia, el total del suelo formado (FS), ha de coincidir con el del suelo consumido (CS), haciendo que ambos sumen 6 unidades, tal y como se refleja en la última celda de la matriz.

Cuadro (1.3.1) 1

Clases de ocupación	1	2	3	4	Stock t_1	Consumo de suelo (de t_1 a t_2)
1	4	-	-	-	4	-
2	-	2	-	-	2	-
3	1	1	3	1	6	3
4	2	1	-	5	8	3
Stock t_2	7	4	3	6	20	
Formación de suelo (de t_1 a t_2)	3	2	-	1		6

Esta presentación matricial mejora la ya utilizada en *La evaluación de la pérdida...* (Memoria, p. 30), al recoger, no solo el vector inicial y el vector final de clases de suelo consideradas, sino también los aumentos y disminuciones de las distintas clases de suelo, reflejados en los márgenes de la matriz, además de registrar en su diagonal principal el suelo que no ha cambiado de clase, todo ello sin perder la simetría, lo que le otorga una estética agradable. Además, el modelo de matriz propuesto tiene la virtud de eliminar toda la información redundante, al establecer que las sumas siempre

operen hacia la derecha y hacia abajo apareciendo, así, los subtotales y totales solo una vez, siempre a la derecha o abajo de los sumandos. En suma, que la matriz propuesta para albergar el conjunto de información recabada en este trabajo, reúne las dos virtudes que suelen valorarse en las formulaciones matemáticas: la simplicidad y la elegancia. A partir de los datos contenidos en esta matriz se pueden obtener y presentar diversos tipos de cruces e indicadores de cambio o de situación, como los cambios netos de cada clase de suelo, los porcentajes de cambio o de permanencia,... o el *turnover* de suelo respecto a año inicial, a los que más adelante se hará referencia. En la parte **2. Resultados**, se presentará la matriz que sobre este esquema agrupa y cruza el conjunto de la información manejada en este trabajo, tanto a nivel agregado, como para el máximo nivel de desagregación considerado: el nivel municipal. La configuración efectiva de esta matriz de resultados responde a las clasificaciones de suelo establecidas en el trabajo que a continuación se detallan.

Conviene subrayar ahora que para que la coordinación entre los distintos niveles de agregación de la información territorial que tratan de establecer las *Land accounts...* sea útil para orientar la gestión del territorio, se ha de agrupar y conectar dicha información con el ámbito en el que trabajan las administraciones que rigen sobre los territorios. Se deben de conectar así dos niveles de agregación que corresponden, por una parte, con el distinto detalle de las clasificaciones adoptadas sobre la ocupación del territorio —*Land Cover Clasification System* (LCCS)— a utilizar atendiendo a las escalas y objetivos de cada trabajo, y, por otra, con el ámbito de las distintas administraciones con competencias sobre el territorio objeto de estudio —tipificadas en la *Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques* (NUTS) y posteriormente como *Land Administrative Units* (LAU)— en las que además se agrupan las estadísticas de población, vivienda, etc. a comparar con los cambios de usos del territorio. Ambos extremos han sido tenidos en cuenta en la metodología *Land accounts...*, en la que se recomienda la desagregación de la información territorial atendiendo a la clasificación jerárquica de las Administraciones debidamente tipificadas. En el presente trabajo se ofrecerá la información territorial recabada que abarca desde los niveles autonómico y provincial —coincidentes en el caso de Madrid— hasta el máximo nivel de desglose administrativo contemplado —el antiguo NUTS 5 (y actual LAU 2)— correspondiente al nivel municipal, como ya se había hecho en *La evaluación de la pérdida...*

Otra novedad a destacar es que la puesta en marcha del proceso de toma de datos acometida en el presente trabajo ha permitido ultimar las clasificaciones de suelo ocupado a considerar para asegurar la calidad, la viabilidad y la comparabilidad de los datos obtenidos. En los apartados siguientes se precisarán las fuentes, clasificaciones y escalas adoptadas, la metodología seguida para en los trabajos de digitalización y fotointerpretación, así como los criterios que informan la elección del SIG utilizado para la realización del trabajo.

1.3.2. Fuentes, clasificaciones y escalas adoptadas

1.3.2.1.- Fuentes

Como se ha anticipado en el apartado inicial, para alcanzar los objetivos del trabajo es necesario recurrir a la toma de datos mediante fotointerpretación de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales y actividades no agrarias. Las fotos aéreas aparecen así como la principal fuente de datos disponibles. A estas fuentes se añaden las de los mapas de Clases Agrológicas y de Cultivos y Aprovechamientos, que detallan la calidad agronómica de los suelos e informan sobre la naturaleza del territorio no ocupado por los usos y actividades antes mencionados.

La fotointerpretación y planimetración de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales y actividades no agrarias correspondientes a 1956 y 1980 habían sido ya realizadas por el equipo investigador en *Evaluación de la pérdida...*, de acuerdo con la metodología indicada en el trabajo mencionado. En cualquier caso, cabe recordar que se apoyó en los vuelos de cobertura nacional centrados en esos años, que se realizaron a escala 1:30.000 y 1:18.000, respectivamente. El primero es el conocido como “vuelo americano” (USA 7/B/56) y el segundo fue encargado conjuntamente por los ministerios de Agricultura, Obras públicas y Urbanismo, Hacienda y por el Servicio Cartográfico del Ejército. La labor de fotointerpretación se realizó a escala 1:25.000, aprovechando la cartografía entonces disponible a esta escala para la CM, que recogía con gran detalle la totalidad de los usos urbanos, al haber sido delineada a escala 1:5.000 y posteriormente reducida a la escala de trabajo mencionada. A la vista de las fuentes y la escala de trabajo se optó por desechar las ocupaciones de suelo inferiores a una hectárea. Como se precisa más adelante, la principal tarea realizada en el presente trabajo ha consistido en la recuperación informática y depuración de los datos de ocupación del suelo de 1956 y 1980 para introducirlos en el SIG con una calidad asegurada. Además hubo que resolver problemas que en ocasiones demandaron elaboraciones formales específicas cuya aplicación pueden ser de utilidad en casos similares, como se indica en la descripción del trabajo.

Paralelamente a esta recuperación informática de la información preexistente, se ha iniciado la fotointerpretación de la información nueva referida al último vuelo disponible. Tras comenzar procesando las ortofotos facilitadas por el MMA correspondientes a 2005 y con una resolución de píxel de 2,5 metros, se estimó conveniente recurrir a imágenes más detalladas para mejorar la calidad del trabajo. Posteriormente este equipo investigador ha tenido acceso a las ortofotos del Programa Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) del año 2005 para todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Madrid, igualmente facilitadas por el MMA. Se trata de una información de mayor resolución que la anterior (píxel de 0,5 metros) realizada con base en vuelos a escala 1:30.000 y con cobertura para todo el territorio nacional, como resultado de los Convenios negociados y tramitados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) con las Comunidades Autónomas y los Organismos interesados de la Administración General del Estado. Por lo tanto cabe precisar que todos los trabajos de fotointerpretación y planimetración que han permitido obtener la información de base del presente trabajo se han apoyado en las ortofotos del PNOA de 2005 con píxel de 0,5 metros.

Como se ha indicado, la calidad de resolución de las ortofotos del PNOA ha posibilitado que también se contemple y acometa la realización de pequeños ajustes en las delimitaciones procedentes de 1980 y 1956, derivados del cambio de escala que permite la ortofoto, descendiendo de la resolución a 1:25.000 para aproximarse, cuando sea necesario, hasta el 1:5.000 en la observación del territorio fotografiado desde el aire.

Por último, como la información territorial recabada para 1956, 1980 y 2005 admite en todos los casos desglose municipal, se ha incorporado la información disponible a este nivel de la población y el número de viviendas, procedente de los Censos de Población y Vivienda y de los Padrones municipales. Para el año 1956 se ha extrapolado el número de viviendas a partir de la información de los dos Censos más próximos. En 2005, se ha actualizado el número de viviendas del Censo de 2001 a partir de la información de las licencias de construcción de viviendas disponibles a nivel municipal en las estadísticas del antiguo Ministerio de Fomento y actual Ministerio de Vivienda.

1.3.2.2.- Clasificaciones y escalas

En este punto al equipo investigador se planteó la conveniencia de respetar la clasificación de suelo ocupado contemplada en el trabajo *Evaluación de la Pérdida...* (1985), para disponer así de datos comparables con los tomados para 1956 y 1980, pero también de practicar algún desglose adicional, que facilite información más pormenorizada y al tiempo adaptada a otras fuentes de información territorial, principalmente a las clasificaciones del CORINE-Land Cover, adoptadas en *Land accounts...* En este apartado se indica la conexión estas clasificaciones con la empleada en *La evaluación de la pérdida...* para 1956 y 1980, y se da cuenta de la clasificación finalmente la adoptada en el presente trabajo y su relación con las correspondientes a las otras fuentes de datos sobre el territorio objeto de estudio, a considerar como puntos de referencia, con especial referencia a la del CORINE-Land Cover (proyecto I&CLC2000).

Características del proyecto I&CLC2000

Las especificaciones técnicas básicas fueron definidas durante el programa CORINE en 1985. Los tres elementos determinantes del proyecto son:

- Escala cartográfica 1:100.000: La escala cartográfica elegida es 1:100.000. La precisión cartográfica es al menos de 100 metros para todos los productos europeos y nacionales. Téngase en cuenta que la información de CLC se deriva de la interpretación visual de las imágenes de satélite del Landsat 7, con 15 metros de resolución máxima.
- La unidad mínima superficial cartografiable es de 25 hectáreas, con una anchura mínima de los elementos lineales (cursos de agua, carreteras) de 100 metros. Las superficies menores de 25 hectáreas son permitidas en las bases de datos nacionales como capas adicionales, pero deben ser agregadas/ generalizadas en la base de datos europea.
- La nomenclatura o leyenda CLC europea es jerárquica y distingue 44 clases al tercer nivel, 15 en el segundo y 5 en el primero (tabla 3.1). La nomenclatura ha sido desarrollada con el fin de cartografiar todo el territorio comunitario, así como los países de nueva adhesión. El uso de esta leyenda con 44 clases al tercer nivel es obligatorio. Se podrán cartografiar niveles adicionales en el ámbito de cada uno de los países, pero deberán ser agregados a nivel 3 para la integración de los datos en el ámbito europeo. Los distintos niveles permiten la generalización de los datos y su análisis a distintas escalas. Posteriormente, algunos países han desarrollado clasificaciones más detalladas (nivel 4 y 5) para ser utilizadas en la gestión y planificación nacional o regional.

Categorías del proyecto CORINE Land Cover 2000, base de datos nacional.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 5		
1. SUPERFICIES ARTIFICIALES	1.1. Zonas urbanas	1.1.1. Tejido urbano continuo	1.1.1.0.0. Tejido urbano continuo		
		1.1.2. Tejido urbano discontinuo	1.1.2.1.0. Estructura urbana abierta 1.1.2.2.0. Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas		
	1.2. Zonas industriales, comerciales y de transportes	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	1.2.1.1.0. Zonas Industriales 1.2.1.2.0. Grandes superficies de equipamientos y servicios	
			1.2.2. Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	1.2.2.1.0. Autopistas, autovías y terrenos asociados 1.2.2.2.0. Complejos ferroviarios	
			1.2.3. Zonas portuarias	1.2.3.0.0. Zonas portuarias	
			1.2.4. Aeropuertos	1.2.3.0.0. Aeropuertos	
	1.3. Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	1.3.1. Zonas de extracción minera	1.3.1. Zonas de extracción minera	1.3.1.0.0. Zonas de extracción minera	
			1.3.2. Escombreras y vertederos	1.3.2.0.0. Escombreras y vertederos	
			1.3.3. Zonas en construcción	1.3.3.0.0. Zonas en construcción	
	1.4. Zonas verdes artificiales, no agrícolas	1.4.1. Zonas verdes urbanas	1.4.1. Zonas verdes urbanas	1.4.1.0.0. Zonas verdes urbanas	
			1.4.2. Instalaciones deportivas y recreativas	1.4.2.1.0. Campos de Golf 1.4.2.2.0. Resto de instalaciones deportivas y recreativas	
	2. ZONAS AGRICOLAS	2.1. Tierras de labor	2.1.1. Tierras de labor en secano	2.1.1.0.0. Tierras de labor en secano	
			2.1.2. Terrenos regados permanentemente	2.1.2.1.0. Cultivos herbáceos en regadío 2.1.2.2.0. Otras zonas de irrigación	
				2.1.3. Arrozales	2.1.3.0.0. Arrozales
		2.2. Cultivos permanentes	2.2.1. Viñedos	2.2.1. Viñedos	2.2.1.1.0. Viñedos en secano 2.2.1.2.0. Viñedos en regadío
				2.2.2. Frutales	2.2.2.1.0. Frutales en secano 2.2.2.2.1. Cítricos 2.2.2.2.2. Frutales tropicales 2.2.2.2.3. Otros frutales en regadío
2.2.3. Olivares			2.2.3.1.0. Olivares en secano 2.2.3.2. Olivares en regadío		
			2.3. Prados y praderas		2.3.1. Prados y praderas
2.4. Zonas agrícolas heterogéneas			2.4.1. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	2.4.1. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano 2.4.1.2. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	
		2.4.2. Mosaico de cultivos		2.4.2.1.1. Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano 2.4.2.1.2. Mosaico de cultivos permanentes en secano 2.4.2.1.3. Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano 2.4.2.2.1. Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío 2.4.2.2.2. Mosaico de cultivos permanentes en regadío 2.4.2.2.3. Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío 2.4.2.3.0. Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	
			2.4.3. Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural y semi-natural	2.4.3.1.0. Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural 2.4.3.2.0. Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural 2.4.3.3.0. Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural o semi-natural	
				2.4.4. Sistemas agroforestales	2.4.4.1.0. Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado 2.4.4.2.0. Cultivos agrícolas con arbolado adhesionado
		3.1.1. Bosques de frondosas			3.1.1.1.0. Perennifolias 3.1.1.2.0. Caducifolias y marcescentes 3.1.1.3.0. Otras frondosas de plantación 3.1.1.4.0. Mezcla de frondosas 3.1.1.5.0. Bosques de ribera 3.1.1.6.0. Laurisilva macaronésica
		3.1. Bosques	3.1.2. Bosques de coníferas	3.1.2.1.0. Bosques de coníferas con hojas aciculares 3.1.2.2.0. Bosques de coníferas con hojas de tipo	
				3.1.3. Bosque mixto	3.1.3.0.0. Bosque mixto
			3.2. Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	3.2.1. Pastizales naturales	3.2.1.1.1. Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos 3.2.1.1.2. Pastizales supraforestales mediterráneos 3.2.1.2.1. Otros pastizales templado oceánicos 3.2.1.2.2. Otros pastizales mediterráneos
3.2.2.1.0. Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila 3.2.2.2.0. Fayal-breza macaronésico					
3.2.3.1.1. Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso					
3.2.2. Landas y matorrales mesófilos	3.2.2.1.0. Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila 3.2.2.2.0. Fayal-breza macaronésico				
		3.2.3. Matorrales esclerófilos	3.2.3.1.1. Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso		

			3.2.3.1.2. Matorrales subarborescentes o arbustivos muy poco densos
			3.2.3.2.0. Matorrales xerófilos macaronésicos
		3.2.4. Matorral boscoso de transición	3.2.4.1.0. Matorral de frondosas
			3.2.4.2.0. Matorral de coníferas
			3.2.4.3.0. Matorral de bosque mixto
		3.3.1. Playas, dunas y arenales	3.3.1.1.0. Playas y dunas
			3.3.1.2.0. Ramblas con poca o sin vegetación
		3.3.2. Roquedo	3.3.2.1.0. Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)
			3.3.2.2.0. Afloramientos rocosos y canchales
			3.3.2.3.0. Coladas lávicas cuaternarias
		3.3.3. Espacios con vegetación escasa	3.3.3.1.0. Xeroestepa subdesértica
			3.3.3.2.0. Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión
			3.3.3.3.0. Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa
		3.3.4. Zonas quemadas	3.3.4.0.0. Zonas quemadas
		3.3.5. Glaciares y nieves permanentes	3.3.5.0.0. Glaciares y nieves permanentes
4. ZONAS HÚMEDAS	4.1. Zonas húmedas continentales	4.1.1. Humedales y zonas	4.1.1.0.0. Humedales y zonas pantanosas
		4.1.2. Turberas y prados turbosos	4.1.2.0.0. Turberas y prados turbosos
		4.2.1. Marismas	4.2.1.0.0. Marismas
	4.2. Zonas húmedas litorales	4.2.2. Salinas	4.2.2.0.0. Salinas
		4.2.3. Zonas llanas intermareales	4.2.3.0.0. Zonas llanas intermareales
	5. SUPERFICIES DE AGUA	5.1. Aguas continentales	5.1.1. Cursos de agua
5.1.1.2.0. Canales artificiales			
5.1.2. Láminas de agua			5.1.2.1.0. Lagos y lagunas
			5.1.2.2.0. Embalses
5.2. Aguas marinas		5.2.1. Lagunas costeras	5.2.1.0.0. Lagunas costeras
		5.2.2. Estuarios	5.2.2.0.0. Estuarios
	5.2.3. Mares y océanos	5.2.3.0.0. Mares y océanos	

El recuadro presentado más abajo compara la clasificación del suelo ocupado utilizada en *Evaluación de la pérdida...* (a la que se atienen los datos obtenidos para 1956 y 1980) con la utilizada por el CORINE *Land cover* y adoptada en las *Land accounts...* Cabe resaltar, en primer lugar, las diferencias de escala y de información de base utilizada que hacen que la primera de las fuentes indicadas considerara una parcela mínima de 1 hectárea para ser reflejada cartográficamente, mientras que la segunda utilizó una parcela mínima de 25 hectáreas (más adelante se indican los rasgos esenciales de la metodología de esta fuente). Pero la propuesta de *Land accounts...* sugiere, y el mismo proyecto CORINE contempla, la evidente necesidad de ir a análisis más detallados en medios muy urbanizados, que permitan conectar los datos obtenidos a escalas de información general —como la escala 1:100.000 utilizada en el CORINE-*Land Cover* para hacer comparaciones entre países— con las escalas utilizadas para planificar e intervenir sobre el territorio —como mínimo la escala 1:25.000—. Hay que recordar que uno de los objetivos del presente trabajo es establecer un formato operativo de captación y presentación de datos que facilite la conexión entre las escalas de información general, a las que acostumbran a trabajar los departamentos de Medio Ambiente, con las de planeamiento, que como mínimo utilizan los departamentos que intervienen sobre el territorio. Para ello hemos de trabajar, al menos, a escala 1:25.000, lo que, atendiendo a los criterios cartográficos habituales permite considerar una parcela mínima de 1,6 hectáreas, con una anchura mínima de 20 metros, apoyándonos en imágenes aéreas mucho más detalladas, con un píxel de 0,5 m, (frente al píxel de 15 m de las imágenes en las que se apoya el *Corine-Land Cover* en España) que garantiza la calidad de la fotointerpretación, como se indicó en el apartado anterior.

Cuadro (1.3.2.1) 1

<p>CLASIFICACIÓN DE LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO DE MADRID UTILIZADA EN EL TRABAJO INICIAL <i>EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA...</i>(1985)</p> <p>(Criterio: los usos cuya superficie no supere 1 ha no se consideran individualmente y se asocian a los usos principales colindantes)</p>	<p>CLASIFICACIÓN DE LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO UTILIZADA POR EL CORINE <i>LAND COVER</i> (con sus posibles desgloses)</p> <p>(Criterio: parcela mínima considerada 25 ha, con una anchura mínima de 100 m)</p>
<p>A. Total suelo ocupado por usos urbano-industriales (incluidos servicios, infraestructuras y servidumbres diversas detalladas a continuación) [1+2+...+9]</p>	<p>1. Superficies artificiales + 5.1.2.2. Embalses</p>
<p>1. RESIDENCIAL UNIFAMILIAR (incluye las urbanizaciones y los cascos antiguos de los pueblos, por lo que <u>comprende el tejido urbano “disperso” y “medio” del CORINE</u>)</p> <p>2. RESIDENCIAL COLECTIVA (resto de tejidos urbanos continuos) (1)+(2)=(1.1.1)+(1.1.2)</p> <p>3. INDUSTRIAL (incluye terciario e incluso granjas y naves agrarias dispersas, siempre que sus instalaciones ocupen más de 1 ha)</p> <p>4. VERDE Y DEPORTIVO</p> <p>5. INSTITUCIONAL (equipamientos no contemplados en los apartados anteriores: comprende equipamientos educativos, sanitarios, culturales,...e infraestructuras y usos institucionales (Ejército, RENFE, CAMPSA,... e infraestructuras viarias siempre que el territorio sea de entidad) (No se ha representado ni planimetrado el viario en campo abierto)</p> <p>6. CANTERAS Y ACTIVIDADES EXTRACTIVAS</p> <p>7. ESCOMBRERAS Y BASUREROS</p>	<p>1.1. Zonas urbanas desglose: 1.1.2. Tejidos urbanos discontinuos 1.1.1. Tejidos urbanos continuos</p> <p>1.2.1 Zonas industriales o comerciales desglose: 1.2.1.1. Zonas industriales 1.2.1.2. Grandes superficies de equipamientos y servicios)</p> <p>1.4.1. Zonas verdes urbanas 1.4.2. Zonas deportivas desglose: 1.4.2.1. Campos de Golf 1.4.2.2. Restos de instalaciones deportivas y recreativas</p> <p>1.2.2. Redes de carreteras y ferrocarriles y terrenos asociados (ni la parcela mínima, ni la anchura mínima de trabajo han permitido representar ni planimetrar el viario en campo abierto) desglose: 1.2.2.1. Autopistas, autovías y terrenos asociados 1.2.2.2. Complejos ferroviarios 1.2.3. Áreas portuarias (inexistentes en la Comunidad de Madrid). 1.2.4. Aeropuertos</p> <p>(ATENCIÓN: faltan todas las otras infraestructuras y usos institucionales, previsiblemente incluidos en las 1.1. Zonas urbanas y en 1.2. Zonas industriales, comerciales y de transporte).</p> <p>1.3.1. Zonas de extracción minera</p> <p>1.3.2. Escombreras y vertederos</p>

8. TERRENOS EN PROMOCIÓN	1.3.3. Zonas en construcción
9. EMBALSES	5.1.2.2. Embalses
B. Total suelo no ocupado por usos urbano-industriales (descritos en [1+...+9]) = Total Superficie Geográfica – A = [10 + 11 + 12 + 13]	2. Zonas agrícolas + 3. Zonas forestales, vegetación natural y espacios abiertos + 4. Zonas húmedas + 5. Superficies de agua (excluidos 5.1.2.2 Embalses) = Total Superficie Geográfica – [1 + 5.1.2.2]
10. SUELO DE VEGA (incluye clases I y II de las clases agrológicas, correspondientes a Suelos de regadío (SR) y SR con limitaciones, respectivamente)	
11. SUELO DE SECANO (incluye clases III, IV y V de las clases agrológicas, correspondientes a Suelos de laboreo de secano (SLS), SLS con limitaciones y SLS mejorables)	
12. SUELO DE PASTOS Y CULTIVOS DE MONTAÑA (incluye clase VI de las clases agronómicas, correspondiente a Suelos de productividad baja, con pastos y o con cultivos ocasionales)	
Total suelo agrícola y de pastos [10 + 11 + 12]	2. Zonas agrícolas
13. SUELO NO AGRÍCOLA (y no ocupado por usos urbano-industriales) (incluye clases VII y VIII de clases agrológicas, correspondientes a Suelos escasa productividad agrícola (de monte, con o sin aptitud forestal, eriales y cultivos abandonados) y Suelos improductivos de origen natural (p.e: rocas, desiertos, ríos, lagos,...))	3. Zonas forestales, vegetación natural y espacios abiertos + 4. Zonas húmedas +5. Superficies de agua (excluidos 5.1.2.2 Embalses)
Total Superficie Geográfica = A + B	Total Superficie Geográfica = 1+2+3+4+5

La comparación de las clasificaciones plasmadas en el recuadro adjunto permite concluir que ambas arrojan clases de ocupación de suelo coincidentes a ciertos niveles de agregación. Afortunadamente la rúbrica **A. Total suelo ocupado por usos urbano-industriales**, que agrega las nueve clases de ocupación consideradas en *Evaluación de la pérdida...*, coincide con la agregación de las rúbricas **1. Superficies artificiales + 5.1.2.2. Embalses** del CORINE. Sin embargo se observan posibles desajustes o solapamientos entre las rúbricas más detalladas de ambas fuentes que recogen la ocupación no agraria del territorio. Estos desajustes alcanzan sobre todo a la conexión de las rúbricas de ocupación **1. Residencial unifamiliar, 2. Residencial colectiva, 3. Industrial y 5. Institucional** de la *Evaluación de la pérdida...*, con las rúbricas **1.1.2. Tejidos urbanos discontinuos, 1.1.1. Tejidos urbanos continuos, 1.2.1 Zonas industriales o comerciales, 1.2.2. Redes de carreteras y ferrocarriles**

y terrenos asociados, 1.2.3 Áreas portuarias y 1.2.4. Aeropuertos, consideradas en el CORINE. En efecto, la rúbrica **1 (Residencial unifamiliar)** incluye, no solo, las urbanizaciones, sino también, y los cascos antiguos de los pueblos con edificaciones concentradas de una, dos o tres plantas, por lo que comprende parte del tejido urbano “disperso” (1.1.2) y “continuo” (1.1.1) del CORINE. Podría pensarse que la agrupación de estas dos primeras rúbricas de ambas fuentes formaría un agregado coincidente, pero este agregado no resulta exactamente coincidente, porque las clasificaciones correspondientes al CORINE recogen tejido “urbano” en general, albergando servicios, equipamientos y usos institucionales, mientras que las de la *Evaluación de la pérdida...* recogen un tejido urbano predominantemente residencial, en el que se excluyen los grandes equipamientos y usos institucionales (universidades, cuarteles,...) cuya superficie excede la parcela mínima de 1 hectárea considerada. Estos equipamientos o instalaciones se incluyen en la rúbrica **5. Institucional**, junto con las infraestructuras de transporte que superen la parcela mínima, que aparecen incluidas en la rúbrica **1.2.2** que la clasificación del CORINE les atribuye en exclusividad. También existe la posibilidad de que este tipo de instalaciones se incluyan en las rúbricas **3** y **1.2.1**, destinadas en ambas fuentes a usos industriales o comerciales, que resultan bastante coincidentes, pues la rúbrica **3. Industrial**, de la *Evaluación de la pérdida...* incluye, además del suelo ocupado instalaciones industriales, el destinado a usos terciarios e incluso las granjas y naves agrarias dispersas, siempre que sus instalaciones ocupen más de 1 ha.

Las diferencias expuestas no quitan para que el agregado suma de las rúbricas **1, 2, 3** y **5**, de la primera de las fuentes indicadas, coincida básicamente con la suma de las rúbricas **1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3** y **1.2.4** antes mencionadas. Como también coincide la rúbrica **4. Verde y deportivo** de la primera fuente, con la suma de las **1.4.1. Zonas verdes urbanas** y **1.4.2. Zonas deportivas** del CORINE. Al igual que existe coincidencia entre las restantes **6, 7, 8** y **9** de la *Evaluación de la pérdida...*, con las **1.3.1. Zonas de extracción minera, 1.3.2. Escombreras y vertederos, 1.3.3. Zonas en construcción** y **5.1.2.2. Lagos y embalses**, respectivamente.

Una vez considerado el suelo agregado en **A. Total suelo ocupado por usos urbano-industriales directos e indirectos [clases 1 a 9]** en el trabajo *Evaluación de la pérdida...* y observado su coincidencia con las agregaciones **1. Superficies artificiales + 5.1.2.2. Embalses** del CORINE, queda el resto de la superficie geográfica no ocupada por dichos usos, que podría obtenerse como saldo tras restarlos del total de la superficie geográfica del territorio considerado. Pero esta superficie ha sido objeto de clasificación y análisis en las dos fuentes que estamos comparando a partir de enfoques diferentes. La *Evaluación de la pérdida (de suelo agrícola debida al proceso de urbanización)* se centró —como reza su propio título, descriptivo de la finalidad del trabajo— en la cuantificación de ese suelo agrícola, clasificándolo en función de su calidad agronómica en las clases **10. Suelo de vega, 11. Suelo de secano** y **12. Suelo de pastos y cultivos de montaña** (relacionadas con la clasificación internacional de clases agrológicas indicadas en el recuadro adjunto) y dejando sin clasificar el resto del territorio (no ocupado por usos urbano-industriales) que, así, aparece englobado en la rúbrica **13. Suelo no agrícola**. El escaso desglose de estas rúbricas con relación al CORINE se explica por la finalidad del trabajo y porque ya estaban desglosadas en las “unidades ambientales” recogidas en la *Cartografía ecológica de la provincia de Madrid*, recientemente elaborada entonces para COPLACO y no hubiera tenido sentido repetir ese trabajo (aunque solo ofreciera información cartográfica, sin cuantificar las superficies de cada una de las clases consideradas), sino tomarlo en consideración. Así, se explicitó el listado de “unidades ambientales” que englobaba cada una de las clases (**10, 11, 12** y **13**) consideradas.

A la luz de lo anterior se observa que es en el suelo no ocupado por usos urbano-industriales directos e indirectos, donde se produce un mayor desajuste entre las clasificaciones del CORINE y las de la *Evaluación de la pérdida...* tomado como referencia para analizar la evolución de la ocupación del suelo en largo período. Anticipemos que ante la imposibilidad de fotointerpretar de nuevo en el presente trabajo el territorio objeto de estudio para 1956 y 1980 para enriquecer la información de base disponible en soporte informático sobre la naturaleza del suelo no ocupado por usos urbano-industriales en esos años, se ha optado por explotar con este fin la ya disponible en una fuente importante que alcanza cobertura nacional: los mapas de *Cultivos y aprovechamientos* del Ministerio de Agricultura correspondientes a la provincia de Madrid, disponibles para 1980 en soporte informático y a escala 1:50.000. Esta información, así como la última disponible, correspondiente a 2005, fue debidamente solicitada al Ministerio de Agricultura y una vez en poder de este equipo redactor y se trabajó con ella para incorporar en la base de datos las correspondientes capas de información, al menos, con el desglose general que más adelante se indica. Esta fuente, al abarcar el conjunto de la superficie geográfica, cartografía y planimetría una clasificación sumaria del suelo no agrícola e incluso define el ocupado por usos no agrarios; estas estimaciones serán cotejadas con las informaciones más precisas y detalladas del presente trabajo. Además, también se dispuso del *Mapa de Clases Agrológicas de la Comunidad de Madrid* (a escala 1:25.000) publicado en el 2005 y en el que se hicieron estimaciones de la situación de partida para la mayor parte de las áreas ocupadas por usos urbanos e industriales, no esperando variaciones importantes con el tiempo excepto en el caso de zonas de regadío.

Una vez establecida la conexión entre las clases de ocupación del suelo del trabajo *Evaluación de la pérdida...* y del CORINE *Land cover*, tomados como punto de referencia, se ha pasado a considerar su conexión con la cartografía del planeamiento, disponible en soporte digital para todos los municipios de la Comunidad de Madrid. La información cuantitativa de las superficies destinadas a los principales usos considerados en la cartografía del planeamiento se publica anualmente en el *Anuario Estadístico* de la Comunidad de Madrid y se encuentra disponible, con desagregación municipal, en la Web de los servicios de estadística de esta Comunidad. Más adelante se comparan los resultados del trabajo de fotointerpretación en curso con los derivados de la cartografía del planeamiento y seleccionar los municipios en los que las discrepancias sean más llamativas para hacer un estudio de detalle que permita precisar las limitaciones de esta fuente tan importante y hacer las recomendaciones oportunas. Se procederá de la misma manera con la información de las superficies de "parcelas construidas" y de "solares" que ofrece el Catastro de inmuebles de naturaleza urbana y de los "núcleos urbanos" que figuran en el nomenclátor de los Censos y Padrones de Población, también disponibles en soporte informático en los servicios de estadística de la Comunidad de Madrid.

Cuadro (1.3.2.1) 2**CORRESPONDENCIA ENTRE LA CLASIFICACIÓN DE LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO (1956-1980) DE EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA...Y LA DEL ARCHIVO DE USOS DEL SUELO DERIVADO DEL PLANEAMIENTO MUNICIPAL DISPONIBLE EN EL SERVICIO CARTOGRÁFICO REGIONAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

Clasificación de base	Usos del suelo
1. Residencial unifamiliar	2 RU
2. Residencial colectiva	1 RM
3. Industrial	3+4+5+31
4. Verde y deportivo	6+7+8
5. Institucional (infraestructuras, etc.)	9+10+11+12+13+14+16+17+18+19+20+21+ 22+23+24+26+27+28+29+32+34
6. Suelo en promoción	urbanizable (clases de Suelo 4+6+13)
7. Canteras y extracciones	
8. Escombreras y basureros	
9. Embalses	

A. TOTAL USOS URBANO-INDUSTRIALES (1+...+9)	

11. Cultivos de regadío	
12. Cultivos de secano	
13. Pastos	
14. Resto superficie rural (no ocupada por los usos urbano-industriales recogidos en 10)	

B. TOTAL SUP. RURAL (=11+...+14)	

TOT. .SUP. GEOGRÁFICA (=A + B)	

Nota: Los números que figuran en la columna **Usos del suelo** responden a la clave de la clasificación de suelos derivada del planeamiento en los municipios de la Comunidad de Madrid. Esta clasificación carece de información para las rúbricas 7 a 14 de la **Clasificación de base** propuesta. Además, la información derivada del planeamiento municipal se ha mostrado también manifiestamente incompleta para registrar todos los usos considerados en las rúbricas 1 a 7.

Correspondencia de la nomenclatura de *usos del suelo* del Planeamiento

1 RM: Residencial multifamiliar	18 SC: Servicios mercados centrales	19 SF: Servicios cementerios supralocales
2 RU: Residencial unifamiliar	20 SS: Otros servicios supralocales	21 IA: Infraestructuras abastecimiento agua
3 I: Industria	22 IS: Infraestructuras saneamiento	23 IE: Infraestructuras gas y electricidad
4 A: Naves agropecuarias	24 IV: Infraestructuras viario	25 IF: Infraestructuras FFCC y BUS
5 T: Terciario	26 II: Infraestructuras intercambiador	27 IP: Infraestructuras aeropuertos
6 V: Verde público	28 ID: Infraestructuras aduanas	29 IO: Otras infraestructuras
7 DL: Verde deportivo	30 ND: No definido	31 CO: Comercial
8 DS: Deportivo supralocal	32 AP: Aparcamiento	33 Reservado
9 EL: Equipo local en general	34 EG: Equipamiento general supralocal	
10 EH: Equipo hospital		
11 EU: Equipo diversidad		
12 EC: Equipo cultural supralocal		
13 ER: Equipo recreativo supralocal		
14 EA: Equipo asistencial supralocal		
15 HA: interés histórico artístico		
16 SI: Servicios institucionales		
17 SM: Servicios militare		

Correspondencia de la nomenclatura de <i>clases del suelo</i> del Planeamiento	
1 SU Urbano	<p style="text-align: center;">Clases agregadas</p> <p>I Urbano = 1+11</p> <p>II Urbanizable = 2+3+4+5+6+12+13</p> <p> II.1 Urbanizable no programado = 2 + 16 + 17</p> <p> II.2 Urbanizable programado = 3+4+5+6+12+13</p> <p>III No urbanizable = 7+ 8+14+15</p> <p> III.1 No urbanizable común = 7+14+15</p> <p> III.2 No urbanizable protegido = 8</p> <p>IV Sistemas Generales = 9</p> <p>V No definido = 10</p>
2 SUNP Urbanizable no programado	
3 SUP Urbanizable programado	
4 SUPP Urbanizable programado con PPO	
5 SAU Apto para urbanizar	
6 SAUP Apto para urbanizar NSP con PPO	
7 SNUC No urbanizable común	
8 SNUP No urbanizable protegido	
9 SG Sistemas generales	
10 SND No definido	
11 SUNA Urbano (Plan no adaptado)	
12 SRU Reserva urbana (Plan no adaptado)	
13 SOA Ordenación aprobada (Plan no adaptado)	
14 SR Rústico general (Plan no adaptado)	
15 SRM Rústico de reserva metropolitana	
16 Reservado 1	
17 Reservado 2	

1.3.2.3.- La clasificación de la ocupación del suelo adoptada en este estudio.

Como consecuencia de lo anterior se propone en este estudio una clasificación de la ocupación del suelo que se ha considerado como la más idónea. Para el suelo ocupado por usos urbano-industriales y sus servidumbres directas e indirectas que se ha digitalizado para 2005 la clasificación es la que figura en el siguiente recuadro.

Esta clasificación tiene la virtud de mantener el primer dígito de la clasificación anterior y de ajustarse, a la vez, a la clasificación del CORINE antes expuesta salvo las siguientes rúbricas. La rúbrica 2 ha quedado reservada al mero control de errores o imprevistos (p.e: superficie censurada o carente de información) ya que resultó vacía al agregar el "1. Residencial colectivo" con el "2. Residencial unifamiliar" en 1956 y 1980, manteniendo solo para los datos de 2005 la división del CORINE "11. Residencial continuo" y "12 Residencial discontinuo". Se incluye también la rúbrica "55. Otros equipamientos y servicios", destinada por ejemplo, a cuarteles, universidades u otros equipamientos que no encajan en la clasificación del CORINE y que aflorarán al trabajar a escala más detallada. Y la "82 Terrenos afectados por la expansión urbana y aprovechamientos agrarios abandonados": se trata de recoger superficies agrarias abandonadas, con terrenos degradados, cuya presencia es importante en la Comunidad de Madrid y en zonas periurbanas en general y que no tienen un encaje claro en la clasificación del CORINE. Es lo que en la *Evaluación de la pérdida...* se había llamado "barbecho urbano" y registrado parcialmente, sin darle entonces una rúbrica específica en la clasificación, lo que ahora se trata de subsanar.

Cuadro (1.3.2.3) 1. Ocupación por usos o actividades no agrarias**10. Urbano-Residencial**

- 11. Residencial continuo
- 12. Residencial discontinuo

20. Rúbrica vacía (reservada para casos difícilmente clasificables, datos de control de errores u otros imprevistos)

- 21. Suelo de fuera de la Comunidad de Madrid
- 22. Otras contingencias

30. Industrial y comercial

- 31. Industrial
- 32. Terciario o comercial

40. Verde y deportivo

- 41. Verde
- 42. Deportivo

50. Equipamientos y servicios

- 51. Autopistas y carreteras
- 52. Complejos ferroviarios
- 53. Zonas portuarias
- 54. Aeropuertos
- 55. Otros equipamientos y servicios

60. Actividades extractivas (minas y canteras)**70. Vertederos (de escombros y basuras)****80. Terrenos en transformación**

- 81. Terrenos en promoción
- 82. Terrenos afectados por la expansión urbana

90. Embalses

01. Ocupado (total ocupado por usos no agrarios) [10+...+90]

La información del suelo no ocupado por usos urbano-industriales se toma de los mapas de cultivos y aprovechamientos disponibles para 1980 y 2005 a escala 1:50.000 y se agrupa atendiendo, en la medida de lo posible, a la clasificación del CORINE. Esta agrupación se hace a los niveles 2 y, en ocasiones 3, de la clasificación del CORINE, a los que se puede acceder dado el mayor desglose que, en general, ofrece la información utilizada, que se transcribe en el recuadro que figura a continuación.

Cuadro (1.3.2.3) 2

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID. 2005. Superficies en ha				
Cultivo o cubierta	Secano.	Regadío.	Invernadero.	Total
TRIGO DURO	14			14
TRIGO BLANDO Y SEMIDURO	18.810	50		18.860
CEBADA DE 2 CARRERAS	45.770	525		46.295
CEBADA DE 6 CARRERAS	1.876			1.876
AVENA	2.561			2.561
CENTENO	357			357
TRITICALE	263			263
MEZCLA DE CEREALES DE INVIERNO				
ARROZ				
MAIZ	482	11.261		11.743
SORGO				
OTROS CEREALES GRANO				
CEREALES GRANO (CE)	70.133	11.836		81.969
JUDIAS SECAS				
HABAS SECAS		24		24
LENTEJAS	2.723			2.723
GARBANZOS	3.273			3.273
GUISANTES SECOS	852	1.717		2.570
VEZA	1.883			1.883
ALTRAMUZ				
ALGARROBAS				
YEROS	2.788			2.788
OTRAS LEGUMINOSAS GRANO				
LEGUMINOSAS GRANO (LE)	11.520	1.742		13.262
PATATA		343		343
BATATA				
CHUFA				
OTROS TUBERCULOS PARA CONSUMO				
TUBERCULOS C. H. (TU)		343		343
CAÑA DE AZUCAR				
REMOLACHA AZUCARERA				
ALGODON				
LINO				
GIRASOL	14			14
SOJA				
COLZA				
CACAHUETE				
TABACO				
LUPULO				
PIMIENTO PARA PIMENTON				
CONDIMENTOS (PIMENTON,ANIS,AZAFRAN,ETC)				
AROMATICAS (LAVANDA,LAVANDIN,ETC)				
OTROS CULTIVOS INDUSTRIALES				
INDUSTRIALES (IN)	14			14
MAIZ FORRAJERO				

ALFALFA	2	270		272
VEZA (veza+avena) PARA FORRAJE	4			4
OTROS FORRAJES (CEREAL INV,SORGO,TREBOL)	386	30		416
PRADERAS POLIFITAS		336		336
NABO FORRAJERO				
REMOLACHA FORRAJERA				
COLES Y BERZAS FORRAJERAS			45	45
OTRAS PLANTAS DE ESCARDA FORRAJERA				
FORRAJERAS (FO)	392	635	45	1.073
COL REPOLLO		77		77
COL BROCOLI				
ESPARRAGO		58		58
MAIZ DULCE				
APIO				
LECHUGA	4	86		90
LOMBARDA				
ACELGA				
ESCAROLA				
TOMATE		37	4	41
SANDIA	17	1		18
MELON		622		622
CALABAZA				
CALABACIN		5		5
PEPINO			241	241
BERENJENA				
PIMIENTO				
PUERRO				
REMOLACHA DE MESA				
ALCACHOFA		40		40
COLIFLOR				
AJO		138		138
CEBOLLA		15		15
ZANAHORIA				
JUDIAS VERDES				
GUISANTES VERDES				
HABAS VERDES				
FRESA-FRESON				
CHAMPIÑON				
HUERTO VACIO	152	12		164
OTRAS HORTALIZAS		57		57
FLORES Y ORNAMENTALES				
HORTALIZAS Y FLORES (HO)	172	1.149	245	1.566
BARBECHO	50.614			50.614
BARBECHO REGADIO		1.724		1.724
POSIO (Pastos con laboreo ocasional)	3.215			3.215
BARBECHOS Y POSIOS	53.829	1.724		55.553
NARANJO				
MANDARINO				
LIMONERO				
POMELO				
NARANJO AMARGO				
OTROS CITRICOS				
FRUTALES CITRICOS (CI)				
MANZANO	9	10		20
PERAL				
MEMBRILERO				
NISPERO				
ALBARICOQUERO				
CEREZO Y GUINDO				

MELOCOTONERO Y NECTARINAS				
CIRUELO		98		98
HIGUERA	289			289
CHIRIMOYO				
AGUACATE				
CAQUI				
PLATANERA				
KIWI				
CHUMBERA				
MANGO				
GRANADO				
PAPAYA				
PIÑA				
ALMENDRO	269			269
ALMENDRO ABANDONADO	298			298
ALMENDRO NO COMERCIAL	24			24
NOGAL FRUTO	117			117
AVELLANO				
OTROS FRUTALES				
FRUTALES NO CITRICOS (FR)	1.005	108		1.114
UVA DE MESA				
UVA DE TRANSFORMACION	13.285	544		13.829
VIÑEDO (VI)	13.285	544		13.829
ACEITUNA DE MESA				
ACEITUNA DE ALMAZARA	26.945	31		26.977
OLIVAR (OL)	26.945	31		26.977
ALGARROBO				
OTROS CULTIVOS LEÑOSOS				
OTROS CULTIVOS LEÑOSOS (OC)				
VIVEROS		13		13
VIVEROS (VV)		13		13
SUPERFICIE VACIA INVERNADERO			35	35
INVERNADEROS VACIOS			35	35
HUERTOS FAMILIARES	224	698		922
HUERTOS FAMILIARES	224	698		922
PRADOS NATURALES (en regadio)	2.223			2.223
PRADOS NATURALES (en secano)		2.118		2.118
PASTIZAL ALTA MONTAÑA	627			627
PASTIZALES	73.816			73.816
PASTIZAL MATORRAL	20.760			20.760
PRADOS Y PASTIZALES	97.425	2.118		99.543
CHOPO	2.402	208		2.610
CONIFERAS	61.507			61.507
FRONDOSAS CRECIMIENTO LENTO	99.942			99.942
FRONDOSAS CRECIMIENTO RAPIDO	2.034			2.034
CONIFERAS Y FRONDOSAS	30.455			30.455
MATORRAL	94.749			94.749
SUPERFICIE FORESTAL	291.089	208		291.297
ERIAL	43.530			43.530
ESPARTIZAL	3.130			3.130
BALDIO	33.293			33.293
IMPRODUCTIVO	15.324			15.324
NO AGRICOLA	109.548			109.548
AGUAS INTERIORES	10.458			10.458
OTRAS SUPERFICIES	215.282			215.282
SUPERFICIE GEOGRAFICA	781.317	21.149	326	802.792

Nota: las cifras contenidas en el cuadro son meramente indicativas, ya que corresponden a un avance.

Como el desglose que ofrecen los mapas de cultivos y aprovechamientos es a todas luces excesivo para el propósito de este trabajo, se han agrupado sus clasificaciones de la forma en la que se indica a continuación. Esta agrupación afecta sobre todo a los cultivos, mientras que se mantienen las clasificaciones más sumarias de la “superficie forestal” y de las “otras superficies” contenidas en la mencionada estadística, dando lugar a las diez clases siguientes, a las que se añade una categoría de “no codificado” para aquellas superficies para las que la mencionada estadística carece de información. Como se ha indicado, se dispone de esta información para 1980 y 2005, lo que permite apreciar los cambios operados en los cultivos y aprovechamientos de 1980 producidos, tanto por la expansión de los usos urbano-industriales, como por la reconversión de los propios cultivos y aprovechamientos, trabajando a un nivel bastante más detallado del utilizado en *Evaluación de la pérdida...*

Cuadro (1.3.2.3) 3
CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS
 (Clasificación agrupada utilizada en este trabajo)

	clave
Regadío	a
Labor seco	b
Leñosos seco	c
Prados-Pastos	d
Matorral-Pastizal	e
Frondosas	f
Coníferas	g
Mixtos	h
Improductivo	i
Agua	j
No codificado	o

También se ha dispuesto del Mapa de Clases Agrológicas, a escala 1:25.000, que clasifica los suelos atendiendo, no tanto a sus rendimientos, como a sus limitaciones para el cultivo y a sus exigencias de conservación, en las clases que a continuación se señalan, de acuerdo con criterios establecidos internacionalmente. Sin perjuicio del contenido estricto que se atribuye a cada clase en las definiciones que figuran al pie del cuadro adjunto, cabe subrayar que éstas clasifican de mejor a peor las capacidades agrológicas de los suelos: los mejores empiezan por las clases I y II, hasta llegar a los peores, de las clases VII y VIII.

Cuadro (1.3.2.3) 4
CLASES AGROLÓGICAS DE SUELO
 (Utilizadas en este trabajo)

	Clave
Clase I	1
Clase II	2
Clase III	3
Clase IV	4
Clase V	5
Clase VI	6
Clase VII	7
Clase VIII	8
No definido	0

DEFINICIONES DE LAS CLASES AGROLÓGICAS: **Clase 0.** Sin clasificar. **Clase 1.** Tierras con limitaciones a lo sumo ligeras que no restringen su uso (no existen en la Comunidad de Madrid). **Clase 2.** Tierras con limitaciones moderadas que reducen la gama de cultivos o requieren ciertas técnicas de manejo. **Clase 3.** Tierras con severas limitaciones que reducen la gama de cultivos y/o requieren especiales técnicas de manejo. **Clase 4.** Tierras con limitaciones muy severas que restringen de forma significativa la gama de cultivos y/o requieren técnicas de manejo muy complejas. **Clase 5.** Tierras con poco o ningún riesgo de erosión pero con otras limitaciones difícilmente superables que restringen su uso principalmente a prados, pastizales, bosques o áreas naturales. **Clase 6.** Tierras con severas limitaciones que las hacen normalmente inadecuadas para el cultivo y que restringen su uso a prados, pastizales, bosques o áreas naturales. **Clase 7.** Tierras con limitaciones muy severas que las hacen inadecuadas para el cultivo y que restringen su uso a pastizales, bosques o áreas naturales. **Clase 8.** Tierras con limitaciones que impiden su uso agrario comercial y que limitan su uso a áreas naturales.

A diferencia de los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos, el Mapa de Clases Agrológicas, realizado en 2004, se refiere a características intrínsecas de los suelos que solo pueden cambiar a muy largo plazo, por lo que no cabe atribuir esta información a un año específico. Resulta, por lo tanto adecuado, utilizar esta clasificación para analizar las calidades de suelo afectadas por el proceso de urbanización desde 1956.

Por último hay que advertir que la metodología propuesta permite cotejar y cruzar las fuentes y clasificaciones de la ocupación, los usos y las calidades de suelo utilizadas, con cualesquiera otras disponibles en cada caso. En el presente trabajo se han utilizado las fuentes y clasificaciones indicadas porque, además de abarcar satisfactoriamente el conjunto de la superficie geográfica del territorio de la CM analizado en este trabajo, están disponibles para todo el territorio nacional, permitiendo así extender la metodología de análisis a otros puntos del territorio, manteniendo la misma escala y nivel de precisión.

Como resultado de lo anterior, cabe puntualizar a modo de síntesis la clasificación del conjunto de la superficie geográfica del territorio propuesta como base del presente trabajo: esta clasificación del stock de suelo se plasma en el siguiente cuadro que recoge las claves de las clasificaciones al máximo nivel de detalle, en 2005, y su conexión con las clasificaciones operativas para 1980 y 1956.

Cuadro (1.3.2.3) 5
CLASIFICACIONES DE LAS OCUPACIONES Y LAS CALIDADES DE SUELO
UTILIZADAS EN ESTE TRABAJO

	1956	1980	2005
10. Urbano-Residencial [11+12]			
11. Residencial continuo			
12. Residencial discontinuo			
20. Rúbrica vacía (reservada para casos difícilmente clasificables, control de errores e imprevistos) [21+22]			
21. Suelo de fuera de la Comunidad de Madrid			
22. Otras contingencias			
30. Industrial y comercial [31+32]			
31. Industrial			
32. Terciario o comercial			
40. Verde y deportivo [41+42]			
41. Verde			
42. Deportivo			
50. Equipamientos y servicios [51+...+55]			
51. Autopistas y carreteras			
52. Complejos ferroviarios			
53. Zonas portuarias			
54. Aeropuertos			
55. Otros equipamientos y servicios			
60. Actividades extractivas (minas y canteras)			
70. Vertederos (de escombros y basuras)			
80. Terrenos en transformación [81+82]			
81. Terrenos en promoción			
82. Terrenos afectados por la expansión urbana			
90. Embalses			
01. Ocupado (por usos urbano-industriales) [10+...+90]			
a. Regadío			
b. Labor seco			
c. Leñosos seco			
d. Prados-pastos			
e. Matorral-pastizal			
f. Frondosas			
g. Coníferas			
h. Mixtos			
i. Improductivo			
j. Agua			
o. No codificado			
00. No ocupado (por usos urbano-industriales) [a+...+o]			
1. Clase I			
2. Clase II			
3. Clase III			
4. Clase IV			
5. Clase V			
6. Clase VI			
7. Clase VII			
8. Clase VIII			
0. No definido			
Superficie total [01+00] = [1+...+0]			

Nota: El área sombreada indica la carencia de datos en la rúbrica y año correspondientes.

1.3.3. Captación y tratamiento de los datos. Normas de fotointerpretación

La captación de los datos parte de una primera delimitación de suelo ocupado que proviene del trabajo de 1983, el cual **diferenciaba 8 usos de ocupación urbana**, cuyos criterios de delimitación aparecían expuestos en la Memoria de ese trabajo (pág 76). Estos usos eran:

- Uso Residencial
- Uso Industrial
- Uso Verde y deportivo
- Equipamientos e instituciones
- Canteras y extractivas
- Escombreras y basureros
- Terrenos en promoción
- Embalses

Partiendo de la delimitación realizada en 1983, que ha sido retocada para ajustarla a las ortofotos de la serie 2005 a escala 1:5.000, se han delineado una nueva delimitación, que define los bordes de nuevas ocupaciones correspondientes a este último año

Como acaba de exponerse en el punto anterior, en la fotointerpretación de 2005 se han **diferenciado 16 usos de ocupación urbana**, que desglosan los 8 contemplados en el trabajo anterior. Estos 16 nuevos usos definidos son:

- Uso urbano continuo
- Uso urbano discontinuo
- Uso industrial
- Uso terciario y comercial
- Uso espacios verdes
- Uso deportivo
- Autopistas y carreteras
- Complejos ferroviarios
- Zonas portuarias
- Aeropuertos y anexos
- Otros equipamientos
- Canteras y extractivas
- Escombreras y basureros
- Terrenos en promoción
- Terrenos afectados
- Embalses

Para cada uno de estos usos, los **criterios** empleados en su delimitación de 2005 por fotointerpretación, han sido los siguientes:

- 0 (noo).- *Suelo no ocupado*: suelo con que no soporta ninguno de los usos considerados urbanos por este estudio (y que se incluyen en los siguientes apartados), En caso de existencia de ocupaciones aisladas de menos de una hectárea y media (1 ½) o de un ancho menor de 25 metros, no se han considerado usos reflejables y por tanto aparecen dentro del suelo no ocupado. Igualmente si dentro de los usos urbanos existen recintos no ocupados rodeados completamente por la urbanización, ellos han sido reflejados dentro de esta categoría 0, siempre que ocupen más de nueve (9) hectáreas y tengan un ancho mayor de 25 metros.

- 11 (con).- *Uso urbano residencial continuo*: se incluyen en esta categoría aquellos suelos ocupados mayoritariamente por uso residencial aunque englobe espacios intersticiales no ocupados de menos de nueve (9) hectáreas, pero siempre que tales espacios no ocupados no supongan más de la mitad de la superficie del recinto. Puede englobar igualmente suelos ocupados por otros usos de los diferenciados, siempre que estos no constituyan recintos que alcancen las seis (6) hectáreas y a la vez tengan un ancho mayor de 25 metros, en cuyo caso habrán de reflejarse por separado como un uso diferenciado.
- 12 (dis).- *Uso urbano residencial discontinuo*: se incluyen en esta categoría aquellos suelos ocupados también mayoritariamente por el uso residencial y sus complementarios, cuando los espacios intersticiales no ocupados por tales usos, y que forman áreas continuas de menos de nueve (9) hectáreas, supongan más de la mitad de la superficie del recinto, sin que el conjunto forme parte de un proceso de urbanización unitario en fase de crecimiento (en cuyo caso pertenecerían a la categoría 81, suelo en promoción). También se incluye en esta categoría el salpicado de pequeñas ocupaciones próximas entre sí, pero sin constituir un núcleo compacto. La delimitación de estos recintos ha tratado de ajustarse lo más posible a los suelos que han sido ocupados por los usos contemplados.
- 31 (ind).- *Uso industrial*: corresponde a los suelos ocupados mayoritariamente por actividades productivas, a excepción de las terciarias que se referencian aparte en la categoría 32 (ter). Se contemplan dentro de este uso las instalaciones agrarias tipo granjas con naves e infraestructuras que ocupen más de una hectárea y media (1 ½).
- 32 (ter).- *Uso terciario*: corresponde a los suelos ocupados mayoritariamente por actividades productivas de uso terciario (comercial, almacenes, oficinas y ocio, básicamente) de más de una hectárea y media (1 ½), si están implantados de forma aislada en el territorio, o superen las seis (6) hectáreas si se encuentran dentro del tejido urbano.
- 41 (ver).- *Uso de espacios verdes*: la característica de este uso es que se trata de espacios libres normalmente provistos de vegetación -pero no necesariamente-, siempre al servicio y disfrute de los espacios urbanos donde se localiza. Como en el resto de los usos, se ha de tratar de recintos que superen las seis (6) hectáreas para poder ser reflejado de forma diferenciada de la clave 11.
- 42 (dep).- *Uso deportivo*: corresponde a los suelos ocupados mayoritariamente por instalaciones e infraestructuras para la práctica de cualquier deporte. Se incluyen en esta categoría los camping y los campos de golf.
- 51 (aut).- *Infraestructuras al servicio directo del transporte viario*: se trata de los suelos ocupados por la infraestructura viaria cuando tenga un ancho mayor de 25 metros. Ello excluye la mayor parte de las carreteras no desdobladas, pues lo que refleja básicamente son las vías de doble carril o más por sentido de circulación (autovías, autopistas), salvo que se trate de avenidas urbanas integradas completamente en el continuo de la ciudad. Incluye igualmente las estaciones de servicio contiguas al viario y sus instalaciones de servicio y mantenimiento.

- 52 (fer).- *Infraestructuras al servicio directo del transporte ferroviario*: se trata de los suelos ocupados por la infraestructura ferroviaria cuando tenga un ancho mayor de 25 metros. Ello excluye la mayor parte de las ferrovías convencionales. Incluye igualmente las estaciones de tren y sus instalaciones de servicio y mantenimiento (TIR).
- 53 (por).- *Infraestructuras al servicio directo del transporte marítimo*: se mantiene esta categoría aunque en el área de estudio no hay suelos con este uso.
- 54 (aer).- *Infraestructuras al servicio directo del transporte aéreo*: Se trata de los suelos ocupados por la infraestructura aeroportuaria, tanto de uso civil como militar.
- 55 (equ).- *Otros equipamientos*: Se trata de los suelos ocupados por instalaciones destinadas al equipamiento urbano de naturaleza educacional, sanitaria, asistencial, religiosa o similares. Incluye los usos que no se reflejan de forma específica en las otras categorías (como espacios verdes y deportivos e infraestructuras de transporte) y en concreto las instalaciones militares y de la Administración pública.
- 61 (cex).- *Canteras y extractivas*: Suelos transformados por las actividades extractivas que mantiene aún el aprovechamiento económico o que, aunque haya cesado la actividad, no ha sido regenerado ni reutilizado para otros usos.
- 71 (bas).- *Escombreras y basureros*: Suelos transformados por la acumulación de residuos sólidos urbanos, controlados (vertederos) o incontrolados. Muchas veces son antiguas canteras que se han convertido en soporte de los materiales inertes que la ciudad desecha. Incluye las estaciones depuradoras de efluentes líquidos y los lodos que producen.
- 81 (pro).- *Suelo en promoción*: Se trata de los suelos ocupados por usos no identificables en el momento de realizar la fotointerpretación, pero en proceso de convertirse en alguna de las categorías diferenciadas. Su delimitación se ciñe a las infraestructuras viarias ya realizadas, aunque las posteriores edificaciones normalmente las desbordan por fuera.
- 82 (afe) .- *Suelos afectados por la expansión urbana*: Esta categoría no constituye una ocupación efectiva del territorio, aunque sí su antesala. Son suelos que se localizan en su casi totalidad contiguos a los bordes ya ocupados y donde el abandono de los aprovechamientos agrarios es siempre patente, al observarse una profusión de transformaciones en la cubierta vegetal tales como caminos y pistas abiertas sin orden aparente y pequeños vertederos.
- 91 (emb).- *Embalses*: Suelos ocupados por masas de agua retenidas o represadas artificialmente para fines urbanos (abastecimiento). No se incluyen los cauces naturales de los ríos.

1.3.4. Tratamiento y control de calidad de los datos obtenidos

El tratamiento y control de los datos obtenidos por fotointerpretación ha requerido la utilización de dos GIS de forma simultánea: CartaLinx y ArcGIS. El primero se ha utilizado para la delimitación de los polígonos o recintos, dado su satisfactorio tratamiento de la topología. El ArcGIS, por su parte, se ha usado para hacer el seguimiento de control y calidad de los datos, ya que es un programa que permite mejor leer las coordenadas de un punto, observar los polígonos y diferenciar sus atributos de manera sencilla.

Puesto que la fotointerpretación ha sido realizada para cada hoja 1:25.000 (hojas MTN25), ha sido conveniente revisar todos los bordes de las hojas para garantizar la continuidad de los polígonos delimitados en el conjunto del territorio, concretamente en los recintos o polígonos que se encuentran partidos por el borde de las hojas MTN25. La realización de este control se ha hecho a través de dos pantallas (no necesariamente dos PCs): en una pantalla se mantiene abierto el CartaLinx, donde se van realizando las operaciones de corrección; y en la otra pantalla se trabaja con ArcGIS. El control se ha realizado de oeste a este y de norte a sur: se comienza revisando el borde este y sur de cada cuadrante (hoja MTN25), barriendo el territorio de la CAM por filas de cuadrantes. El procedimiento consiste en cargar en el ArcGIS los 'shapefiles' exportados desde CartaLinx con la situación previa a la revisión de borde. Cuando se termina la revisión de un cuadrante en el ArcGIS, se procede a guardar el archivo con otro nombre en CartaLinx. De esta forma, en ArcGIS se van realizando y observando las correcciones, pero los archivos con los datos siempre se conservan en formato CartaLinx, lo que proporciona mayor seguridad en el tratamiento topológico de los polígonos.

La revisión se ha realizado en el sentido de las agujas del reloj, empezando por el borde oeste: en principio este borde y el borde norte ya estaban revisados previamente (al haber sido controladas las hojas o cuadrantes izquierdo y superior, respectivamente); por tanto si existieran modificaciones a realizar ya estarían anotadas y sólo sería necesario identificar los polígonos afectados y adaptarlo a lo apuntado. En todo caso, se ha aprovechado para realizar una pasada extra por si hubiera quedado alguna discrepancia sin identificar. A continuación se ha procedido a comparar los polígonos lindantes del borde este y posteriormente los del borde sur (que serán vueltos a revisar en los cuadrantes adyacentes).

Interesa precisar que ha sido necesario revisar tres elementos con apoyo de las ortofotos:

Coincidencia espacial: se refiere a la continuidad territorial y conservación de la forma; es un ejemplo recurrente con elementos lineales, como carreteras que no encajan entre cuadrantes y que hasta ese punto han mantenido una forma continua y homogénea. Se ha buscado que los polígonos encajen entre cuadrantes lo que equivale a observar que los nodos límites del borde no disten más de 5m en la coordenada del eje que no solapa ('y' en el caso del borde este y 'x' en el caso del borde sur), y que coincidan o sobrepasen en menos de 0,5m el otro eje de modo que no existan huecos, o 'cuñas', entre cuadrantes). Interesa precisar que los criterios de revisión de borde que aceptan esa cifra mínima de error de 5m están basados en que la percepción mínima establecida del ojo humano es de 0,2mm y a una escala 1:25.000 (que es la escala inicial de trabajo), eso equivale a 5m en la realidad. En caso de no encajar los polígonos de un cuadrante a otro se ha procedido de la siguiente manera: se ha situado un nodo en el punto correcto, se ha cortado la línea del polígono (insertando un nodo nuevo cerca del final y eliminando el trozo sobrante, incluido el nodo y vértice del borde) y se ha desplazado a la ubicación correcta; si el

error se produce en este cuadrante se realiza la operación en el momento, si es en el adyacente se anota el cuadrante, hoja, nº de polígono y la coordenada correcta para realizarlo cuando se proceda mas tarde con ese cuadrante.

Coincidencia de uso: se controla que coincidan los usos del 56, 80 y 05 entre polígonos contiguos, siempre que pertenezcan a la misma mancha de ocupación. En el caso de polígonos con distintos usos asignados y pertenecientes a la misma mancha ha sido necesario discriminar con ayuda de las ortofotos que uso tiene más relevancia en el global de la mancha de ocupación (ejemplo más recurrente suelo en promoción, clase 81, y suelo afectado, clase 82). Si en realidad son dos manchas de ocupación claramente distinguidas con el grueso de su ocupación en cada cuadrante pero con pequeñas secciones en el cuadrante adyacente que han sido despreciados en el trabajo inicial de fotointerpretación, ha sido necesario incluir estas secciones para evitar un efecto borde rectilíneo coincidente con el límite de cuadrante claramente apreciable en el mapa global y que hay que evitar a excepción de aquellos casos donde por azar han coincidido. Como en la coincidencia espacial, las discrepancias que afectan al cuadrante revisado se realizan en el momento y las que afectan a cuadrantes adyacentes se anotan para solucionarlo cuando se revise el cuadrante en cuestión, en este caso se apunta el nº de polígono, su clase de uso actual y la clase de uso real.

Elementos no fotointerpretados: en principio han aparecido dos situaciones, a) manchas de ocupación que careciendo de relevancia en un cuadrante son la continuidad de uno mayor en el polígono adyacente; o b) manchas que no han sido identificadas en la fase de fotointerpretación previa. En todo caso, se ha fotointerpretado y asignado los atributos correspondientes (de acuerdo a los criterios de fotointerpretación, teniendo en cuenta el global de los polígonos contiguos). Al igual que en los dos casos anteriores, las manchas sin fotointerpretar que afectaban al cuadrante revisado se han fotointerpretado en el momento y las que afectaban a cuadrantes adyacentes se han anotado para solucionarlo cuando en la revisión del cuadrante en cuestión, apuntando el nº del polígono contiguo y su clase de uso.

En todo momento la revisión de bordes ha buscado tener en cuenta la continuidad espacial del trabajo, evitando las consecuencias lógicas derivadas de la parcelación del trabajo y dotando al plano resultante de una fidelidad a las características del territorio que representa, que no obedece a la parcelación del MTN25.

1.3.5. Presentación cartográfica de la información obtenida

La información obtenida por fotointerpretación y sistematizada en la base de datos del GIS, reflejando los diferentes tipos de ocupación de la superficie total del territorio objeto de estudio en los tres momentos de tiempo considerados, pueden ser objeto de cruces cartográficos varios que informen sobre la naturaleza de dicha ocupación en los distintos puntos del territorio. En este estudio se ha procedido a tres cruces básicos, aunque la información bruta que se proporciona permitiría realizar otros posibles.

La cartografía que muestra los resultados de este Estudio está compuesta por tres series de 29 planos cada una, correspondientes a las hojas 1:50.000 del MTN50 que contienen territorio perteneciente a la Comunidad de Madrid. La **Serie A**, titulada *Evolución de la Ocupación Urbano-Industrial*, ofrece el suelo ocupado en 2005, con un color diferenciado para cada una de las 15 categorías de ocupación (de las 16 contempladas, la relativa a *Infraestructuras al servicio directo de transporte marítimo* no está presente en el territorio estudiado). Sobre los colores de las ocupaciones de 2005, se ha superpuesto unas tramas de color para mostrar los suelos que ya estaban

ocupados en 1980, diferenciando ocho tramas para cada una de las categorías contempladas en ese año. Y finalmente, con una trama bien visible en blanco y negro se ha reflejado los recintos que ya se encontraban ocupados en 1956.

La **serie B** procede al cruce de la ocupación urbano-industrial con las clases agrológicas. Además de ofrecer información sobre la extensión y localización en el territorio de la Comunidad de Madrid de cada una de las siete categorías agrológicas universalmente aceptadas (junto a una octava correspondiente a suelos *no definidos*) que en 2005 se encontraban *no ocupadas* por usos urbano-industriales, los 29 planos de la serie muestran, para el suelo ocupado en los tres momentos de tiempo considerados, la clase agrológica afectada por la ocupación. En la correspondiente al 2005, una referencia numérica refleja también la categoría de ocupación de que se trata, dentro de las 15 diferenciadas.

La **serie C** refleja en sus 29 planos el cruce de la información disponible para 1956, 1980 y 2005 de la ocupación urbano industrial y la procedente del Mapa de cultivos y aprovechamientos que ha elaborado el Ministerio de Agricultura para 1980 y 2005. Esta serie, al incorporar una evolución muy detallada de la ocupación del suelo en el período de referencia, tanto urbano industrial como agraria, adquiere una complejidad relativamente grande y exige un mayor esfuerzo en su lectura. Por una parte ofrece información sobre la extensión y localización en el territorio de la Comunidad de Madrid de cada una de las nueve categorías de cultivos y aprovechamientos que no se encontraban *ocupadas por usos urbano-industriales* en 2005, incorporando los cambios de usos agrarios y en la vegetación producidos desde 1980. Y por otra, refleja los cultivos y aprovechamientos que han resultado afectados por el crecimiento urbano industrial entre 1980 y 2005. Para las ocupaciones anteriores a 1980 no se dispone de información relativa a cultivos y aprovechamientos por lo que en la serie aparecen sin color alguno que refleje la categoría afectada.

La **confección de los planos** en cada serie ha seguido los siguientes **pasos**:

1º.- Exportar cada archivo definitivo de CartaLinx que refleja los polígonos delimitados en base a la fotointerpretación de las hojas 25.000 (MTN25) a un formato shapefile como polígonos. Posteriormente, se ha incorporado todos los shapefile de la CAM al SIG (ArcGIS en este Estudio) y se han unido en un solo archivo.

2º.- Agregar a los archivos ArcGis las otras capas de información: en las tres series realizadas se han añadido las capas de límites administrativos (tt.mm., borde de la CAM, borde de las provincias circundantes) y la cuadrícula de las hojas del MTN25. En la serie A se ha incorporado el mapa de sombras de la CAM. En la serie B y C, se ha añadido las correspondientes capas con la información de clases agrológicas y las dos series temporales del mapa de cultivos y aprovechamientos.

3º.- Acotar las características del área de trabajo: se ofrece unos mapas globales en A2, con una superficie de mapa dentro del A2 de 58x38. Para ello hay que centrar la hoja MTN50 correspondiente. Después, añadir referencias de coordenadas sexagesimal en los bordes superiores (cada 0º4'30") y derecho (cada 0º2'0").

4º.- Asignar tramas, colores y rótulos a los elementos territoriales del Mapa: Trama rejilla ocupación 1956, otras tramas discontinuas 1980, colores 2005 y líneas para los límites. Se han seleccionado colores para las clases de los mapas combinados, y cambios de intensidades para 2005, tramado punteado para 1980 y rallado para 1956. Se han incorporado rótulos, municipios y provincias adyacentes, clases 2005 en series B y C, clase MCA1 en serie C.

5º.- Realizar la incorporación de los elementos externos comunes a los mapas A2: escala; Norte; Proyección, datum y huso; leyenda para cada serie; Mapa Guía CAM+MTN50.

6º.- Exportar los archivos del ArcGis a formato Adobe Illustrator (.ai) para terminar la maquetación gráfica: ello implica incorporar cajetín, modificar textos necesarios (hoja MTN50, título hoja MTN50, plano, serie, título, etc.), organizar las capas que configuran el archivo, realizar la revisión de leyenda y los ajustes generales de encaje, color y rótulos.

7º.- Exportar a formato pdf los archivos y proceder a su impresión.

Finalmente, además de los 87 mapas impresos en A2 en formato pdf a los que se acaba de hacer referencia, se ha considerado oportuno ofrecer en formato shapefile las tres series de cruces realizadas en tres archivos que fusionan las 29 hojas 50.000 del MTN50 por serie, incluyéndose cada serie en un **único mapa** que abarca todo el territorio de la Comunidad de Madrid. Estos 3 archivos, junto a los 87 correspondientes a las hojas MTN50, se presentan en un DVD que acompaña a la documentación.

1.3.6. Discrepancias de agregación según escalas

Es de destacar que cualquier medida en el plano tiene una dimensión fractal que dependerá de la escala y/o precisión a la que se realice. Así, como ejemplo clásico, tenemos que la longitud de una costa (o límite territorial) se hará mayor al incrementar la escala, es decir al hacer más detallado el mapa, e inversamente, resultará menor al perder detalle. Lo mismo se aplica a las medidas de área, siendo así que la Comunidad de Madrid tiene una superficie distinta según los distintos mapas digitales accesibles (de municipios, por ejemplo). En nuestro caso, un ejemplo sencillo ilustra el fenómeno: al interseccionar el mapa de ocupación con el mapa de cultivos y aprovechamientos y calcular las áreas de los polígonos resultantes, obtenemos (con ArcView o con ArcGIS) un área total para la Comunidad de Madrid diferente de si interseccionamos el mismo mapa inicial con el mapa de clases agrológicas.

Esto plantea un problema de homogeneización de medidas en distintos mapas y sus intersecciones que hemos tratado de subsanar con los siguientes criterios. El mapa de municipios de la Comunidad de Madrid tomado de base ha sido el mapa digital utilizado en planeamiento. De este mapa (sin ninguna otra división) se ha tomado el área de referencia de la Comunidad y de los municipios. Los mapas de ocupación se han digitalizado sobre los límites de la Comunidad de este mapa sin los límites municipales. Estos mapas de ocupación se han cruzado con el mapa de municipios y con, o bien el mapa de cultivos y aprovechamientos o bien el mapa de clases agrológicas (haber hecho todos los cruces sobre el mismo mapa hubiera incrementado sobremanera el número de polígonos resultantes y consecuentemente la superficie resultante por el fenómeno fractal indicado).

Estos dos mapas finales de cruces (con cultivos y aprovechamientos y con clases agrológicas) sirven para extraer las áreas de los diferentes polígonos de las bases de datos adjuntas a los mapas digitales y a las tablas resumen. Unas primeras tablas, que no se presentan en papel, contienen los parámetros brutos tal como se extraen de las bases de datos de la cartografía digital. Las matrices, cuadros y listas de indicadores que se presentan extraen sus datos de estas tablas ajustando la superficie total de la CM y de los municipios a los de referencia que, como hemos indicado anteriormente, vienen definidos por el mapa municipal sin ninguna otra información.

Mención especial merecen los cuadros referidos a las dos zonas de integración (metropolitana y no metropolitana) que hemos considerado; ellos se elaboran por suma de las propiedades de los municipios que las integran y no sobre la base de las tablas de información bruta, por lo que aparecen discrepancias debidas a los distintos rangos de división de los municipios. En posteriores trabajos, en los que se aborde el estudio zonal en profundidad (y no como primera aproximación como ocurre aquí) se rediseñarán los procedimientos para proceder a partir de la información bruta. Mientras tanto, estas tablas zonales deben usarse para establecer comparaciones entre ellas, pero no para extraer valores espaciales.

1.3.7. Presentación matricial de la información recabada, cuadros de resultados e indicadores

Las clasificaciones utilizadas (expuestas en 1.3.2.2) permiten cuantificar los diferentes tipos de ocupación de la superficie total del territorio objeto de estudio en los tres momentos de tiempo considerados, originando numerosos cruces que informan sobre los cambios, o la permanencia, de dicha ocupación en los distintos puntos del territorio. Para esta tarea se han diseñado un conjunto de programas en VBA (Visual Basic for Applications) bajo Microsoft Excel que explotan las bases de datos asociadas a la cartografía digital y generan cuadros y listados para la CM y sus municipios. Esta información se puede plasmar de forma sintética utilizando el enfoque matricial expuesto (en 1.3.1: Cuadro (1.3.1)1). En el mencionado apartado se explicó la funcionalidad del enfoque matricial propuesto para registrar las transformaciones observadas a lo largo del tiempo en la ocupación del suelo, que aparecen en todo caso registradas a la vez como formación —o aumento— y como consumo —o disminución— de suelo de las clases afectadas. El cruce de la información disponible para 1956, 1980 y 2005 sobre las clasificaciones de la ocupación y la calidad de los suelos (indicadas en el Cuadro (1.3.2.3) 5) se plasma en las Matrices 1 y 2. La segunda de ellas, al incorporar la clasificación más detallada de la ocupación del suelo en 2005, adquiere una complejidad grande, albergando más de mil celdas operativas. El diseño de estas matrices ha respondido a un doble propósito. Por una parte, tiene la finalidad de recoger de forma coherente y ordenada toda la información disponible, siguiendo una lógica matemática clara y homogénea que evita información redundante y otorga a la matriz las propiedades y virtudes matemáticas indicadas en el apartado 1.3.1. Por otra parte, apunta a comunicar la información que contiene a los usuarios, por lo que su estructura tiene que ser comprensible para todo el mundo. Para ello la configuración de la matriz tiene que facilitar la interpretación secuencial de los cambios de usos del territorio a lo largo del tiempo. Para facilitar esta interpretación se han rotulado con claridad, en amarillo, la columna y la fila que recogen, respectivamente, el stock inicial y final de ocupación del suelo, en los años considerados en cada caso. La interpretación parte del conocimiento de un stock inicial de clases de ocupación del suelo en t_1 que evoluciona por cambios de uso hacia un stock final en t_2 . Como se ha expuesto en el apartado 1.3.1, las cifras de la matriz que figuran en las filas situadas a la izquierda de la columna del stock inicial registran las transformaciones de suelo que van totalizando, en columnas, las cifras que componen, abajo, la fila del stock final. Recordemos también que las filas y las columnas que se sitúan en los márgenes de la matriz, abajo del stock final y a la derecha del stock inicial, recogen la formación (o aumento) y el consumo (o disminución) de las distintas clases de ocupación de suelo. La formación y consumo de suelo se ha desglosado para identificar los que se producen motivados por cambios de usos agrarios y no agrarios y/o sobre suelos agrarios y no agrarios. La presentación matricial de los resultados del trabajo se plasma en las matrices 1 y 2, tanto a nivel agregado como con desglose municipal. Las matrices 1 recogen la información más simple que abarca los tres años

analizados: 1956, 1980 y 2005. Las matrices 2 cruzan la información más completa y desglosada solo disponible para 1980 y 2005.

Como se indicó en el apartado 1.3.1, a partir de los datos contenidos en las matrices se pueden obtener y presentar numerosos datos, porcentajes, ratios o indicadores diversos, tanto de situación de la ocupación del suelo en cada uno de los años considerados, como de cambio o de permanencia de estos usos a lo largo del tiempo. Además de las matrices, se han diseñado los siguientes cuadros de resultados, que resaltan y sintetizan ciertas variables contenidas en las mismas o las cruzan con dos informaciones adicionales incorporadas a la base de datos: la población y el número de viviendas. Pues el desglose municipal de la base de datos territoriales permite así asociar en todo caso la ocupación del territorio a estas variables, calculando la ocupación de suelo per cápita o por vivienda por cada tipo de ocupación, año y municipio analizados (Cuadro 2). Evidentemente, los modelos de cuadros propuestos y cumplimentados en la parte **2. Resultados**, no agotan en absoluto las enormes posibilidades de presentación y tratamiento de la rica información que almacena la base elaborada en este trabajo, que se presenta en las matrices comentadas y el la cartografía vinculada a ellas en forma de SIG. Sin ánimo de exhaustividad, se han preparado el siguiente listado de indicadores de estado, de evolución y de incidencia en suelos de calidad agronómica y ecológica del comportamiento de los municipios que componen el territorio objeto de estudio. Además, la información contenida tanto en las matrices, como en los cuadros e indicadores, puede agruparse por comarcas, mediante la agregación de municipios, en función de las finalidades de estudio. A título de ejemplo, presentaremos la información agrupando los diferenciando los municipios de la corona metropolitana de los del resto de la CM.

Es un hecho conocido que el desarrollo de los SIG posibilita nuevas relaciones entre geografía y estadística¹ y que, como consecuencia de ello, ha contribuido también a desarrollar la estadística aplicada al análisis espacial². En la parte **2. Resultados**, tras abordar el análisis para el conjunto del territorio objeto de estudio, se profundizará el análisis espacial utilizando el recurso más elemental y revelador de la estadística descriptiva: el que parte de clasificar de mayor a menor las unidades últimas de análisis (los municipios) atendiendo al valor de los indicadores que figuran en el AE 3, a la vez que se comparan estos valores con los de la media y la mediana. Por último, se han elaborado mapas que agrupan los municipios en función de los valores que alcanzan algunos de los indicadores municipales seleccionados. La agrupación de municipios por tramos de valor de los indicadores se ha realizado aplicando la técnica estadística que busca los denominados “natural breaks” en las variables consideradas, que establece las delimitaciones que consiguen minimizar la varianza interna de cada grupo y maximizar las diferencias entre los grupos. Esta agrupación, presentada en forma de mapas, se complementa con aquella otra antes indicada para la Zona Metropolitana (ZM) y para el resto de la CM (ZNM).

¹ Naredo, J.M. (2007) “Relaciones entre geografía, metrología y estadística” en *VVAA, 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística del Reino*, Madrid, INE, IGN, DGC, pp. 87-99.

² Entre los pioneros de la estadística espacial cabría citar los manuales de Ebdon, E. (1977) *Statistics in Geography*, Oxford, Blackwell; Ripley, B.D (1981) *Spatial Statistics*, Nueva York, John Wiley&Sons; Cressie, N. (1991) *Statistics for Spatial Data*, Nueva York, John Wiley&Sons; ...y, más recientemente, los de Fotheringham, A.S., et al. (2000) *Quantitative Geography Perspectives on Spatial Data Analysis*, Londres, Sage;...y Haining, R. (2003) *Spatial Data Analysis. Theory and Practice*, Cambridge, Cambridge University Press. En España se han publicado dos buenos trabajos que sintetizan el estado de las artes en este campo: Moreno, R. y Vayá, E. (2000) *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales*, Barcelona, Eds. Universitat de Barcelona, y Chasco, C. (2003) *Econometría espacial aplicada a la predicción-extrapolación de microterritoriales*, Madrid, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, Comunidad de Madrid.

Matriz principal de las transformaciones del suelo 1956-1980-2005 (ha), Comunidad de Madrid

		USOS 1980											Consumo de suelo total	
USOS 1956	CLASES 1956	Residencial	Industrial y comercial	Verde y deportivo	Equipamientos y servicios	Actividades extractivas	Vertederos (escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Embalses	Ocupado	No ocupado	Total		
		10	30	40	50	60	70	80	90					
Residencial	1+2													
Industrial	3													
Verde y deportivo	4													
Equipamientos e instituciones	5													
Canteras y extractivas	6													
Escombreras y basureros	7													
Terrenos en promoción	8													
Embalses	9													
Ocupado														
Clase I	1													
Clase II	2													
Clase III	3													
Clase IV	4													
Clase V	5													
Clase VI	6													
Clase VII	7													
Clase VIII	8													
No definida	0													
No ocupado														
Total														
S T O C K 1 9 8 0														
Formación de suelo total														

		USOS 2005											Consumo de suelo total	
USOS 1980	CLASES 1980	Residencial	Industrial y comercial	Verde y deportivo	Equipamientos y servicios	Actividades extractivas	Vertederos (escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Embalses	Ocupado	No ocupado	Total		
		10	30	40	50	60	70	80	90					
Residencial	1+2													
Industrial	3													
Verde y deportivo	4													
Equipamientos e instituciones	5													
Canteras y extractivas	6													
Escombreras y basureros	7													
Terrenos en promoción	8													
Embalses	9													
Ocupado														
Clase I	1													
Clase II	2													
Clase III	3													
Clase IV	4													
Clase V	5													
Clase VI	6													
Clase VII	7													
Clase VIII	8													
No definida	0													
No ocupado														
Total														
S T O C K 2 0 0 5														
Formación de suelo total														

Matriz detallada de las transformaciones del suelo 1980-2005 (ha), Comunidad de Madrid

		USOS 2005																		USOS 2005																				
		Residencial	Residencial continuo	Residencial discontinuo	Industrial y comercial	Industrial	Terciario o comercial	Verde y deportivo	Verde	Deportivo	Equipamientos y servicios	Autopistas y carreteras	Complejos ferroviarios	Zonas portuarias	Aeropuertos	Otros equip. y servicios	Act. extractivas	Vertederos	Terrenos en transformación	Terrenos en promoción	Terrenos afectados	Embalses	Suelo ocupado	Regadío	Labor seco	Leñosos secano	Prados-Pastos	Matorral-Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	Suelo no ocupado	Total	Consumo de suelo por suelo ocupado	Consumo de suelo por suelo no ocupado	Consumo de suelo total			
		10	11	12	30	31	32	40	41	42	50	51	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	a	b	c	d	e	f	g	h	i+j+o									
USOS 1980	Residencial	1+2																																						
	Industrial	3																																						
	Verde y deportivo	4																																						
	Equipamientos e institucior	5																																						
	Canteras y extractivas	6																																						
	Escombreras y basureros	7																																						
	Terrenos en promoción	8																																						
	Embalses	9																																						
	Suelo ocupado																																							
USOS 1980	Regadío	a																																						
	Labor seco	b																																						
	Leñosos secano	c																																						
	Prados-Pastos	d																																						
	Matorral-Pastizal	e																																						
	Frondosas	f																																						
	Coníferas	g																																						
	Mixtos	h																																						
	No productivo	i+j+o																																						
Suelo no ocupado																																								
Total																																								
		S T O C K 2 0 0 5																					Consumo suelo 1980-2005																	
Formación de suelo sobre suelo ocupado																																								
Formación de suelo sobre suelo no ocupado																																								
Formación de suelo total																																								
																				Formación de suelo 1980-2005																				

Cuadro 1.1: Evolución de la ocupación de suelo por usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-2005)

	1956		1980		2005		Δ 1956 - 1980		Δ 1980 - 2005		Δ 1956-2005	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	ratio 80/56	ha	ratio 05/80	ha	ratio 05/56
1-2 Residencial												
3 Industrial												
4 Verde y deportivo												
5 Equipamientos												
6 Canteras												
7 Escombreras												
8 Promoción												
9 Embalses												
Ocupado												
Población												
Viviendas												

Cuadro 1.2. Evolución de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales, agregación

	1956		1980		2005	
	ha	%	ha	%	ha	%
Ocupación directa						
Ocupación indirecta						
Ocupación total						
Ocupado						
No ocupado						
Superficie total						

Cuadro 2: Intensidad de la ocupación. Superficie ocupada por habitante y por vivienda (1956-1980-2005)

	m ² per capita			Ratios m ² per capita			m ² por vivienda			Ratios m ² por vivienda		
	1956	1980	2005	1980/1956	2005/1980	2005/1956	1956	1980	2005	1980/1956	2005/1980	2005/1956
1-2 Residencial												
3 Industrial												
4 Verde y deportivo												
5 Equipamientos												
6 Canteras												
7 Escombreras												
8 Promoción												
9 Embalses												
Ocupado												
Ocupación directa												
Ocupación indirecta												

Cuadro 3: Cultivos y aprovechamientos afectados por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1980-2005)**Cuadro 3.1. Superficies (ha)**

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial										
3 Industrial										
4 Verde y deportivo										
5 Equipamientos										
6 Canteras										
7 Escombreras										
8 Promoción										
9 Embalses										
OCUPADO										

Cuadro 3.2. Porcentajes por ocupación

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial										
3 Industrial										
4 Verde y deportivo										
5 Equipamientos										
6 Canteras										
7 Escombreras										
8 Promoción										
9 Embalses										
OCUPADO										

Cuadro 3.3. Porcentajes por cultivos y aprovechamientos

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial										
3 Industrial										
4 Verde y deportivo										
5 Equipamientos										
6 Canteras										
7 Escombreras										
8 Promoción										
9 Embalses										
OCUPADO										

Cuadro 4: Clases agrológicas afectadas por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1980-2005)

Cuadro 4.1. Superficies (ha)

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80 80-05											
3 Industrial	56-80 80-05											
4 Verde y deportivo	56-80 80-05											
5 Equipamientos	56-80 80-05											
6 Canteras	56-80 80-05											
7 Escombreras	56-80 80-05											
8 Promoción	56-80 80-05											
9 Embalses	56-80 80-05											
OCUPADO	56-80 80-05											

Cuadro 4.2. Porcentajes por ocupación

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80 80-05											
3 Industrial	56-80 80-05											
4 Verde y deportivo	56-80 80-05											
5 Equipamientos	56-80 80-05											
6 Canteras	56-80 80-05											
7 Escombreras	56-80 80-05											
8 Promoción	56-80 80-05											
9 Embalses	56-80 80-05											
OCUPADO	56-80 80-05											

Cuadro 4.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida sobre	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80 80-05										
3 Industrial	56-80 80-05										
4 Verde y deportivo	56-80 80-05										
5 Equipamientos	56-80 80-05										
6 Canteras	56-80 80-05										
7 Escombreras	56-80 80-05										
8 Promoción	56-80 80-05										
9 Embalses	56-80 80-05										
OCUPADO	56-80 80-05										

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980.2005)

Cuadro 5.1. Stock suelo ocupado 1956 / Cuadro 5.2. Stock suelo ocupado 1980 / Cuadro 5.3. Stock suelo ocupado 2005

Cuadro 5.1.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial											
3 Industrial											
4 Verde y deportivo											
5 Equipamientos											
6 Canteras											
7 Escombreras											
8 Promoción											
9 Embalses											
OCUPADO											

Cuadro 5.1.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial											
3 Industrial											
4 Verde y deportivo											
5 Equipamientos											
6 Canteras											
7 Escombreras											
8 Promoción											
9 Embalses											
OCUPADO											

Cuadro 5.1.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial										
3 Industrial										
4 Verde y deportivo										
5 Equipamientos										
6 Canteras										
7 Escombreras										
8 Promoción										
9 Embalses										
OCUPADO										

Cuadro 6. Formación, consumo y turnover de suelo por clases de ocupación (1980-2005)

				[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]				
		Stock usos 1956 (ha)	Stock usos 1956 (%)	Variación neta del stock (VN)	Variación porcentual del stock (%VN)	Stock usos 1980 (ha)	Stock usos 1980 (%)	Consumo de suelo (CS) 80-05	Consumo porcentual de suelo (%CS) 80-05	Formación de suelo (FS) 80-05	Formación porcentual de suelo (%FS) 80-05	Variación neta del stock (VN)	Variación porcentual del stock (%VN)	Cambios de uso totales (CU)	Cambios de uso % (%CU, turnover)	Stock usos 2005 (ha)	Stock usos 2005 (%)	
USOS URB.-IND.	1-2 Residencial																	
	3 Industrial																	
	4 Verde y deportivo																	
	5 Equipamientos																	
	6 Canteras																	
	7 Escombreras																	
	8 Promoción																	
	9 Embalses																	
	OCUPADO																	
	CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS	Regadío																
Labor seco																		
Leñosos seco																		
Prados-Pastos																		
Matorral-Pastizal																		
Frondosas																		
Coníferas																		
Mixtos																		
No productivo																		
NO OCUPADO																		
TOTAL																		

[4]=[3]-[2]

[5]=[2]+[3]

[6]=[1]+[4]=[1]-[2]+[3]

Listado de Indicadores

1. Porcentaje de superficie ocupada respecto a superficie total, 1956
2. Porcentaje de superficie ocupada respecto a superficie total, 1980
3. Porcentaje de superficie ocupada respecto a superficie total, 2005
4. Porcentaje de superficie con ocupación directa respecto a superficie ocupada, 1956
5. Porcentaje de superficie con ocupación directa respecto a superficie ocupada, 1980
6. Porcentaje de superficie con ocupación directa respecto a superficie ocupada, 2005
7. Porcentaje de superficie con ocupación indirecta respecto a superficie ocupada, 1956
8. Porcentaje de superficie con ocupación indirecta respecto a superficie ocupada, 1980
9. Porcentaje de superficie con ocupación indirecta respecto a superficie ocupada, 2005
10. Porcentaje de superficie de regadío respecto a superficie no ocupada, 1980
11. Porcentaje de superficie de regadío respecto a superficie no ocupada, 1980
12. Porcentaje de superficie forestal respecto a superficie no ocupada, 1980
13. Porcentaje de superficie forestal respecto a superficie no ocupada, 2005
14. Porcentaje de superficie improductiva respecto a superficie no ocupada, 1980
15. Porcentaje de superficie improductiva respecto a superficie no ocupada, 2005
16. Porcentaje de superficie de clase I, II y III respecto a superficie no ocupada, 1956
17. Porcentaje de superficie de clase I, II y III respecto a superficie no ocupada, 1980
18. Porcentaje de superficie de clase I, II y III respecto a superficie no ocupada, 2005
19. Ratio m² de superficie ocupada total por habitante, 1956
20. Ratio m² de superficie ocupada total por habitante, 1980
21. Ratio m² de superficie ocupada total por habitante, 2005
22. Ratio m² de superficie ocupada total por vivienda, 1956
23. Ratio m² de superficie ocupada total por vivienda, 1980
24. Ratio m² de superficie ocupada total por vivienda, 2005
25. Ratio m² de superficie ocupada residencial por vivienda, 1956
26. Ratio m² de superficie ocupada residencial por vivienda, 1980
27. Ratio m² de superficie ocupada residencial por vivienda, 2005
28. Ratio m² de superficie de regadío por habitante, 1980
29. Ratio m² de superficie de regadío por habitante, 2005
30. Ratio m² de superficie de secano por habitante, 1980
31. Ratio m² de superficie de secano por habitante, 2005
32. Ratio m² de superficie forestal por habitante, 1980
33. Ratio m² de superficie forestal por habitante, 2005
34. Ratio m² de superficie improductiva por habitante, 1980
35. Ratio m² de superficie improductiva por habitante, 2005
36. Ratio m² de superficie ocupada residencial por habitante, 1956
37. Ratio m² de superficie ocupada residencial por habitante, 1980
38. Ratio m² de superficie ocupada residencial por habitante, 2005
39. Ratio m² de superficie ocupada industrial por habitante, 1956
40. Ratio m² de superficie ocupada industrial por habitante, 1980
41. Ratio m² de superficie ocupada industrial por habitante, 2005
42. Ratio m² de superficie ocupada verde y deportiva por habitante, 1956
43. Ratio m² de superficie ocupada verde y deportiva por habitante, 1980
44. Ratio m² de superficie ocupada verde y deportiva por habitante, 2005
45. Ratio m² de superficie ocupada con equipamiento por habitante, 1956
46. Ratio m² de superficie ocupada con equipamiento por habitante, 1980
47. Ratio m² de superficie ocupada con equipamiento por habitante, 2005
48. Ratio m² de superficie ocupada con extractivas por habitante, 1956
49. Ratio m² de superficie ocupada con extractivas por habitante, 1980
50. Ratio m² de superficie ocupada con extractivas por habitante, 2005
51. Ratio m² de superficie ocupada con escombreras por habitante, 1956
52. Ratio m² de superficie ocupada con escombreras por habitante, 1980
53. Ratio m² de superficie ocupada con escombreras por habitante, 2005
54. Ratio m² de superficie en promoción por habitante, 1956
55. Ratio m² de superficie en promoción por habitante, 1980
56. Ratio m² de superficie en promoción por habitante, 2005
57. Ratio m² de superficie de embalses por habitante, 1956

58. Ratio m2 de superficie de embalses por habitante, 1980
59. Ratio m2 de superficie de embalses por habitante, 2005
60. Ratio m2 de superficie de autopistas por habitante, 2005
61. Porcentaje de variación de la superficie ocupada de 1956 a 1980
62. Porcentaje de variación de la superficie ocupada de 1980 a 2005
63. Porcentaje de variación de la superficie residencial de 1956 a 1980
64. Porcentaje de variación de la superficie residencial de 1980 a 2005
65. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por habitante de 1956 a 1980
66. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por habitante de 1980 a 2005
67. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por habitante de 1956 a 2005
68. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por vivienda de 1956 a 1980
69. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por vivienda de 1980 a 2005
70. Porcentaje de variación de la superficie ocupada por vivienda de 1956 a 2005
71. Porcentaje de variación de la superficie ocupada residencial por habitante 56-80
72. Porcentaje de variación de la superficie ocupada residencial por habitante 80-05
73. Porcentaje de variación de la superficie ocupada residencial por habitante 56-05
74. Porcentaje de variación de la superficie industrial por habitante 56-80
75. Porcentaje de variación de la superficie industrial por habitante 80-05
76. Porcentaje de variación de la superficie industrial por habitante 56-05
77. Porcentaje de variación de la superficie ocupada verde y deportiva por habitante 56-80
78. Porcentaje de variación de la superficie ocupada verde y deportiva por habitante 80-05
79. Porcentaje de variación de la superficie ocupada verde y deportiva por habitante 56-05
80. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con equipamientos por habitante 56-80
81. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con equipamientos por habitante 80-05
82. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con equipamientos por habitante 56-05
83. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con extractivas por habitante 56-80
84. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con extractivas por habitante 80-05
85. Porcentaje de variación de la superficie ocupada con extractivas por habitante 56-05
86. Porcentaje de variación de la superficie con vertederos por habitante 56-80
87. Porcentaje de variación de la superficie con vertederos por habitante 80-05
88. Porcentaje de variación de la superficie con vertederos por habitante 56-05
89. Porcentaje de variación de la superficie en promoción por habitante 56-80
90. Porcentaje de variación de la superficie en promoción por habitante 80-05
91. Porcentaje de variación de la superficie en promoción por habitante 56-05
92. Porcentaje de variación de la superficie con embalses por habitante 56-80
93. Porcentaje de variación de la superficie con embalses por habitante 80-05
94. Porcentaje de variación de la superficie con embalses por habitante 56-05
95. Porcentaje consumo de suelo por suelo ocupado respecto a superficie total, 1980-2005
96. Porcentaje consumo de suelo por suelo no ocupado respecto a superficie total, 1980-2005
97. Porcentaje consumo de suelo total respecto a superficie total, 1980-2005
98. Formación de suelo de actividades extractivas, 1980-2005
99. Formación de suelo de vertederos, 1980-2005
100. Formación de suelo de promoción, 1980-2005
101. Formación de suelo de regadío, 1980-2005
102. Formación de suelo de matorral o pastizal, 1980-2005
103. Formación de suelo forestal, 1980-2005
104. Formación de suelo improductivo, 1980-2005
105. Consumo de suelo de actividades extractivas, 1980-2005
106. Consumo de suelo de vertederos, 1980-2005
107. Consumo de suelo de promoción, 1980-2005
108. Consumo de suelo de regadío, 1980-2005
109. Consumo de suelo de regadío por usos urbano-industriales, 1980-2005
110. Consumo de suelo de regadío por abandono, 1980-2005
111. Consumo de suelo de cultivos de secano, 1980-2005
112. Consumo de suelo de secano por abandono, 1980-2005
113. Consumo de suelo de clases I, II y III, 1980-2005
114. Porcentaje de ocupación urbano-ind. sobre cultivos de regadío, 1980-2005
115. Porcentaje de superficie de regadío consumido por usos urbano-ind. respecto a superficie de regadío inicial, 1980-2005

116. Porcentaje de superficie de regadío consumido por usos no urbano-ind. respecto a superficie de regadío inicial, 1980-2005
117. Porcentaje de superficie de puesta en regadío respecto a superficie de regadío inicial, 80-05
118. Porcentaje de turnover del regadío, 1980-2005
119. Porcentaje de ocupación urbano-ind. sobre cultivos de secano, 1980-2005
120. Porcentaje de superficie de secano consumido por usos urbano-ind. respecto a superficie de secano inicial, 1980-2005
121. Porcentaje de superficie de secano consumido por usos no urbano-ind. respecto a superficie de secano inicial, 1980-2005
122. Porcentaje de turnover de cultivos de secano, 1980-2005
123. Porcentaje de ocupación urbano-ind. sobre suelo forestal, 1980-2005
124. Porcentaje de ocupación urbano-ind. sobre tierras de clase I, II y III, 1956-1980
125. Porcentaje de tierras de clase I, II y III afectadas por usos urbano-ind. respecto a total de usos no urbano-ind., 1980-2005
126. Porcentaje de superficie no ocupada que pasó a improductivo respecto a stock de superficie improductiva inicial, 1980-2005
127. Porcentaje de aumento de la población 1956-1980
128. Porcentaje de aumento de la población 1980-2005

2. RESULTADOS

2.1. Presentación y tratamiento de la información de base aportada

Como se ha indicado en el apartado **1.3. Metodología y fuentes**, la información básica sobre la ocupación del suelo incorporada en el SIG procede de dos fuentes: la obtenida por fotointerpretación en este mismo trabajo o en otros anteriores del equipo de investigación, y la procedente de los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos, para 1980 y 2005, y de Clases Agrológicas. Esta información ofrece dos dimensiones relacionadas: una cartográfica y otra numérica. La primera se refleja en las tres series de mapas impresos adjuntos, que sintetizan en el presente informe parte de la información gráfica recogida en el SIG. La segunda se plasma en la sinfonía de matrices, cuadros e indicadores que aparece en los anexos estadísticos adjuntos a este capítulo de resultados.

Las tres series de mapas, incluidas en el anexo cartográfico, informan sobre la evolución de los usos urbano-industriales directos e indirectos (Mapas A) y sobre los tipos de suelos afectados (Mapas B y C). Pese a que la escala de trabajo, cuyos resultados se recogen en el SIG, ha sido la escala 1:25.000, los mapas impresos se presentan a escala 1:50.000 con ánimo de ofrecer una visión más sintética de esta evolución³. No obstante, la buena calidad de la cartografía permite reflejar de forma inteligible la información de base de los mapas originales a 1:25.000, que integran los cuatro cuadrantes de cada hoja presentada a 1:50.000.

Como se ha indicado en el apartado metodológico, la información numérica se ofrece, tanto agregada como con desglose municipal, agrupada en cuatro anexos que recogen las matrices (Anexo Estadístico 1), los cuadros de resultados (Anexo Estadístico 2), las baterías de indicadores (Anexo Estadístico 3) y los datos para las zonas metropolitana y no metropolitana (Anexo Estadístico 4). La información de base se recoge íntegra y ordenadamente en los dos modelos de matrices presentadas en el Anexo Estadístico 1, cuyo enfoque y funcionamiento se explicaron en el apartado de metodología antes citado. La colección de matrices 1 abarca el conjunto del período analizado, recogiendo la información de las transformaciones operadas en la ocupación del suelo entre 1956, 1980 y 2005. La colección de matrices 2 ofrece información más prolija de estas transformaciones para el período 1980-2005, incluyendo nuevos desgloses en la clasificación del stock de suelo en 2005. Le siguen, en los Anexos Estadísticos 2 y 3 la colección de cuadros e indicadores que facilitan el análisis de las transformaciones territoriales ocurridas en el período analizado, cuyos rasgos más sobresalientes se comentan en el apartado siguiente. Por último el anexo 4 recoge la información de los cuadros y matrices seleccionados para la zona metropolitana (ZM) y la zona no metropolitana (ZNM)

³ Durante la gestión del Convenio de colaboración en el que se enmarca el presente trabajo, se acordó que no parecía razonable multiplicar por cuatro el número de mapas impresos, cuando toda la información se encuentra disponible en el SIG: ofrece un mapa continuo para el conjunto de la CM sobre el que cualquier usuario puede aplicar el *zoom* para ampliar la zona deseada más allá incluso de la escala 1:25.000, dado que el trabajo de fotointerpretación pudo descender hasta la escala 1:5.000 cuando la situación lo requiriera, apoyándose en las ortofotos de 2005 con píxel de medio metro.

2.2. Análisis de los resultados

2.2.1. Introducción

La información que ofrece el presente trabajo sobre la ocupación del suelo en la CM, al referirse a 1956, 1980 y 2005, permite analizar tanto la composición de dicha ocupación en esos años, como la evolución temporal de la misma. En lo que sigue empezaremos analizando la incidencia territorial del crecimiento urbano, para más adelante considerar los cambios originados en el propio modelo de ocupación del territorio y, por último, evaluar los usos y clases de suelo afectados por el desarrollo urbano y sus servidumbres, como también por la evolución de los propios aprovechamientos agrarios. Este análisis se realizará primero a escala agregada, para apuntar luego las diferencias que se observan dentro del territorio estudiado entre la corona metropolitana y el resto, como también entre los municipios. Como ya se ha indicado, toda la información obtenida aparece publicada con desglose municipal en la colección de matrices que componen el Anexo Estadístico (AE) 1, con formato asequible a cualquier usuario interesado. El análisis de los datos que a continuación se aborda, se apoyará en los cuadros e indicadores preparados para ello, que compone los AE 2, 3 y 4. Hay que advertir que este análisis no pretende ser exhaustivo, como tampoco lo es la información de los cuadros e indicadores propuestos. Queda así abierta la posibilidad de que los analistas reelaboren y crucen con otras fuentes la amplia información aportada, atendiendo a enfoques y propósitos de investigación diferentes. Pues este trabajo no trata tanto de cerrar el análisis de la ocupación del suelo en la CM, sino de abrirlo con datos a la vez mínimamente completos y solventes.

2.2.2. El crecimiento urbano y su reflejo territorial

2.2.2.1 La implantación de la “conurbación difusa” apunta un cambio de fase en el modelo de ocupación territorial

El período de casi medio siglo abarcado en este trabajo permite historiar los cambios operados en el modelo territorial de la CM entre el momento inicial de análisis (1956) y el final (2005). La observación de la cartografía resultante avala la percepción de que los cambios producidos no son el simple reflejo de la expansión de un mismo modelo de ocupación del territorio, sino que van acompañados de un cambio de modelo. Sin perjuicio de que el SIG establecido en este trabajo deje en manos de los analistas la posibilidad de formalizar los cambios apreciados en la topología de este territorio, cabe anticiparlos y señalar sus rasgos esenciales a partir la mera imagen de la ocupación del territorio que ofrece la primera Serie de mapas recogida en el Anexo Cartográfico, que sintetizan los Mapas 1, 2 y 3 adjuntos.

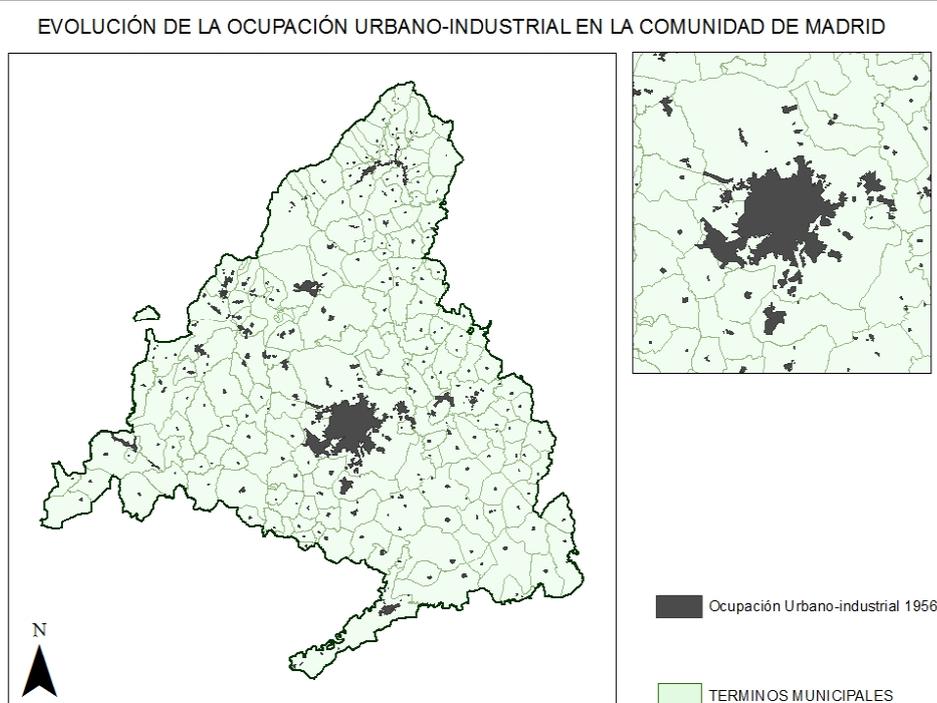
Estas modificaciones se sintetizan en el “cambio de fase” en el modelo territorial postulado por Ramón Margalef (2005)⁴ como el gran problema ecológico de fondo de nuestro tiempo y advertido ya hace cincuenta años en un interesante texto de Lewis Mumford (1955)⁵. Cambio que se produce desde un mar de ruralidad y

⁴ Margalef, R. (2005) “Acelerada inversión en la topología de los sistemas epicontinentales humanizados”, en Naredo, J.M. y Gutiérrez, L. (eds.) *La incidencia de la especie humana sobre la faz de la Tierra (1955-2005)*, Granada, Fundación César Manrique y Editorial Universidad de Granada, Col. “Economía vs Naturaleza”, pp. 217-222.

⁵ Mumford, L. (1955) “Historia natural de la urbanización” (Ponencia presentada al Simposio *Man's Role in Changing the Face of the Earth* celebrado en 1955 en Princeton (EEUU), incluida

naturaleza poco intervenida, que alberga algunos islotes urbanos unidos por un viario tenue y poco frecuentado, hacia un mar metropolitano, con islotes de ruralidad o naturaleza a proteger, unido por un viario mucho más marcado, denso y frecuentado. Es decir que la extensión de lo que antes eran islotes o manchas en un continuo, tiende a convertirlas en el nuevo continuo que aísla y reduce a manchas ocasionales los restos del antiguo continuo invirtiendo, así, la topología originaria del territorio. Los mapas adjuntos dan cuenta del paso observado en la CM desde ese mar de ruralidad naturalizada por siglos de practicas agrarias adaptadas a las vocaciones del territorio, con islotes urbanos⁶ que se perciben como una especie de sarpullido en el mapa de 1956 (en el que el tenue viario no encuentra a penas reflejo en la escala de trabajo utilizada), hasta ese “territorio-red” metropolitano que se ha ido configurando en torno a los principales ejes de un potentísimo viario, que resulta ya marcadamente perceptible en el Mapa de 2005, apuntando hacia la inversión en la topología antes señalada.

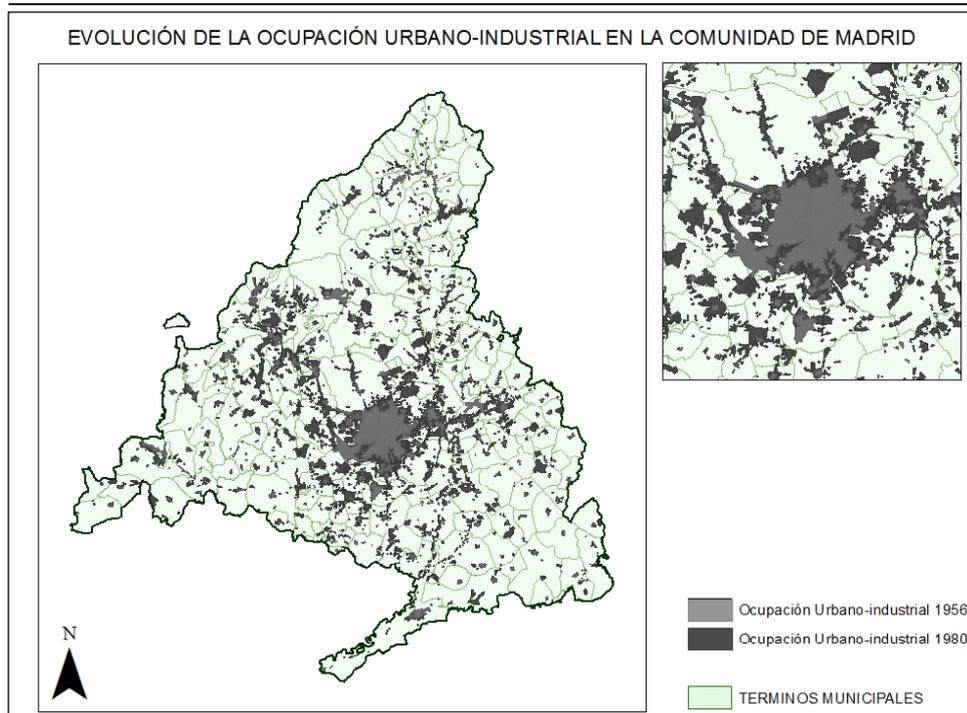
Mapa (2.2.2.1)1. OCUPACIÓN EN 1956



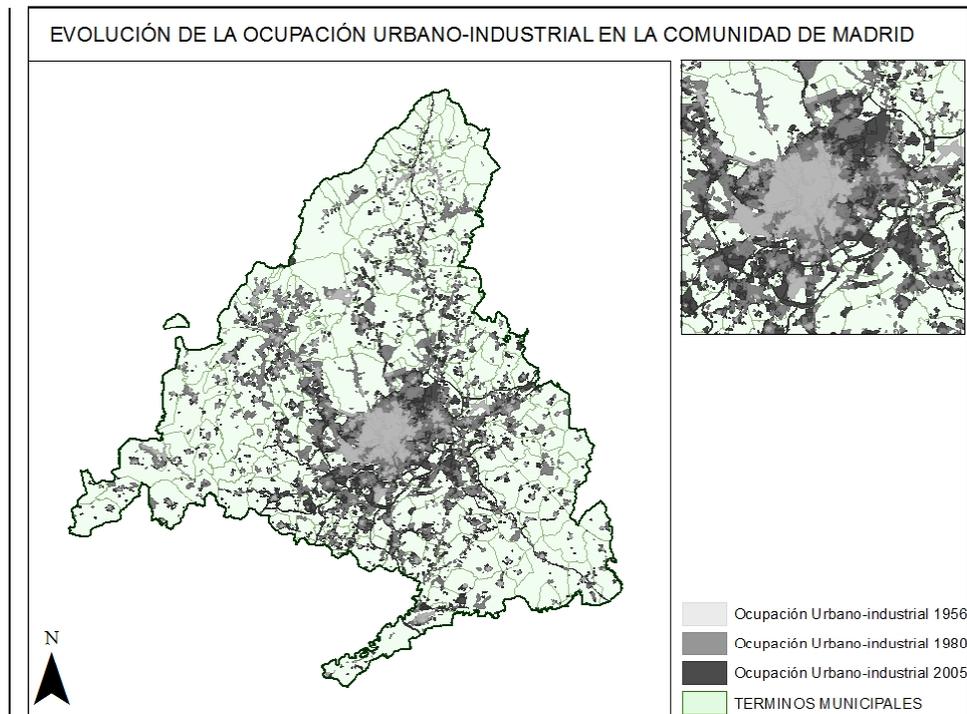
como anexo junto a otros materiales del Simposio en el libro antes citado, editado en memoria del mismo en su cincuenta aniversario) en en Naredo, J.M. y Gutiérrez, L. (eds.) *La incidencia de la especie humana sobre la faz de la Tierra (1955-2005)*, Granada, Fundación César Manrique y Editorial Universidad de Granada, Col. “Economía vs Naturaleza”, pp. 503-229 (Puede accederse al texto citado en <http://habitat.aq.upm.es> , boletín CF+S, num. 21).

⁶ Hay que recordar que los mapas no solo recogen la ocupación por usos urbanos directos, sino también por servidumbres urbanas indirectas. Por lo que algunas de las manchas de ocupación observadas al norte del mapa de 1956 no reflejan continuos urbanos, sino embalses para el abastecimiento de agua de la Capital madrileña y de algunos municipios limítrofes, ya que entonces los embalses eran, con mucho el principal reflejo territorial de las servidumbres urbanas en el territorio estudiado.

Mapa (2.2.2.1)2. OCUPACIÓN EN 1980



Mapa (2.2.2.1)3. OCUPACIÓN EN 2005



Fuente Mapas 1, 2 y 3: Elaboración propia, a partir de la información propia contenida en el SIG del presente trabajo.

El nuevo modelo se impone, a juicio de Margalef, con una estrategia parecida a la del juego del Go⁷, en el que las piezas urbanas avanzan primero en solitario, apoyadas en la expansión del viario, para ir parcelando y rodeando el espacio rural hasta acabar por aislarlo y colmatarlo con nuevos usos y servidumbres urbanas. El “territorio-red” resultante es el que configura el nuevo modelo de ocupación normalmente denominado modelo de aglomeración o “conurbación difusa”. Se ha encontrado también un estrecho paralelismo entre la estrategia antes apuntada y el comportamiento de las patologías cancerígenas en el organismo⁸. Pues la tendencia al crecimiento de la conurbación difusa se descontrola, desvinculándose incluso de la evolución de los presuntos habitantes, respondiendo ya solo al pulso de la coyuntura económica y destruyendo en su expansión los sistemas agrarios y los asentamientos urbanos preexistentes⁹. El problema de todo esto es que el gigantismo del nuevo modelo de asentamientos va de la mano de su creciente ineficiencia en el uso de los recursos naturales, al demandar para su funcionamiento cada vez mayores cantidades per capita de energía, materiales y territorio, evidenciando su insostenibilidad. En lo que sigue analizaremos su incidencia territorial, confirmando ahora sumariamente sus crecientes exigencias de materiales con los datos del Cuadro (2.2.2.1)1. Los datos de este cuadro estiman el Requerimiento Directo de Materiales (RDM) de la CM como resultado de agregar toda clase de materiales utilizados (excluida el agua), tanto importados como obtenidos en el propio territorio, deduciendo el tonelaje de materiales exportados. Como se observa en el cuadro, el *boom* inmobiliario aumentó sensiblemente este requerimiento en el período 2001-2005. El RDM per cápita pasó de crecer a una tasa del 3,6 % anual en el período 1984-2000 a hacerlo al 6,5 %. Tales ritmos de crecimiento per cápita implican que la variable sujeta a ellos se duplique cada 20 y cada 11 años, respectivamente, evidenciando la imposibilidad de perpetuarlas en el mundo físico.

⁷ Juego de estrategia militar, de origen chino, en el que el triunfo se alcanza cuando se consigue rodear y aislar las fichas del contrario, alcanzando así el dominio del espacio de juego.

⁸ Este comportamiento se caracteriza por los siguientes rasgos: crecimiento rápido e incontrolado, extensión del proceso hacia puntos alejados, indiferenciación de las células malignas y destrucción de los tejidos adyacentes. Véase Hern, W.M. (1990) “Why are so many of us? Description and diagnosis of a planetary ecopatological process”, *Population and Environment: A Journal of Interdisciplinary Studies*, Vol. 12, nº 1 y Naredo, J.M. (2005) “Diagnóstico sobre la sostenibilidad: la especie humana como patología terrestre”, en Hernández Aja, A. (ed. y coord.) *La sostenibilidad en el proyecto arquitectónico y urbanístico*, Madrid, IAU+S, Marea Libros, pp.58-69. (IAU+S en la red: <http://habitat.aq.upm.es/iau+s/>).

⁹ Como apuntaba L. Mumford en el texto citado, la conurbación difusa lejos de mejorar los asentamientos preexistentes tiende a destruirlos si están lejos, al vaciarlos de población y de vida, y a engullirlos, si está cerca, arrojando sobre ellos tal cantidad de edificación e infraestructuras que deja los restos de lo que había como algo testimonial y sin sentido.

Cuadro (2.2.2.1)1**Requerimiento Directo de Materiales de la Comunidad de Madrid**

1984 (4,7 M hab.)	2,4 millones de tm	6,9 tm/hab.
2001 (5,4 M hab.)	8,5 millones de tm	12,7 tm/hab.
2005 (5,8 M hab.)	4,6 millones de tm	13,3 tm/hab.

Crecimiento	Total	Anual per capita
1984-2001 (Pobl. 14,9%)	Materiales 111,4%	3,6 %
2001-2005 (Pobl. 7,4%)	Materiales 38,1%	6,5 %

Fuente: Elaboración propia, actualizando los datos de Naredo, J.M. (2003) "Anatomía y fisiología de la conurbación madrileña: gigantismo e ineficiencia crecientes" , en *Madrid, a, ante, cabe,...*, Madrid, Club de Debates Urbanos, pp. 34-52.

Cabe recordar, por último, que la extensión del modelo de la "conurbación difusa" es una consecuencia lógica de la generalización, en ausencia de frenos institucionales, de las reglas del juego económico que hacen que se construya, no para habitar, ni siquiera para alquilar, sino para vender y realizar plusvalías derivadas de convertir suelo rústico en metros cuadrados construidos. Pues este modelo económico impone la construcción nueva de edificios e infraestructuras, como colaboradoras necesarias del negocio inmobiliario, en detrimento de la conservación y uso eficiente del patrimonio inmobiliario ya construido¹⁰.

Se ha dicho que Madrid es espejo de España y, sin duda, lo ha sido en lo que al comportamiento inmobiliario se refiere. Para que se invirtiera la topología característica del orden territorial vigente, hubo que invertir primero el modelo inmobiliario vigente desde el predominio del alquiler hacia el predominio de la compra y ocupación en propiedad y diluir, además, las barreras que el planeamiento urbano imponía al crecimiento de un urbanismo disperso. En efecto, en la España de los años cincuenta predominaba la vivienda ocupada en alquiler y en ciudades como

¹⁰ Recordemos que la situación europea se mueve entre dos modelos inmobiliarios que arrojan consecuencias diferentes. Uno con gran peso del alquiler y/o la vivienda social, otro con predominio de la vivienda libre y en propiedad. El primero, tiende más a conservar el patrimonio construido, el segundo tiende a hacer construcción nueva para obtener plusvalías de la recalificación de suelos. El primero evoluciona más de acuerdo con la demografía y la renta disponible de los hogares, el segundo con el pulso de la coyuntura económica. Así, no es una casualidad que los dos únicos países europeos que han permanecido al margen de reciente *boom* inmobiliario sean los dos que tienen mayor porcentaje de viviendas en alquiler: Suiza y Alemania. Tampoco lo es que España, que ilustra el segundo de estos modelos, haya vivido con gran intensidad el reciente auge inmobiliario, que triplicó durante el último decenio el precio de la vivienda e incrementó en una cuarta parte el parque construido. Porque, como se ha indicado, la construcción es colaboradora necesaria del negocio inmobiliario apoyado en la obtención de plusvalías derivadas de la recalificación de suelos, que ha forzado en España el monocultivo inmobiliario, erigiéndola en líder europeo de consumo de cemento. Cuando ya hay en España más viviendas y kilómetros de autopista per capita que en todos los otros países europeos, el auge inmobiliario empieza a acusar síntomas de agotamiento: sus crecientes exigencias de financiación no podían satisfacerse indefinidamente, pese a que el paraguas del euro ha permitido llevar el endeudamiento de la economía española hasta niveles difíciles de imaginar.

Madrid o Barcelona este predominio era mucho más aplastante¹¹. Sin embargo, como consecuencia de un empeño político continuado se ha llegado a invertir la situación, haciendo de España líder europeo en porcentaje de viviendas ocupadas en propiedad, como también lo es en viviendas secundarias y desocupadas. Según el Censo de 2001, solo el 13,6 % de las viviendas principales estaban alquiladas en la CM¹². Y a los 1,9 millones de viviendas principales censadas en 2001, se añadía un stock de unas seiscientas mil viviendas secundarias y desocupadas (es decir, más del total de viviendas existentes en 1956), cuyo régimen de tenencia no aparecía especificado en el Censo, representando una cuarta parte del stock de viviendas de la CM¹³.

A los cambios institucionales favorables a la vivienda en propiedad se sumaron otros orientados a atenuar las barreras que imponía el planeamiento urbano a la expansión de la conurbación difusa, dando rienda suelta a las recalificaciones de suelo solicitadas por el “agente urbanizador” al margen de los Planes Generales de los municipios. Se produjo así un marco extremadamente propicio al desarrollo de la conurbación difusa cuando, en la segunda mitad de los noventa, recorrió el país el *tsunami* de liquidez dispuesto a invertirse “en ladrillos” que desembocó en un boom inmobiliario sin precedentes, que afectó intensamente a la CM. Cabe suponer, así, con bastante fundamento, que buena parte de la huella territorial del crecimiento urbano registrado en el período 1980-2005 analizado en este estudio, se produjo durante el boom inmobiliario que vivió la aglomeración madrileña a partir de 1997. Ello no solo porque este boom explica una parte importante del crecimiento urbano registrado en ese período¹⁴, sino también porque este crecimiento se ajustó en mayor medida que antes al modelo de la conurbación difusa¹⁵ que aparece, así, inequívocamente reflejado en el mapa de 2005.

¹¹ En el Censo de Población y Vivienda de 1950, las viviendas ocupadas por sus propietarios eran menos de la mitad del total y en los municipios de Madrid y Barcelona solo el 6 y el 5% de las viviendas estaban ocupadas por sus propietarios, siendo el alquiler el régimen de tenencia masivamente mayoritario. En el conjunto de la provincia de Madrid este porcentaje era del 12 %. En este Censo se observa también la penuria de viviendas de la postguerra, que hacía que el número de hogares fuera mayor que el de viviendas, teniendo que compartir, en ocasiones, varios hogares una misma vivienda, como ha vuelto a ocurrir más recientemente con la población inmigrante.

¹² El porcentaje de viviendas en alquiler se elevaba al 24 % en el municipio de Madrid, en parte por inercia del pasado, al quedar todavía un residuo no despreciable de “alquileres de renta antigua”.

¹³ Es decir, que en 2001, el stock de viviendas secundarias y desocupadas en la Comunidad o provincia de Madrid, constituía una especie de ciudad virtual o inhabitada que superaba ampliamente en número de viviendas al total de las existentes en 1950 en ese mismo territorio (el Censo de ese año cifraba en 395 mil las viviendas existentes en la provincia de Madrid).

¹⁴ En el período de 27 años que va de 1980 a 2007, el parque de viviendas aumentó en la CM en un 66 % y el crecimiento observado en el decenio 1997-2007 explica 30 de los 66 puntos porcentuales de crecimiento observados en el período 1980-2007. O también cabe decir que el período 1997-2005 explica 22 de los 58 puntos porcentuales de crecimiento observado en el número de viviendas durante el período de 25 años (1980-2005) analizado en el presente trabajo.

¹⁵ Así lo avalan, por ejemplo, dos tesis doctorales presentadas recientemente sobre el tema en la ETSA de la Universidad Politécnica de Madrid: Ruiz, M. (1999) *Madrid 1963-1994: La génesis del modelo disperso*, y De Santiago, E. (2005) *Nuevas formas y procesos espaciales en la región urbana de Madrid*.

2.2.2.2. Datos agregados de la ocupación del suelo en la CM

El Cuadro 1.1 adjunto (tomado del AE 2) muestra la evolución de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales directos e indirectos entre 1956, 1980 y 2005. Como se ha indicado en las consideraciones metodológicas del Capítulo 1, esta ocupación mide la huella ecológico-territorial local **efectiva** que ocasiona el proceso urbanizador en el territorio objeto de estudio a lo largo del tiempo, que no hay que confundir con las estimaciones habituales de la llamada “huella ecológica” **virtual** (hídrica, energética,... o territorial, estimada mediante imputaciones *per capita* de requerimientos de agua, energía,... o suelo). Además de mostrar la importancia y la distribución porcentual de la ocupación del suelo en esos años, el Cuadro 1.1 recoge los crecimientos en hectáreas y ratios durante el período considerado, que abarca casi medio siglo, dividido en dos subperíodos de 24 y 25 años. La información mencionada se complementa, en la parte inferior del Cuadro 1.1, con la relativa a la población y el número de viviendas en cada uno de los tres años considerados.

La primera conclusión que se extrae del cuadro mencionado es que la huella ecológico-territorial local **efectiva**, medida por la ocupación del suelo ligada directa o indirectamente al proceso de urbanización, crece a mayor ritmo que la población e incluso, en el segundo período, acelera su diferencial de crecimiento respecto a ésta. En efecto, en el período 1956-1980 la población se dobló, mientras que la ocupación del suelo se multiplicó por 3,6. Y en el período 1980-2005 la población se multiplicó solo por 1,2, mientras que la ocupación del territorio lo hizo por 1,7. De esta manera el porcentaje de crecimiento de la ocupación del suelo fue dos veces y media mayor que el de la población, en el primer período, y cerca de tres veces¹⁶, en el segundo. También hay que advertir que mientras en el segundo período el aumento del número de habitantes es la mitad que el del primero (1,2 millones de habitantes, frente a 2,4) el aumento de la ocupación del suelo alcanza en ambos períodos un orden de magnitud similar (62 mil hectáreas en el período 1980-2005, frente a 68 mil en el período 1956-1980). Lo que indica que el proceso urbanizador ha ocasionado en los dos períodos estudiados una huella ecológico-territorial **efectiva** bastante parecida en el territorio objeto de estudio, aun cuando el aumento poblacional ha sido mucho más reducido en el último período. Como consecuencia de lo anterior, para el conjunto del período 1956-2005 analizado se aprecia que si la población se multiplicó por 2,5⁽¹⁷⁾ la superficie ocupada lo hizo por 6,0. Lo cual presupone que se ha producido un notable crecimiento de la huella ecológico-territorial per capita, como pasamos a analizar a continuación.

También se observa que el crecimiento de la superficie ocupada es mayor que el del número de viviendas, que a su vez excede al de la población en los dos períodos analizados. Para el conjunto del período 1956-2005, el número de viviendas se multiplicó por cinco mientras que, como hemos visto, la superficie ocupada lo hizo por seis (Cuadro 1.1.)

¹⁶ Las cifras de población recogidas en el Cuadro 1.1, para el conjunto de la CM y para cada uno de los municipios que la componen, son las que ofrece el Instituto de Estadística de la CM, basadas en los padrones municipales. Como se comenta en el Anexo Demográfico incluido al final de este apartado, el INE ha revisado a la baja esas estimaciones, reduciendo en un 2,45 % la población de la CM en 2005 (que pasaría de 5.964.143 a 5.821.054 habitantes). Pero esta rebaja a penas reduciría en tres centésimas el ratio de crecimiento poblacional que figura en el Cuadro 1.1 para el período 1980-2005, que pasaría de 1,24 a 1,21, haciendo que el porcentaje de crecimiento de la ocupación del suelo pase de multiplicar por 2,75 al de crecimiento poblacional a hacerlo por 3,1, avalando en cualquier caso el comentario del texto.

¹⁷ Más exactamente lo hizo por 2,57 (Cuadro 1.1), pero con la población revisada a la baja de 2005 por el INE, lo habría hecho por 2,50.

El Cuadro 2. adjunto (tomado del AE 2) informa sobre la intensidad de la ocupación, calculando los metros cuadrados de ocupación por persona y por vivienda en cada uno de los años considerados: se observa que la ocupación total pasó de 112 m²/habitante en 1956, a 196 en 1980 y a 263 en 2005⁽¹⁸⁾ y de 488 m²/vivienda en 1956 a 551 en 1980 y a 580 en 2005.

El mencionado aumento de la ocupación por habitante y por vivienda no se explica tanto por la mayor superficie residencial requerida, como por el mayor peso de los usos y servidumbres territoriales indirectos¹⁹. En efecto, aunque el modelo de la conurbación difusa exija más superficie residencial por persona y por vivienda, que la ciudad histórica cuyos restos sobrevivieron a la Guerra Civil de 1936-39, el crecimiento de la superficie residencial ha sido en los dos períodos estudiados inferior a la del conjunto de la superficie ocupada. Lo cual denota las mayores exigencias de usos y servidumbres territoriales indirectas por persona, por vivienda o por unidad de superficie residencial, que confirman los datos del Cuadro 2.

La mayor exigencia de suelo por habitante y por vivienda se explica por el mayor peso territorial de los usos y servidumbres indirectos del proceso de urbanización. El Cuadro 1.2 denota que la ocupación indirecta de suelo registrada suponía en 1956 solo el 10,8% de la ocupación total, explicando los embalses el 85 % de esta ocupación indirecta. En 1980 la ocupación indirecta pasó a representar el 24,1 % de la ocupación total, debido sobre todo a la gran expansión observada en el suelo destinado a actividades extractivas, a vertederos y a suelo en promoción: estas actividades pasaron de ser casi vestigiales a la escala de trabajo utilizada, a explicar en 1980 el 37, el 13 y el 24%, respectivamente, de la ocupación indirecta, mientras que los embalses perdieron peso relativo explicando ya solo el 26 % de ésta. Así mismo, la ocupación indirecta per capita creció más deprisa que la directa, pasando de suponer 12 m²/habitante en 1956, a exigir 47 en 1980 y 196 en 2005. Lo cual aumentó el peso de la ocupación indirecta, llegando a suponer en 2005 algo más de la cuarta parte de la ocupación total (concretamente, el 25,5 %), sin contar con el gran peso que fue adquiriendo el suelo ocupado por autopistas y aeropuertos que, como infraestructuras de transporte, estaba incluidas entre los “Equipamientos...” agrupados como ocupación directa.

La información más desglosada de 2005 permite identificar que la ocupación de suelo por autopistas nuevas y la ampliación aeroportuaria explican el 80 % de la formación de suelo por Equipamientos entre 1980 y 2005²⁰. Así, si incluyéramos las autopistas y aeropuertos entre la ocupación indirecta, ésta supondría ya más de un tercio de la ocupación total, al representar el 33,6 % de ésta, exigiendo 88 metros cuadrados por habitante²¹.

¹⁸ Con la población corregida por el INE este ratio sería de 269 m²/habitante, en vez de 263.

¹⁹ El suelo residencial por vivienda llegó incluso a disminuir en el período 1980-2005, pasando de 273 en 1980 a 257 metros cuadrados de suelo residencial por vivienda en 2005, en consonancia con la demanda de viviendas más pequeñas acorde con el menor tamaño de los hogares que, aparentemente, compensó la mayor dispersión y ajardinamiento de las mismas, en relación con el boom inmobiliario de principios de los setenta.

²⁰ Véase AE 1, Matriz 2. Hay que advertir, no obstante, que la escala de trabajo utilizada magnifica el aumento del peso del viario en 2005 con relación a 1980, ya que permite planimetrar íntegramente las autopistas, pero no las carreteras que, en campo abierto, no superaban los 20 m de anchura del píxel longitudinal mínimo registrado.

²¹ O 90 m²/hab., si se calcula respecto a la población corregida a la baja por el INE.

Cuadro (2.2.2.2) 1.1. Evolución de la ocupación de suelo por usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-2005). Comunidad de Madrid

	1956		1980		2005		Δ 1956 - 1980		Δ 1980 - 2005		1956-2005	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	ratio 80/56	ha	ratio 05/80	ha	ratio 05/56
1-2 Residencial	13.135	50,6	47.002	49,7	69.733	44,4	33.867	3,6	22.731	1,5	56.598	5,3
3 Industrial	1.136	4,4	9.233	9,8	16.879	10,8	8.097	8,1	7.646	1,8	15.742	14,9
4 Verde y deportivo	2.259	8,7	3.939	4,2	7.446	4,7	1.680	1,7	3.507	1,9	5.187	3,3
5 Equipamientos	6.621	25,5	11.690	12,4	22.930	14,6	5.069	1,8	11.240	2,0	16.309	3,5
6 Canteras	183	0,7	8.492	9,0	13.635	8,7	8.309	46,4	5.144	1,6	13.452	74,6
7 Escombreras	227	0,9	2.916	3,1	2.574	1,6	2.689	12,8	-341	0,9	2.347	11,3
8 Promoción	14	0,1	5.478	5,8	17.704	11,3	5.465	403,1	12.226	3,2	17.690	1302,9
9 Embalses	2.381	9,2	5.839	6,2	5.984	3,8	3.458	2,5	144	1,0	3.602	2,5
Ocupado	25.956	100,0	94.589	100,0	156.885	100,0	68.633	3,6	62.296	1,7	130.929	6,0
Población	2.325.028		4.803.152		5.964.143		2.478.124	2,1	1.160.991	1,2	3.639.115	2,6
Viviendas	522.912		1.710.371		2.701.628		1.187.459	3,3	991.257	1,6	2.178.716	5,2

Cuadro (2.2.2.2) 1.2. Evolución de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales, agregación. Comunidad de Madrid

	1956		1980		2005	
	ha	%	ha	%	ha	%
Ocupación directa	23.151	89,2	71.864	76,0	116.988	74,6
Ocupación indirecta	2.805	10,8	22.725	24,0	39.897	25,4
Ocupación total	25.956	100,0	94.589	100,0	156.885	100,0
Ocupado	25.956	3,2	94.589	11,8	156.885	19,5
No ocupado	776.617	96,8	707.985	88,2	645.689	80,5

Fuente: AE 2.

Cuadro (2.2.2.2) 2: Intensidad de la ocupación. Superficie ocupada por habitante y por vivienda (1956-1980-2005)

	m ² per capita			Ratios m ² per capita			m ² por vivienda			Ratios m ² por vivienda		
	1956	1980	2005	1980/ 1956	2005/ 1980	2005/ 1956	1956	1980	2005	1980/ 1956	2005/ 1980	2005/ 1956
1-2 Residencial	56,5	97,9	116,9	1,7	1,2	2,1	251,2	274,8	258,1	1,1	0,9	1,0
3 Industrial	4,9	19,2	28,3	3,9	1,5	5,8	21,7	54,0	62,5	2,5	1,2	2,9
4 Verde y deportivo	9,7	8,2	12,5	0,8	1,5	1,3	43,2	23,0	27,6	0,5	1,2	0,6
5 Equipamientos	28,5	24,3	38,4	0,9	1,6	1,4	126,6	68,3	84,9	0,5	1,2	0,7
6 Canteras	0,8	17,7	22,9	22,5	1,3	29,1	3,5	49,6	50,5	14,2	1,0	14,4
7 Escombreras	1,0	6,1	4,3	6,2	0,7	4,4	4,3	17,0	9,5	3,9	0,6	2,2
8 Promoción	0,1	11,4	29,7	195,1	2,6	507,9	0,3	32,0	65,5	123,3	2,0	252,2
9 Embalses	10,2	12,2	10,0	1,2	0,8	1,0	45,5	34,1	22,1	0,7	0,6	0,5
Ocupado	111,6	196,9	263,0	1,8	1,3	2,4	496,4	553,0	580,7	1,1	1,1	1,2
Ocupación directa	99,6	149,6	196,2	1,5	1,3	2,0	442,7	420,2	433,0	0,9	1,0	1,0
Ocupación indirecta	12,1	47,3	66,9	3,9	1,4	5,5	53,6	132,9	147,7	2,5	1,1	2,8

Fuente: AE 2.

2.2.2.3. Tipos de suelos afectados y transformaciones internas operadas en el medio rural

El trabajo realizado aporta amplia información sobre los tipos de suelo afectados por el proceso de urbanización, así como sobre la reconversión interna de suelos producida en el seno del propio medio urbano y del propio medio rural, por alteración de los usos y actividades urbanas y agrarias, respectivamente.

En el Anexo Cartográfico se presentan las series de mapas B y C, que identifican en el territorio las clases agrológicas de los suelos y los cultivos y aprovechamientos, que se han visto afectados por el proceso de urbanización. Las posibilidades que hoy brinda el diseño cartográfico han permitido añadir, mediante el sombreado de los colores originarios, los cambios operados entre los propios cultivos y aprovechamientos agrarios.

Las series de Cuadros 3, 4 y 5 del AE 2 informan sobre los tipos de suelos sobre los que se han situado los usos urbanos, con sus actividades y servidumbres. Los Cuadros 3 (AE 2) se refieren a los tipos de cultivos y aprovechamientos diversos de que eran objeto los suelos antes de ser ocupados por la expansión urbana, indicando primero las hectáreas ocupadas en cada caso y la importancia porcentual de esas ocupaciones por tipos de suelos y de usos urbanos. Estos datos se refieren solo al período 1980-2005, dado que no se dispone de mapas de cultivos y aprovechamientos para 1956. Los Cuadros 4 (AE 2) indican las clases agrológicas de suelo afectadas por la ocupación durante todo el período considerado, estas clases se refieren a la naturaleza intrínseca de los suelos que no se modifican anualmente con facilidad, salvo que se instalen en ellos usos claramente inadecuados o impropios para la conservación de su calidad (entre estos figuran, en primer lugar, los que entrañan el "sellado de suelo", que invalidan por completo su fertilidad). Estos cuadros ofrecen, igual que los anteriores, información en hectáreas y porcentajes sobre la calidad agronómica de los suelos destruidos entre 1956-1980 y 1980-2005 y sobre los usos urbano-industriales directos e indirectos responsables. Los Cuadros 5 (AE 2) registran en términos de balance, no de flujos, la calidad de los suelos sobre los que reposan los stocks de suelo ocupando en 1956, 1980 y 2005, tanto en número de hectáreas como en porcentajes. Por último, el Cuadro 6 (AE 2) sintetiza la formación y destrucción o consumo de suelo operada para cada uno de los usos urbanos o agrarios en los que se clasifica la superficie geográfica de la CM (que aparece en los márgenes derecho e inferior de las matrices presentadas en AE 1).

La principal conclusión que cabe extraer de toda esta información es que el proceso urbanizador, no solo no respeta las vocaciones naturales del territorio, sino que demuestra especial querencia a ocupar o invalidar los suelos y usos agrarios de mejor calidad y productividad. Y, además, se constata que esta querencia, en vez de paliarse, se acentúa en el segundo de los dos períodos analizados. Los Cuadros (2.2.2.3) 1 y 2 adjuntos sintetizan la prolija información disponible respaldando estas conclusiones, como se comenta a continuación.

En efecto, el Cuadro (2.2.2.3) 1 muestra que la expansión urbana ha recaído en los dos períodos analizados en un 56 % y en un 69 %, respectivamente, sobre Clases 1, 2 y 3 de mejor calidad agronómica. El cuadro muestra que estos porcentajes se sitúan por encima de la proporción en la que estas clases estaban disponibles en el stock de suelo no ocupado (el 42 % en 1956 y el 40 % en 1980). Y vemos que en el período 1980-2005, en vez de corregirse, esta tendencia se acentúa ampliándose el diferencial que separa el porcentaje de ocupación de estos suelos respecto a la disponibilidad de los mismos, mientras que en todos los otros suelos de peor calidad el porcentaje de ocupación quedó por debajo del de su disponibilidad en el stock de suelo no ocupado.

La mayor orientación de la ocupación urbana hacia los mejores suelos contribuyó a degradar la calidad del stock de suelo restante. En efecto, en el cuadro se aprecia que las tres clases mejores fueron perdiendo peso en el stock, pasando de representar el 42 % en 1956 al 38 % en 2005.

El Cuadro (2.2.2.3) 2 informa sobre los aprovechamientos agrarios y la cubierta vegetal de los suelos afectados por el proceso de urbanización en el período 1980-2005 (único para el que se dispone de esta información). Las conclusiones apuntan en el mismo sentido que venimos comentando: la ocupación urbana de suelos muestra especial preferencia hacia los suelos de regadío y de cultivos herbáceos de secano, que suelen corresponder con los de mejor calidad agronómica, antes mencionados. En efecto, como se aprecia en el Cuadro (2.2.2.3) 2, más de la mitad del suelo consumido por usos urbanos en el período, recayó sobre este tipo de cultivos, que apenas ocupaba un tercio del suelo disponible.

En un territorio tan predominantemente árido como es el de la CM, el regadío tiene escasa presencia territorial y debería de ser objeto de atención preferente: ocupa solo el 4,6 % del territorio no ocupado por usos urbanos. Sin embargo, el 7,1 % del consumo de suelo por usos urbanos cayó sobre suelos de regadío. El Cuadro 3.2 del AE 2 detalla la responsabilidad de los distintos usos en el consumo de suelos de regadío: la ocupación residencial y el suelo en promoción explican cerca de la mitad de este consumo, siguiéndole los equipamientos y las actividades extractivas, con el 19 y 20 %, respectivamente, y el uso industrial con el 10 %. Lo que resulta más grave es que se ha perdido más regadío por abandono del mismo que por la ocupación por usos y servidumbres urbanas. En efecto, el Cuadro (2.2.2.3) 2 muestra que el consumo de suelo de regadío interno a los usos agrarios, fruto del deterioro de éstos, es bastante más elevado que el originado por usos urbanos. Y la mayor parte del regadío desaparecido va a la categoría de suelo “no productivo” y a la de “matorral-pastizal”²² por simple abandono o a otros usos agrarios de menor intensidad.

Algo parecido a lo ocurrido con el regadío pasa con los cultivos herbáceos de secano: el 44 % del consumo de suelo por usos urbanos recayó sobre ellos, cuando solo suponían el 28 % del suelo no ocupado en 1980. La responsabilidad de los usos en el consumo urbano de suelo es parecido al indicado en el caso del regadío, con la salvedad de una menor presencia de las actividades extractivas, evidenciando el peso de las graveras situadas en la proximidad de los cauces. Y también el consumo de suelo de cultivos herbáceos de secano originado por abandono de los propios cultivos, supera con creces al consumido por usos y servidumbres urbanas: en el Cuadro (2.2.2.3) 2 se observa que alcanza las 61 mil hectáreas frente a las 27 mil de consumo urbano. Y la mayor parte de ese suelo pasa a las categorías de suelo “no productivo” y “matorral-pastizal”²³ evidenciando su simple abandono y reconvirtiéndose el resto hacia usos o aprovechamientos agrarios generalmente menos intensivos²⁴.

El consumo de suelo por usos urbanos revela mucha menor preferencia por los suelos destinados a otros aprovechamientos agrarios menos intensivos, quedando su

²² El regadío que pasó por abandono entre 1980 y 2005 a suelo improductivo o a matorral totalizó 5.637 ha, superando al regadío ocupado por usos urbanos (que supuso 4.399 ha).

²³ Entre 1980 y 2005, 37.384 ha de cultivos herbáceos de secano pasaron a suelo improductivo o a matorral.

²⁴ Decimos “generalmente” menos intensivos porque hay una excepción: 3.708 ha de cultivos herbáceos de secano pasaron a regadío. Pero esto no rompe la tónica general: los que no fueron objeto de abandono, pasaron sobre todo a prados o pastos (8.046 ha), a cultivos leñosos de secano (7.627 ha) o a forestal (3.378 ha).

participación en el consumo de suelo por debajo del que refleja su presencia en el stock de suelo no ocupado. Afortunadamente, entre esa menor preferencia se encuentra el suelo forestal, debido a que la mayor parte de éste, además de estar más sujeto a protección, se encuentra en zonas de sierra con escasa población y actividad económica y, por ende, con escasa demanda de urbanización salvo en lo concerniente a la segunda residencia.

La única rúbrica de suelo no ocupado por la que muestra preferencia el consumo de suelo por usos urbanos, además del regadío y de los cultivos herbáceos de secano, es el suelo calificado como "improductivo". En efecto, este suelo con escasa presencia en el stock de suelo no ocupado de 1980 (suponía solo el 3,4 %), absorbió el 11,1 % de dicho consumo. Ello se debe a que esta rúbrica hace las veces de interfase en la transformación de suelo rústico en urbano. Ya vimos que buena parte de los cultivos abandonados pasaron a engrosar el suelo "improductivo" y esto ocurre a menudo con la esperanza de que acaben siendo recalificados y transformados en urbanos²⁵. En el período estudiado esta categoría ha ido albergando suelo rústico que, a modo de "barbecho urbano", esperaba ser recalificado y consumido por usos urbanos, teniendo por lo tanto una presencia destacada en este consumo de suelo no ocupado por usos urbanos. Se formaron así, entre 1980 y 2005, 50.552 ha de suelo "no productivo" nuevas en el stock de suelo no ocupado, a las que hay que añadir las 6.949 ha planimetradas como "terrenos afectados" e incluidas como suelo ocupado. Cabe cifrar así en 57.501 ha el "barbecho urbano" planimetrado en 2005. Esta superficie que se ha creado por abandono de aprovechamientos agrarios existentes en 1980, supone el 7,2 % de la superficie geográfica y el 8,1 % de la superficie no ocupada en 1980 de la que procede. Su evidente importancia muestra una de las servidumbres que segrega el modelo urbano imperante: el deterioro de los sistemas agrarios que lo circundan y la *ruderalización*²⁶ de una parte importante del territorio.

Como consecuencia de lo anterior, se acusa un deterioro de la calidad del stock de suelo no ocupado. En el Cuadro (2.2.2.3) 2 se observa que la formación de suelo no ocupado no llega a compensar el consumido sobre todo en el regadío y el los cultivos de secano, cuya superficie disminuye en un 25 y 27%, respectivamente en el período, al revés de lo que ocurre con la superficie improductiva, que registra un aumento del 116 %. Lo cual hace que mientras las primeras pierdan peso en el stock de suelo no ocupado, el suelo improductivo lo gana, pasando de representar el 3,4 % en el stock de 1980 al 9,8 en el de 2005. Todo ello redundará en una pérdida de calidad del stock, solo compensada por el mayor peso de la superficie forestal, que muestra una importante formación de suelo que supera el consumo del mismo, aumentando la

²⁵ El hecho de que el 30 % del suelo privado no urbanizable y/o protegido del municipio de Madrid fuera, a principios de los noventa, propiedad de empresas inmobiliarias (es decir, de empresas que por su propia razón social estaban interesadas en urbanizarlo) explica la existencia suelo "improductivo" como parte integrante del proceso de *adquisición-presión (sobre el poder local)-recalificación-revalorización-construcción y venta* que componen la cadena inmobiliaria (Naredo, J.M. (1996) *La burbuja inmobiliario-financiera en la coyuntura económica reciente (1985-1995)*, Madrid, Siglo XXI, p. 63). El problema estriba en que esta cadena contribuye a desarticular los sistemas agrarios en las amplias zonas periurbanas que genera la muy extendida y difusa conurbación madrileña.

²⁶ El término *ruderal* se emplea en ecología para designar los solares o terrenos de cultivo abandonados en los que empiezan a aflorar algunas plantas acomodaticias que suelen carecer de interés productivo, estético y ecológico. Margalef hablaba, así, de la *ruderalización* del territorio como fase en la degradación del mismo cuando, tras haber sido eliminada la vegetación natural por labores de cultivo o movimiento de tierras, se abandonaba ofreciendo el lamentable panorama antes indicado.

presencia de esta superficie en el stock de suelo no ocupado. La superficie forestal formada procede sobre todo de la de matorral-pastizal, lo cual cabe saludar como una de las pocas notas positivas en la gestión territorial. En segundo lugar, procede de praderas y pastos y, solo en escasa medida, de superficies de cultivo que, como vimos, son devoradas con preferencia por el consumo urbano y/o transformadas en suelo improductivo o en matorral.

Cuadro (2.2.2.3) 1. Composición porcentual del suelo disponible atendiendo a su calidad agrológica y del suelo afectado por la ocupación urbana y sus servidumbres

	Stock 1956	Ocup. 56-80	Stock 1980	Ocup. 80-05	Stock 2005
Clases I, II y III	42,1	56,3	40,9	69,4	38,3
Clase IV	13,9	12,7	14,0	11,9	14,2
Clase V	0,9	1,9	0,9	0,9	0,9
Clase VI	28,9	25,3	29,2	16,0	30,3
Clase VII	13,5	3,7	14,3	1,7	15,5
Clase VIII	0,7	0,1	0,7	0,1	0,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Cuadro (2.2.2.3) 2 Composición porcentual de cultivos y aprovechamientos en suelo no ocupado y de cultivos y aprovechamientos afectados por el proceso de urbanización

	Stock 1980 (ha)	%	Consumo de suelo por usos urbanos (ha)	%	Consumo de suelo por usos agrarios (ha)	%	Formación de suelo (ha)	%	Variación 80-05 (ha)	Variación porcentual del stock	Stock 2005 (ha)	%
1.Regadío	32413,3	4,6	4399,1	7,1	11245,7	3,7	7427,9	2,4	-8217	-25,4	24196,3	3,7
2.Labor secano	200937	28,4	27330,5	43,9	60924,8	20,0	34451,9	11,3	-53803,4	-26,8	147134	22,8
3.Leñosos secano	47271,9	6,7	2720,5	4,4	23090,9	7,6	15385,4	5,0	-10425,9	-22,1	36846	5,7
4.Prados-Pastos	113571	16,0	11677,7	18,7	71692,5	23,5	26663,9	8,7	-56706,3	-49,9	56864,8	8,8
5.Matorral-Pastizal	165426	23,4	7015,3	11,3	79826,2	26,1	66429,5	21,8	-20412,1	-12,3	145014	22,5
6.Frondosas	49062,8	6,9	1265,9	2,0	19314,6	6,3	46172	15,1	25591,5	52,2	74654,3	11,6
7.Coníferas	54993	7,8	638,9	1,0	24751,1	8,1	14299	4,7	-11091,1	-20,2	43901,8	6,8
8.Mixtos	20297,5	2,9	359,7	0,6	9789,9	3,2	43968,8	14,4	33819,1	166,6	54116,7	8,4
9.No productivo	24011,5	3,4	6888,3	11,1	4714,6	1,5	50552,1	16,6	38949,2	162,2	62960,7	9,8
Total no ocupado (1+2+...+9)	707985	100	62296,0	100	305350	100	305350	100	-62296,0	-8,8	645689	100

Fuente: AE 1 y 2.

2.2.2.4. Transformaciones internas operadas en el medio urbano

El Cuadro (2.2.2.4)1 adjunto sintetiza los procesos de reconversión de suelo que se han venido produciendo en el período 1980-2005 en el seno del propio medio urbano de la CM. El principal proceso que se observa es la formación de suelo urbano de las cuatro categorías más apreciadas (residencial, industrial y comercial, verde y deportivo y equipamientos) con cargo al consumo de las menos apreciadas (escombreras y basureros, actividades extractivas y, lógicamente, suelo en transformación). En efecto, como se aprecia en el Cuadro (2.2.2.4) 1, en las cuatro primeras categorías del cuadro ya mencionadas la formación de suelo, sobre suelo ya ocupado, supera ampliamente a la disminución o consumo de suelo registrado en esas mismas superficies. Así, la formación neta de suelo de esas categorías se nutre de suelo neto transferido que reciben del suelo antes destinado a actividades extractivas, escombreras y basureros y suelo en promoción. El peso porcentual de estas categorías en el consumo de suelo es muy superior al de su presencia en el stock inicial. Lo contrario ocurre con las cuatro primeras categorías: su peso porcentual en el consumo de suelo es inferior al de su presencia en el stock y también al de la formación de suelo que registran denotando una mayor estabilidad en el tiempo. Así lo atestiguan el importantísimo “turnover” de suelo que observan (Cuadro 6 (AE 2)) sobre todo las categorías de suelo de vertidos y en promoción, que denota la mayor rotación de estos usos con relación a los cuatro primeros antes indicados.

La lógica del comportamiento descrito reside, sobre todo, en que en períodos de expansión urbana los usos más valorados van llegando a urbanizar los terrenos antes periféricos que ocupaban las actividades extractivas y los vertidos, a la vez que éstas actividades se desplazan a colonizar suelos en nuevas periferias. Pero la información que estamos manejando sugiere hacer algunas puntualizaciones diferenciando el comportamiento de estos dos usos. En el cuadro adjunto se aprecia que las actividades extractivas tienen mucho más peso que las escombreras y vertederos en la formación de suelo sobre suelo no ocupado. Y en la Matriz 2 (AE 1) se constata que mientras que el 99 % de la formación de suelo de actividades extractivas procede de suelo no ocupado, el 18 % de la formación de suelo de vertederos procede de suelo antes destinado a extractivas. Son, por lo tanto, las actividades extractivas las que tienden a colonizar más suelo no ocupado, que una vez explotado se reutiliza como vertederos. Sin embargo, el 75 % del stock inicial del suelo ocupado por vertidos, se reconvirtió hacia otros usos urbanos. Esta notabilísima reconversión se debe, tanto a lo dilatado del período estudiado que, al abarcar 25 años, permite que antiguos vertidos sean reabsorbidos por el territorio, como a la propia expansión urbana que eleva su cotización como solares y, por último, pero no en último lugar, a una política de control y ordenación de vertidos más estricta de la extremadamente permisiva de los años sesenta y setenta, que hizo que el boom inmobiliario-constructivo de esa época se saldara extendiendo por el territorio miles de hectáreas de vertidos. La enorme extensión de éstos en el stock de suelo ocupado en 1980, facilitó su reconversión haciendo que, en este caso particular, el consumo o disminución de suelo superara a la formación haciendo que, durante el segundo período estudiado, la superficie de vertidos perdiera peso en el stock de 2005.

Capítulo a parte merece el suelo en promoción, cuyo “turnover” supera ampliamente al de las otras categorías (Cuadro 6 (AE 2)). Pues el suelo en promoción, actúa como punta de lanza en el proceso de expansión urbana sobre el suelo no ocupado. Así lo atestigua el hecho de que el 96 % de la formación o aumento de esta categoría de suelo se nutriera de suelo no ocupado y de que el 70% del mismo registrado en 1980 se reconvirtiera hacia otros usos urbanos. El mayor peso de la formación sobre el consumo de este suelo hizo aumentar significativamente su presencia en el stock de suelo ocupado de 2005. La enorme expansión de esta rúbrica en el stock constituye

una nota negativa en la ordenación del territorio que explica el mayor peso de la ocupación indirecta que acompaña al modelo urbano en expansión. Cabría saludar, sin embargo, como una nota positiva la reducción observada en la superficie de vertidos que corrige, en parte, la desastrosa situación anterior.

Hay que recordar que el aumento del suelo en transformación se debe, en parte, a la inclusión en esta rúbrica de una categoría nueva en la fotointerpretación de 2005: la de “terrenos afectados” por el proceso de urbanización. La categoría de “suelo en promoción” de 1980 se convierte así en la de “suelo en transformación” en 2005, que comprende la de “terrenos en promoción”, que están en curso de urbanización, con signos claros de viario, infraestructuras y/o actividades constructivas, y “terrenos afectados”, en los que esta presencia no está clara, pero que observan evidentes signos de abandono de los aprovechamientos agrarios y de avance hacia la condición de solares. La importancia de este tipo de terrenos sugirió incluirlos en la fotointerpretación de 2005 como categoría específica, que puede ser incluida o excluida en la comparación con el suelo en promoción de 1980. Ambas opciones plantearían problemas o sesgos. Su exclusión sesgaría a la baja la superficie de suelo “en promoción” en 2005 en comparación con la de 1980, ya que parte de ese tipo de suelos “afectados” puede estar englobado en el suelo en promoción de 1980, sobre todo cuando colindaba con él. Sin embargo, hay que reconocer que su inclusión sesga al alza la categoría de suelo en transformación de 2005, al registrar un tipo de terrenos “afectados” que no aparecieron recogidos explícitamente en las categorías de “suelo ocupado” definidas en la fotointerpretación de 1980. Decimos explícitamente, porque al advertir ya en los inicios de ese trabajo la importante presencia de este tipo de suelos, se planimetraron entonces 11.164 hectáreas de cultivos y aprovechamientos agrarios abandonados (*Evaluación de la pérdida...* pp. 110 y 136) sin que se les asignara una categoría específica ni se incluyeran dentro del “suelo ocupado”. Hoy, afortunadamente, trabajamos con instrumentos más afinados y hemos podido completar este registro planimetrando, no solo las 6.949 ha de formación o aumento de “terrenos afectados” sobre superficie no ocupada, sino también las 50.552 ha de cultivos y aprovechamientos agrarios de 1980 que, al ser abandonados, pasaron a engrosar la categoría de suelo “no productivo” en el mapa de Cultivos y Aprovechamientos de 2005 (Matriz 2 (AE 1)). Se registran así 57.501 hectáreas de terrenos en transformación, ya mencionadas en el apartado anterior, desde su uso agrario hacia su condición de solares con afanes de albergar usos urbanos. La evidente importancia de esta categoría subraya la conveniencia de incluirla como rúbrica de pleno derecho en los estudios de ocupación del suelo de territorios con importantes procesos de urbanización. Se recomienda así que las clasificaciones del CLC y de las Cuentas de Territorio de la UE den cabida a esta rúbrica hasta ahora no considerada.

Cuadro (2.2.2.4)1. Transformaciones internas operadas en el medio urbano

	Stock usos 1980		Consumo de suelo sobre suelo ocupado		Formación de suelo sobre suelo ocupado		Formación de suelo sobre suelo no ocupado		Stock usos 2005	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	(%)
1. Residencial	47001,9	49,7	490,8	5,1	4447,1	46,1	18774,9	30,1	69733	44,4
2. Industrial y com.	9232,9	9,8	554,2	5,7	1237,2	12,8	6962,6	11,2	16878,6	10,8
3. Verde y deportivo	3939,3	4,2	96,8	1,0	1326,6	13,7	2277,4	3,7	7446,5	4,7
4. Equipamientos e instituciones	11689,9	12,4	865,2	9,0	1497,1	15,5	10608,1	17,0	22929,9	14,6
5. Canteras y extractivas	8491,7	9,0	1609,6	16,7	70,7	0,7	6682,5	10,7	13635,3	8,7
6. Escombreras y basureros	2915,7	3,1	2175,9	22,6	376,3	3,9	1458,2	2,3	2574,3	1,6
7. Terrenos en promoción	5478,1	5,8	3852,8	39,9	680	7,0	15398,5	24,7	17703,7	11,3
8. Embalses	5839,4	6,2	3,1	0,0	13,4	0,1	133,9	0,2	5983,6	3,8
Suelo ocupado	94588,9	100	9648,3	100	9648,3	100	62296,1	100	156885	100

Fuente: AE 1 y 2.

2.2.2.5. Análisis municipal

La información obtenida en este trabajo permite matizar la amplia casuística que encierran los procesos descritos en los apartados anteriores, recurriendo para ello a la información contenida en el SIG y publicada en los mapas del AC y en las matrices, los cuadros de resultados y las baterías de indicadores, con desglose municipal, que componen el AE. No cabe agotar aquí el análisis de tan prolija información, pero sí facilitar su presentación y su aplicación para desbrozar el panorama con algunos ejemplos, abriendo paso a los estudios de detalle y a la revisión comparada de las otras fuentes de datos territoriales disponibles, abordados en los dos capítulos siguientes. Para facilitar la interpretación del panorama territorial que ofrecen los datos de los 182 municipios que componen la CM, se ha emprendido un doble camino: por una parte, se han tratado de regionalizar los datos, por otra se han preparado las baterías de indicadores municipales recogidas en el AE 3. Aunque hay que advertir que el análisis de estos últimos acaba también ofreciendo dimensiones regionales, ya que desemboca en una serie de mapas que reflejan la agrupación de las variables temáticas consideradas, delimitando los “natural breaks” antes mencionados.

En relación con el primer camino, habida cuenta de que, por sorprendente que parezca, no existe una comarcalización solvente y generalmente reconocida del territorio de la CM, hemos optado por utilizar la realizada por el Consorcio de Transportes para definir los municipios de la “corona metropolitana” y, tras añadirles el municipio de Madrid, agrupar al menos para la Región Metropolitana así definida y para el resto de los municipios que componen la CM, la información de las matrices y cuadros recogidos en los anexos estadísticos (AE 1 y AE 2). El AE 4 recoge la información de los cuadros y matrices seleccionados agrupada para la zona metropolitana (ZM) y para la zona no metropolitana (ZNM).

En relación con el segundo camino, se presentan los 128 indicadores municipales que figuran en el AE 3 ordenando los municipios de mayor a menor y resaltando los casos extremos en función de los valores que alcanzan en ellos dichos indicadores. Esta ordenación y su posterior representación en mapas, constituyen un primer paso en el análisis estadístico-espacial de los datos aportados que no pretende agotar el tema. Los datos aportados dejan, así, abierta a los analistas la posibilidad a de recurrir a instrumentos estadísticos más sofisticados cuya aplicación desborda los objetivos del presente trabajo, como podrían ser los análisis ya clásicos orientados a definir la *matriz de pesos espaciales* o la *autocorrelación espacial* de las variables consideradas. También hay que subrayar que los indicadores recogidos en el AE 3 son solo algunos de los muchos que se podrían obtener de la información contenida en los cuadros y matrices que permiten profundizar en el análisis a nivel municipal, atendiendo a la orientación que los analistas se planteen en función de sus propósitos de investigación. Cabe señalar que las variables aquí seleccionadas para jerarquizar los listados de municipios no responden a propósitos de investigación específicos, sino a un afán de desbroce previo que nos ha inducido a dividirlos en tres grandes grupos: uno, de indicadores de estado, que describen la composición de los stocks de suelo, población o viviendas en cada momento (indicadores 1 a 60 del AE 3), otro, de indicadores de evolución, referidos a flujos, con porcentajes o ratios de crecimiento de ocupación de suelo, población, etc. (indicadores 61 a 108) y un tercer grupo que relaciona los cambios de los flujos de ocupación de suelo con la calidad de los suelos afectados y la evolución de sus stocks (109 a 126). Se han añadido además, como referencia, los indicadores 128 y 129, que clasifican a los municipios atendiendo a su crecimiento poblacional en los dos períodos analizados.

Para facilitar la interpretación de la información recabada, se ha dado un paso más en su síntesis territorializada con la selección de mapas de indicadores presentada en el

anexo de este mismo apartado que ofrece un primer desbroce regional del panorama de la ocupación del suelo a nivel municipal. Estos mapas se han agrupado en paneles temáticos que a su vez se agrupan en cuatro áreas: **A. Indicadores de crecimiento, B. Indicadores de estado, C. Indicadores de cambios de usos atendiendo a la calidad de los suelos implicados y D. Formación de algunas clases de ocupación del suelo** (ver Índice de Anexo de Mapas de Indicadores en este mismo apartado).

Los dos primeros indicadores del grupo A sintetizan el panorama del crecimiento de la población y de la superficie ocupada por el proceso de urbanización y sus servidumbres. Ambos indicadores por municipios reflejan bien el comportamiento que ha seguido el crecimiento de la aglomeración madrileña.

El listado que ordena a los municipios por el crecimiento de la población en el período 1956-1980 (recogido en los dos primeros mapas del Anexo a este apartado), denota que ese crecimiento empezó siendo muy intenso en un reducido grupo de municipios de la corona metropolitana llamados a acoger el aluvión migratorio que atraía por aquel entonces la Capital, mientras que en buena parte del resto de la región la población permanecía estancada o en regresión. Estos municipios atractores de población aparecen resaltados en el Mapa 1 del Anexo a este apartado y son los que encabezan, ordenados de mayor a menor crecimiento, el listado correspondiente del AE 3. Entre ellos resaltan los que registraron la gran expansión constructiva de viviendas modestas de esa época (Alcorcón, Móstoles, Parla, Fuenlabrada, Leganés, Coslada, Alcobendas, San Sebastián de los Reyes, Torrejón de Ardoz, Getafe, San Fernando de Henares, Alcalá de Henares, Mejorada del Campo,...), entre los que se intercalan otros con mayores pretensiones de calidad (Majadahonda, Boadilla del Monte, Las Rozas, Algete, Collado-Villalba,...). Lo cual denota que el crecimiento de población, no solo no era homogéneo entre los municipios, sino que ni siquiera seguía una distribución normal, evidenciando la gran asimetría y/o polarización en el comportamiento migratorio de los municipios. Sólo 35 municipios se situaron por encima del crecimiento medio de la Comunidad, o entonces provincia, de Madrid, quedando 147 por debajo de ella. Es evidente que, en este caso la media aritmética se sitúa por encima de la mediana²⁷, denotando una enorme cola en la curva que representa la función de distribución de esta variable que apunta hacia los valores de crecimiento bajo e incluso negativo. En efecto, 80 municipios observaban disminuciones de población en el período analizado y la mediana marca solo un incremento del 16 % mientras que la media registra un crecimiento del 103 %, duplicándose la población total en el período.

El panorama no solo cambia radicalmente en el segundo período analizado (1980-2005), sino que la situación se invierte, reflejando la inversión en el modelo de ocupación territorial a la que antes hicimos referencia. En efecto, el crecimiento poblacional resulta, en general, más moderado, pero se generaliza entre los municipios, reduciéndose a solo 12 el número de municipios en los que disminuye la población. Con lo cual el valor de la mediana queda ahora por encima del de la media, mostrando que el crecimiento se ha erigido en un fenómeno normal bastante generalizado, siendo ahora las disminuciones el fenómeno menos frecuente. De esta

²⁷ La mediana de una variable estadística es el valor de esa variable que divide los individuos o elementos de la población, una vez ordenados por ella de mayor a menor, en dos grupos iguales en número. En el caso que nos ocupa, al haber ordenado en el AE 3 de mayor a menor los 182 municipios de la CM en función de los valores de los 128 indicadores seleccionados, la mediana viene dada por la media de los dos municipios que ocupan el centro de la lista, los municipios número 91 y 92. Si se elimina el nuevo municipio de Tres Cantos, por carecer de datos en los tres años considerados, la mediana coincidiría con el valor del municipio número 91.

manera, en solo 37 municipios el crecimiento queda por debajo de la media, situándose los 145 restantes por encima de ella. Otro aspecto digno de mención es que los municipios de la primera corona metropolitana ofrecen ahora a otros el relevo del crecimiento intenso. En general este relevo lo toman municipios más alejados de la Capital, pero también algunos de los relativamente próximos que se habían quedado rezagados en la fase de crecimiento anterior (por ejemplo, Algete cede el relevo a su vecino Fresno de Torote, pequeño municipio que al multiplicar por 14 su población figura el tercero en el ranking de crecimiento). Tampoco el crecimiento decae por igual en los que habían sido los pioneros del mismo en la etapa precedente. Algunos se mantienen incluso en el pelotón de cabeza (por ejemplo, Boadilla del Monte, Las Rozas, Humanes o Soto del Real siguen figurando entre los 25 que más han crecido). Otros moderan notablemente este crecimiento, quedando por debajo de la media de la CM (es el caso de Leganés, Alcorcón, Getafe y, sobre todo, del propio municipio de Madrid, cuya población disminuye entre 1980 y 2005, pese al reciente repunte de la misma ocasionado por la inmigración de los últimos años). Pero, sobre todo, aparecen municipios de características muy diversas que se sitúan a la cabeza del crecimiento poblacional al albergar “operaciones urbanísticas” muy potentes que caen por el territorio de forma aparentemente errática e incontrolada. Esta apariencia se debe a que, como indicaremos más adelante, estas “operaciones” dependen más de la iniciativa y el poder de los propietarios de suelos para promover su “desarrollo” que de las razones del planeamiento territorial.

También resulta interesante observar que el crecimiento de la ocupación del suelo acusa ya en el período 1956-1980 una profunda asimetría con el comportamiento de la población. Mientras que vimos que en ese período un relativamente reducido grupo de municipios concentraba un potentísimo crecimiento poblacional, permaneciendo el grueso de los municipios en regresión o con incrementos inferiores a la media, no ocurre lo mismo con la ocupación territorial: en este caso lo atípico es el estancamiento o el escaso crecimiento, reflejado en el hecho de que solo 37 municipios muestran un crecimiento de la ocupación del suelo inferior a la media, quedando por encima de ésta los 145 restantes (AE 3, indicador nº 61 y mapa correspondiente) Puede decirse que el virus del crecimiento de la ocupación del suelo había prendido ya en el período indicado en la mayoría de los municipios aunque su población estuviera estancada o en regresión. Ello se debe a la presión que sobre la ocupación del suelo ejercía la aglomeración madrileña, tanto demandando suelo para segundas residencias como para servidumbres en forma de usos o actividades indirectas. En efecto, se observa que entre los municipios que encabezan este crecimiento figuran muchos en los que se instalaron en esa época nuevos embalses (Cervera de Buitrago, Lozoya, El Berruero, Valdemorillo, El Atazar, Pelayos de la Presa,...), canteras y/o vertederos (Rivas-Vaciamadrid, Aldea del Fresno, Moralarzal, Villalbilla, Guadalix de la Sierra,...) a los que se añade la incidencia de usos residenciales y equipamientos. Cabe distinguir dos grupos entre los municipios en los que estos usos son predominantes: uno, aquellos de la corona metropolitana, que registran gran crecimiento poblacional (San Sebastián de los Reyes, Alcobendas, Majadahonda, Algete, Móstoles,...) y otro, con municipios escasamente poblados que albergan asentamientos, a veces mucho más extensos que su propio casco, entonces destinados sobre todo a segunda residencia (Nuevo Baztán, Villaviciosa de Odón, Batres,...). También llama la atención que tanto el municipio de Madrid, como tres de los que observaron en ese período importantes crecimientos demográficos, arrojaron incrementos de ocupación del suelo inferiores a la media. Esta desconexión entre el crecimiento de la población y el de la ocupación del suelo se depura, en parte, si consideramos solo el aumento de la superficie residencial (AE 3, Indicador nº 63). En este caso vuelven a encabezar el crecimiento de la ocupación de suelo algunos de los municipios caracterizados por su fuerte crecimiento poblacional (Boadilla del Monte, Alcorcón, Alcobendas, San Sebastián de los Reyes, Majadahonda, Algete, Móstoles),

pero esta correspondencia no es completa, quedando rezagados en el listado de ocupación residencial del suelo algunos municipios con fuerte incremento de población (este sería el caso de Getafe y Humanes).

En el período 1980-2005, el crecimiento de la población y de la ocupación se modera, pero a la vez se extiende todavía más por el territorio abarcando a la mayoría de los municipios. Solo en una docena de ellos la población disminuye y solo 37 quedan por debajo del crecimiento medio de la CM. El municipio de Madrid figura entre los pocos municipios que pierden población en el período, denotando el carácter explosivo del crecimiento propio del modelo de la conurbación difusa, que irradia el crecimiento hacia puntos cada vez más alejados de la Capital, a la vez que decae en el seno de la misma. Este crecimiento, aunque sea más moderado y generalizado, muestra una importante polarización y una mayor desconexión entre población y ocupación del suelo.

Un dato revelador de la nueva lógica territorial de este período, viene dado por el hecho de que aparezca como líder del crecimiento de la ocupación del suelo un pequeño y olvidado municipio que contaba en 1980 solo con 209 habitantes, 112 viviendas y 32 hectáreas de suelo ocupado por usos residenciales e industriales: el municipio de Arroyomolinos. La explicación de que este municipio aventaje, con mucho, a todos los otros en porcentaje de crecimiento de la ocupación del suelo (AE 3, Indicador nº 62) se debe a que alberga una “operación” urbana de gran porte: el gran centro comercial y de ocio llamado Xanadú, aderezado con grandes desarrollos inmobiliarios “inducidos”, que han multiplicado espectacularmente el parque de viviendas y la población del término. Como se puede apreciar en el Cuadro 1.1 del municipio (en AE 2) estos desarrollos multiplicaron las viviendas, la población y el suelo ocupado de 1980 por 43, por 39 y por 29 respectivamente y existe todavía importante suelo urbanizable por desarrollar no registrado en la fotointerpretación (como indica la cartografía del planeamiento superficializada en el apartado siguiente). Estos crecimientos, que supondrían tasas de incremento anual acumulativo comprendidas entre el 14,5 y el 16,3 % durante los 25 años del período considerado, no resultan de aplicar objetivos de planeamiento previa y colectivamente acordados, sino de dar rienda suelta, con el necesario apoyo legal y administrativo, al empeño de recalificar masivamente los terrenos de los propietarios-promotores privados que habían diseñado la “operación” para obtener plusvalías millonarias en la reconversión de los terrenos. No es nuestra pretensión detallar las características de este megaproyecto utilizado como pretexto para hacer ese gran negocio, ni las de sus promotores y beneficiarios²⁸, sino subrayar el componente discrecional de manejo del poder que otorga la apariencia errática antes comentada de la ocupación del territorio.

Valga este botón de muestra de Arroyomolinos, para ejemplificar la incidencia territorial del *modus operandi* del “desarrollo” de suelos que ha venido imperando en el segundo período estudiado, a golpe de “operaciones” cuya enumeración o estudio detallado escapa a las pretensiones de este trabajo²⁹. Más en línea con el propósito de este trabajo está precisar la superdestrucción de suelo del municipio que trajo consigo esta “operación”, anticipando lo tocante al tercer grupo de indicadores, que

²⁸ Para estos detalles véase la tesis doctoral de De Santiago, E.(2005) antes citada (p. 345).

²⁹ Para este análisis cabe remitir a la citada tesis doctoral de Eduardo de Santiago (2005), que hace un estudio detallado de 87 “piezas”, “operaciones” o intervenciones territoriales que se despliegan en la región de Madrid por todos los puntos cardinales, ayudando a extraer conclusiones sobre el funcionamiento de este modelo. Más de la mitad de las operaciones estudiadas eran predominantemente residenciales y afectaban a 23.400 hectáreas, denotando la importancia del fenómeno analizado.

comentaremos más adelante. En efecto, la “operación” no solo orientó la ocupación por usos directos o indirectos hacia los mejores suelos del término, sino que trajo consigo la desorganización de los sistemas agrarios y el abandono de cultivos y aprovechamientos, que se fueron transmutando en eriales improductivos. Los datos de consumo y formación de suelos contenidos en la Matriz 2 del municipio de Arroyomolinos (AE 1) cuantifican este proceso. De las 113 ha de regadío existentes en 1980, la mitad fueron ocupadas por la expansión urbano-constructiva y la otra mitad abandonadas, pasando el grueso de ellas a la categoría de “no productivo” y, en menor medida, a las de matorral y coníferas. De las 1.020 ha de cultivos herbáceos de secano, 440 fueron ocupadas y 252 transformadas en improductivo (145 ha), en matorral-pastizal (75 ha) o en aprovechamientos forestales o de pastos. El grueso de las 220 ha de cultivos leñosos de secano fueron ocupadas (106 ha) o arrancadas y destinadas a cultivos herbáceos (90 ha) o a coníferas (14 ha) que inicialmente eran algo raro e impropio de ese territorio (las coníferas ocupaban solo el 0,3 % de su territorio en 1980, siendo las frondosas (*Quercus*) o el bosque mixto lo que ocupaba el 18 % del mismo). El grueso de las 35 ha de prados y pastos fue ocupada (11 ha) o pasó a matorral (16 ha) o a improductivo (3 ha). El grueso de las 86 ha de superficie forestal de frondosas fue ocupada (27 ha) o arrancada para poner cultivos herbáceos de secano (27 ha), o destinada a coníferas (15 ha),...o a improductivo (9 ha). Lo mismo que el grueso de las 299 ha de superficie forestal mixta fue ocupada (170 ha) o transformada sobre todo en matorral-pastizal (37 ha) o en improductivo (73 ha). Como consecuencia de lo anterior, en los suelos todavía no ocupados por la expansión inmobiliaria se formaron 288 ha de suelo “no productivo”, 190 ha de cultivos herbáceos de secano y 133 ha de matorral. De esta manera las tres únicas categorías de suelo no ocupado que aumentaron en el período fueron el suelo “no productivo”, el matorral y las coníferas: estas tres rúbricas pasaron de suponer el 1, el 12 y el 0,4 % del stock de suelo no ocupado en 1980, al 26, el 6 y el 19 % en 2005. Lo cual pone de manifiesto que este deterioro del territorio se produce, no solo por la destrucción directa de suelos de calidad ocupados por usos urbanos, sino también indirectamente, por las transformaciones operadas en el suelo no ocupado. En resumidas cuentas, que el gran deterioro del patrimonio natural de este municipio no solo se debe a su extensiva ocupación por usos urbanos directos, sino a haber formado 861 ha de suelo improductivo o en transformación de sus 2.079 ha de superficie geográfica. De esta manera hoy tiene en este estado el 42 % de la superficie del término, cuando en 1980 carecía de suelo en promoción y contaba solo con un 1 % de suelo “no productivo”. Lo anterior hace que Arroyomolinos pasara de ser uno de los municipios con menos superficie ocupada en 1980, a situarse en veintavo lugar por este concepto y a ser el octavo en superficie en promoción por habitante,...o el segundo en consumo de suelo respecto a la superficie total. En cualquier caso sorprende que aún situándose por encima de la media en la mayoría de los indicadores de consumo y deterioro de suelos, se ve superado en muchos ellos por un buen número de municipios (ver AE 3) lo que pone de manifiesto que este ejemplo no es una excepción, sino una regla bastante extendida.

Por ejemplo, en porcentaje de la superficie de regadío consumido por usos urbano-industriales (indicadores 115 y 116), Arroyomolinos se ve superado por Coslada (84 %), Alcobendas (68 %), Pozuelo de Alarcón (65 %), Leganés (60 %) y Alcorcón (54 %) y seguido inmediatamente de Madrid (44 %) y Getafe (41 %). Y en porcentaje de regadío abandonado Arroyomolinos se ve superado por 62 municipios, encabezados por Alameda del Valle (99 %), Valdeavero (99 %), Belmonte de Tajo (97 %), San Martín de Valdeiglesias (95 %) y Brunete (95 %).

Una vez definidos los líderes de destrucción del regadío en términos relativos, interesa definirlos en términos absolutos (véanse indicadores 108, 109 y 110, AE 3). Encabezan el número de hectáreas de regadío consumidas en el período Rivas-

Vaciamadrid (1.162 ha), Madrid (1.131 ha), Aranjuez (1.058 ha), San Fernando de Henares (643 ha), Alcalá de Henares (641 ha), Ciempozuelos (558 ha), San Sebastián de los Reyes (441 ha), Getafe (441 ha), Aldea del Fresno (415 ha) y un largo etc. Cabe dividir este colectivo entre los líderes de destrucción del regadío por ocupación para usos o servidumbres urbanas o por simple abandono o cambio de uso agrario. El primero de los dos grupos mencionados lo encabezan Rivas-Vaciamadrid (512 ha), Madrid (516 ha), San Fernando de Henares (264 ha), Ciempozuelos (257 ha), Aranjuez (231 ha), Getafe (226 ha), Leganés (192 ha), Alcalá de Henares (189 ha)... y el segundo Aranjuez³⁰ (827 ha), Madrid (614 ha), Rivas-Vaciamadrid (550 ha), Alcalá de Henares (452 ha), Aldea del Fresno (399 ha), San Fernando de Henares (379 ha), San Sebastián de los Reyes (324 ha), Ciempozuelos (3001 ha),... Cabe observar que aunque varía el orden en el que los municipios se sitúan en el ranking, los nombres de los municipios ser repiten situándose en ambos casos en el pelotón de cabeza, lo que denota que existe una correlación clara entre ambas formas de destrucción del regadío: es decir, que los municipios que tienden a ocupar el regadío por usos y servidumbres urbanas, son también los más proclives a abandonar los suelos de regadío no ocupados.

Hay que advertir, no obstante, que hay municipios en los que existe también una importante formación de nuevo suelo de regadío, que puede compensar el regadío consumido (aunque los nuevos regadíos suelen ocupar suelos de peor calidad que los antiguos). Este es, por ejemplo, el caso de Aranjuez, en el que la formación de 1.715 ha de nuevo regadío (a partir, sobre todo, de suelos de cultivo, pero también de prados y matorral) compensa con creces el consumo de 1.058 ha de regadío, haciendo que a la postre el stock de suelos de regadío aumente en 657 ha. Pero esto no suele ocurrir en la mayoría de los casos, apareciendo reducciones importantes de la superficie de riego. Este sería el caso del municipio de Madrid, que ha liquidado casi por completo las 1.182 ha de regadío que tenía en 1980 (de las que solo quedan hoy 51 ha, a las que se añade la formación de solo 16 ha nuevas, para totalizar en 2005 un stock de 67 ha): el stock de suelo de regadío pasó de suponer en el municipio de Madrid, el 3,5 % de la superficie no ocupada en 1980, a representar en 2005 solo el 0,3 %. El regadío era, así, en este término una rareza que debería de haber sido cuidada y conservada, no liquidada. De las 516 ha de suelo de regadío consumidas por usos y servidumbres urbanas, 369 ha corresponden a infraestructuras. A la vez que pasaron a "no productivos" 501 ha de las 614 ha de regadíos abandonados en suelo no ocupado, reconfirmando la tendencia de los suelos de cultivo a pasar por esta categoría, que hace las veces de antesala hacia la ocupación urbana, que actúa a modo de "cuarentena" o "barbecho urbano" propiciando dicha ocupación.

A conclusiones parecidas se podría llegar en el análisis de la preferencia de la ocupación del suelo hacia los cultivos herbáceos de secano. En el caso del municipio de Madrid, se observa que el 56 % del suelo ocupado en entre 1980 y 2005 cayó sobre cultivos de secano, cuando la presencia de estos cultivos en el stock de suelo no ocupado del municipio en 1980 era solo del 36 %, denotando la preferencia a ocuparlos respecto a los suelos no cultivados, con la excepción del suelo "no productivo". Porque los datos de Madrid vienen a confirmar la función de esta categoría como lugar de paso de buena parte de los terrenos de cultivo hacia la ocupación urbana: en efecto, el 18,4 % del suelo ocupado en cayó sobre suelo "no

³⁰ Hay que advertir que la plantación de choperas en los regadíos, no se considera un cambio de cultivo, sino de consumo del regadío que pasa a formar suelo forestal de frondosas. En el caso de Aranjuez, aunque las 827 ha de regadío consumido pasan sobre todo a improductivo (278 ha) y a matorral (258 ha) también pasa una parte importante del mismo a formar suelo forestal en forma de choperas (165 ha).

productivo”, cuando esta categoría suponía solo el 7,6 % del stock de suelo no ocupado de 1980 del municipio.

Los indicadores 120 y 121 informan el porcentaje de suelo de cultivos de secano consumido en los municipios, entre 1980 y 2005, respecto al disponible en 1980, diferenciando si este consumo se produjo por ocupación urbana de ese suelo o por abandono o cambio de uso agrario. Y los indicadores 111 y 112 informan sobre el consumo de este suelo en términos absolutos. El municipio de Madrid encabeza el ranking de consumo absoluto de suelo de cultivos de secano, con 9.850 ha, de las que 5.603 ha fueron consumidas por ocupación y 4.247 ha por abandono o, en escasa medida, por cambio de uso agrario. Le sigue, en este ranking, Aranjuez con 2.704 ha, de las cuales 377 ocupadas y 2.326 abandonadas o transferidas a otros usos agrarios (cerca de 1.300 ha fueron abandonadas pasando a las categorías de matorral-pastizal o suelo improductivo, pero también 781 ha pasaron a regadío y, el resto, a otros aprovechamientos agrarios). Continúan en este ranking de consumo de suelo de cultivos de secano, Navalcarnero (con 2.678 ha), Getafe (2.275 ha), Villarejo de Salvanés (2.039 ha), Leganés (1.849 ha), Alcobendas (1.663 ha),... Algunos de estos municipios encabezan también el ranking del porcentaje de suelo de cultivos de secano consumidos por la ocupación urbana, constituido por municipios que también tenían fuerte presencia en el consumo de suelos de regadío: Coslada (87 %), Pozuelo de Alarcón (76 %), Alcobendas (68 %), Leganés (57 %), Rivas-Vaciamadrid (46), Madrid (45 %),... El ranking de porcentaje de suelo de cultivos de secano consumido por abandono o cambio de uso agrario, generalmente más extensivo, viene encabezado por una nube de pequeños municipios mayoritariamente de sierra que han abandonado o transferido el uso del 100 por 100 de sus escasos suelos de esta categoría, en ocasiones hacia cultivos leñosos y pastos (es el caso de Cadalso de los Vidrios), pero más frecuentemente, por abandono de los mismos, hacia el matorral... o los suelos “no productivos” (sería el caso de El Atazar, El Boalo, Becerril,... o Puebla de la Sierra).

No cabe seguir aquí analizando con el mismo nivel de detalle toda la lista de indicadores seleccionados, tarea ésta que se deja a la voluntad y el interés temático de los posibles usuarios. Valgan los comentarios anteriores para mostrar la potencia de la información aportada y su utilidad para avanzar en el análisis pormenorizado de la evolución de los usos de los suelos a nivel municipal atendiendo a las calidades y vocaciones del suelo disponible, aspecto básico para orientar la gestión del stock de suelo en régimen de escasez. Queda, así mismo, pendiente la posibilidad de utilizar la información aportada para avanzar en el análisis de su distribución espacial y temporal, supliendo los actuales vacíos de comarcalización y modelización de su comportamiento. Para concluir se comentarán sumariamente los resultados que la elemental regionalización aquí practicada, la que agrupa todos los datos en dos zonas: la de los municipios pertenecientes a la denominada Zona Metropolitana (ZM) y el resto, denominado Zona No Metropolitana (ZNM). Habida cuenta de que se dispone de información a nivel municipal, es posible, siempre que se quiera, dividir la información de la ZM, en la correspondiente al municipio de Madrid y la de la “Corona Metropolitana”. El Cuadro adjunto muestra cómo evoluciona la distribución espacial de la población, las viviendas, la superficie residencial y el resto de la superficie ocupada, entre el municipio de Madrid, la corona metropolitana (resultado de restar a las variables consideradas de la ZM las del municipio de Madrid) y la ZNM.

Los datos que se ofrecen en el Anexo Estadístico de este apartado para la ZM y la ZNM, son bastante reveladores y permiten sintetizar la evolución del comportamiento de la conurbación madrileña anteriormente expuesto. En el período 1956-1980 se observa, en línea con lo ya comentado, que la población creció más en la ZM que en la ZNM. En efecto, en ese período la ZM fue la gran atractora de población,

multiplicando por 2,1 su número de habitantes, mientras que la ZNM lo hizo solo por 1,2, pues ya se advirtió la existencia de un amplio colectivo de municipios acusó importantes pérdidas de población. Sin embargo, el número de viviendas y la superficie ocupada por la urbanización y sus servidumbres, crecieron con más fuerza en la ZNM que en la ZM, multiplicándose, respectivamente, por 3,5 y por 5 en la ZNM y por 3,3 y 3,2 en la ZM. La información desglosada de los cuadros y matrices, disponible en el AE para estos dos espacios, permite asociar a la eclosión del fenómeno de la segunda residencia el mayor aumento de la superficie residencial y del número de viviendas en la ZNM. El mayor peso de la segunda residencia en la ZNM multiplicó por 4,5 la superficie residencial per cápita en ese espacio. También cobra un peso significativo el suelo en promoción y el abandono de cultivos ya aprovechamientos en el suelo no ocupado, como se observó en *Evaluación de la pérdida...* (pp. 110 y 136), cuando en 1956 apenas eran perceptibles ambos fenómenos. El mayor crecimiento del suelo ocupado en la ZNM cabe también atribuirlo al aumento de actividades extractivas y vertidos que antes tenían escasa presencia territorial.

Cuadro (2.2.2.5.)1. Distribución espacial de la población, la vivienda y la superficie ocupada (residencial y otros)

	Composición porcentual de las variables seleccionadas											
	1956				1980				2005			
	Pobl.	Viv.	Sup. Ocupada		Pobl.	Viv.	Sup. Ocupada		Pobl.	Viv.	Sup. Ocupada	
			Resid.	Otros			Resid.	Otros			Resid.	Otros
Madrid (municipio)	87,3	85,6	57,4	56,7	67,4	64,0	25,3	30,4	52,9	53,6	20,0	25,8
Corona Metrop.	5,7	6,6	16,8	19,9	28,4	27,8	35,0	42,1	39,7	35,0	40,6	49,3
Resto del territ.	7,0	7,8	25,8	23,4	4,2	8,2	39,7	27,5	7,4	11,4	39,4	24,9
Total C.M.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Nota: Los datos de la ZM agregan los del Municipio de Madrid y los de la Corona Metropolitana. Los de la ZNM coinciden con los del "resto del territorio".

Fuente: AE, matrices y cuadros por zonas y municipios.

Los datos del Cuadro (2.2.2.5)1 denotan que, en 1956, el 87 % de la población estaba en el municipio de Madrid, teniendo escasa importancia poblacional tanto la actual corona metropolitana, como el resto del territorio. Pero estos espacios tenían bastante importancia en la ocupación del territorio explicando entre ambos cerca del 43 % de la superficie residencial y de la ocupada por otros usos. El relativo mayor peso de la ocupación residencial se explica por la presencia ya entonces significativa de la segunda residencia, como porque al estar el hábitat menos concentrado que en la capital, ocupaba bastante más suelo. Y en lo referente a los otros usos hay que tener en cuenta la importancia que entonces tenían los embalses entre los usos indirectos, que estaban sobre todo situados en zonas de montaña. Sin embargo los datos de 1980 muestran que la enorme expansión de la corona metropolitana hizo que este territorio ganara un gran peso porcentual en las variables que se acaban de comentar, a la vez que lo perdían tanto la capital, como la ZNM.

En el segundo período considerado 1980-2005, la población de la ZNM acelera su crecimiento, multiplicándose por 2,2, mientras que la ZM a penas se multiplicó por 1,2,

a la vez que el municipio de Madrid perdía población en el período. El número de viviendas creció en la ZNM al mismo ritmo que la población denotando su mayor orientación hacia la primera vivienda. Lo que aparece reflejado en la caída de la superficie residencial per cápita en este espacio, que tanto había subido en el período anterior. Sin embargo, a diferencia de la población y el número de viviendas, la superficie ocupada aumenta en este período en la ZM a una tasa ligeramente superior a la del resto del territorio, debido sobre todo a la enorme expansión del suelo en transformación, que multiplica por 4,1 su superficie. En el caso del municipio de Madrid la expansión del suelo en promoción es todavía mucho más espectacular, al multiplicarse por 17,1 en el período (AE 2, Cuadro 1.1 del municipio de Madrid), evidenciando que no cabe atribuir a la “falta de suelo” la causa del aumento de los precios de la vivienda. Lo que está relacionado con el masivo abandono de la actividad agraria en este municipio, antes comentado, haciendo que la categoría de suelo no ocupado calificada de “no productivo” se haya multiplicado por 2,4 en el período, llegando a suponer, junto a la de matorral, el 35 % del suelo no ocupado. Así puede decirse que el 54 % de suelo ocupado (excluido el suelo en transformación) se ve acompañado en este municipio por un 20 % de *ruderales* compuestos por suelo en transformación, “no productivo” y matorral, que ofrecen un paisaje bien poco atractivo, solo paliado el 6,5 % de la superficie de espacios “verdes o deportivos”. Y lo que ha venido ocurriendo en el municipio de Madrid apunta lo que va camino de producirse o se está produciendo en los municipios de la corona metropolitana, habiendo aventajado ya algunos de estos municipios a la capital en porcentaje de superficie ocupada o transformada en “no productiva”.

En efecto, el indicador 1 (AE 3) muestra que en 1956 Madrid era el municipio con mayor porcentaje de superficie ocupada (ocupaba el 24,5 % de su superficie). En 1980 Madrid ya se veía aventajado en porcentaje de superficie ocupada por Alpedrete, Pozuelo de Alarcón, Coslada y Torrejón de Ardoz (Indicador 2). Y en 2005 por Coslada, Pozuelo de Alarcón, Alpedrete, Alcobendas y Leganés (indicador 3). El caso de Coslada, que lidera en 2005 la relación de municipios clasificados por el porcentaje de suelo ocupado, resulta ejemplar. Este municipio, no solo ha llegado a colmatar de edificios y servidumbres urbanas el 94 % de la superficie del término, sino que el 93 % de la escasa superficie no ocupada consta de suelo “no productivo” o de matorral. Los datos del Cuadro (2.2.2.5)¹ muestran que la corona metropolitana ha seguido ganando peso en la ocupación del suelo tanto residencial como, sobre todo, por usos indirectos en parte destinados al servicio del municipio de Madrid. Por ejemplo, la reducción en la superficie de vertederos que se observa para la media de la CM, no se observa en la corona metropolitana. En efecto, al haber sido en este municipio mayor el consumo de la superficie de vertederos para otros usos que su formación, la superficie de vertidos se redujo en 720 ha entre 1980 y 2005. Pero esto pudo ocurrir porque el municipio de Madrid se sirve de vertederos situados fuera de su territorio. Así, la superficie de vertidos aumentó en la corona metropolitana en 143 ha en el período considerado. Lo mismo ocurre con el resto del territorio, crecientemente utilizado al servicio del territorio metropolitano, aunque esto no se refleje bien en el mayor peso del suelo ocupado en la ZNM por otros usos que figura del Cuadro (2.2.2.5)¹, habida cuenta que entre estos se incluye el suelo en transformación, cuya enorme expansión se concentra, como ya se ha indicado, en el municipio de Madrid y en los de la corona metropolitana. La ZNM aumentó la superficie de vertidos en 236 ha, multiplicándose por 11 en el período. Lo mismo ocurre con la superficie de canteras: creció solo 11 ha en el municipios de Madrid, pero aumentó en 2.768 ha en la corona metropolitana y en 2.355 ha en la ZNM (lo que supuso incrementos del 62 % y del 81 %, respectivamente). Con lo cual vemos que estas servidumbres van desplazando su crecimiento hacia zonas más distantes del municipio de Madrid, lo que es característico del modelo de conurbación difusa que tiende a extender su huella de deterioro ecológico hacia puntos cada vez más alejados.

ANEXO

PANORAMA MUNICIPAL: MAPAS DE INDICADORES

LISTADO DE MAPAS DE INDICADORES MUNICIPALES

*** Mapa de TT.MM. de la Comunidad Autónoma de Madrid**

A.- Indicadores de crecimiento

1. Población (127 y 128)
2. Superficie ocupada (61 y 62)
3. Porcentaje de consumo de suelo ocupado respecto a la superficie total (95)

B.- Indicadores de estado

4. Porcentaje de superficie ocupada respecto a la superficie total (1, 2 y 3)

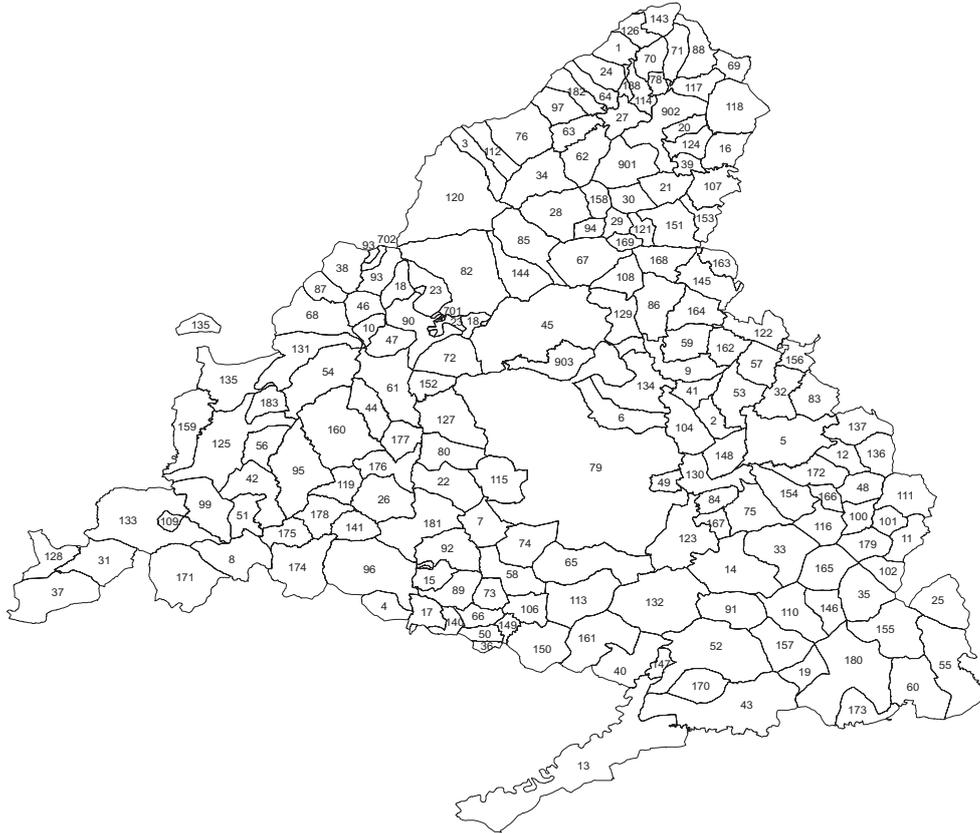
C.- Indicadores de cambios de usos atendiendo a la calidad de los suelos implicados

5. Consumo de regadío por ocupación urbana u otras ocupaciones (109 y 110)
6. Porcentaje de regadío consumido por ocupación urbano-industrial (115)
7. Porcentaje de regadío consumido por ocupación no urbano-industrial (116)
8. Consumo de cultivo de secano por ocupación urbana u otras ocupaciones (111 y 112)

D.- Formación de algunas clases de ocupación del suelo

9. Formación de suelo improductivo por abandono de cultivos y otros aprovechamientos (104)
10. Formación de suelo en promoción (100)

Mapa de Términos Municipales de la Comunidad Autónoma de Madrid

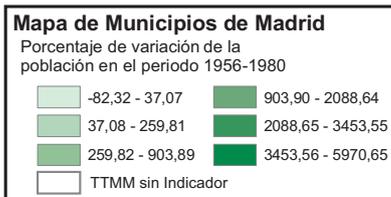
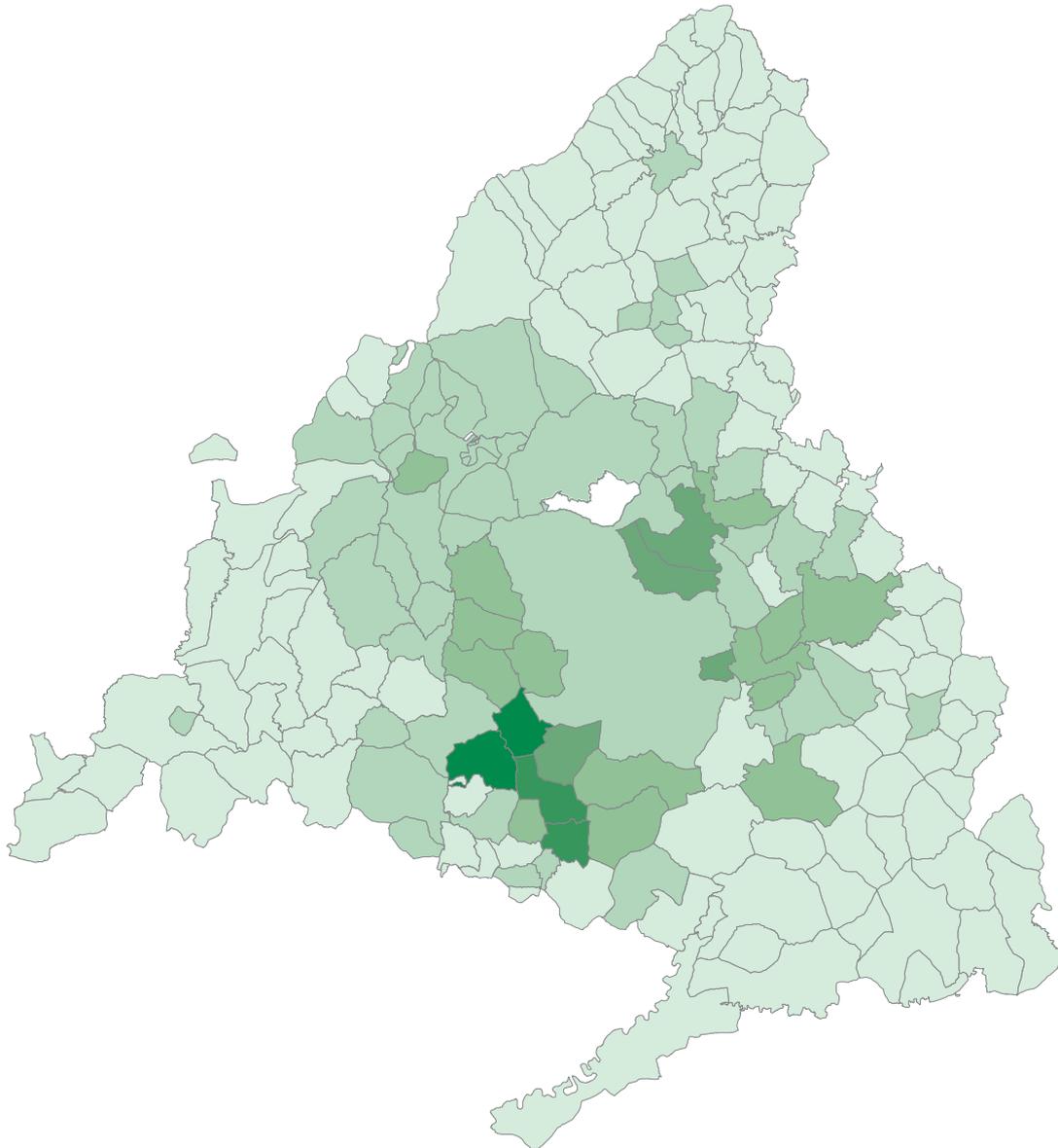


INE Municipio	INE Municipio	INE Municipio	INE Municipio	INE Municipio	INE Municipio
1 Acebeda (La)	31 Cadalso de los Vidrios	61 Galapañar	93 Navacerrada	126 Robregordo	158 Valdemanco
2 Alalvir	32 Camarma de Esteruelas	62 Garganta de los Montes	94 Navalafuente	127 Rozas de Madrid (Las)	159 Valdemaqueada
3 Alameda del Valle	33 Campo Real	63 Gargantilla L. y Pinilla B.	95 Navalagamella	128 Rozas de Puerto Real	160 Valdemorillo
4 Alamo (El)	34 Canencia	64 Gascones	96 Navalcarnero	129 San Agustín del Guadalix	161 Valdemoro
5 Alcalá de Henares	35 Carabaña	65 Getafe	97 Navarredonda y San Mamés	130 San Fernando de Henares	162 Valdeolmos-Alalpardo
6 Alcobendas	36 Casarrubuelos	66 Griñón	99 Navas del Rey	131 San Lorenzo de El Escorial	163 Valdepiélagos
7 Alcorcón	37 Cenicientos	67 Guadalupe de la Sierra	100 Nuevo Baztán	132 San Martín de la Vega	164 Valdetorres de Jarama
8 Aldea del Fresno	38 Cercedilla	68 Guadarrama	101 Olmeda de las Fuentes	133 San Martín de Valdeiglesias	165 Valdelecha
9 Algete	39 Cervera de Buitrago	69 Hiruela (La)	102 Orusco de Tajuña	134 San Sebastián de los Reyes	166 Valverde de Alcalá
10 Alpedrete	40 Ciempozuelos	70 Horcajo de la Sierra	104 Paracuellos de Jarama	135 Santa María de la Alameda	167 Villa de San Antonio
11 Ambite	41 Cobeña	71 Horcajuelo de la Sierra	106 Parla	136 Santorcaz	168 Vellón (El)
12 Anchuelo	42 Colmenar del Arroyo	72 Hoyo de Manzanares	107 Patones	137 Santos de la Humosa (Los)	169 Venturada
13 Aranjuez	43 Colmenar de Oreja	73 Humanes de Madrid	108 Pedrezuela	138 Sierra del Monte (La)	170 Villaconellos
14 Arganda del Rey	44 Colmenarejo	74 Leganés	109 Pelayos de la Presa	140 Serranillos del Valle	171 Villa del Prado
15 Arroyomolinos	45 Colmenar Viejo	75 Losches	110 Perales de Tajuña	141 Sevilla la Nueva	172 Villalbilla
16 Atazar (El)	46 Collado Mediano	76 Lozoya	111 Pezuela de las Torres	143 Somosierra	173 Villamanrique de Tajo
17 Batres	47 Collado Villalba	78 Madarcos	112 Pinilla del Valle	144 Soto del Real	174 Villamanta
18 Becerril de la Sierra	48 Corpa	79 Madrid	113 Pinto	145 Talamanca de Jarama	175 Villamantilla
19 Belmonte de Tajo	49 Coslada	80 Majadahonda	114 Piñuecar-Gandullas	146 Tielmes	176 Villanueva de la Cañada
20 Berzosa del Lozoya	50 Cubas de la Sagra	82 Manzanares el Real	115 Pozuelo de Alarcón	147 Titulcia	177 Villanueva del Pardillo
21 Berrueco (El)	51 Chapinería	83 Meco	116 Pozuelo del Rey	148 Torrejón de Ardoz	178 Villanueva de Perales
22 Boadilla del Monte	52 Chinchón	84 Meiorada del Campo	117 Prádena del Rincón	149 Torrejón de la Calzada	179 Villar de Olmo
23 Boalo (El)	53 Daganzo de Arriba	85 Miraflores de la Sierra	118 Puebla de la Sierra	150 Torrejón de Velasco	180 Villarejo de Salvanés
24 Braojos	54 Escorial (El)	86 Molar (El)	119 Quijorna	151 Torrelaguna	181 Villavieja de Odón
25 Brea de Taio	55 Estremera	87 Molinos (Los)	120 Rascafría	152 Torrelodones	182 Villavieja del Lozoya
26 Brunete	56 Fresnedillas de la Oliva	88 Montejo de la Sierra	121 Redueña	153 Torremocha de Jarama	183 Zarzalejo
27 Buitrago del Lozoya	57 Fresno de Torote	89 Moraleja de Enmedio	122 Ribatejada	154 Torres de la Alameda	701 El Chaparral (Manz.R.-Boalo)
28 Bustarviejo	58 Fuenlabrada	90 Moralzarzal	123 Rivas-Vaciamadrid	155 Valdaracete	702 Mancom. Navace.-Cercedilla
29 Cabanillas de la Sierra	59 Fuente el Saz de Jarama	91 Morata de Tajuña	124 Robledillo de la Jara	156 Valdeavero	901 Lozovuela-Navas-Sieteiglesias
30 Cabrera (La)	60 Fuentidueña de Tajo	92 Móstoles	125 Robledo de Chavea	157 Valdelaguna	902 Puentes Viejas
					903 Tres Cantos

A.- Indicadores de crecimiento

1. Población (127 y 128)

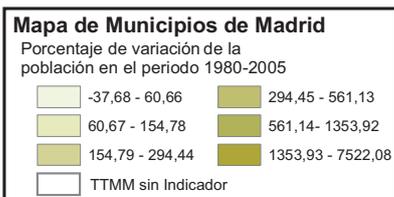
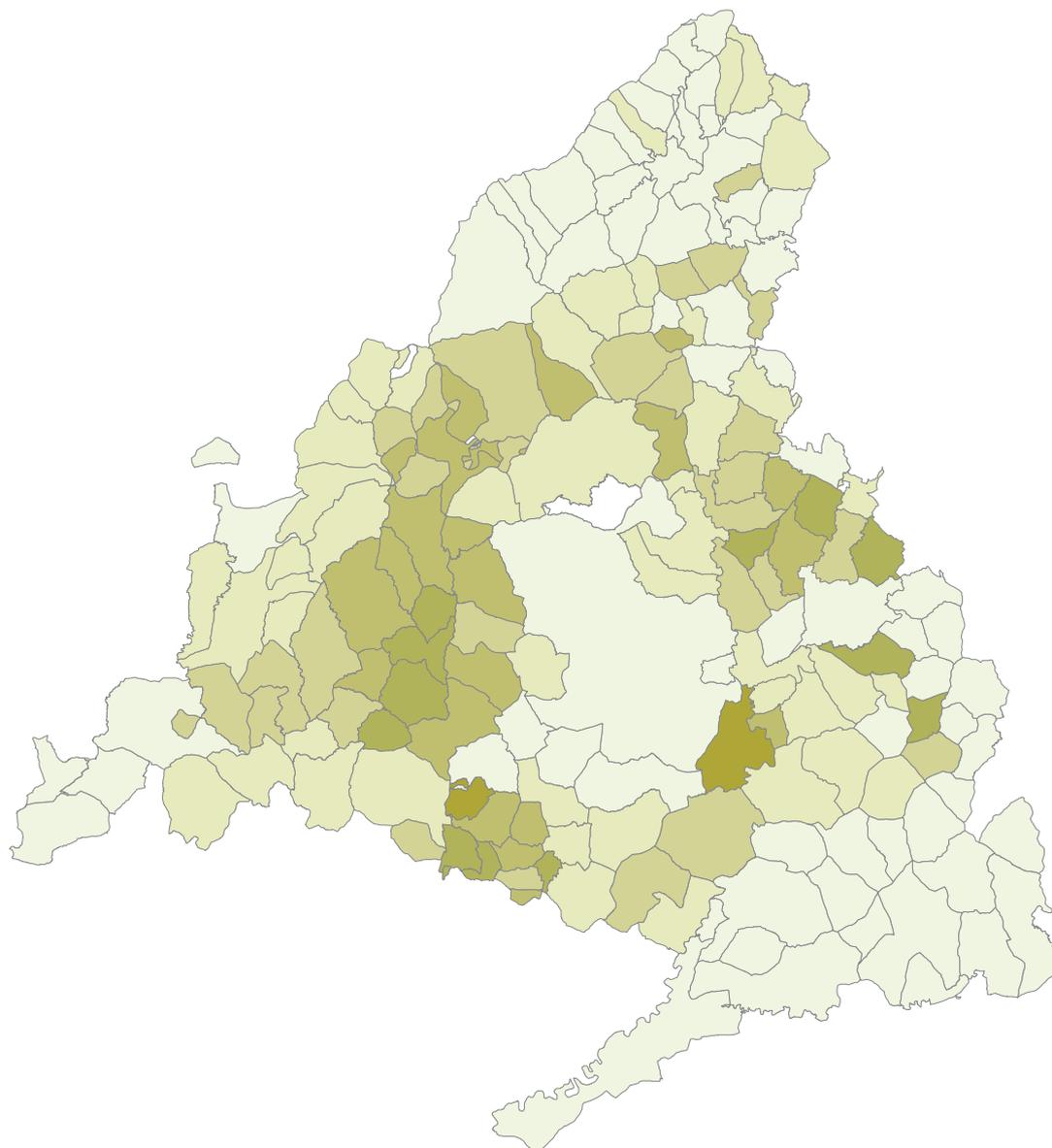
Porcentaje de variación de la población 1956-1980 (127)



A.- Indicadores de crecimiento (1 a 10)

1. Población (127 y 128)

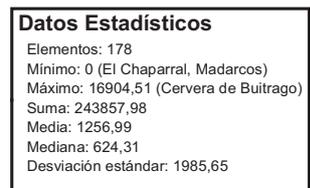
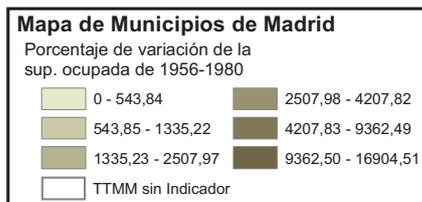
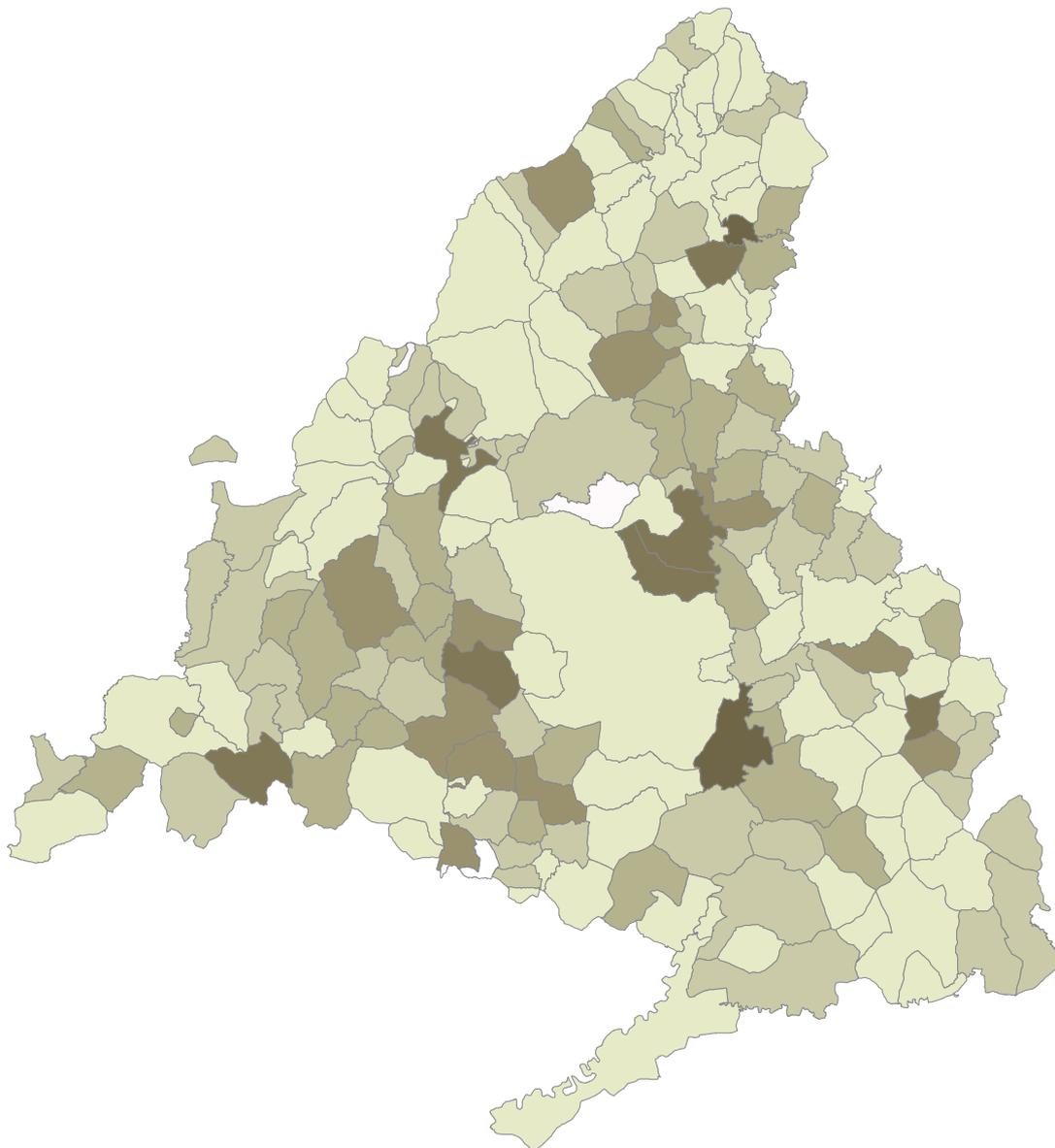
Porcentaje de variación de la población 1980-2005 (128)



A.- Indicadores de crecimiento

2. Superficie Ocupada (61 y 62)

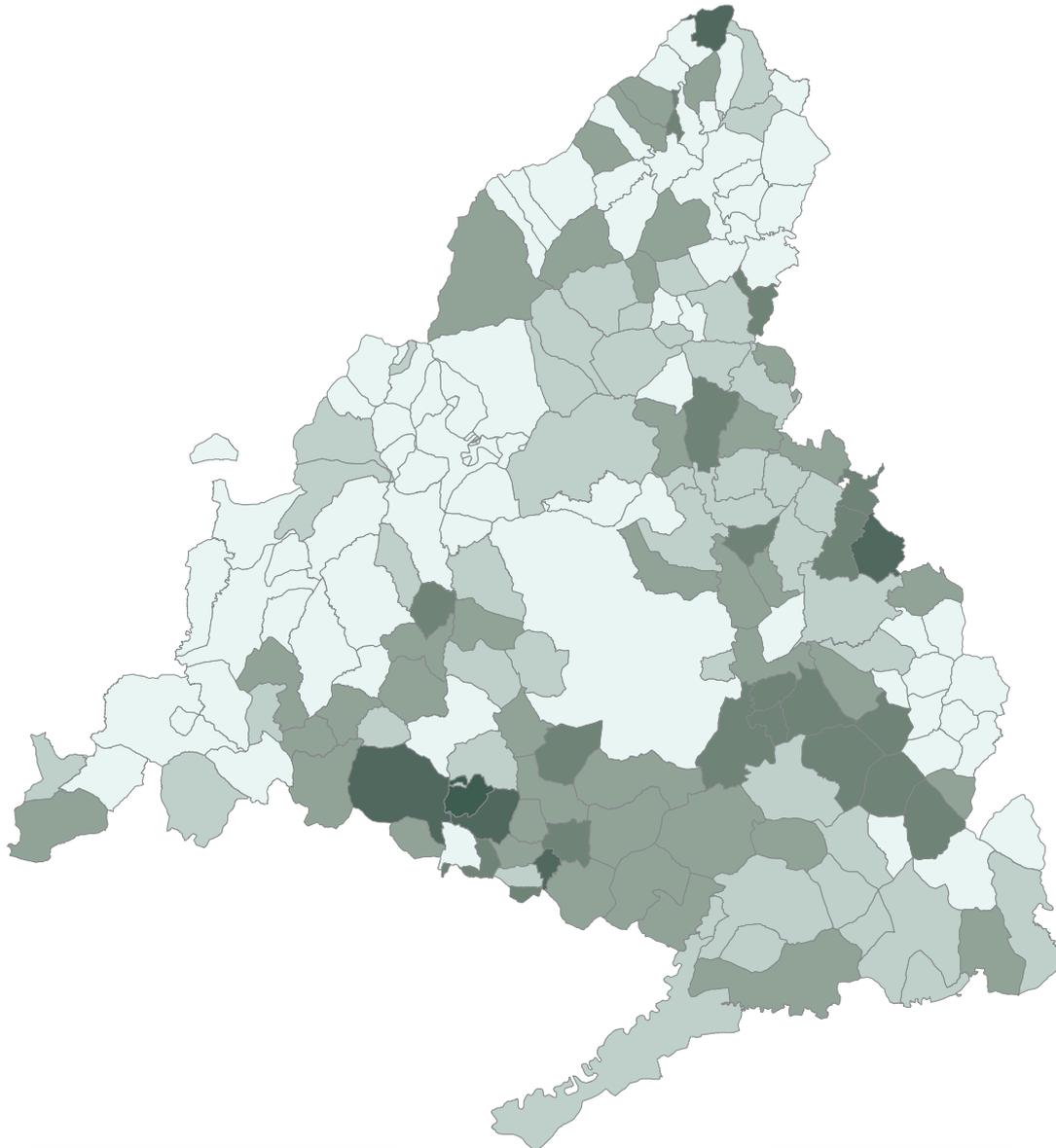
Porcentaje de variación de la superficie ocupada de 1956 a 1980 (61)



A.- Indicadores de crecimiento

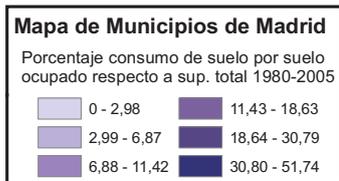
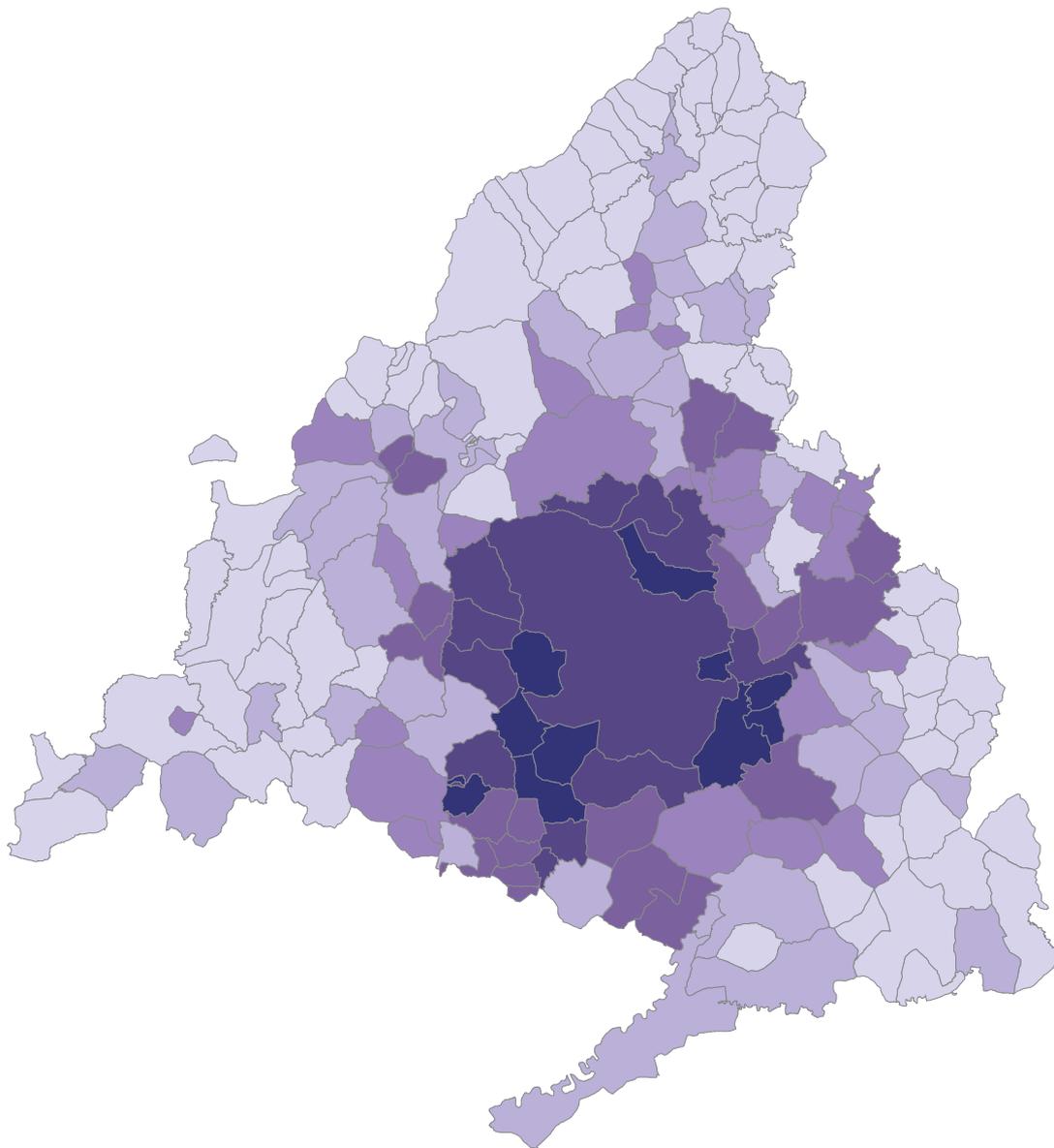
2. Superficie Ocupada (61 y 62)

Porcentaje de variación de la superficie ocupada de 1980 a 2005 (62)



A.- Indicadores de crecimiento

3. Porcentaje de Consumo de Suelo Ocupado respecto a la Superficie Total, 1980-2005 (95)

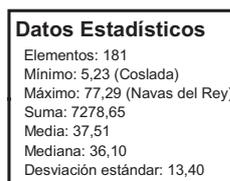
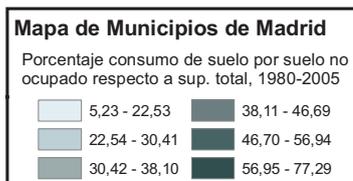
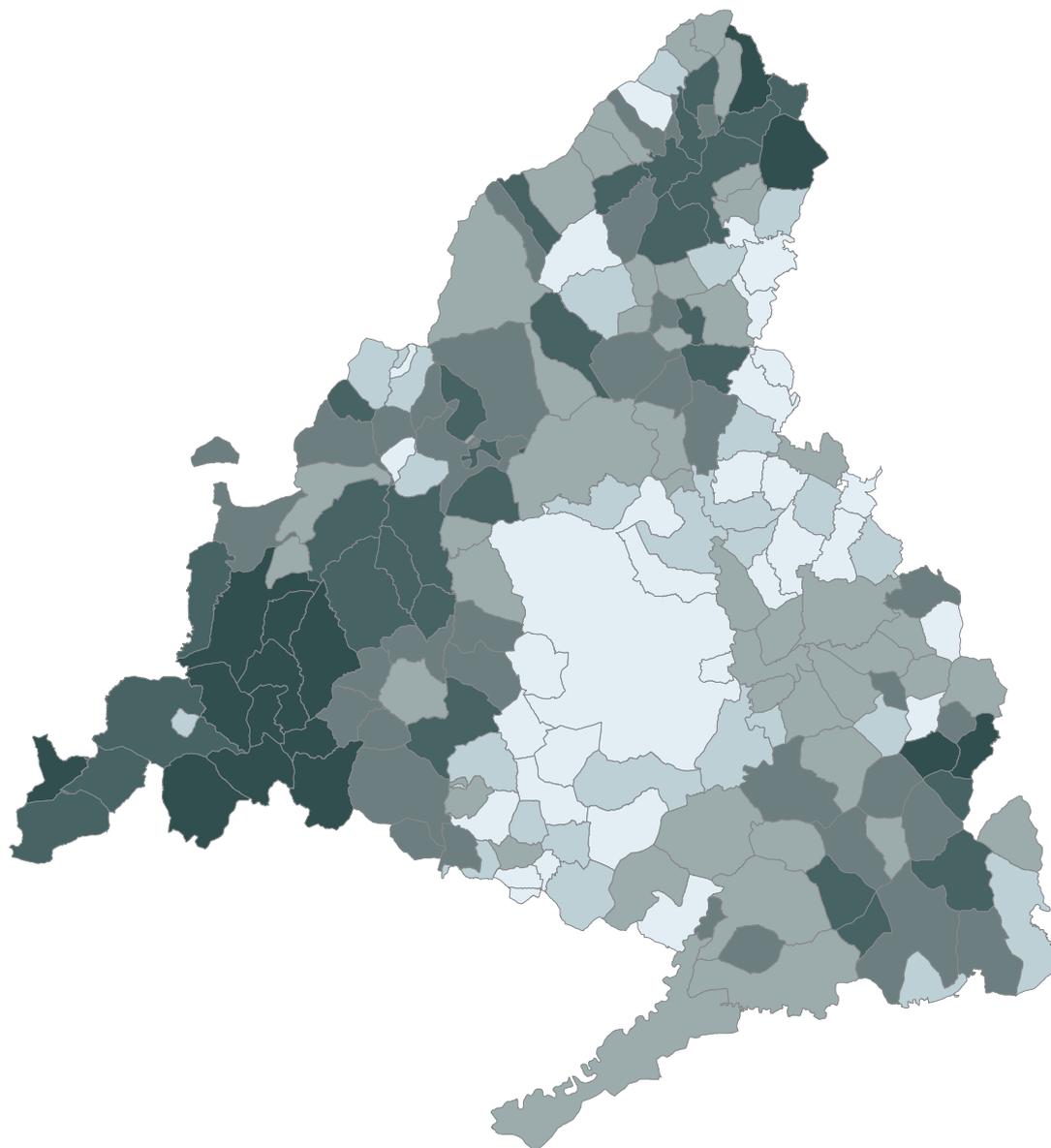


Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por "Cortes naturales" (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

A.- Indicadores de crecimiento

3. Porcentaje de Consumo de Suelo por Superficie Total (95, 96 y 97)

Porcentaje consumo de suelo por suelo no ocupado respecto a superficie total, 1980-2005 (96)

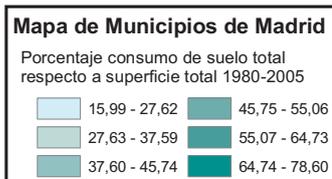
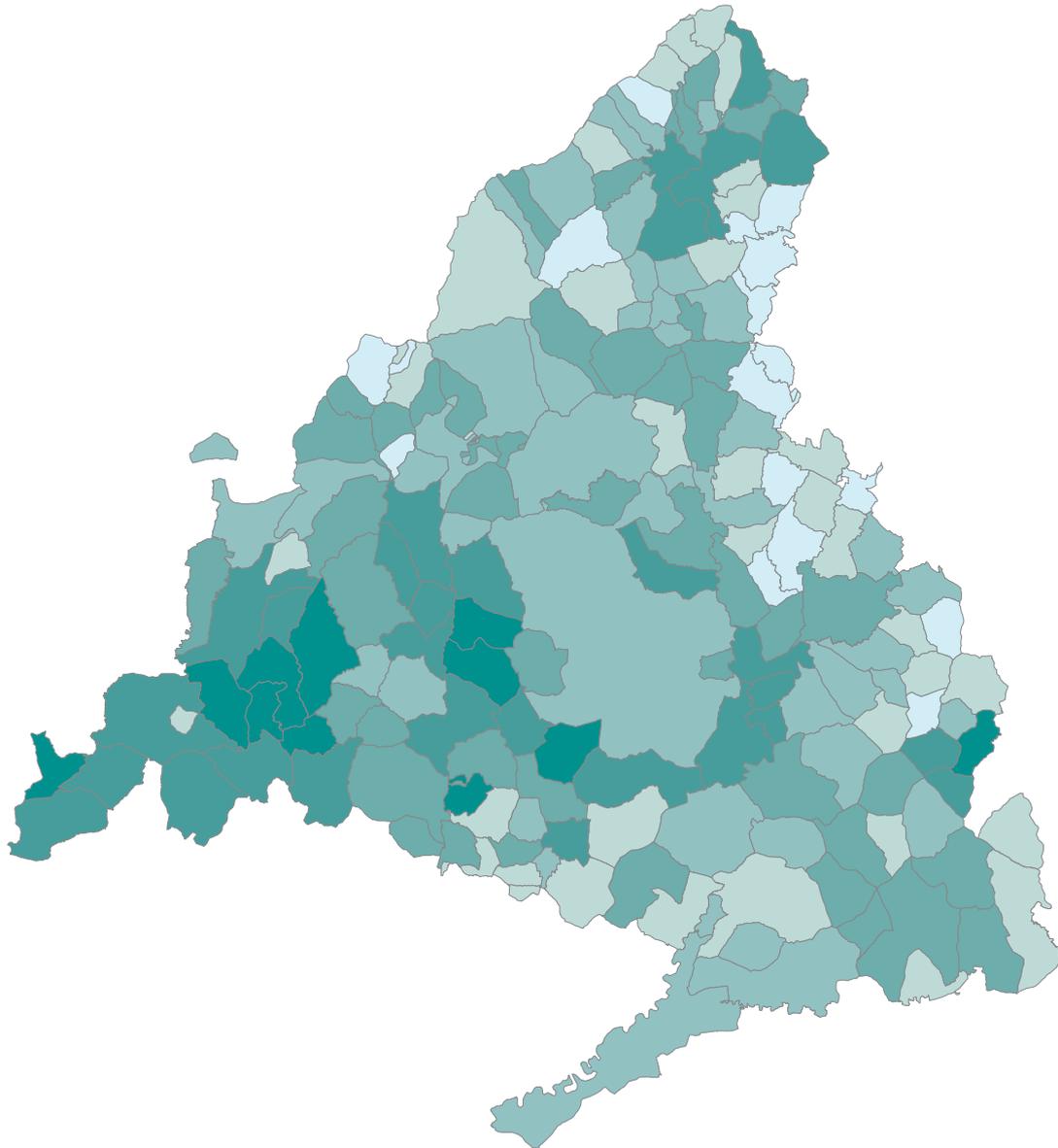


Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por "Cortes naturales" (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

A.- Indicadores de crecimiento

3. Porcentaje de Consumo de Suelo por Superficie Total (95, 96 y 97)

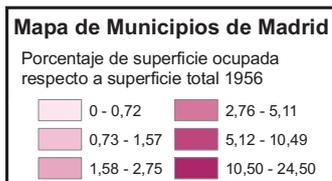
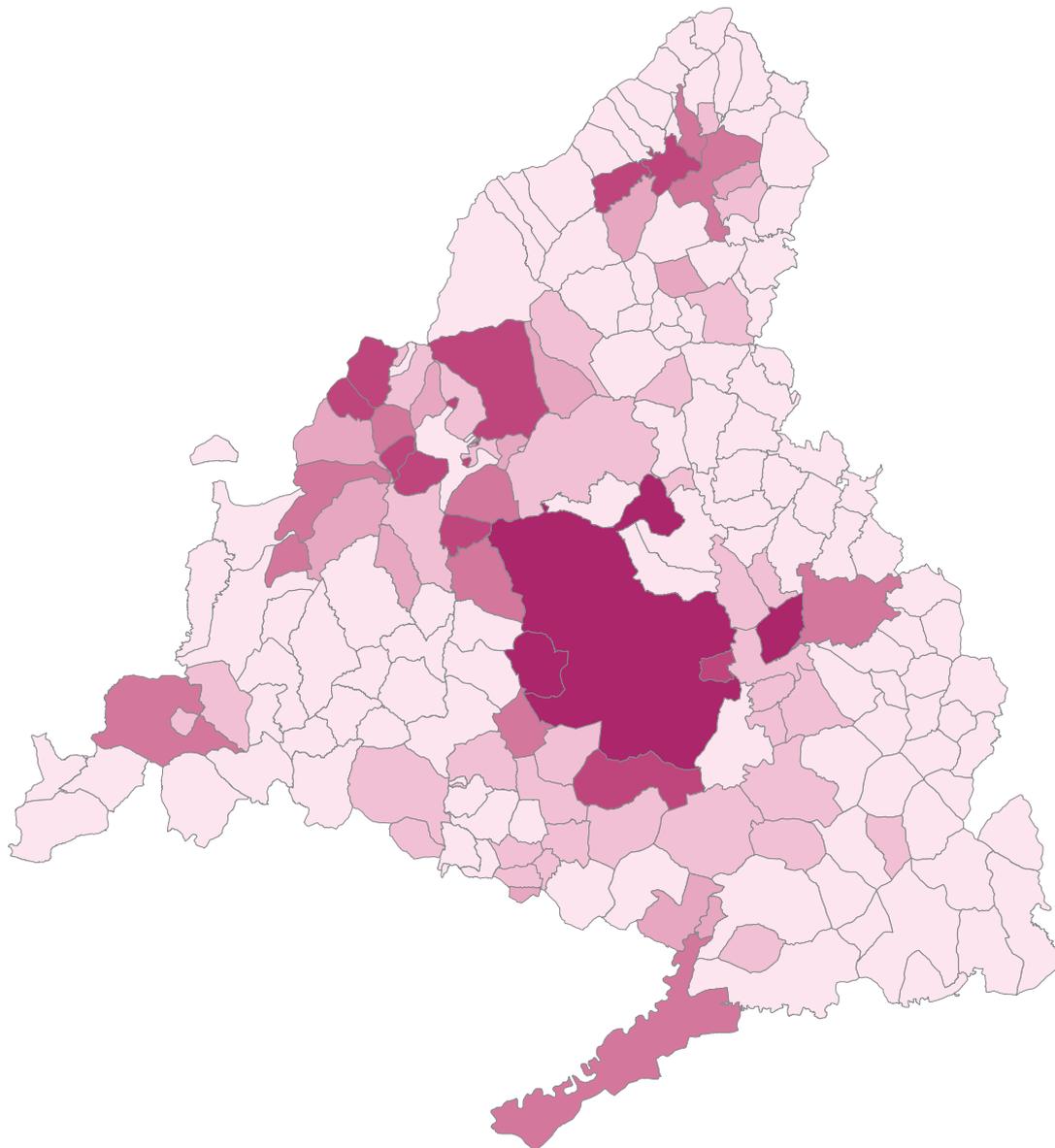
Porcentaje consumo de suelo total respecto a superficie total, 1980-2005 (97)



B.- Indicadores de estado

4. Porcentaje de Superficie Ocupada respecto a la Superficie Total (1, 2 y 3)

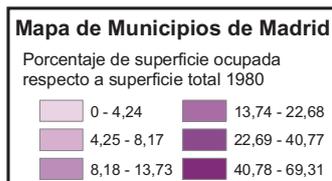
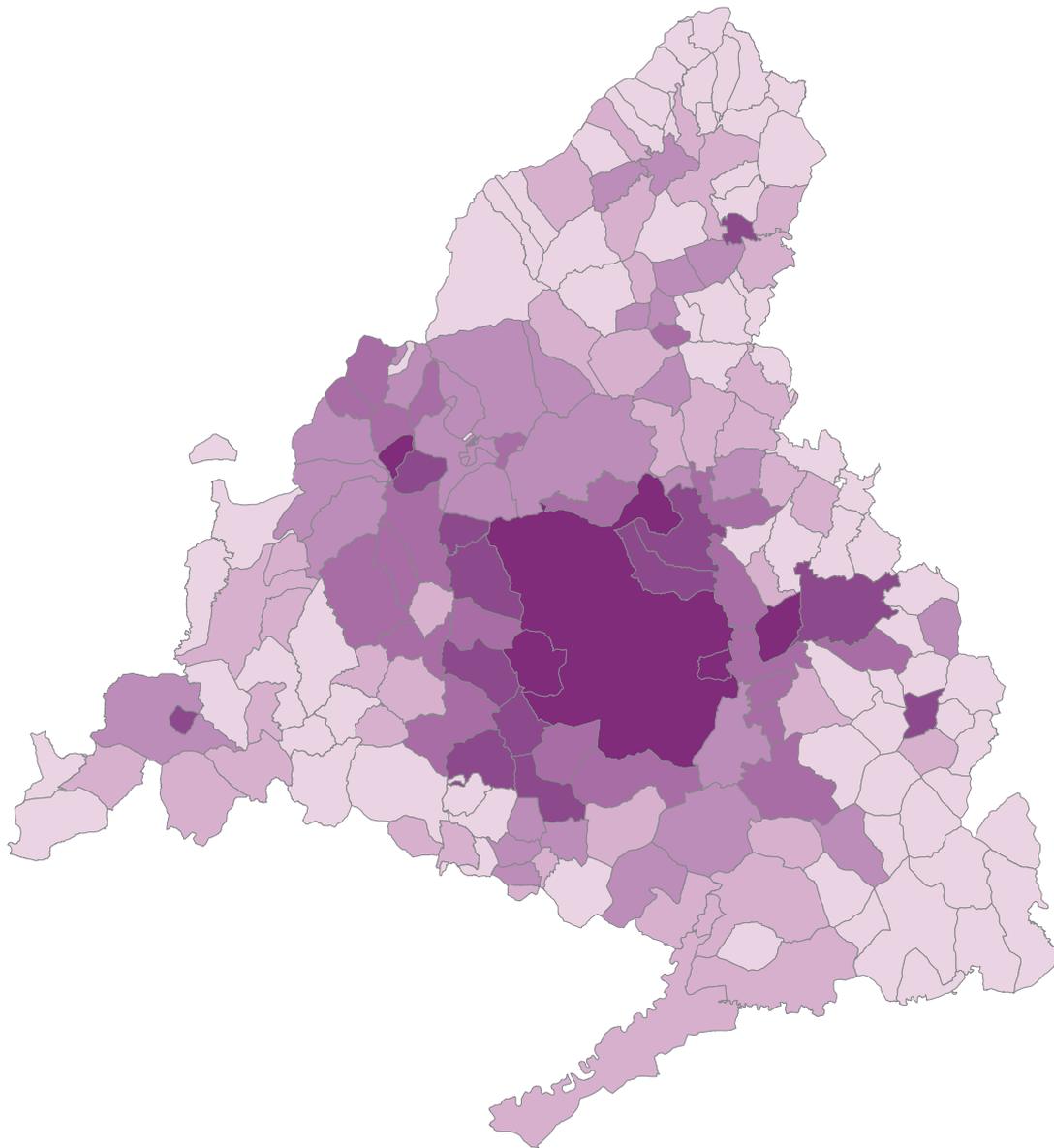
Porcentaje de superficie ocupada / superficie total, 1956 (1)



B.- Indicadores de estado

4. Porcentaje de Superficie Ocupada respecto a la Superficie Total (1, 2 y 3)

Porcentaje de superficie ocupada / superficie total, 1980 (2)

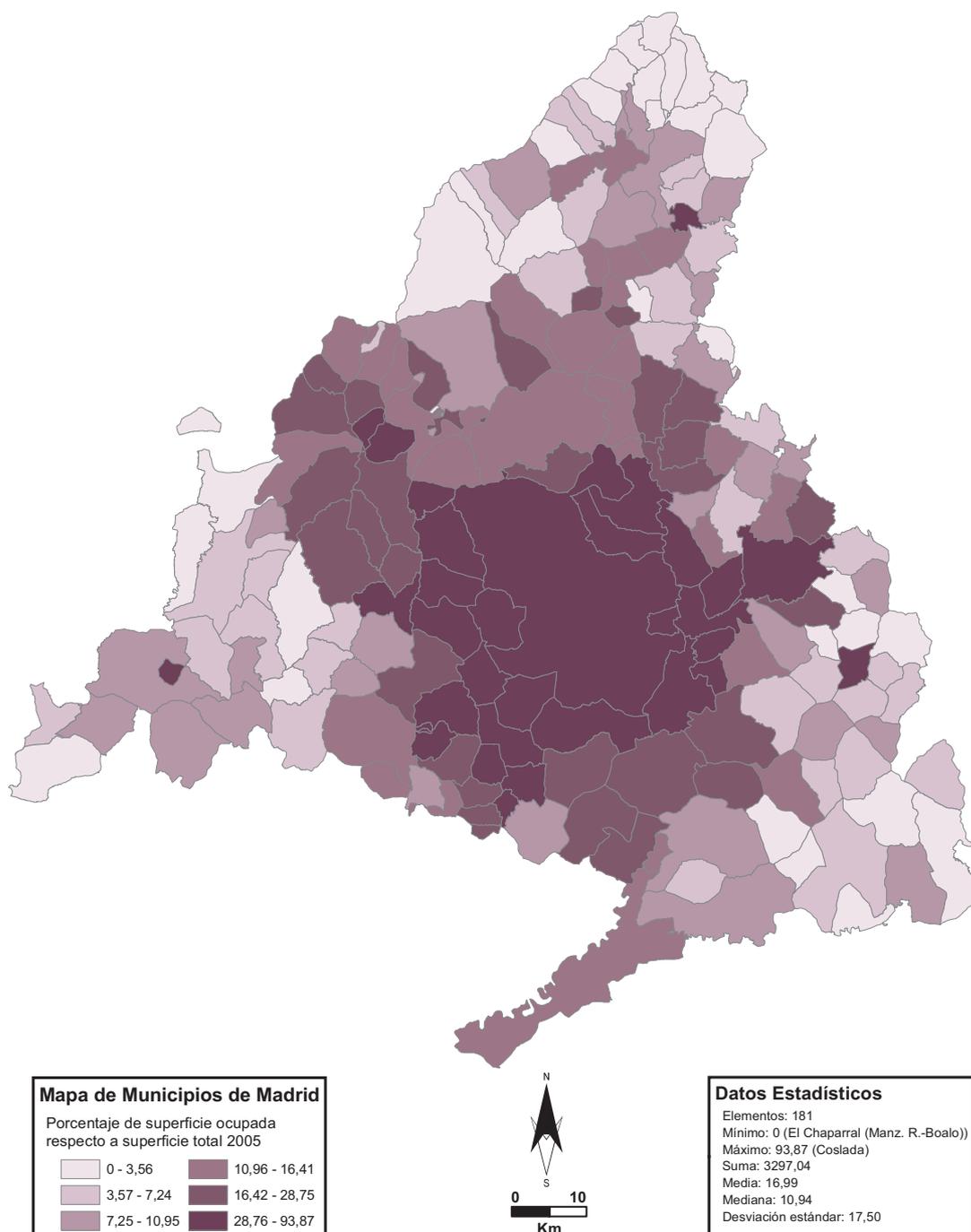


Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por "Cortes naturales" (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

B.- Indicadores de estado

4. Porcentaje de Superficie Ocupada respecto a la Superficie Total (1, 2 y 3)

Porcentaje de superficie ocupada / superficie total, 2005 (3)

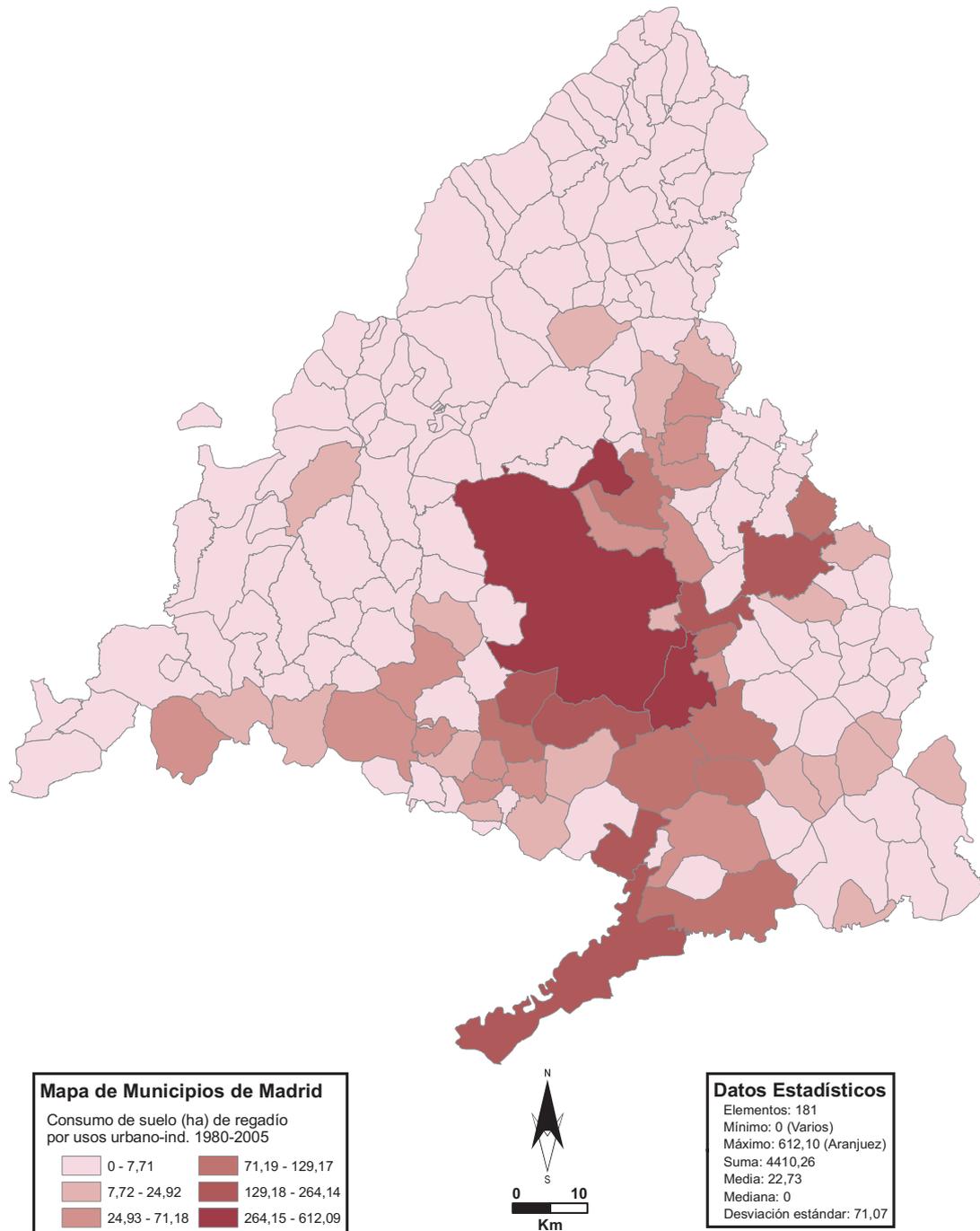


Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por 'Cortes naturales' (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

C.- Indicadores de cambios de usos atendiendo a la calidad de los suelos implicados

5. Consumo de regadío por Ocupación Urbana u otras Ocupaciones (109 y 110)

Consumo de suelo de regadío por usos urbano-industriales, 1980-2005 (109)

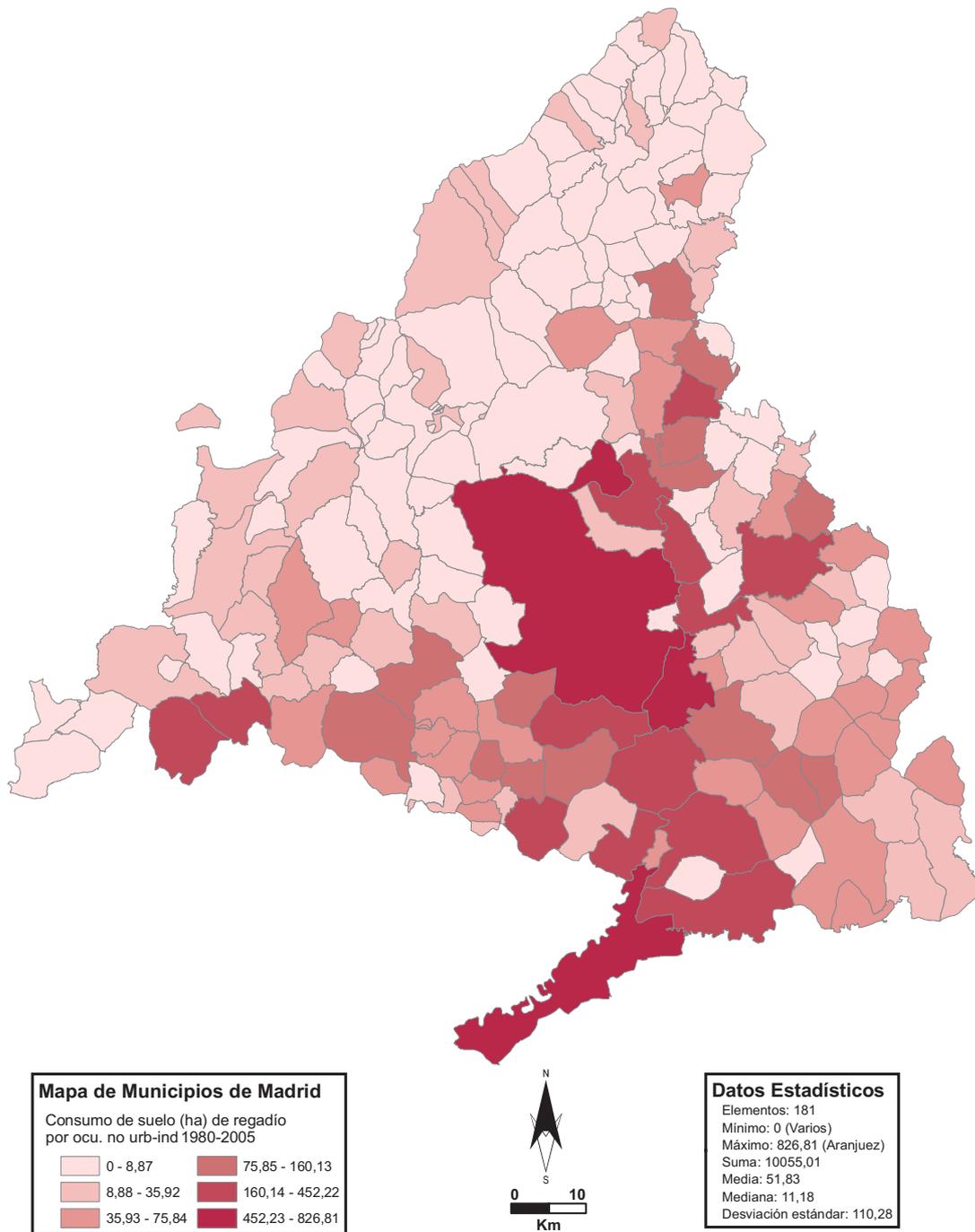


Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por 'Cortes naturales' (Jenks's natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

C.- Indicadores de cambios de usos atendiendo a la calidad de los suelos implicados

5. Consumo de regadío por Ocupación Urbana u otras Ocupaciones (109 y 110)

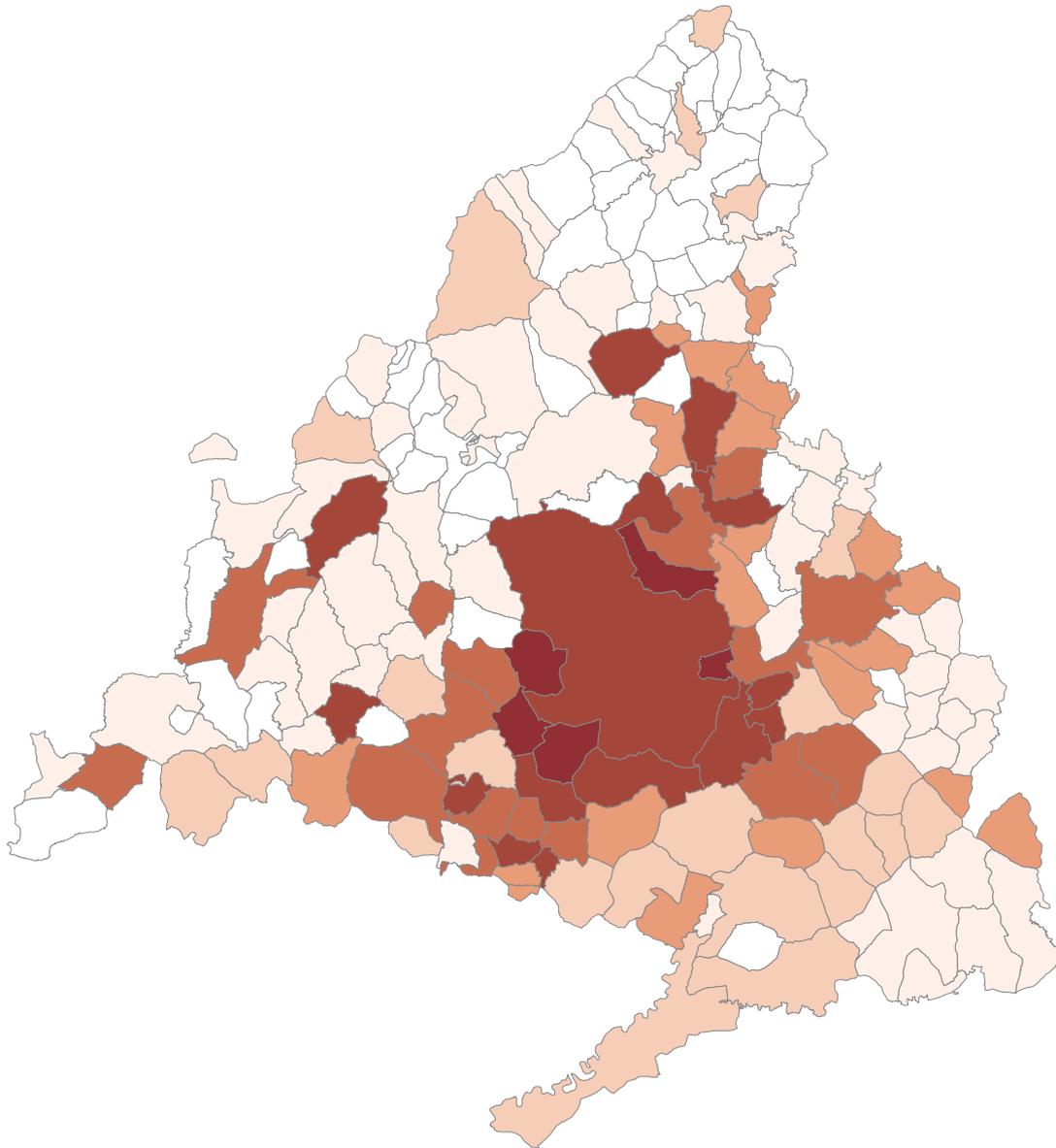
Consumo de suelo de regadío por ocupación no urbano-industriales 1980-2005 (110)



Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por 'Cortes naturales' (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

C.- Indicadores de cambios de usos atendiendo a la calidad de los suelos implicados

6. Porcentaje de Regadío Consumido por Ocupación Urbano-Industrial (115)



Mapa de Municipios de Madrid	
% de regadío consumido por usos Urb.	
0 - 2,39	18,07 - 29,19
2,40 - 8,78	29,20 - 49,45
8,79 - 18,06	49,46 - 84,02
TTMM sin Indicador	

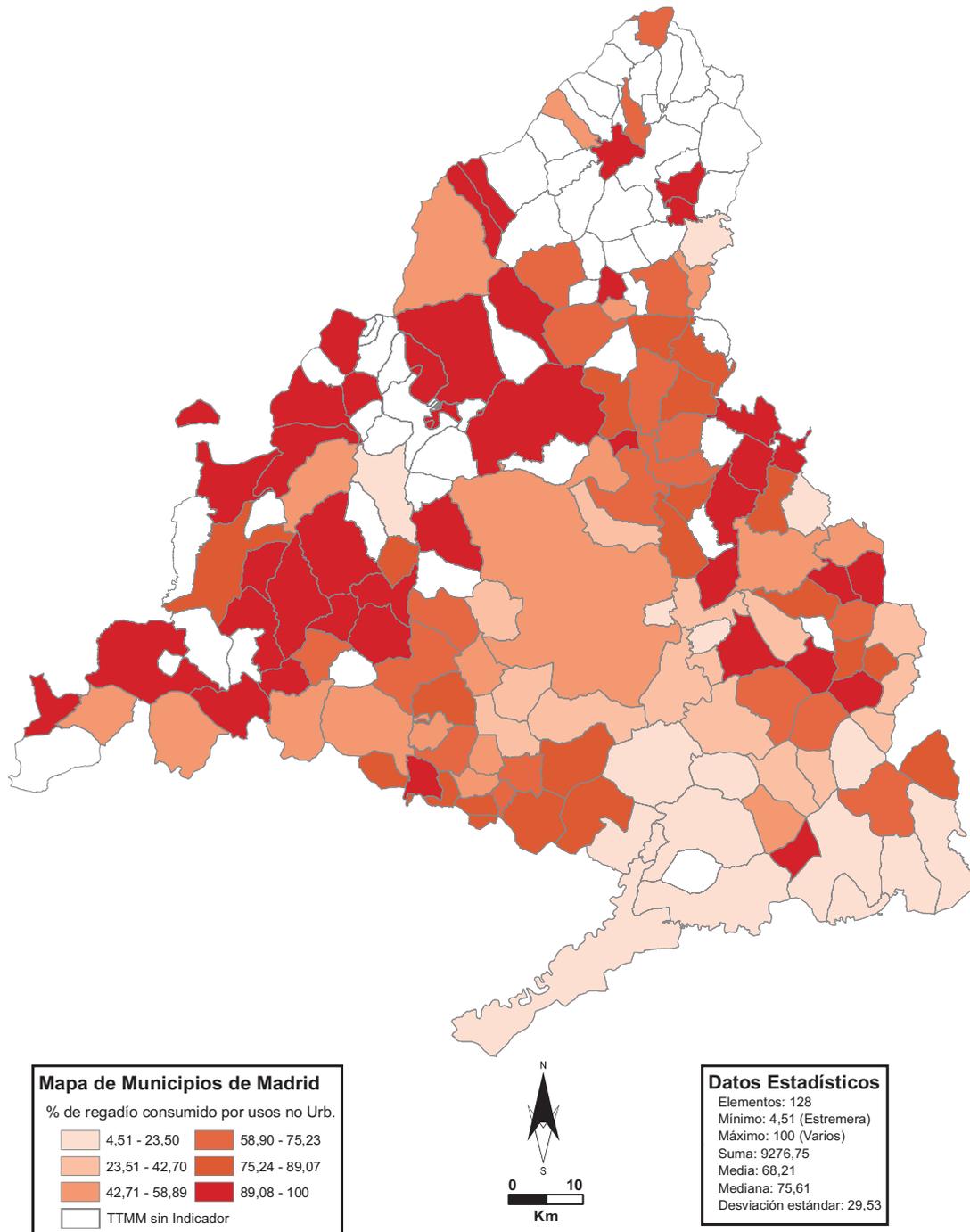


Datos Estadísticos
Elementos: 128
Mínimo: 0 (Varios)
Máximo: 84,03 (Coslada)
Suma: 1662,51
Media: 12,78
Mediana: 5,77
Desviación estándar: 16,78

Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por 'Cortes naturales' (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

C.- Indicadores de cambios de usos atendiendo a la calidad de los suelos implicados

7. Porcentaje de Regadío Consumido por Ocupación no Urbano-Industrial (116)

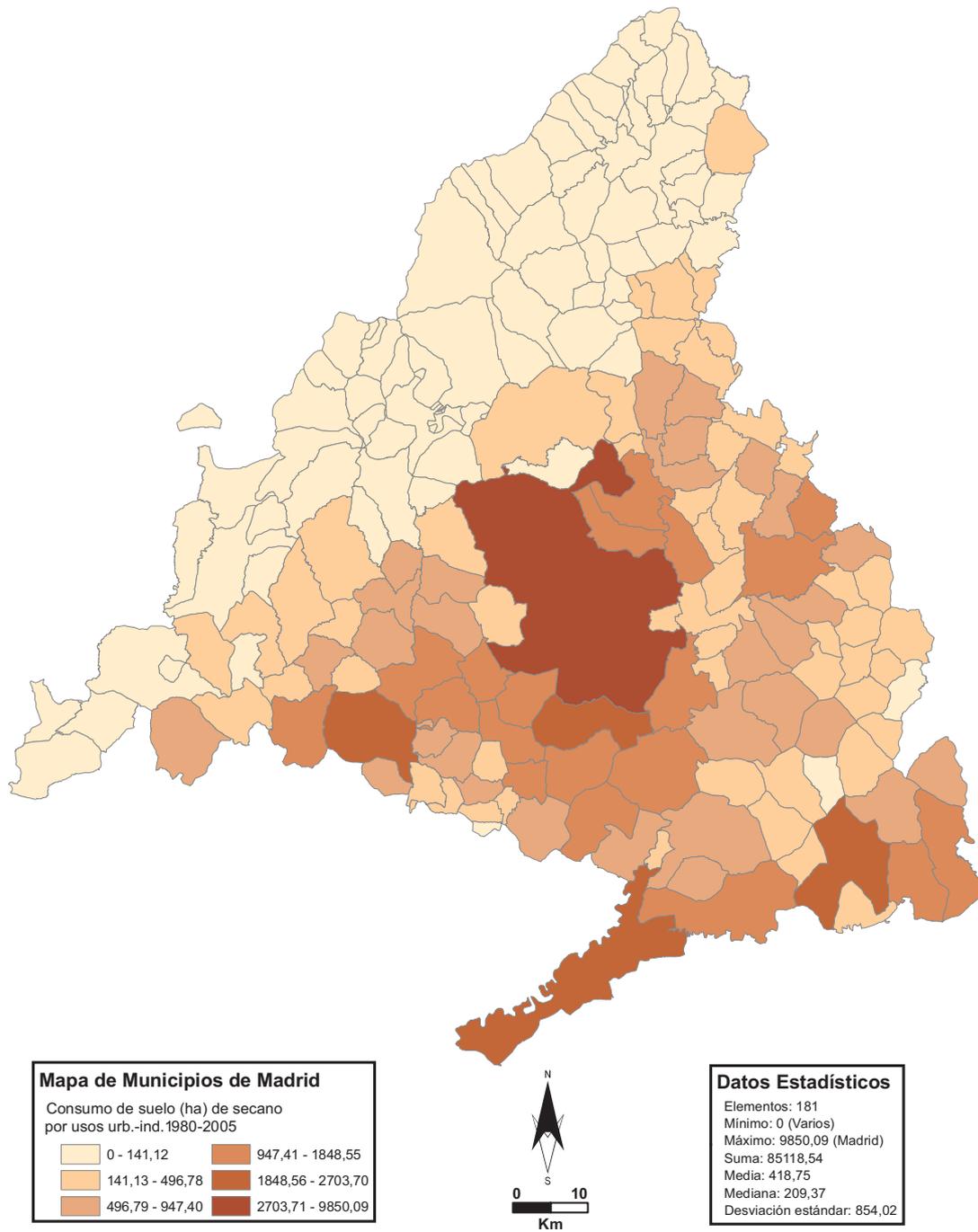


Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por "Cortes naturales" (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

C.- Indicadores de cambios de usos atendiendo a la calidad de los suelos implicados

8. Consumo de Cultivos de Secano por Ocupación Urbana u otras Ocupaciones (111 y 112)

Consumo de suelo de secano por ocupación urbano-industrial, 1980-2005 (111)

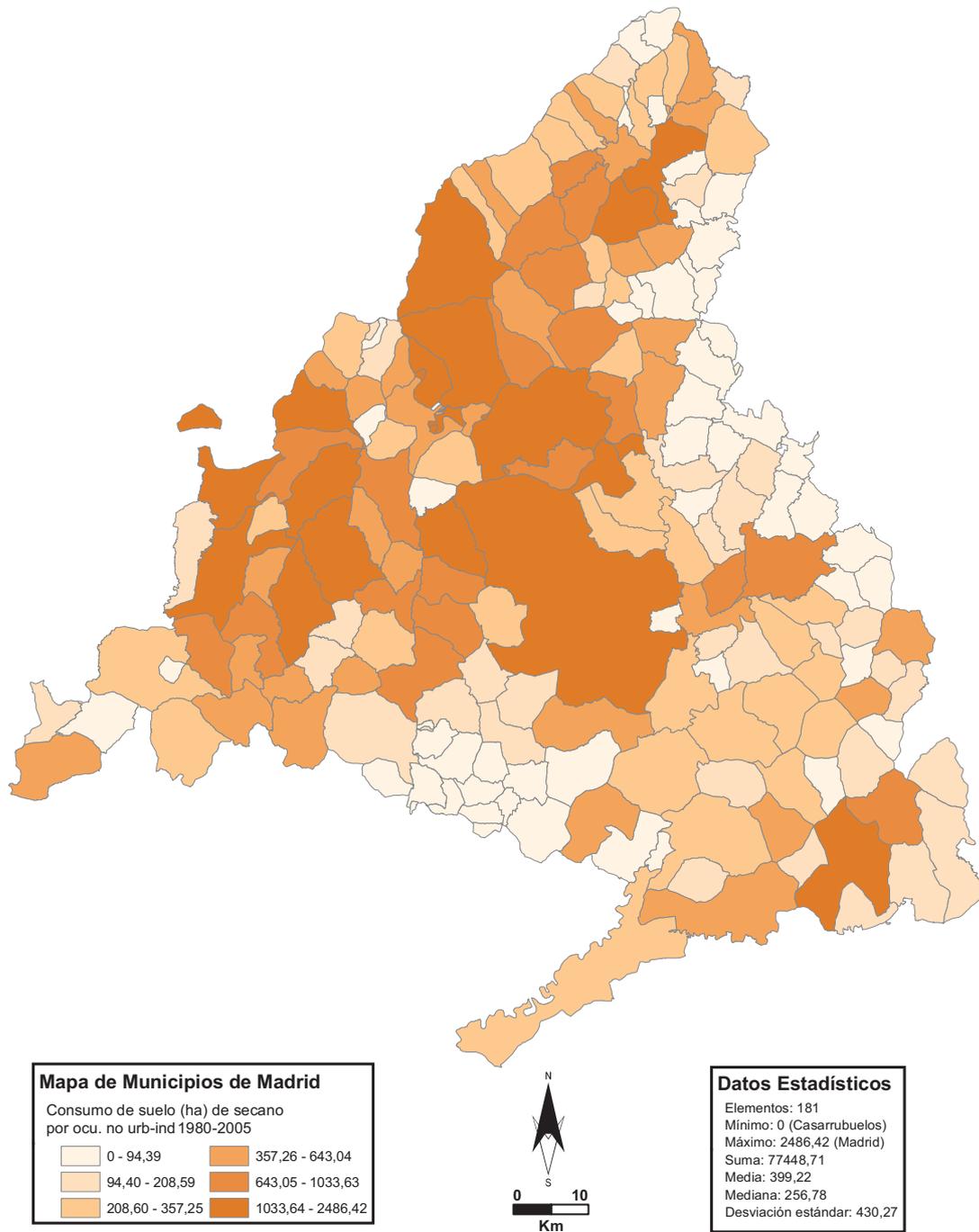


Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por 'Cortes naturales' (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

C.- Indicadores de cambios de usos atendiendo a la calidad de los suelos implicados

8. Consumo de Cultivos de Secano por Ocupación Urbana u otras Ocupaciones (111 y 112)

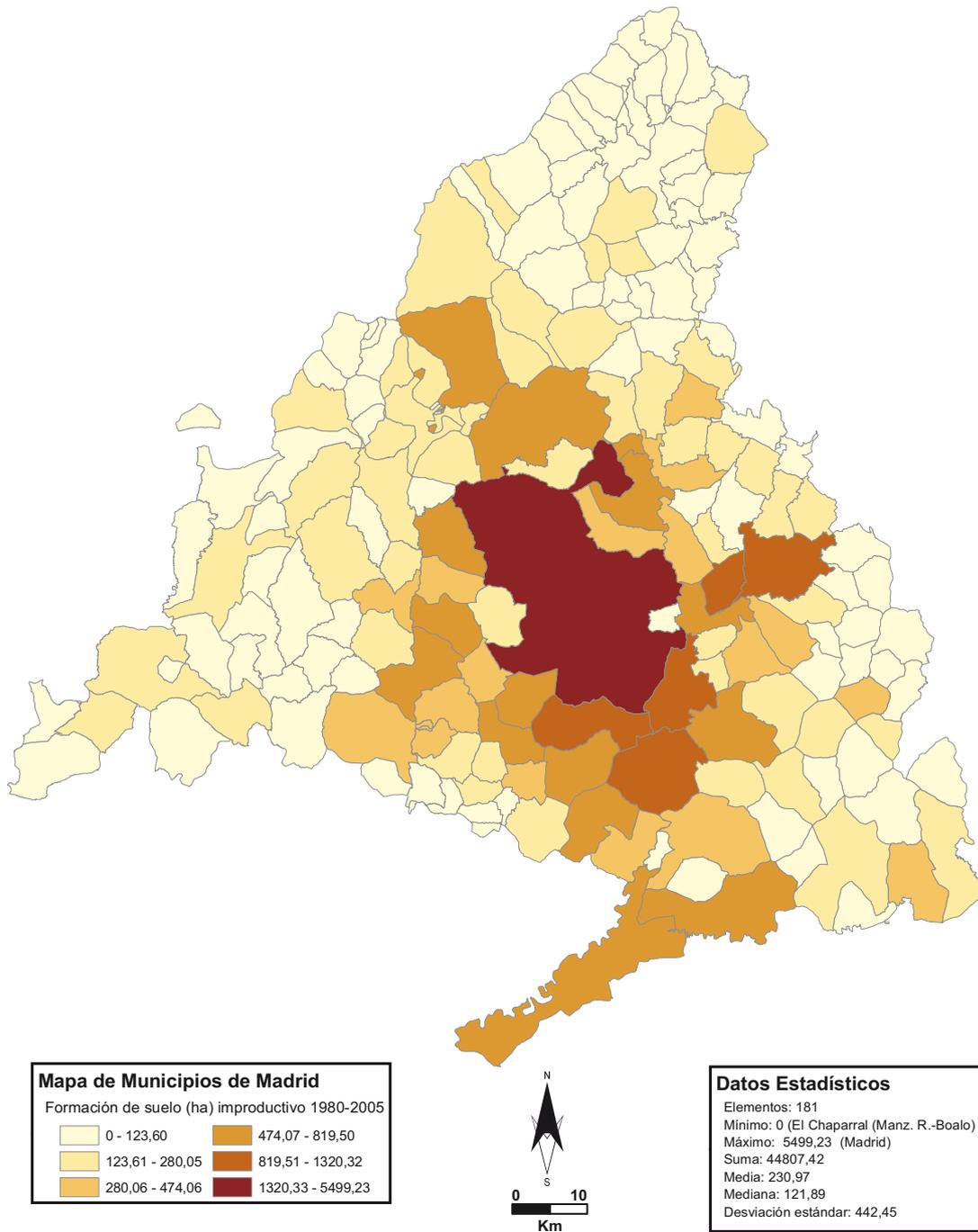
Consumo de suelo de secano por ocupación no urbano-industrial, 1980-2005 (111)



Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por 'Cortes naturales' (Jenk's natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

D.- Formación de algunas clases de ocupación del suelo

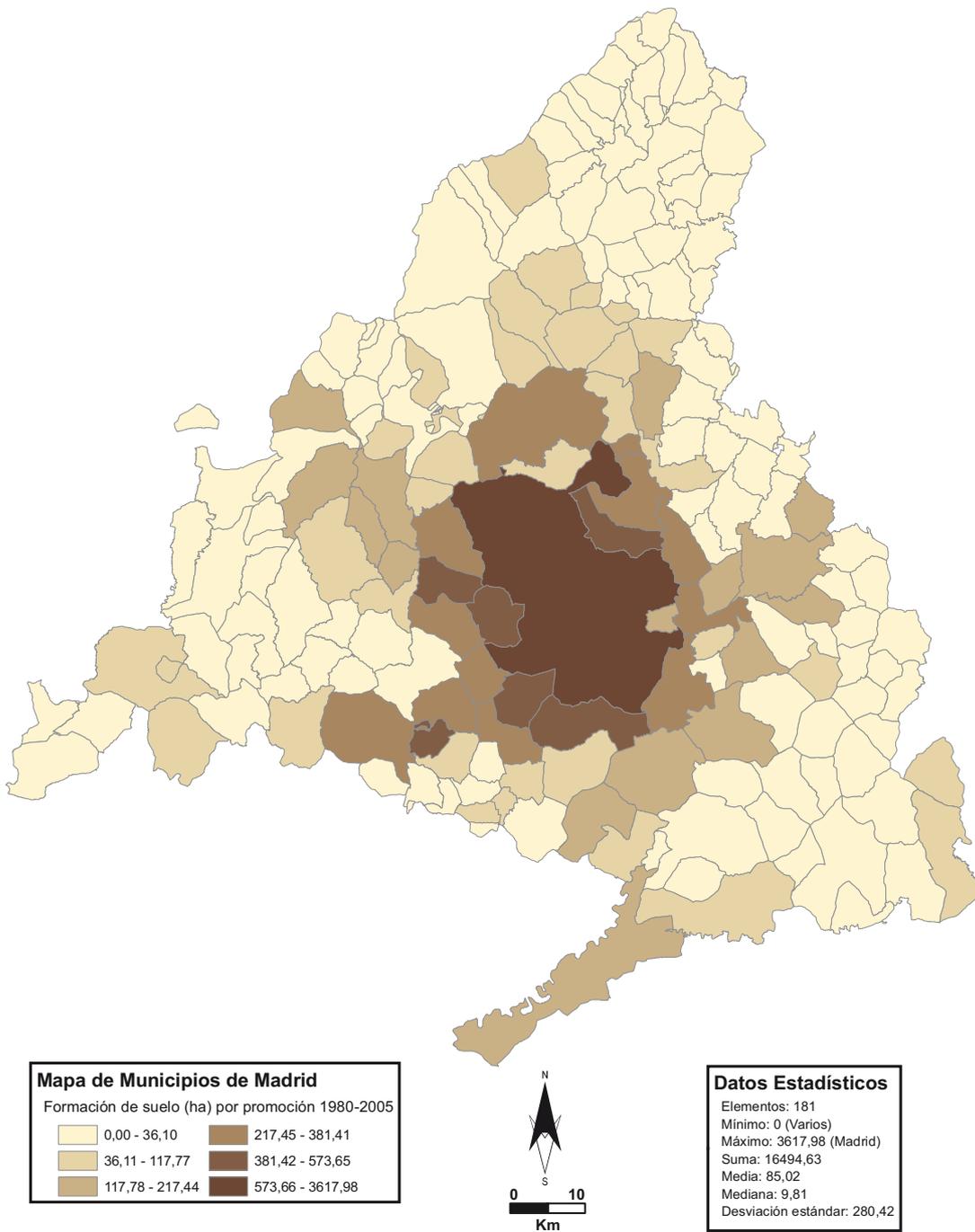
9. Formación de Suelo Improductivo por abandono de Cultivos y otros Aprovechamientos, 1980-2005 (104)



Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por 'Cortes naturales' (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

D.- Formación de algunas clases de ocupación del suelo

10. Formación de suelo en promoción, 1980-2005 (100)



Los intervalos de representación de este indicador han sido establecidos de acuerdo a la clasificación por 'Cortes naturales' (Jenks natural breaks), que está basado en un procedimiento estadístico que elige los puntos de corte de manera que minimiza la varianza intragrupo y maximiza la varianza intergrupos, es decir, hace los elementos de los grupos de valores lo más parecidos posibles de manera que los grupos se diferencien lo más posible.

2.3. Comparación con otras fuentes

2.3.1. Introducción

Existen numerosas fuentes de datos que recogen información sobre el suelo, su delimitación y superficie, sus usos, sus límites, su naturaleza, su estatus legal... Sin embargo existen importantes diferencias entre estas fuentes cuando nos aproximamos al territorio concreto e intentamos compararlas.

Analizaremos aquí la información que nos proporciona el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, respecto a los límites y superficies de los *núcleos urbanos*; el Registro catastral, en cuanto a las *parcelas y solares urbanos*; la ocupación de suelo que recoge el proyecto europeo CORINE Land Cover y por último las determinaciones del planeamiento municipal. Al comparar esta información con los datos que ofrece la fotointerpretación intentamos ver en qué puntos se encuentran las mayores discrepancias y cuál es el motivo de que existan.

2.3.2. Metodología de comparación de los datos

Tomando como base los datos obtenidos del presente trabajo de fotointerpretación se realizará su comparación con los datos que ofrecen las otras fuentes estudiadas.

En primer lugar se comparará con el Planeamiento Municipal, utilizando los datos publicados por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (correspondientes al año 2003), y la cartografía disponible en el servicio Geomadrid. (En el apartado 2.5. se encuentra un estudio más detallado en el que se han tenido en cuenta no sólo la clasificación de suelo sino también sus distintas afecciones y protecciones, así como las implicaciones que este marco legal tiene en la definición de los procesos que se desarrollan en el territorio).

A continuación veremos la relación con las delimitaciones del proyecto CORINE Land Cover 2000, tomando como base los datos y cartografía facilitados por el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) y publicados en el IDE-e (Infraestructura de Datos Espaciales de España).

En cuanto al nomenclátor del Censo, compararemos los *Núcleos Urbanos* no sólo con la fotointerpretación, sino también con el *Suelo Urbano* del Planeamiento Municipal, con el fin de comprobar la relación que existe entre ambos. Los datos y la cartografía nos han sido facilitados por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid y son para el año 2005 (el mismo de la ortofotografía).

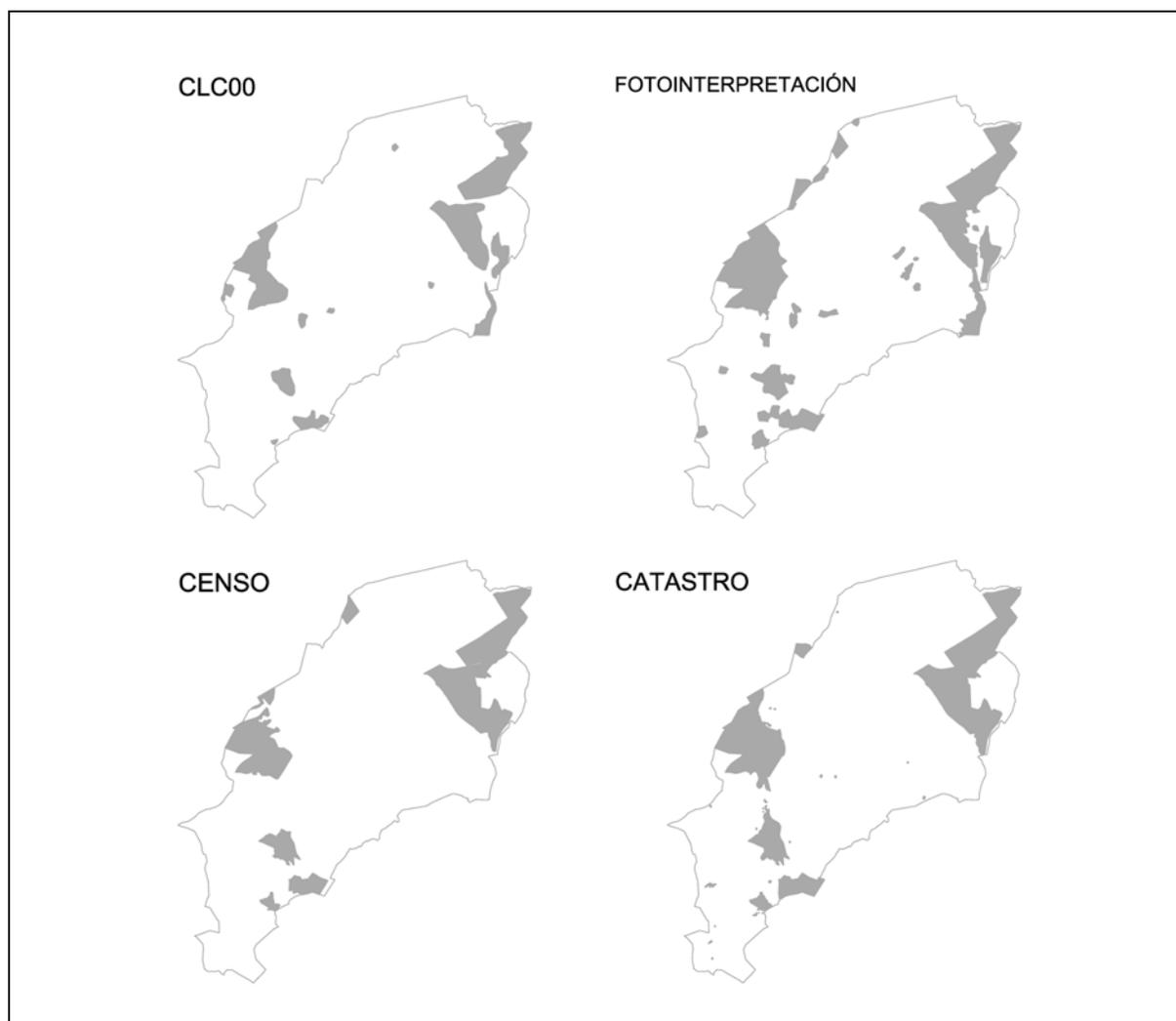
Las *parcelas construidas y solares urbanos* del Registro Catastral Inmobiliario de bienes de naturaleza urbana corresponden a 2005, aunque el año de última valoración varía según los municipios. Estos datos también se compararán con el planeamiento, en este caso con la suma de suelo urbano y urbanizable, con el propósito de aclarar las diferencias que se aprecian en las tablas generales. Aunque en este apartado la dificultad de acceder a una cartografía de calidad hace difícil la precisión del análisis.

Realizaremos la comparación de las fuentes en tres escalas:

- **Escala Autonómica.** Con datos totales para la Comunidad de Madrid, desagregados en las categorías de ocupación de la fotointerpretación y el CORINE, y también desagregados según las calificaciones de suelo que propone el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

- **Escala Municipal.** En este caso la comparación de datos será para totales de *Suelo Ocupado* (fotointerpretación), *Suelo ocupado + embalses* (CORINE), *Suelo Urbano, Urbanizable y Sistemas Generales* (Planeamiento), *Núcleos Urbanos* (Censo), y *Parcelas y Solares* (Catastro). En las ocasiones que las discrepancias entre las fuentes sean muy llamativas acudiremos a la superposición de las delimitaciones sobre la ortofotografía para analizarlas en detalle.
- **Estudios de caso.** Se estudiarán tres municipios: El Escorial, Móstoles y San Fernando de Henares, mediante la comparación de los datos numéricos anteriores (desagregados en las categorías que emplea cada fuente analizada), y además mediante la superposición cartográfica que nos indicará en qué lugares se encuentran las discrepancias y de qué tipo son. En los planos adjuntos 2.3.2.1, 2.3.2.2. y 2.3.3.3. podemos realizar una primera aproximación a las grandes diferencias que muestran sobre el plano las ocupaciones registradas por las distintas fuentes para estos municipios.

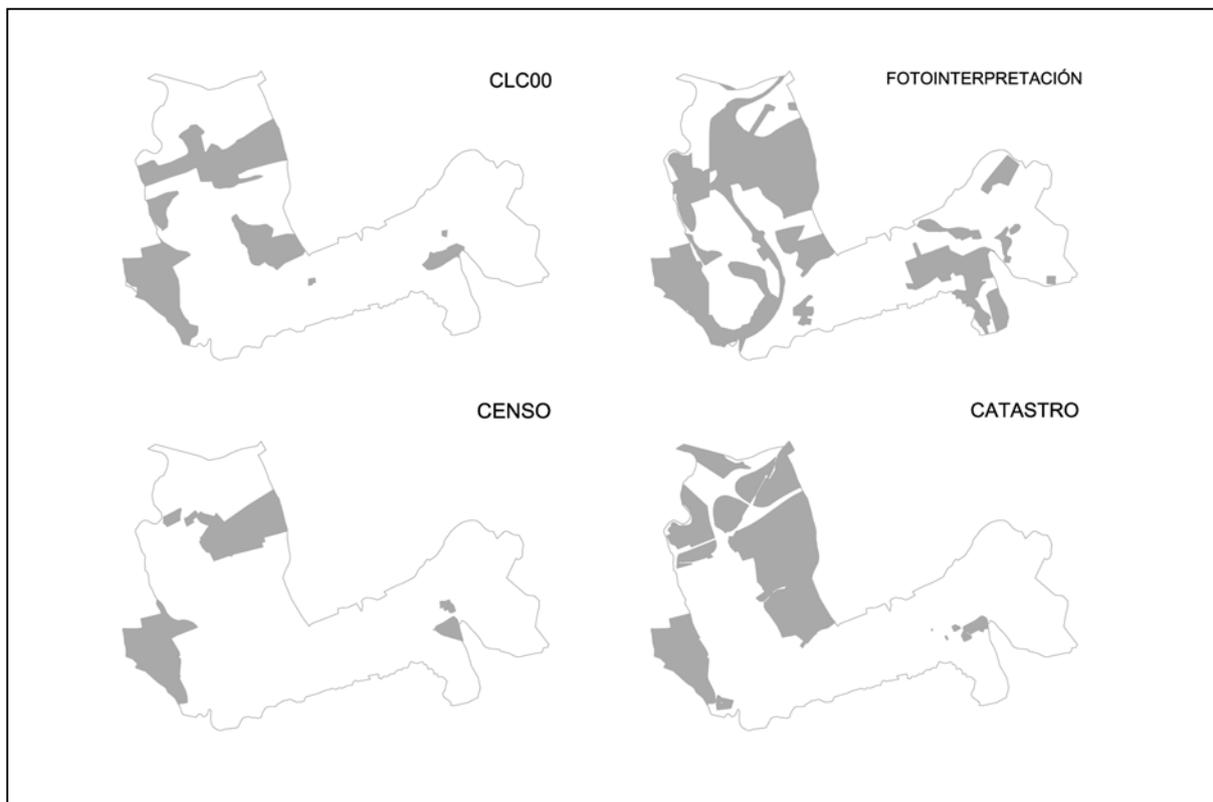
Plano (2.3.2.)1. Suelo ocupado según las distintas fuentes en El Escorial



Plano (2.3.2.)2. Suelo ocupado según las distintas fuentes en Móstoles



Plano (2.3.2.)3. Suelo ocupado según las distintas fuentes en San Fernando de Henares



2.3.3. Primera aproximación a las fuentes de datos

El cuadro 2.3.3.1. adjunto muestra la información cuantitativa sobre la ocupación del territorio de la Comunidad de Madrid que ofrecen las fuentes disponibles, en el periodo 1957-2005. Estas fuentes son, en primer lugar, las mediciones propias realizadas para 1956, 1980 en la *Evaluación de la pérdida...*, y revisadas en el actual trabajo, así como las mediciones propias para 2005; los datos del CORINE-Land Cover para 1990 y 2000; las derivadas de los datos de Planeamiento; las de los Núcleos Urbanos del Nomenclátor del IECM; las del Catastro; y las del Ministerio de Agricultura (apoyadas en los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos elaborados por este Ministerio).

Las diferencias entre los datos que ofrecen para la Comunidad de Madrid las fuentes mencionadas son de tal magnitud que no cabe atribuirlos sólo a diferencias en los criterios y clasificaciones adoptados en cada caso, sobre todo cuando estas últimas deberían inclinar los sesgos en sentido contrario. Por ejemplo, no resulta verosímil que la superficie ocupada por *suelo artificial y embalses* cifrada por el CORINE para 1991 y 2000 resulte notablemente inferior a la registrada como Núcleos Urbanos del Censo en 1991, y a la planimetrada como suelo ocupado en 1980 en *Evaluación de la pérdida...* y en 2000, en el presente trabajo

También llama la atención la dispar evolución temporal de los datos de superficie que ofrecen las distintas fuentes. La magnitud y sentido de estas discrepancias parecen responder en buena parte a los distintos métodos y escalas de trabajo utilizados en cada caso en la captación y tratamiento de la información.

Cuadro (2.3.3)1. Ocupación del territorio de la Comunidad de Madrid por usos urbanos y derivados 1957-2005 (miles de ha)

Años	Medición y estimación propia		Planeamiento o Municipal SU, SUZ y SG	CORINE Land Cover Suelo artificial y embalses	Censo Núcleos Urbanos	Catastro Parcelas construidas y solares	Población Miles de habitantes
	Total	Directa					
1957	26,0	23,2					2536
1980	94,2	71,5					4686
1991				67,8	74,9		4947
1992			94,5				
1994						47,7	
1996							
1999							
2001				100,4		84,9	
2003			141,0				
2005	156,6	116,7			93,6	99,1	5821
% de incremento anual entre los dos últimos años con datos posteriores a 1990	2,05%	1,98%	3,70%	4,00%	1,60%	6,87%	1,01%
Fuente	Medición propia		IECM	CNIG	IECM	Catastro	INE

El cuadro (2.3.3)2. adjunto que analizaremos en los siguientes apartados, permite comparar los datos desglosados de los distintos usos del suelo que resultan de la fotointerpretación realizada en el presente trabajo con los derivados del CLC00 y del Planeamiento.

Cuadro (2.3.3)2. Ocupación del territorio de la Comunidad de Madrid desagregada según categorías propias, clasificación del CLC00 y Planeamiento. 2005 (ha)

FOTONTERPRETACIÓN		CLC00		Planeamiento Municipal		
ha		ha		ha		
11 Residencial continuo	64427	11100 tejido urbano continuo	12172	56100	Residencial familiar	41728
12 Residencial discontinuo	4955	11210 estructura urbana abierta	16390			
		11220 urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	27539	14192	Industrial	8158
31 Industrial	16187	12110 zonas industriales	13864			
32 Terciario o comercial	700	12120 Grandes superficies de equipamientos y servicios	327	2495	Verde público	8658
41 Verde	4194	14100 Zonas verdes urbanas	3607			
42 Deportivo	3257	14210 Campos de Golf	1283	2495		
		14220 resto de instalaciones deportivas y recreativas	1212			
51 Autopistas y carreteras	8820	12210 autopistas autovías y terrenos asociados	4714			
52 Ferroviario	922	12220 Complejos ferroviarios	637			
54 Aeropuertos	3939	12400 aeropuertos	3351			
55 otros equipamientos y servicios	9260				Servicios y equipamientos	7800
61 Canteras	13642	13100 zonas de extracción minera	2975			
71 Escombreras	2576	13200 escombreras y vertederos	1094			
81 Terrenos en promoción	9546	13300 zonas en construcción	6569			
82 Terrenos afectados	8167					
91 Embalses	5987	51220 Embalses	4687			
					Resto suelo urbano	3765
					SU	70108
					SUZ	36994
					SG	33925
01 Ocu	156579	Suelo artificial + embalses	100420		SU+SUZ+SG	141027
00 No ocu	645521				No sect + protegido	661818

2.3.4. Comparación de datos de la fotointerpretación con el planeamiento municipal

Los datos sobre clasificación de suelo se han obtenido de la base de datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (IECM), y corresponden al año 2003. La información se facilita desagregada en unas categorías generales que no corresponden exactamente con la calificación de suelo de cada municipio.

Es complicado realizar esta comparación, debido a que el planeamiento otorga al territorio una clasificación legal, que no se corresponde en muchos casos con los usos actuales del espacio. En efecto, habrá zonas en las que los suelos urbanizables no se hayan desarrollado aún, o que lo hayan hecho sólo en parte. A esta consideración habría que añadir la antigüedad del planeamiento de los municipios de la Comunidad, 127 de los cuales tienen normativas anteriores a 1999. Además en los suelos no urbanizables, dependiendo de su grado de protección, normalmente se permiten actividades y edificaciones que suponen una ocupación real de territorio que no se refleja en los datos numéricos del planeamiento.

2.3.4.1.- Comunidad de Madrid

El suelo ocupado según fotointerpretación en la Comunidad de Madrid es mayor que el suelo clasificado como *Urbano, Urbanizable y Sistemas Generales* por el planeamiento. La diferencia asciende a 15552 ha.

Al intentar hacer una comparación por usos del suelo, utilizando las calificaciones que ofrece el IECM, encontramos datos interesantes. En primer lugar las ocupaciones por usos indirectos (embalses, autopistas, canteras, escombreras, terreno afectado o en promoción) pueden encontrarse en suelo de diversas clases según planeamiento.

En las correspondencias establecidas en el cuadro 2.3.3.2., referentes a la ocupación por usos directos del suelo, advertimos que en todos los casos la superficie que registra la fotointerpretación es mayor, excepto en el verde público, que presenta un déficit de 4464 ha.

2.3.4.2.- Datos municipales

SU+SUZ+SG > Suelo ocupado. Esta situación sólo se produce en 41 municipios de la comunidad. La diferencias mayores se encuentran en municipios del área metropolitana, empezando por Madrid, con 2122 ha de diferencia a favor del planeamiento. Le sigue Boadilla del Monte, con 1500 ha.

Estas diferencias se explican porque el *Suelo urbanizable* o el atribuido a *Sistemas Generales* no se ha desarrollado, apareciendo como no ocupado en la foto aérea de 2005 utilizada en la fotointerpretación. De hecho, el planeamiento de prácticamente todos los municipios en esta situación es reciente (sólo cinco tienen planeamiento anterior a 1999), por lo tanto se puede suponer que no se ha comenzado a urbanizar parte del nuevo *Suelo Urbanizable* o de los *Sistemas Generales* previstos.

SU+SUZ+SG < Suelo ocupado. Sólo en 4 municipios el suelo ocupado muestra una diferencia de más de 1000 ha sobre las superficies de planeamiento. Se trata de Rivas, San Martín de la Vega, Manzanares el Real y Getafe, todos ellos municipios grandes, de más de 8000 ha, y con amplias zonas de usos indirectos (extractivas, vertidos...) no registrados por el planeamiento. En nueve municipios más encontramos diferencias de más de 500 ha.

2.3.4.3.- Estudio de casos

Para un análisis en detalle de la clasificación del suelo y de las afecciones sobre el territorio en comparación con la fotointerpretación ver Capítulo 2.4.

2.3.4.4.- Conclusiones

Dependiendo del momento de aprobación del planeamiento encontraremos que los suelos urbanizables pueden estar más o menos desarrollados, por lo que en muchas ocasiones no corresponderán a suelo ocupado.

Por otro lado el planeamiento no registra específicamente los usos indirectos, que pueden coincidir con suelo protegido, como en el caso de los embalses, o situarse en cualquiera de las demás clases de suelo.

Además de las posibles ocupaciones ilegales, el planeamiento contempla el caso de actividades e instalaciones permitidas en suelo no urbanizable, por lo cual esta clasificación de suelo no indica inequívocamente que no esté ocupado.

2.3.5. Comparación de datos de la fotointerpretación con los del CLC00

Programa CORINE Land Cover. La Unión Europea desarrolla desde 1985 el Programa CORINE (Coordination of Information of the Environment), que engloba el proyecto CORINE Land Cover (CLC), cuyo objetivo fundamental es la captura de datos alfanuméricos y geográficos para la creación de una base de datos sobre la ocupación del territorio en Europa.

La fotointerpretación se realiza mediante un programa informático, a partir de imágenes obtenidas del satélite Landsat7 (dimensiones del pixel: 15x15 m). Posteriormente se compara con otras fuentes para validarla. Las unidades mínimas analizadas son de 25 ha, aunque en el nivel 5 se incluyen superficies menores. La anchura mínima para reconocimiento de elementos lineales es de 100 m.

Los datos que utilizamos corresponden a la base de datos de ocupación de suelo del año 2000.

La fotointerpretación de la Comunidad de Madrid objeto del presente trabajo se ha realizado sobre la ortofotografía del Programa Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), de 2005 (dimensiones del pixel: 0,5 m) y anchura mínima para reconocimiento de elementos lineales de 25 m.

2.3.5.1.- Comunidad de Madrid

Comparando la superficie total ocupada vemos que en la fotointerpretación ésta equivale al 20% de la superficie de la comunidad, mientras en el CLC00 es del 13%, la diferencia es de 56159 ha. La superficie ocupada según la presente fotointerpretación es casi dos veces más que la registrada por el CORINE.

Aunque no es posible realizar una correspondencia total entre las categorías utilizadas en ambas bases de datos (con dos categorías de fotointerpretación sin correspondencia en CLC00: 55 y 82, y con desajustes y solapamientos en las escalas más desagregadas), simplificando podemos afirmar que en todas ellas la fotointerpretación registra mayor superficie ocupada.

La diferencia porcentual se acentúa en el caso de determinados usos indirectos (actividades extractivas, vertidos y autopistas, en los que la fotointerpretación registra más del doble de la superficie atribuida en el CLC00.

La mayor diferencia en número de hectáreas se produce en el caso del *Suelo Residencial*, que supone un 9% de la superficie autonómica según la fotointerpretación, y un 7% según CLC00. Le sigue el suelo registrado como *Canteras y extractivas*, con una diferencia de 10667 ha, unas cuatro veces más en la fotointerpretación que en CLC00. En las *autovías* la superficie de fotointerpretación (8820 ha) es casi el doble que la de CLC00 (4714 ha).

La mayor semejanza se da en *terreno ferroviario*, con una diferencia de sólo 286 ha, con 922 ha en fotointerpretación y 637 ha en CLC00.

2.3.5.2.- Datos municipales

CLC00 > Fotointerpretación. Observando los datos municipales sólo en dos casos la superficie registrada por el CLC00 es mayor que la de la fotointerpretación, se trata de Ajalvir y Torrejón de Ardoz. El motivo no es otro que la base aérea, que en la fotografía aparece sombreada en negro; el CLC00 delimita toda esta mancha junto a parte del territorio adyacente y le da el código 12400: aeropuertos (es una superficie de 1676 ha en los dos municipios), mientras que el presente trabajo, al contar con una delimitación previa realizada en Evaluación de la Pérdida... sobre la fotografía que entonces no estaba censurada, diferencia con exactitud el área ocupada de la que efectivamente no lo está. En todos los demás casos la fotointerpretación registra más suelo ocupado que el CORINE.

CLC00 < Fotointerpretación. Lógicamente es en los municipios con escasa ocupación de la Sierra Norte en los que se producen menos discrepancias absolutas, con diferencias que no llegan a las 20 ha. Además, algunos de ellos tienen superficie ocupada por embalses que la teledetección del CLC00 acusa con mayor facilidad que los usos urbanos y sus servidumbres territoriales, como vemos por ejemplo en Madarcos (con sólo 2 ha de diferencia).

El municipio que muestra más diferencia de superficie absoluta registrada es Madrid, con 7391 ha. Es destacable el subregistro por parte del CLC00 (también del CLC90) del Monte del Pardo, clasificado principalmente como bosque en vez de incluirse en el *Verde Público*. Otros municipios con diferencias absolutas considerables son Rivas, Colmenar Viejo, Alcobendas, Getafe, Leganés o San Sebastián de los Reyes. Todos ellos se sitúan dentro del área metropolitana y presentan diferencias de más de 1000 ha. Esto podría explicarse en parte porque entre 2000 y 2005, fechas que separan ambos trabajos, se han producido transformaciones importantes en esta zona.

Sin embargo son las diferencias relativas las más acusadas, en efecto podemos observar que en 128 de los 179 municipios la ocupación registrada por la presente fotointerpretación es el doble o más que la delimitada por el CLC00, y en 13 municipios es diez o más veces mayor. Realizaremos un examen más detallado de alguno de estos municipios para identificar dónde y por qué se producen estas discrepancias.

La diferencia más extrema la encontramos en Arroyomolinos, el municipio de la Comunidad con mayor crecimiento en ocupación de suelo, como vimos en el capítulo precedente, con 933 ha ocupadas en 2005, mientras el CLC00 sólo registra 1 ha. Actualmente existen grandes extensiones de terreno urbanizado en proceso de promoción y todo el suelo ocupado por Xanadú (que estaba comenzando a urbanizarse en 2000), que el CLC00

registraba como *viñedos en secano* (22110), *matorrales subarborescentes o arbustivos muy poco densos* (32312) y *otros pastizales mediterráneos* (32122).

En Cercedilla, con una ocupación de 570 ha el CLC00 sólo registra 24 ha. En este caso la discrepancia parece deberse a la menor resolución de la ortofotografía utilizada por el CORINE, ya que el CLC00 registra como no ocupadas importantes áreas residenciales y un polígono industrial menor, debido probablemente a que se confunden con la vegetación circundante, ya que las incluye en diversas categorías de *pastizal* (321) y *matorral* (323).

En Pozuelo del Rey, con una ocupación de 163 ha, el CLC00 sólo registra como suelo urbano 9 ha, dejando fuera buena parte del terreno efectivamente ocupado por la urbanización, incluso una zona del casco histórico. Además sobre la fotografía podemos observar que actualmente existe una extensión de unas 11 ha ocupadas por una urbanización de viviendas unifamiliares, que el CLC00 registra como *tierras de labor en secano* (21100), es posible que en el año 2000 aún no estuviera construida. También se produce una importante discrepancia sobre 105 ha de terreno registradas en el presente trabajo como *aprovechamientos agrarios abandonados* (82), que el CLC00 delimita de manera similar pero clasificándolas como *matorrales* (32122).

En Villavieja de Lozoya, con 120 ha ocupadas, el CLC00 sólo delimita tres emplazamientos de *tejido urbano continuo* (11100), que suman 7 ha, dejando fuera superficie de áreas residenciales que ya en el año 80 en *La evolución de la pérdida...* sumaban 110 ha. El subregistro puede deberse a la dispersión del tejido residencial, que en el CLC00 ha sido confundido con *prados y praderas* (23100) y con *pastizales* (321) y *matorrales* (324).

En Corpa, el presente trabajo registra 92 ha ocupadas, mientras el CLC00 sólo registra 6 ha de *tejido urbano continuo* (11100). El área urbana del municipio tiene realmente unas 20 ha, ya detectadas en la fotointerpretación del año 80 en *La evolución de la pérdida...* Además del casco urbano encontramos superficies de *actividades extractivas* delimitadas por el presente trabajo que el CLC00 no registra, incluyéndolas en áreas mayores con categorías agrícolas (242, 243, 211), en algún caso el subregistro puede deberse a la menor resolución de la fotografía, pero uno de estos polígonos, ocupado por una cantera de unas 22 ha es muy visible en la ortofotografía de 2005, y ocupa una extensión mayor aún que el suelo urbano, por lo tanto o bien se trata de una diferencia en el criterio de definición, o la causa es temporal y en el año 2000 esa cantera no existía.

En Orusco de Tajuña, con una ocupación de 182 ha, el CLC00 sólo registra 14 ha de *tejido urbano continuo* (11100) excluyendo zonas urbanas consolidadas que ya estaban presentes en la fotointerpretación del año 80 del trabajo *La evolución de la pérdida...* De igual modo no registra suelo urbano y en promoción detectados por el presente trabajo. Todo este suelo residencial subregistrado se clasifica como zonas de cultivo y de matorral. También es destacable el subregistro por parte del CORINE de un área de unas 65 ha de actividades extractivas situadas en el norte del municipio, parte de esta zona ya estaba registrada en el 80, aunque su superficie se ha multiplicado por 8 desde aquel año. En cualquier caso, el CLC00 la incluye en áreas más amplias de *matorrales* (324).

2.3.5.3.- Estudio de casos

Comparando las superficies de suelo artificial registradas por la fotointerpretación con las del CLC00, vemos que la primera es superior en los tres municipios estudiados. También es mayor el número de categorías que registra en cada municipio.

En El Escorial la diferencia total es de 407 ha, en el caso de Móstoles son 449 ha, en San Fernando se produce la diferencia más acusada, con 757 ha, lo que supone el doble de superficie ocupada que la registrada por el CLC00.

Del análisis sobre la cartografía podemos extraer 4 situaciones generales:

Simplificación de contorno. En general todas las ocupaciones registradas por el CLC00 corresponden a áreas ocupadas según nuestra fotointerpretación, aunque se producen diferencias en la delimitación, siendo las superficies del CLC00 menores y situándose dentro del contorno marcado por la fotointerpretación. En El Escorial, esto se da principalmente en suelo residencial en el que la discrepancia alcanza las 139 ha. En Móstoles la discrepancia es de unas 30 ha, además encontramos la situación inversa, en la que la delimitación del CLC00 sobrepasa a la de nuestra fotointerpretación, en un tramo de autopista en el que la delimitación del CLC00 es más grosera y el ancho de la vía es mayor del real. En San Fernando también se da el caso de que en algunos puntos la superficie del CLC00 se amplíe sobre la de fotointerpretación y abarque superficie no ocupada según ésta.

Parece claro que las diferencias de delimitación se deben principalmente a la resolución de la foto utilizada. Algunas diferencias en el uso registrado pueden deberse igualmente a ello, con pequeñas áreas diferenciadas en la fotointerpretación que en el CLC00 aparecen englobadas en el mismo uso que las superficies mayores que las rodean, como ocurre con pequeños polígonos de deportivo, terciario, industrial y terreno en promoción que se pierden dentro de áreas de tejido urbano.

Ocupaciones que sólo aparecen en CLC00. Son muy pocas. Pequeños núcleos de *tejido urbano continuo* (11100) que aparecen únicamente en el CLC00 (tampoco en censo ni catastro). Esto ocurre en El Escorial y en San Fernando, aunque no hay ningún caso en Móstoles. En El Escorial se trata de un área de 2 ha efectivamente ocupada por construcciones, por lo que parece ser el Cortijo Wellington. Mientras que en San Fernando, el área, también de 2 ha, realmente no corresponde a terreno ocupado, y lo que delimita es una superficie no ocupada en la que existe únicamente un cruce de caminos, se produce por tanto cierta arbitrariedad en el registro de tejido urbano, apareciendo anomalías en la teledetección del CLC00.

Discrepancias de uso. Respecto a la coincidencia en las categorías, es destacable en los tres municipios el caso de las discrepancias en las residenciales. Mientras el CLC00 distingue entre *tejido urbano continuo* (11100), *estructura urbana abierta* (11210) y *urbanizaciones exentas y/o ajardinadas* (11220) la fotointerpretación sólo lo hace entre suelo urbano continuo y discontinuo. Sin embargo no puede hacerse la correspondencia desagregada entre ellas, pues los criterios de definición son diferentes en sendas bases de datos.

La metodología del CORINE Land Cover establece que en el *tejido urbano continuo* la mayor parte del territorio está ocupado por edificaciones, carreteras y áreas de superficie artificial, aunque no especifica el porcentaje, podemos entender que será de más del 80% del área total, ya que se define el *tejido urbano discontinuo* como aquel en que los edificios, carreteras y áreas de superficie artificial ocupan entre un 50% y un 80% de la superficie total.

La metodología que orienta nuestro trabajo de fotointerpretación especifica que se considera un uso urbano *residencial continuo* cuando la edificación ocupa más de la mitad de la superficie, y *residencial discontinuo* cuando la edificación ocupa menos de la mitad de la superficie.

Por lo tanto existe una discrepancia en los criterios, mientras el CLC atiende a la proporción de superficie ocupada, nuestra fotointerpretación lo hace a la de edificación.

Si comparamos lo que ambas denominan *urbano continuo* en El Escorial la diferencia es de 750 ha a favor de la fotointerpretación, mientras el CLC00 registra ocupación mayoritaria de *urbanizaciones exentas y/o ajardinadas* (11220), en la fotointerpretación estas superficies corresponden a *tejido urbano continuo*. En Móstoles hay 928 ha de diferencia, registrando el CLC00 todas las categorías de residencial mientras la fotointerpretación sólo registra urbano continuo, sin presencia de discontinuo. En San Fernando encontramos 145 ha de diferencia, también sin superficie de discontinuo según la fotointerpretación. Sin embargo si comparamos las superficies totales de residencial la diferencia es sólo de 176 ha en El Escorial, 132 ha en Móstoles y -42 ha en San Fernando.

Podemos observar otros casos de diferencias de uso. En El Escorial ocurre en el caso de las superficies de agua, el CLC00 registra 59 ha menos de embalses, ello es debido, además de a las diferencias en delimitación, a que el CLC00 registra como lagunas superficies de agua que en la fotointerpretación aparecen como embalses. En Móstoles encontramos zonas *industriales* (12110) o de *urbanización exenta* (11220) en el CLC00, que son respectivamente *tejido urbano* y *zona verde* en la fotointerpretación, esta diferencia parece debida a diferencias de criterio o problemas de resolución, pues en el caso de la zona industrial buena parte de ella es indudablemente residencial, y en la delimitación de urbanización exenta el CORINE incluye una depuradora, zonas de huertos y actividades que en definitiva no parecen corresponderse con la definición. En San Fernando encontramos una zona de *escombreras y vertederos* (13200) en CLC00 que el presente trabajo ha detectado como *suelo industrial*; se trata realmente de un desguace de coches situado junto a la Nacional II.

Subregistro en el CLC00. En los tres municipios analizados existen polígonos aislados de distintos tamaños detectados por la fotointerpretación que no se registran en el CLC00. En algunos casos se puede deber a la resolución de las fotografías, pero a menudo las áreas subregistradas son muy extensas, lo cual nos lleva a pensar que o bien se han producido cambios destacables en el territorio en los 5 años que separan ambas fotografías, o por razones que se desconocen, el CLC00 no ha detectado y/o cartografiado esas ocupaciones.

En El Escorial destaca un polígono de *terreno afectado* (105 ha) y otro de *deportivo* (30 ha), así como otras superficies menores de terreno industrial, canteras y otros usos dispersos en el territorio que no han sido registrados en el CLC00.

En Móstoles se trata de áreas industriales, canteras o escombreras de diversa extensión. El caso más destacado es un área de 251 ha de suelo en promoción, que no aparece ocupado en el CLC00. La explicación puede ser la fecha de la foto utilizada, posiblemente en la de 2000 el suelo no hubiese comenzado a urbanizarse, mientras en la de 2005 sí. Es destacable el caso de *autopistas, autovías y terrenos asociados*, como ya hemos comentado en parte en el análisis de Simplificación de contorno. La diferencia en este municipio en superficie de *autopistas, autovías y terrenos asociados* es de sólo 10 ha a favor de la fotointerpretación, lo que nos hace pensar que las delimitaciones son bastante semejantes. Sin embargo, observando el plano podemos advertir que la delimitación del CLC00 es menos detallada y el ancho de la vía atribuido es mayor, por lo tanto es su superficie la que debería ser mayor; por otra parte existe un tramo de autopista en el sureste del municipio que CLC00 no registra en absoluto.

En San Fernando observamos amplias áreas de terreno en promoción (104 ha), canteras y extractivas, terciario, autopistas (diferencia de 170 ha), y en menor medida áreas industriales subregistradas.

2.3.5.4.- Conclusiones

Las diferencias entre el CLC00 y la fotointerpretación parecen deberse principalmente a la distinta resolución de la ortofotografía utilizada, de 0,5x0,5 m a 15x15 m de píxel. Esto provoca diversas confusiones, y dependiendo del tipo de cultivos o vegetación de la zona hemos observado distintos casos de subregistro de suelo residencial efectivamente ocupado, que parece confundirse con el terreno circundante; así como delimitación de suelo ocupado de menor entidad que otras ocupaciones que no se registran, e incluso casos de registro de suelo no ocupado realmente.

En cuanto al ancho mínimo de reconocimiento de infraestructuras lineales, es de destacar que provoca discrepancias importantes, dándose el caso de que el CLC00 atribuye a alguna de estas infraestructuras anchuras superiores a las observadas en la ortofotografía utilizada en el presente trabajo.

También parece importante la distancia temporal entre ambas fotografías, son 5 años que debido al ritmo de urbanización de suelo en la Comunidad de Madrid pueden arrojar diferencias muy significativas en cuanto a infraestructuras y nuevos desarrollos.

De todas formas se observan discrepancias de uso que no tienen explicación por las causas anteriores, y que tendrían que ver más con criterios de definición sobre el uso de determinadas zonas. También en este sentido hay que tener en cuenta que aunque las categorías utilizadas en ambos trabajos son bastante similares, no son idénticas, y una pequeña parte de las discrepancias entre ambos trabajos puede deberse a este hecho.

Como consecuencia de lo anterior cabe advertir que el CLC00 infraestima la ocupación del suelo en más de un 50% con respecto a la fotointerpretación a escala territorial.

Cuadro (2.3.5)1. El Escorial. Datos fotointerpretación y CLC00

FOTOINTERPRETACIÓN			CORINE LAND COVER 2000				DIFERENCIA foto-CLC00	
	ha	%		ha	%	ha	%	
11-urbano continuo	800	12	11100 tejido urbano continuo	50	634	1	177	3
12-urbano discontinuo	12	0	11220 urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	585		9		
31-industrial	6	0					6	0
42-deportivo	37	1	14220 resto de instalaciones deportivas y recreativas	13		0	24	0
55-otros	31	0					31	0
61-canteras-extractivas	9	0					9	0
81-terreno en promoción	16	0	13300 zonas en construcción	39		1	-23	0
82-terreno afectado	183	3					183	3
			51210 lagos y lagunas	14		0		
91-embalses	116	2	51220 embalses	57		1	59	1
TOTAL	1210	18		744		11	466	7
ocupado sin embalses	1094	16	1 superficies artificiales	687		10	407	6
			5 láminas de agua (lagos y lagunas + embalses)	71		1		
SUPERFICIE MUNICIPAL	6875	100						

Cuadro (2.3.5)2. Móstoles. Datos fotointerpretación y CLC00

FOTOINTERPRETACIÓN	CORINE LAND COVER 2000		DIFERENCIA foto-CLC00					
	ha	%	ha	%	ha	%		
11-urbano continuo	1037	23	11100 tejido urbano continuo	108	905	2	132	3
			11210 estructura urbana abierta	513		11		
			11220 urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	284		6		
31-industrial	356	8	12110 zonas industriales	511		11	-155	-3
32-terciario	13	0					13	0
41-verde	41	1					41	1
42-deportivo	30	1					30	1
51-autopistas	129	3	12210 autopistas autovías y terrenos asociados	119		3	10	0
55-otros	25	1					25	1
61-canteras-extractivas	67	1					67	1
71-escombreras-basureros	26	1					26	1
81-terreno en promoción	251	6					251	6
82-terreno afectado	11	0					11	0
TOTAL	1984	44		1534		34	449	10

SUPERFICIE MUNICIPAL 4536 100

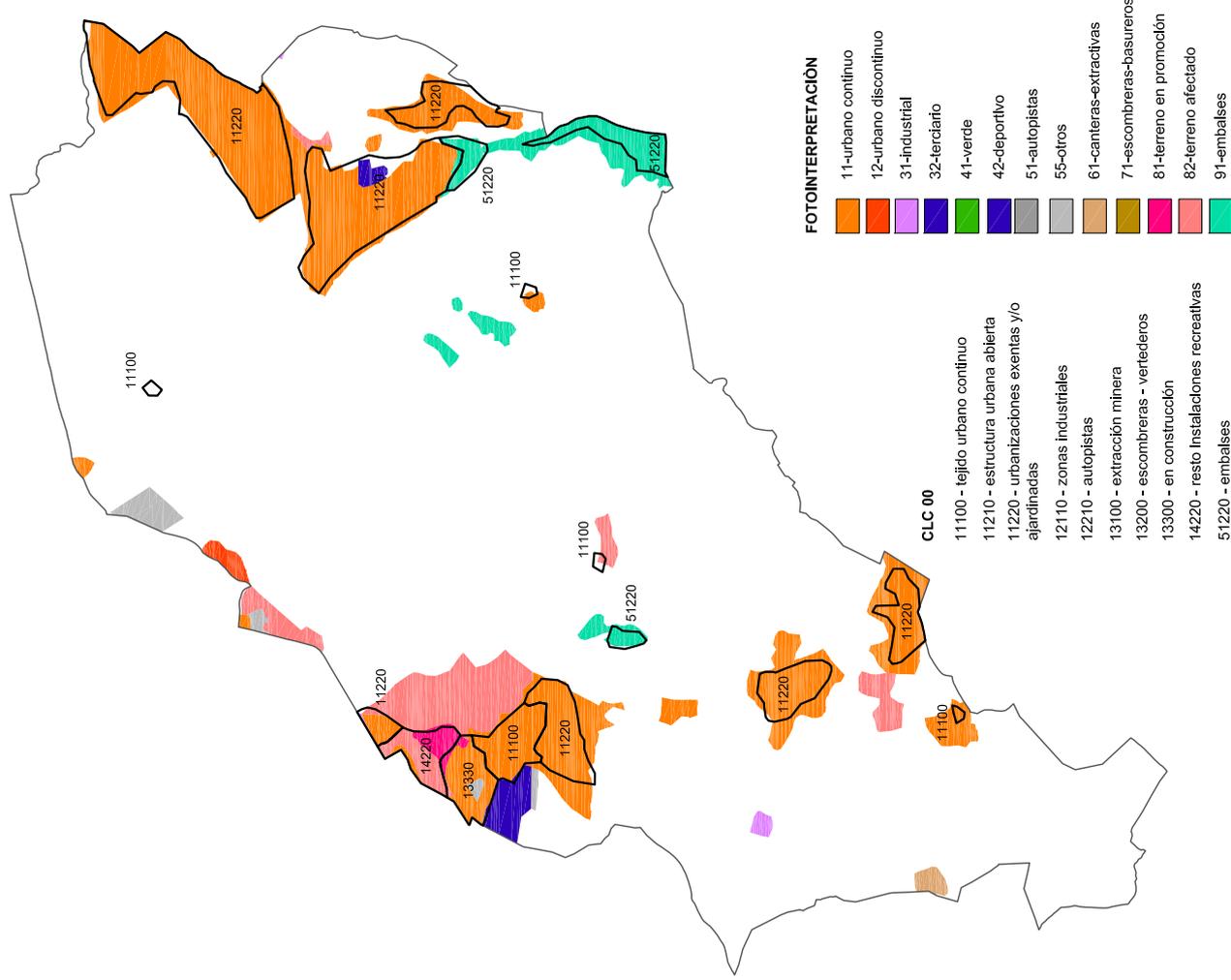
Cuadro (2.3.5)3. San Fernando. Datos fotointerpretación y CLC00

FOTOINTERPRETACIÓN	CORINE LAND COVER 2000		DIFERENCIA foto-CLC00					
	ha	%	ha	%	ha	%		
11-urbano continuo	183	5	11100 tejido urbano continuo	38	225	1	-42	-1
			11210 estructura urbana abierta	187		5		
31-industrial	453	11	12110 zonas industriales	362		9	91	2
32-terciario	133	3					133	3
41-verde	0	0					0	0
42-deportivo	9	0					9	0
51-autopistas	204	5	12210 autopistas autovías y terrenos asociados	34		1	170	4
55-otros	56	1					56	1
61-canteras-extractivas	216	5	13100 zonas de extracción minera	38		1	178	4
71-escombreras-basureros	46	1	13200 escombreras y vertederos	68		2	-21	-1
81-terreno en promoción	104	3					104	3
82-terreno afectado	80	2					80	2
TOTAL	1484	37		727		18	757	19

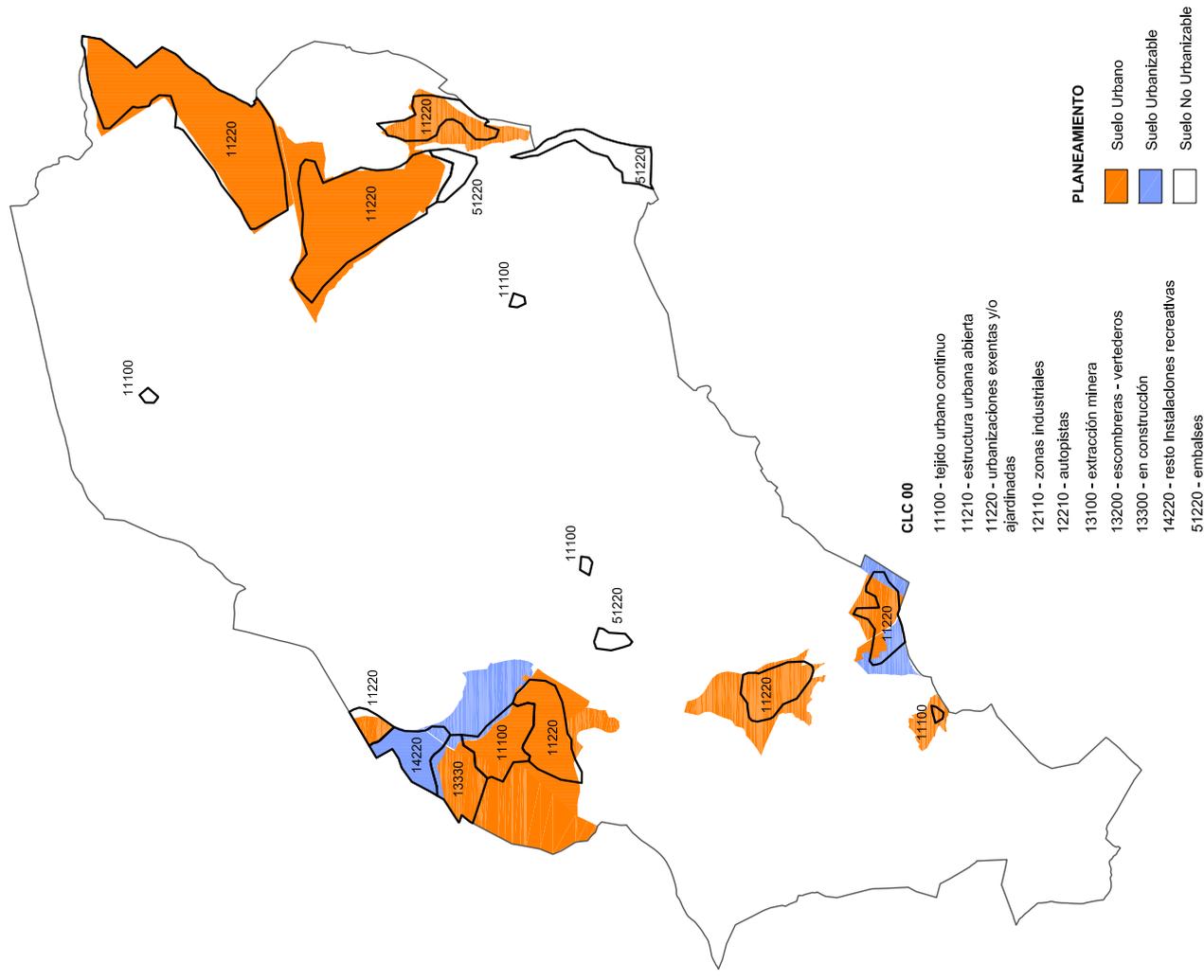
SUPERFICIE MUNICIPAL 3986 100

Plano 2.3.5.3.1. El Escorial

CLC00 + FOTOINTERPRETACIÓN

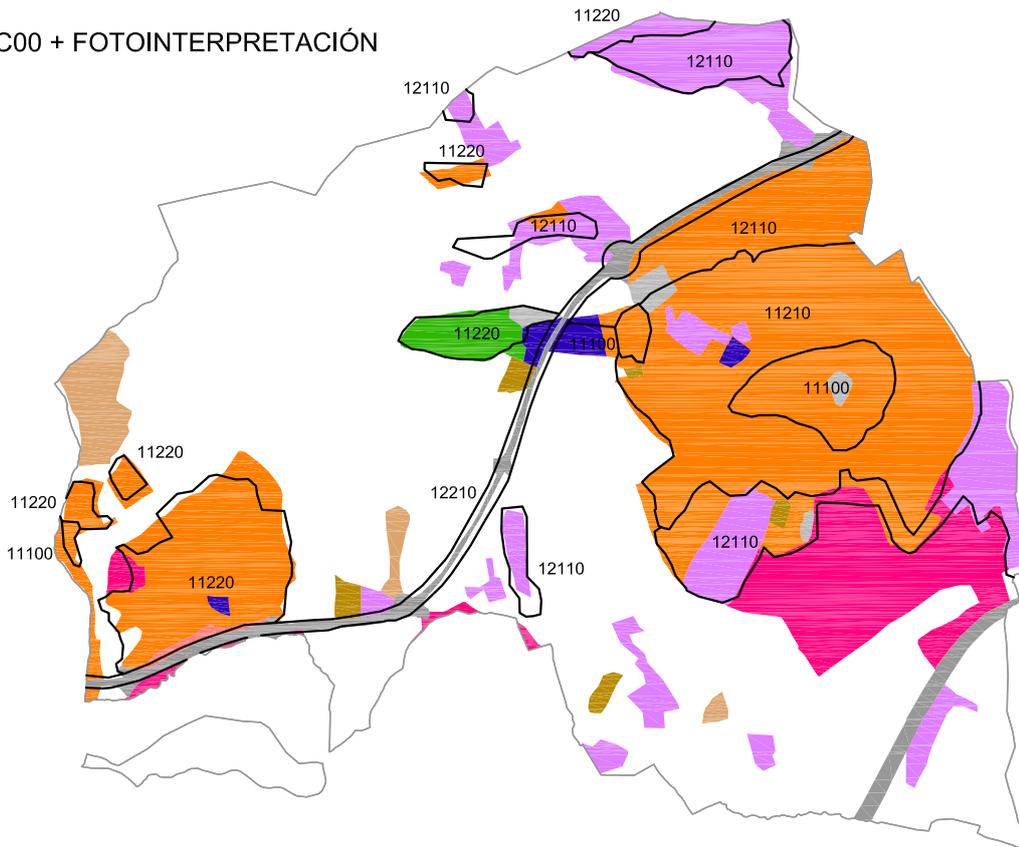


CLC00 + PLANEAMIENTO



Plano 2.3.5.3.2. Móstoles

CLC00 + FOTOINTERPRETACIÓN



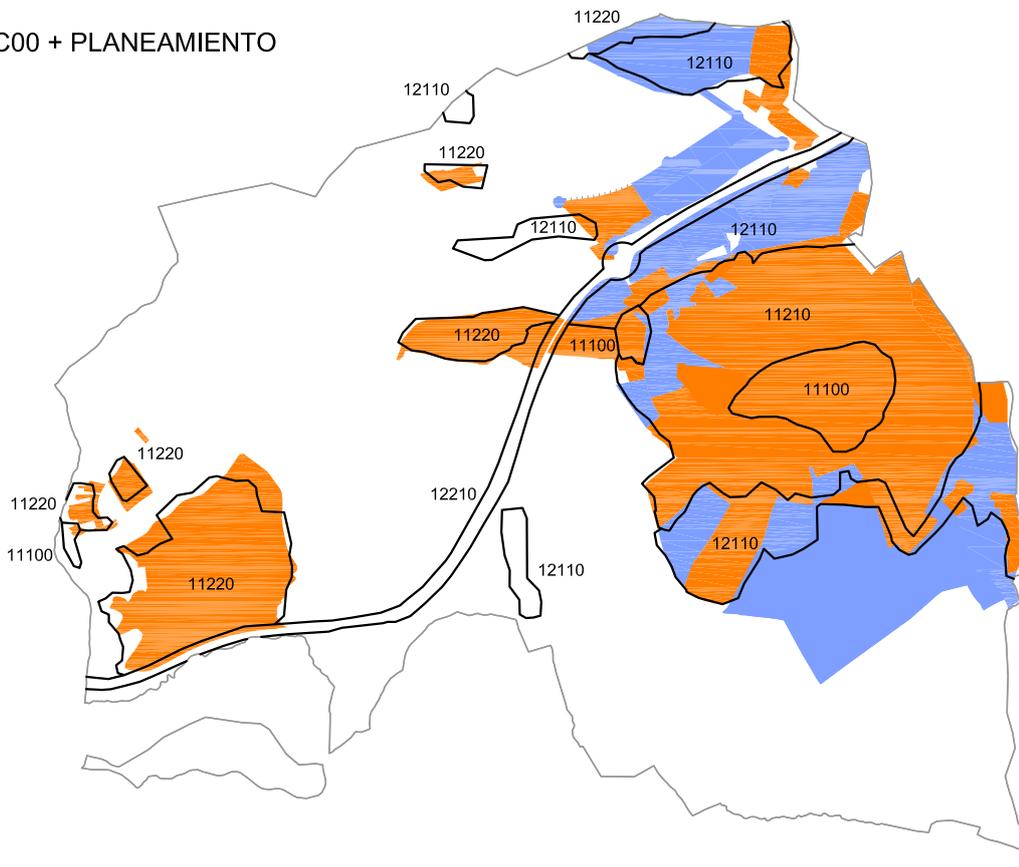
CLC 00

- 11100 - tejido urbano continuo
- 11210 - estructura urbana abierta
- 11220 - urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
- 12110 - zonas Industriales
- 12210 - autopistas
- 13100 - extracción minera
- 13200 - escombreras - vertederos
- 13300 - en construcción
- 14220 - resto instalaciones recreativas
- 51220 - embalses

FOTOINTERPRETACIÓN

- 11-urbano continuo
- 12-urbano discontinuo
- 31-industrial
- 32-terciario
- 41-verde
- 42-deportivo
- 51-autopistas
- 55-otros
- 61-canteras-extractivas
- 71-escombreras-basureros
- 81-terreno en promoción
- 82-terreno afectado

CLC00 + PLANEAMIENTO



CLC 00

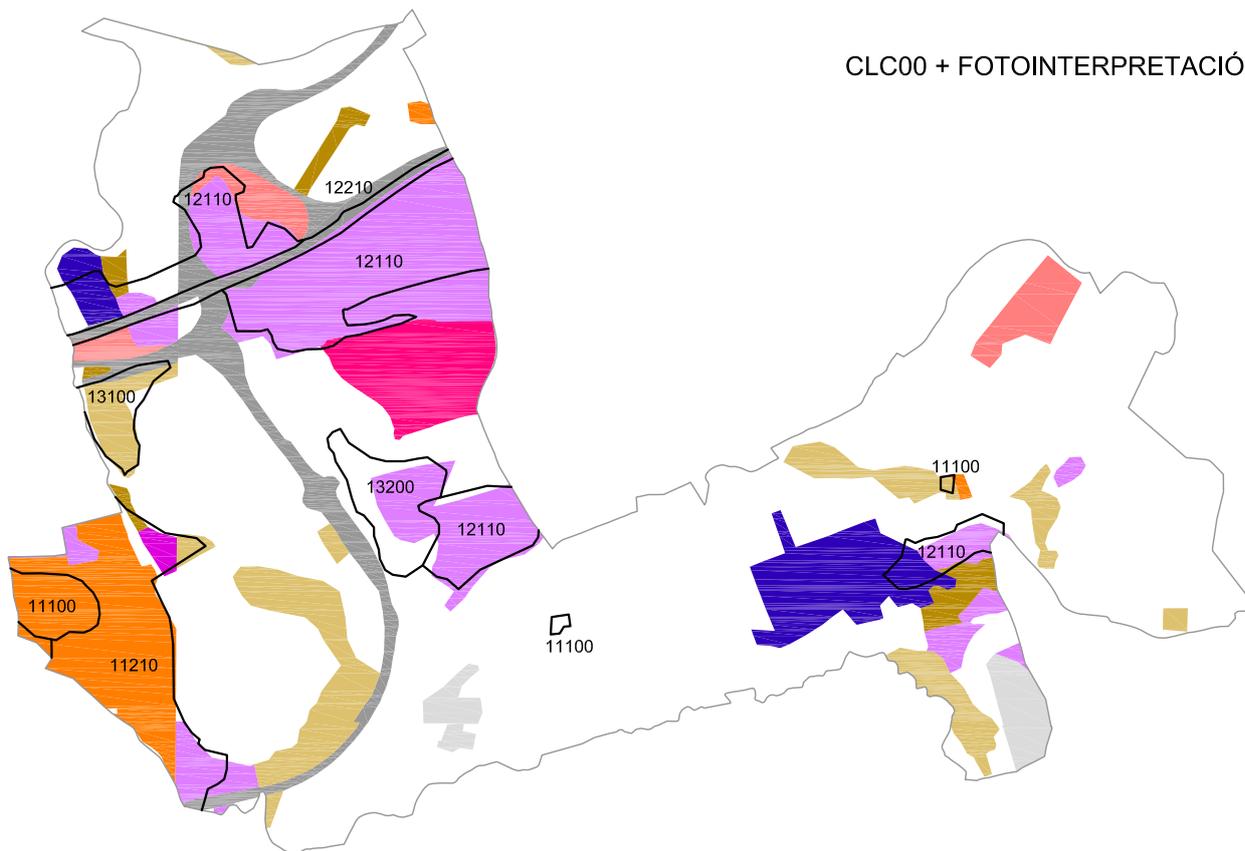
- 11100 - tejido urbano continuo
- 11210 - estructura urbana abierta
- 11220 - urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
- 12110 - zonas Industriales
- 12210 - autopistas
- 13100 - extracción minera
- 13200 - escombreras - vertederos
- 13300 - en construcción
- 14220 - resto instalaciones recreativas
- 51220 - embalses

PLANEAMIENTO

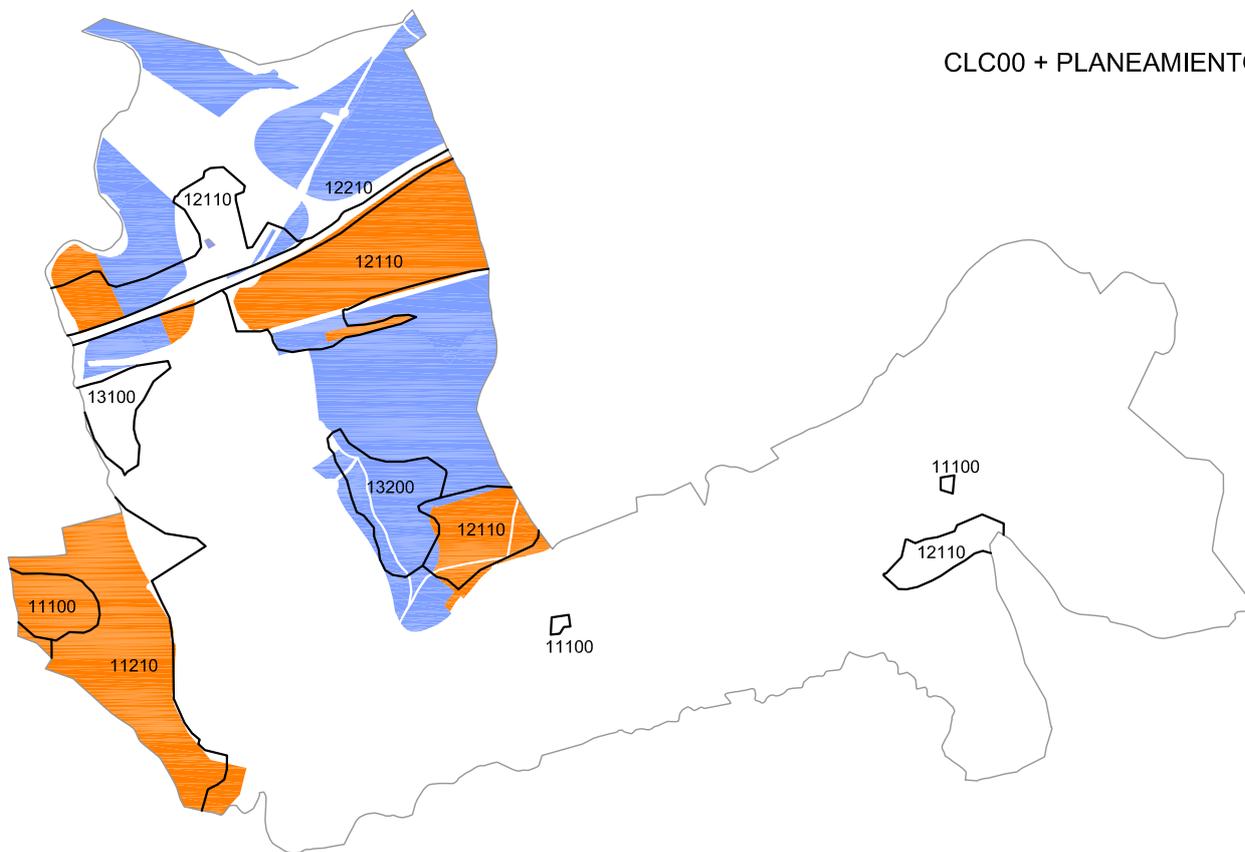
- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable
- Suelo No Urbanizable

Plano 2.3.5.3.3. San Fernando de Henares

CLC00 + FOTOINTERPRETACIÓN



CLC00 + PLANEAMIENTO



CLC 00			FOTOINTERPRETACIÓN			PLANEAMIENTO		
11100 - tejido urbano continuo	12110 - zonas Industriales	13200 - escombreras - vertederos	11-urbano continuo	32-terciario	51-autopistas	71-escombreras-basureros	81-terreno en promoción	Suelo Urbano
11210 - estructura urbana abierta	12210 - autopistas	13300 - en construcción	12-urbano discontinuo	41-verde	55-otros	81-terreno en promoción	82-terreno afectado	Suelo Urbanizable
11220 - urbanizaciones exentas	13100 - extracción minera	14220 - resto instalaciones recreativas	31-Industrial	42-deportivo	61-extractivas			Suelo No Urbanizable

2.3.6. Comparación de datos de la fotointerpretación con los del Censo y el Planeamiento

El Nomenclátor. El Instituto Nacional de Estadística (INE), de cara a elaborar el Censo cuenta con una relación detallada de las entidades y núcleos urbanos existentes en cada municipio, en lo que se llama nomenclátor. Son los ayuntamientos los encargados de actualizar las secciones censales sobre la cartografía (en caso de que el ayuntamiento no elabore su propia cartografía a este efecto, puede utilizar la base catastral).

Sin embargo entre los datos que el ayuntamiento debe registrar y transmitir al INE no se encuentra el de la superficie de los *núcleos urbanos*. De todas formas algunos Institutos de Estadística autonómicos sí que realizan ese cómputo, como es el caso de la Comunidad de Madrid, cuyo Instituto de Estadística en colaboración con los ayuntamientos delimita con precisión los núcleos prestando atención a los bordes en crecimiento y comparando las unidades del nomenclátor con otras fuentes de datos territoriales.

La actualización de datos es continua y la revisión y comunicación al INE por parte de los Ayuntamientos debe producirse al menos una vez al año.

Los datos y cartografía de los *núcleos urbanos* corresponden al año 2005. Los datos de planeamiento son para el año 2003, la comparación se realizará con el *Suelo Urbano*, dado que es la delimitación que más se puede aproximar a las características del *núcleo urbano*.

2.3.6.1.- Comunidad de Madrid

La superficie total ocupada en la Comunidad de Madrid por los *núcleos urbanos* del Censo en 2005 alcanza 93638 ha, supone el 12% de la superficie geográfica de este territorio. Esta superficie encaja razonablemente con la obtenida por fotointerpretación para los principales usos urbanos directos. El hecho de que ambos superen al *suelo urbano* clasificado por el planeamiento, cifrado en 70108 ha, denota la existencia de asentamientos de población en suelos que no tienen la clasificación de urbanos. Concretamente, la superficie de los *núcleos urbanos* sobrepasa en 23530 ha al *suelo urbano* del planeamiento.

Sin embargo, tanto la superficie de los *núcleos urbanos* como la del *suelo urbano* se sitúan muy por debajo de las 156579 ha de ocupación total obtenidas por fotointerpretación, dado el peso de la ocupación de suelo por actividades y servidumbres urbano-industriales distintas de los usos residenciales y sus equipamientos anexos. El hecho de que las superficies que el planeamiento atribuye a los *sistemas generales* alcance 33125 ha, denota la importancia de las exigencias indirectas de suelo que plantea el proceso de urbanización, pese al carácter parcial e incompleto de esta cifra.

2.3.6.2.- Datos municipales

Núcleo Urbano > Fotointerpretación. Sólo en cinco de los municipios de la comunidad la superficie de *núcleos urbanos* es mayor que la registrada por la fotointerpretación. Se trata de pequeñas diferencias que pueden deberse a que el nomenclátor delimita los núcleos con menos rigor de lo que hace la fotointerpretación, y en ocasiones incluye zonas agrarias no urbanizadas probablemente de cara a incluir en un mismo núcleo edificaciones dispersas, como ocurre en Fresno del Torote, donde el *núcleo urbano* tiene 20 ha más de las registradas por fotointerpretación.

Núcleo Urbano < Fotointerpretación. En el resto de municipios la superficie de suelo ocupado según fotointerpretación es mayor que la de *núcleos urbanos*. En 18 municipios las

diferencias no llegan a las 20 ha, la mayoría de municipios de este tramo son pequeños, de menos de 3000 ha, con poca población, y más de la mitad se sitúan en la Sierra Norte. Parece lógico que en pueblos pequeños exista una mayor correspondencia entre los *núcleos urbanos* y la ocupación total registrada por fotointerpretación, a no ser que dentro de la superficie del término existan ocupaciones de suelo significativas de usos indirectos (actividades extractivas, embalses, etc).

En 15 municipios las diferencias superan las 1000 ha. En casi todos ellos los términos municipales son de más de 5000 ha y más de la mitad se sitúan en el área metropolitana. La diferencia mayor se encuentra en Madrid, con 9109 ha más en la fotointerpretación. Le siguen Rivas-Vaciamadrid, con 2018 ha, y municipios como Colmenar Viejo, Alcobendas o Getafe, en los que existen importantes superficies ocupadas por vertederos, actividades extractivas o suelo en promoción.

Núcleo Urbano > Suelo Urbano. En 126 municipios de la comunidad la superficie de *núcleos urbanos* registrada en el nomenclátor es mayor que la clasificada como *Suelo Urbano* por el planeamiento. En Madrid, Fuenlabrada, Colmenar de Oreja y Villanueva de la Cañada los *núcleos urbanos* son mayores no sólo que el *suelo urbano*, sino también de la suma del urbano y el urbanizable, lo que indica que existen asentamientos urbanos en suelo no urbanizable.

Las diferencias entre estas fuentes podrían explicarse por la discordancia temporal entre ambas, con datos de 2005 para los *núcleos urbanos* y planeamientos muy antiguos, (en 98 de los 126 municipios con estas características el planeamiento es anterior a 2000), aunque el paso de *suelo urbanizable* a *urbano* debería haberse actualizado en la base de datos de la CM a medida que se haya ido desarrollando. Por lo tanto es probable que la superficie de suelo ocupado por usos residenciales fuera de planeamiento sea significativa.

2.3.6.3.- Estudios de caso

En los tres municipios la superficie ocupada según fotointerpretación es mayor que la delimitada como *núcleos urbanos* por el Censo. La diferencia menor está en El Escorial con 224 ha, Móstoles 487 ha y la mayor diferencia en San Fernando, con 1001 ha, donde la fotointerpretación registra tres veces más superficie que el Censo.

En los tres casos en la superposición cartográfica podemos observar que el suelo delimitado como *núcleo urbano* corresponde básicamente con áreas ocupadas según fotointerpretación. Aunque en algunos casos los bordes difieren y el *núcleo urbano* se extiende sobre superficie no ocupada.

Entre las áreas no delimitadas como *núcleo urbano* pero ocupadas según fotointerpretación encontramos además de ocupaciones indirectas como embalses, extractivas o terreno en promoción, ocupaciones directas de suelo residencial en El Escorial (tanto continuo como discontinuo) que el censo deja en diseminado quizás por no reunir las condiciones requeridas para ser *núcleos urbanos*. En Móstoles y San Fernando esto ocurre con terrenos industriales.

Realizando una segunda comparación con el planeamiento municipal observamos que en los tres municipios analizados la superficie de *núcleos urbanos* es mayor que la de *Suelo urbano*.

La diferencia se encuentra en áreas que aparecen ocupadas según fotointerpretación y delimitadas por el nomenclátor pero que se sitúan en *Suelo No Urbanizable*. En El Escorial

encontramos una ocupación que coincide exactamente con la delimitación de El Campillo, que es un camping, se trata de un uso permitido en esta clase de suelo.

En Móstoles la diferencia entre *núcleos urbanos* y suelo clasificado como urbano es la más acusada, con 514 ha de más que representan un 11% de superficie municipal. Se incluye en el núcleo el suelo urbano y casi todo el urbanizable, lo que indica que este último ha sido desarrollado y habitado. También se recogen *núcleos urbanos* en áreas de suelo protegido, especialmente en el oeste del término el núcleo denominado "Río Guadarrama".

También en San Fernando se produce esta situación, en una amplia parcela en el Parque Regional del Sureste y dos pequeños núcleos Soto de Aldovea y Coto Baezuela que se ubican sobre suelo no urbanizable.

2.3.6.4.- Conclusiones

Podemos concluir que las discrepancias entre estas fuentes se deben básicamente a la naturaleza de los suelos que delimitan. Mientras la fotointerpretación ha registrado suelo ocupado por usos directos e indirectos, el nomenclátor sólo delimita los núcleos de población.

En cuanto al planeamiento, las diferencias entre *Suelo Urbano* y *núcleos urbanos*, que se produce a favor de éstos últimos, pueden deberse bien a que los suelos urbanizables han sido desarrollados y ocupados, o a la existencia de urbanizaciones en suelo no urbanizable, en algunos casos serán usos admitidos por el planeamiento, pero en otros se tratará de suelo protegido en el que existen urbanizaciones ilegales, para poder determinarlo con exactitud es necesario acudir a las determinaciones del planeamiento en cada municipio. En cualquier caso, estas observaciones subrayan el carácter incompleto de la cartografía del planeamiento para informar sobre la ocupación urbana directa, y más aún sobre la ocupación indirecta.

Cuadro (2.3.6)1. El Escorial. Datos fotointerpretación, Censo y Planeamiento

FOTOINTERPRETACIÓN	CENSO		DIFERENCIA foto-censo		PLANEAMIENTO CAM (2003)		DIFERENCIA censo-SU				
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%			
11-urbano continuo	800	12					a. Residencial familiar	624	9		
12-urbano discontinuo	12	0									
31-industrial	6	0					b. Industrial	0	0		
41-verde	0	0					c. Verde publico	52	1		
42-deportivo	37	1					d. Servicios y equipamiento	38	1		
							e. Resto de suelo urbano	2	0		
55-otros	31	0									
61-canteras-extractivas	9	0									
81-terreno en promoción	16	0									
82-terreno afectado	183	3									
91-embalses	116	2									
TOTAL	1210	18	870	13	340	5	SU	716	10	154	2

SUPERFICIE MUNICIPAL 6875 100

Cuadro (2.3.6)2. Móstoles. Datos fotointerpretación, Censo y Planeamiento

FOTOINTERPRETACIÓN	CENSO		DIFERENCIA foto-censo		PLANEAMIENTO CAM (2003)		DIFERENCIA censo-SU				
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%			
11-urbano continuo	1037	23					a. Residencial familiar	630	14		
31-industrial	356	8					b. Industrial	100	2		
32-terciario	13	0									
41-verde	41	1					c. Verde publico	112	2		
42-deportivo	30	1					d. Servicios y equipamiento	140	3		
51-autopistas	129	3									
55-otros	25	1									
61-canteras-extractivas	67	1									
71-escombreras-basureros	26	1									
81-terreno en promoción	251	6									
82-terreno afectado	11	0									
TOTAL	1984	44	1496	33	488	11	SU	982	22	514	11

SUPERFICIE MUNICIPAL 4536 100

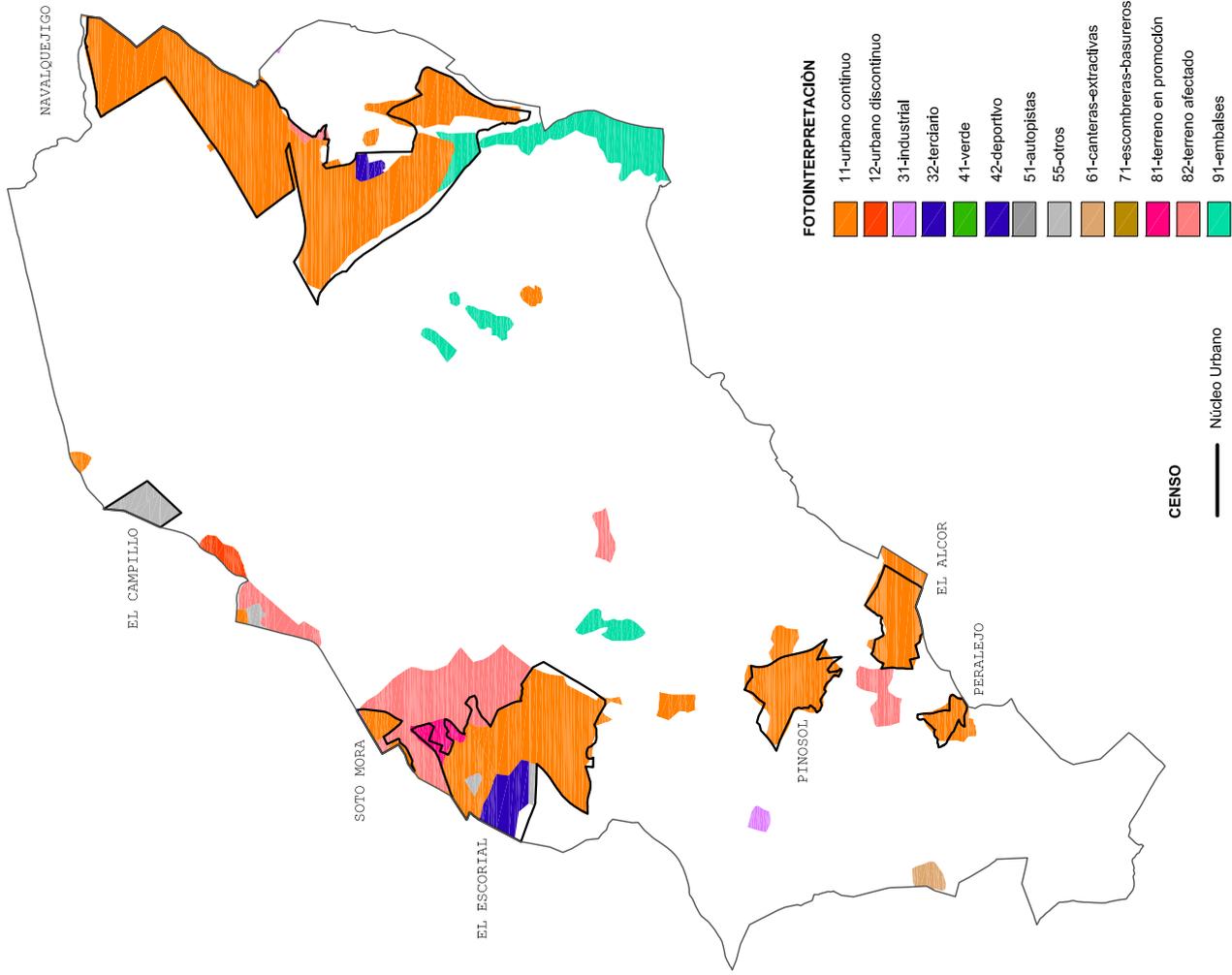
Cuadro (2.3.6)3. San Fernando. Datos fotointerpretación, Censo y Planeamiento

FOTOINTERPRETACIÓN	CENSO		DIFERENCIA foto-censo		PLANEAMIENTO CAM (2003)		DIFERENCIA censo-SU				
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%			
11-urbano continuo	183	5					a. Residencial familiar	95	2		
31-industrial	453	11					b. Industrial	173	4		
32-terciario	133	3									
41-verde	0	0					c. Verde publico	14	0		
42-deportivo	9	0					d. Servicios y equipamiento	74	2		
							e. Resto de suelo urbano	35	1		
51-autopistas	204	5									
55-otros	56	1									
61-canteras-extractivas	216	5									
71-escombreras-basureros	46	1									
81-terreno en promoción	104	3									
82-terreno afectado	80	2									
TOTAL	1484	37	483	12	1001	25	SU	392	10	91	2

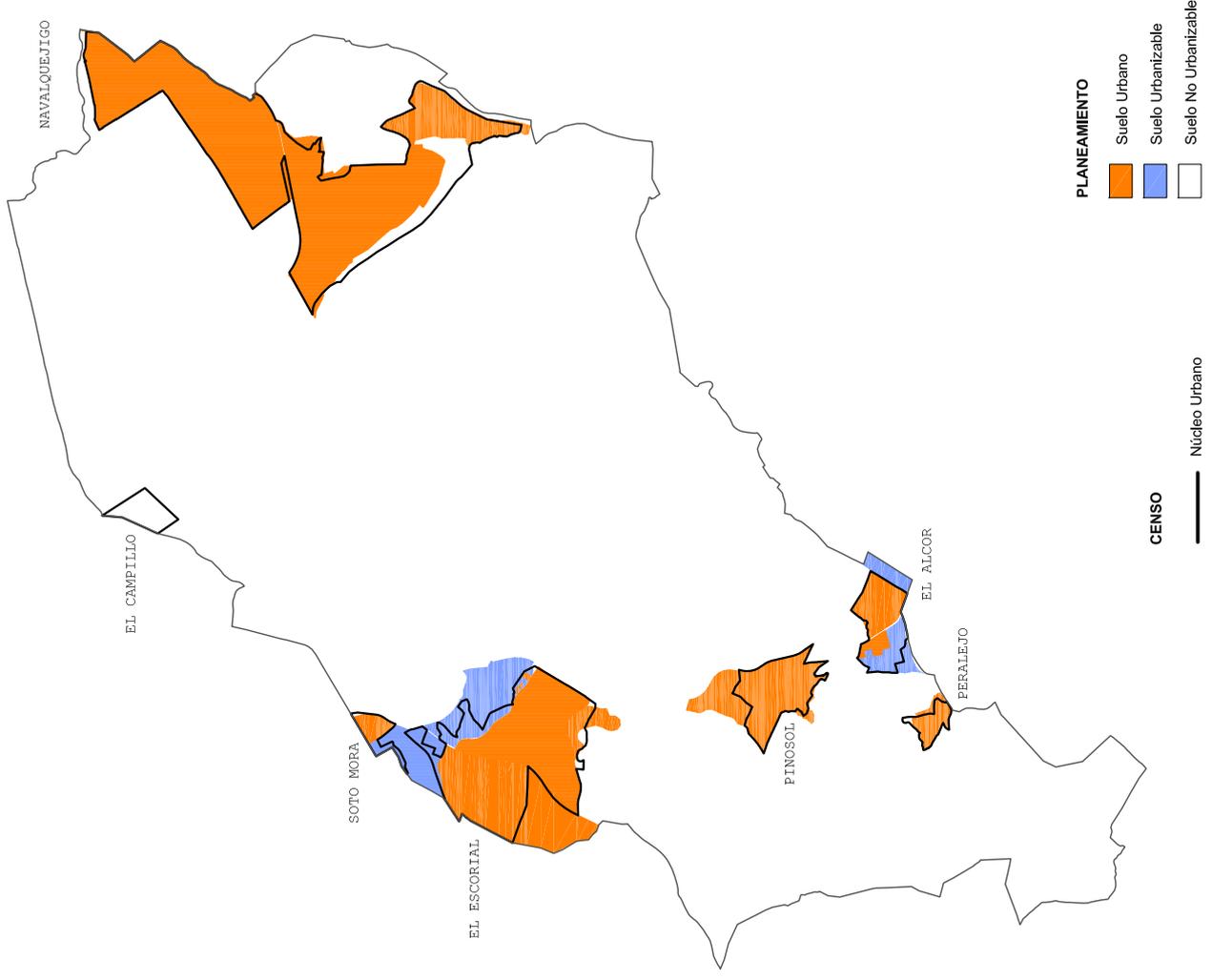
SUPERFICIE MUNICIPAL 3986 100

Plano 2.3.6.3.1. El Escorial

CENSO + FOTOINTERPRETACIÓN

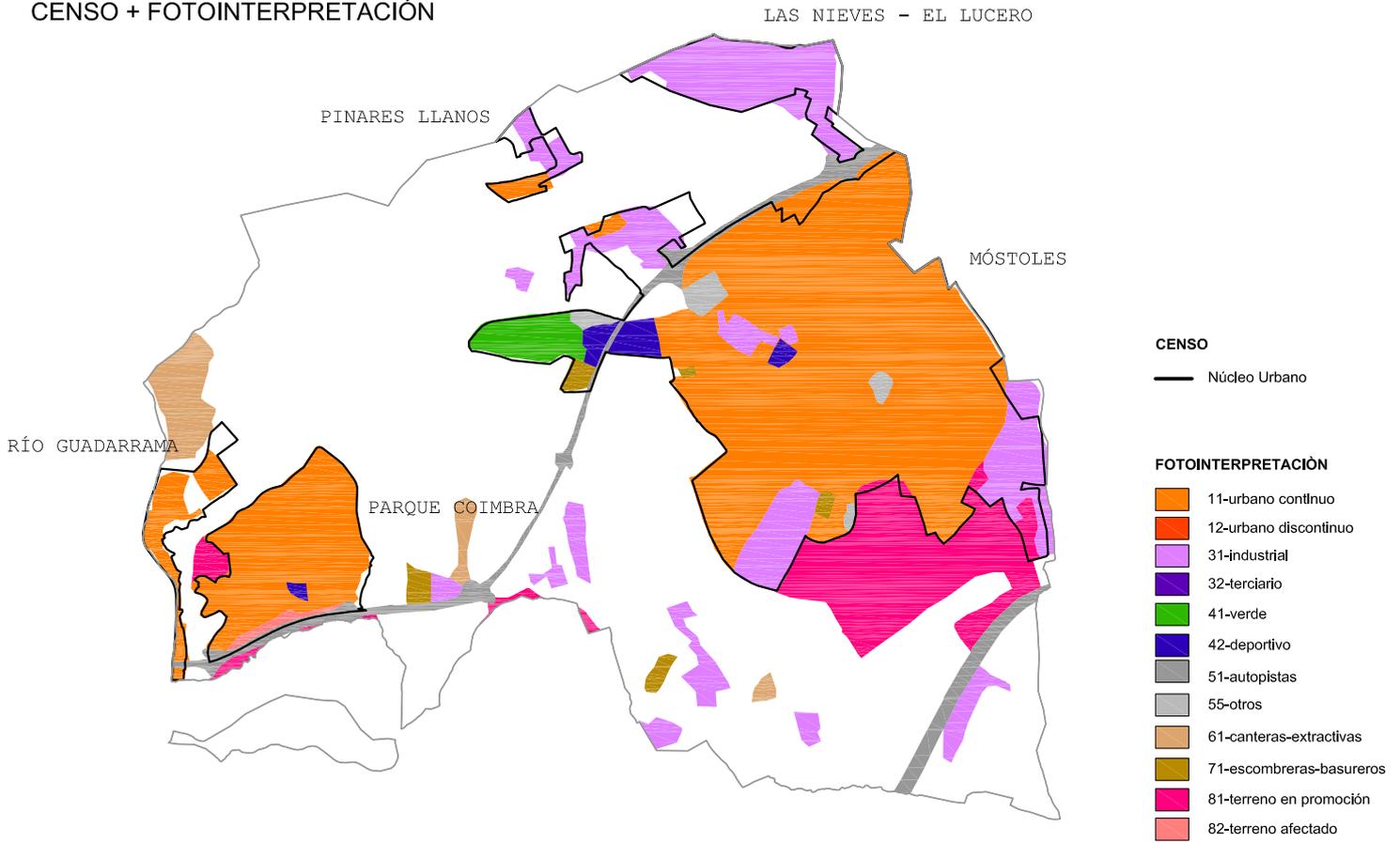


CENSO + PLANEAMIENTO

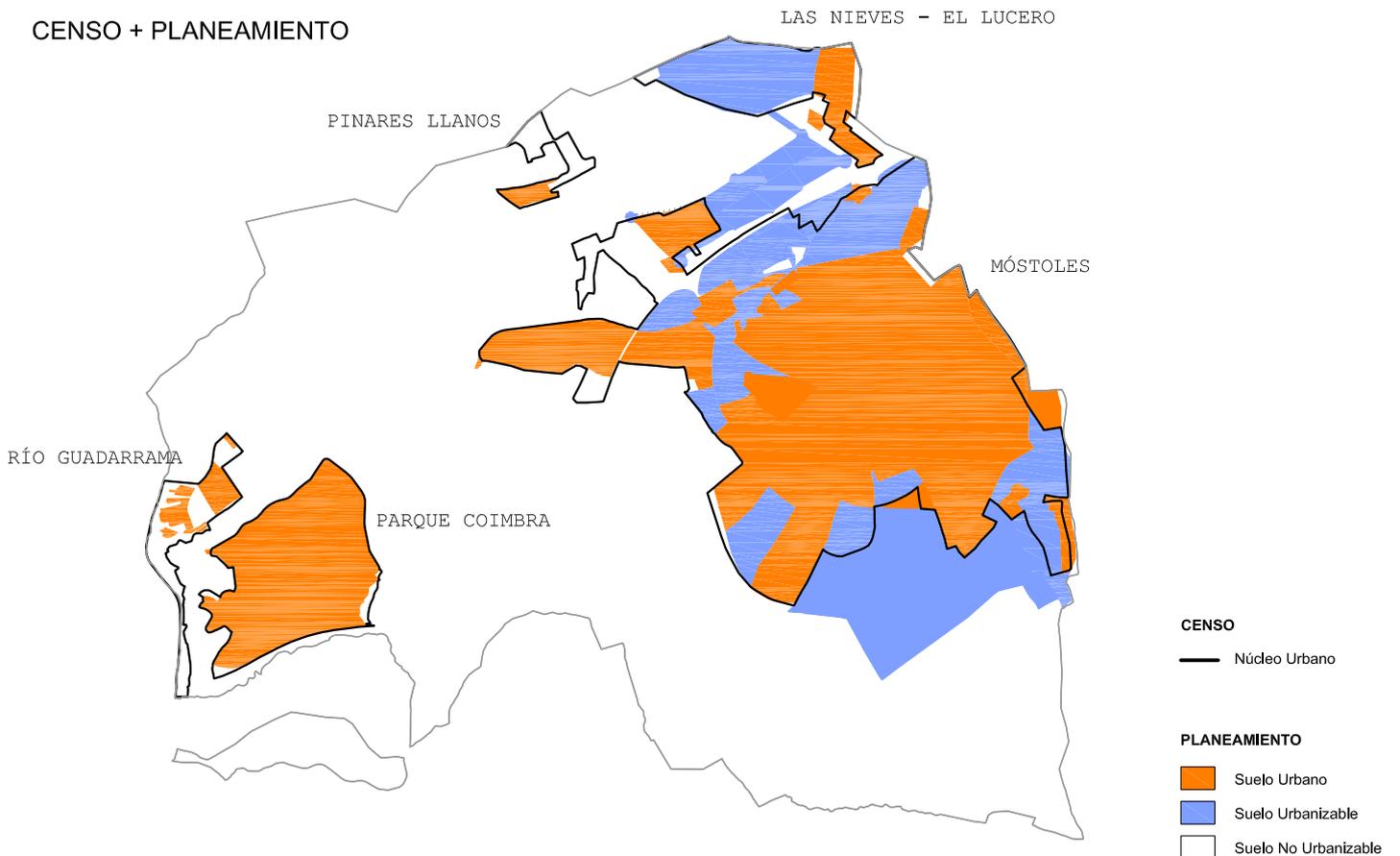


Plano 2.3.6.3.2. Móstoles

CENSO + FOTOINTERPRETACIÓN

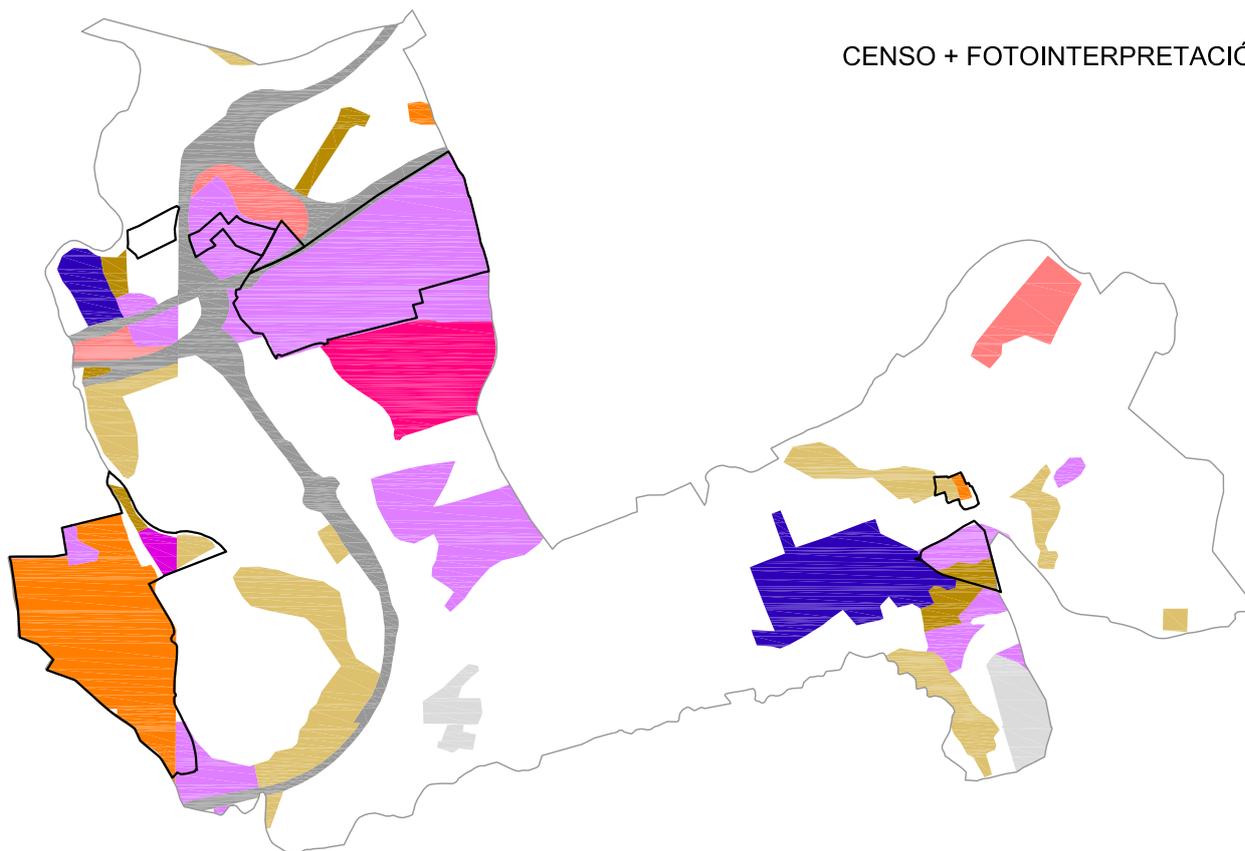


CENSO + PLANEAMIENTO

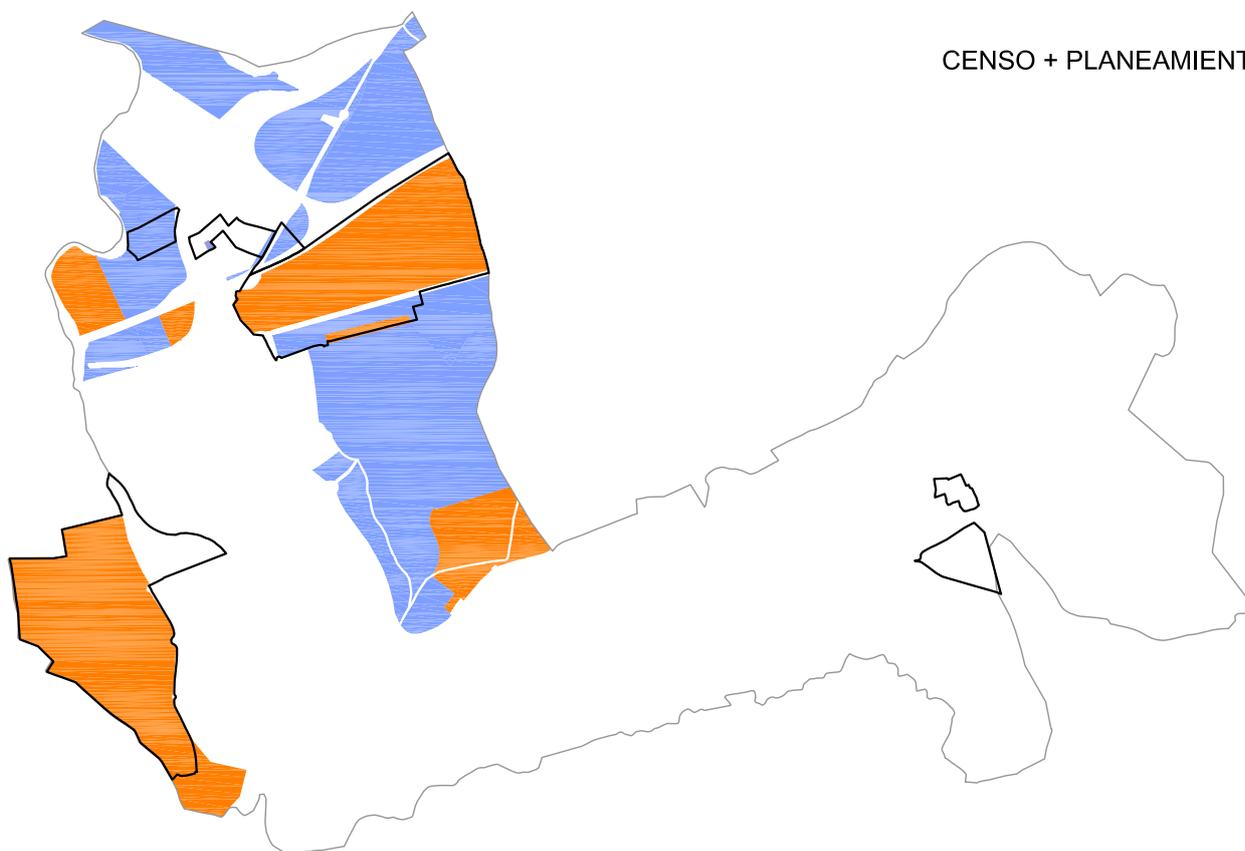


Plano 2.3.6.3.3. San Fernando de Henares

CENSO + FOTOINTERPRETACIÓN



CENSO + PLANEAMIENTO



CENSO	FOTOINTERPRETACIÓN	PLANEAMIENTO
— Núcleo Urbano	11-urbano continuo	Suelo Urbano
	12-urbano discontinuo	Suelo Urbanizable
	31-industrial	Suelo No Urbanizable
	32-terciario	
	41-verde	
	42-deportivo	
	51-autopistas	
	55-otros	
	61-canteras-extractivas	
	71-escombreras-basureros	
	81-terreno en promoción	
	82-terreno afectado	

2.3.7. Comparación de datos de la fotointerpretación con los de Catastro y Planeamiento

El Registro Catastral. El Catastro Inmobiliario es el organismo encargado de registrar los bienes inmuebles. Depende del Ministerio de Economía y Hacienda. Los ayuntamientos se encargan de actualizar la cartografía y la base de datos catastral. Dependiendo de si existe o no convenio con el catastro, los ayuntamientos poseen más competencias a la hora de actualizar los datos. En cualquier caso remiten las modificaciones a las Gerencias Territoriales del Catastro.

Los datos utilizados corresponden a 2005, aunque el año de última valoración, tanto de parcelas urbanas como rústicas, varía según los municipios (datando las más antiguas de 1994).

Tomaremos los datos de *parcelas construidas y solares* registrados en el Catastro Urbano.

En el caso del planeamiento la comparación se establece con la suma de *Suelo Urbano y Urbanizable* (Programado, Sectorizado o similar). Sin embargo habría que considerar que el planeamiento contabiliza todo el suelo clasificado como urbano o urbanizable, mientras el Catastro sólo las parcelas y solares, excluyendo viario y espacios libres; aunque sí registra como urbanas las parcelas de suelo público destinado a equipamientos sanitarios, educativos o parques y jardines.

2.3.7.1.- Comunidad de Madrid

Hemos visto que la superficie total ocupada según fotointerpretación alcanza 156579 ha, lo que equivale al 20% de la superficie de la Comunidad de Madrid. Las *parcelas y solares urbanos* registrados en el Catastro suman 99072 ha, un 12% de la superficie total. La diferencia es de 57507 ha. Una vez y media más de suelo ocupado según fotointerpretación que de suelo registrado en el Catastro, lo cual se explica sobre todo por la ausencia en el Catastro Inmobiliario Urbano de la mayor parte de los usos territoriales indirectos (embalses, actividades extractivas, viario, etc.).

Si además comparamos la superficie clasificada como *Suelo Urbano o Urbanizable* con la registrada como parcelas urbanas en el Catastro, vemos que las superficies son bastante similares con una diferencia total de sólo un 1% más de hectáreas en planeamiento. La suma de *Suelo Urbano y Urbanizable* en la comunidad asciende a 107103 ha (13%), aproximándose a la superficie que atribuye el Catastro a la suma de *Parcelas construidas y Solares*.

2.3.7.2.- Datos municipales

Catastro > Fotointerpretación. Sólo en 20 municipios la superficie registrada por el Catastro es mayor que la ocupada según fotointerpretación. La diferencia mayor se produce en Tres Cantos, con 411 ha. El hecho de que las revisiones de Catastro Urbano en estos municipios sean bastante recientes (diez de ellas posteriores a 2003) y que el planeamiento municipal sea posterior a 1999 en gran parte de ellos puede indicar que existan superficies importantes de solares sobre suelo urbanizable que aún no ha sido desarrollado y por eso no aparece ocupado en la ortofotografía de 2005.

Catastro < Fotointerpretación. Respecto a los restantes municipios, encontramos 11 en los que el subregistro por parte del Catastro es de más de 1000 ha, llegando a las 12811 ha

en el caso de Madrid, le siguen con alrededor de 1500 ha de diferencia Colmenar Viejo, Getafe o Rivas. En la mayor parte de estos municipios la última valoración de Catastro se produjo antes de 2000. En este tramo de once municipios más de la mitad pertenecen al área metropolitana. Si ampliamos el análisis a diferencias mayores de 500 ha éstas afecta a 23 municipios, manteniendo la proporción de los que se sitúan en el área metropolitana (12 de los 23 pertenecen a ella).

Catastro > SU+SUZ. Puede ser también interesante analizar los casos en que la superficie de Catastro Urbano supera a la clasificada como *Suelo Urbano* o *Urbanizable*. Esta situación se da en 58 de los 179 municipios. Aunque en 41 de ellos las diferencias no superan las 100 hectáreas, la discrepancia llega a alcanzar 1100 ha, en el caso de Madrid, seguido de San Martín de Valdeiglesias (562 ha) y Colmenarejo (426 ha), ambos en el sur de la comunidad, y de varios municipios del área metropolitana. Ello evidencia que en ocasiones el Catastro otorga el calificativo de inmuebles urbanos a edificaciones y solares que se sitúan en *Suelo No Urbanizable*, en algunas ocasiones serán usos permitidos por el planeamiento para ese tipo de suelo pero en otras se tratará de ocupaciones ilegales.

2.3.7.3.- Estudio de casos

En los tres municipios la superficie ocupada según fotointerpretación es mayor que la registrada por el Catastro Urbano. La diferencia menor está en El Escorial con 153 ha. En Móstoles la superficie ocupada es más del doble que la catastral, con una diferencia de 1026 ha. En San Fernando son 495 ha, con un tercio más de suelo ocupado que de superficie catastral.

En general este exceso de suelo ocupado se corresponde con usos indirectos, como embalses, escombreras, canteras o autopistas. Pero también es importante, especialmente en Móstoles, el caso de superficies industriales según fotointerpretación que se sitúan en parcelas rústicas, y la ocupación residencial que corresponde a la urbanización ilegal del Río Guadarrama.

Aunque las bases disponibles de cartografía catastral no son del todo precisas³¹ podemos observar algunas situaciones de interés.

En todos los municipios aparecen *parcelas urbanas* registradas en el Catastro, que se sitúan sobre suelo no ocupado según la fotointerpretación. En Móstoles, y en San Fernando en mayor medida, las parcelas en esta situación alcanzan dimensiones considerables, si hacemos un segundo cruce con el planeamiento vemos que estas parcelas corresponden a *suelo urbanizable*, por lo que se trata de suelo que aún no se ha desarrollado pero que ya ha sido registrado como urbano por el catastro. El Plan General de Móstoles es de 1999, por lo tanto es previsible que en este municipio la mayor parte del suelo urbanizable se haya desarrollado y esté ocupado. En cambio el Plan General de San Fernando es de 2002, no ha pasado tiempo suficiente entre la aprobación del plan y la realización de la ortofotografía para que el nuevo *suelo urbanizable* se haya desarrollado y ocupado, en consecuencia es lógico que en este municipio encontremos más parcelas urbanas no ocupadas.

En El Escorial las superficies no ocupadas en la fotointerpretación registradas como *parcelas urbanas* son pequeñas instalaciones industriales y residenciales dispersas en el territorio y que además se sitúan en *Suelo No Urbanizable*, su dimensión es tan reducida

³¹ La dificultad de acceso a una cartografía catastral directa nos ha obligado a la consulta mediante los navegadores virtuales que ofrece el catastro. A pesar del grado de detalle que ofrecen y de haber realizado un barrido sistemático de los municipios estudiados, las superficies no parecen corresponderse con las publicadas por el mismo Catastro.

que no se han considerado en la fotointerpretación (entre todas ellas no llegan a las 5 ha), esta delimitación tan ajustada resulta extraña, sobre todo teniendo en cuenta las discrepancias dentro de los propios datos catastrales, entre la superficie registrada en el plano y los datos numéricos, y puede deberse a demoras en la actualización de la cartografía o a limitaciones del instrumento cartográfico virtual utilizado. En El Escorial no encontramos la situación anterior de *parcelas urbanas* en *suelo urbanizable* no registradas por la fotointerpretación, puede deberse a que el Plan General es de 1997 y la superficie de suelo urbanizable no era muy elevada, por lo que parece que ya ha sido ocupada casi totalmente. Sin embargo sí se da el caso de un terreno clasificado como *suelo urbano* y calificado como *verde público* según planeamiento, registrado también por el Catastro pero que en la fotointerpretación se ha considerado terreno no ocupado, se trata de un parque urbano colindante con la vía del ferrocarril.

Respecto al planeamiento las diferencias en superficie con el registro catastral no son muy elevadas, con 558 ha de diferencia en Móstoles y 63 ha en San Fernando. El Escorial es el único de los tres municipios en que la superficie catastral es mayor que la clasificada urbana o urbanizable, superándola en 95,16 ha, aunque sobre el plano no podemos localizar dónde se sitúa el exceso de parcelas urbanas, dado que las parcelas señaladas como urbanas en los navegadores del Catastro Virtual no se corresponden en superficie con los datos numéricos publicados por el mismo Catastro.

En general podríamos decir que en todos los casos las parcelas del Catastro urbano coinciden casi exactamente con las clasificaciones de *Suelo Urbano* y *Urbanizable*. Aunque también podemos encontrar parcelas aisladas con uso industrial o residencial que se sitúan en *Suelo No Urbanizable* y que aparecen ocupadas en la fotointerpretación.

2.3.7.4.- Conclusiones

Podemos concluir que las discrepancias entre estas fuentes nos indican la existencia de distintos usos industriales, comerciales, residenciales... que se realizan en *Suelo Protegido* o *No Urbanizable*. Es posible que se trate de instalaciones registradas en el catastro como industriales, residenciales, deportivas... o que ocupen parcelas rústicas de terreno, por tratarse de ocupaciones ilegales (como hemos visto en la urbanización Río Guadarrama en Móstoles o el terciario en San Fernando). En algunos lugares serán usos permitidos por el planeamiento para ese tipo de suelo, pero habría que recurrir a las determinaciones específicas del planeamiento municipal y al listado de instalaciones en *Suelo No Urbanizable* en cada caso.

Además, en cuanto a los usos indirectos, como embalses, escombreras o canteras, no aparecerán en el Registro Catastral, pues no corresponden al tipo de bienes que éste considera, mientras que el planeamiento no les asigna una clasificación inequívoca, y pueden encontrarse tanto en *suelo no urbanizable* o clasificado como *sistemas generales*.

Por otro lado considerando los municipios estudiados cartográficamente y la escasa diferencia total, de sólo un 1%, podemos deducir que en ellos el catastro se adapta con bastante exactitud al *Suelo Urbano* y *Urbanizable*, registrándolo como *parcela urbana*, aunque no esté desarrollado efectivamente y no aparezca por tanto en la fotointerpretación.

No obstante, las diferencias observadas entre las superficies atribuidas al *Suelo Urbano* y *Urbanizable* por el planeamiento y a *Parcelas edificadas* y *solares* por el Catastro son importantes en muchos municipios, como se puede apreciar en el detalle municipal de la ocupación del suelo según las distintas fuentes ofrecido en el Anexo1 de este capítulo. Cabe atribuir estas diferencias a desfases observados en la actualización del Catastro y el Planeamiento y a la falta de unidad de criterio en la calificación de los terrenos e inmuebles en ambos registros administrativos.

Cuadro (2.3.7)1. El Escorial. Datos fotointerpretación, Catastro y Planeamiento

FOTOINTERPRETACIÓN	CATASTRO		DIFERENCIA foto-catastro		PLANEAMIENTO CAM (2003)		DIFERENCIA A catastro-U+UZ				
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%			
11-urbano continuo	800	12					a. Residencial familiar	624	9		
12-urbano discontinuo	12	0					b. Industrial	0	0		
31-industrial	6	0					c. Verde publico	52	1		
41-verde	0	0					d. Servicios y equipamiento	38	1		
42-deportivo	37	1					e. Resto de suelo urbano	2	0		
55-otros	31	0									
61-canteras-extractivas	9	0									
81-terreno en promoción	16	0									
82-terreno afectado	183	3									
91-embalses	116	2									
TOTAL	1210	18	941	14	269	4	SU+SUZ	846	12	95	2

SUPERFICIE MUNICIPAL 6875 100

Cuadro (2.3.7)2. El Escorial. Datos fotointerpretación, Catastro y Planeamiento

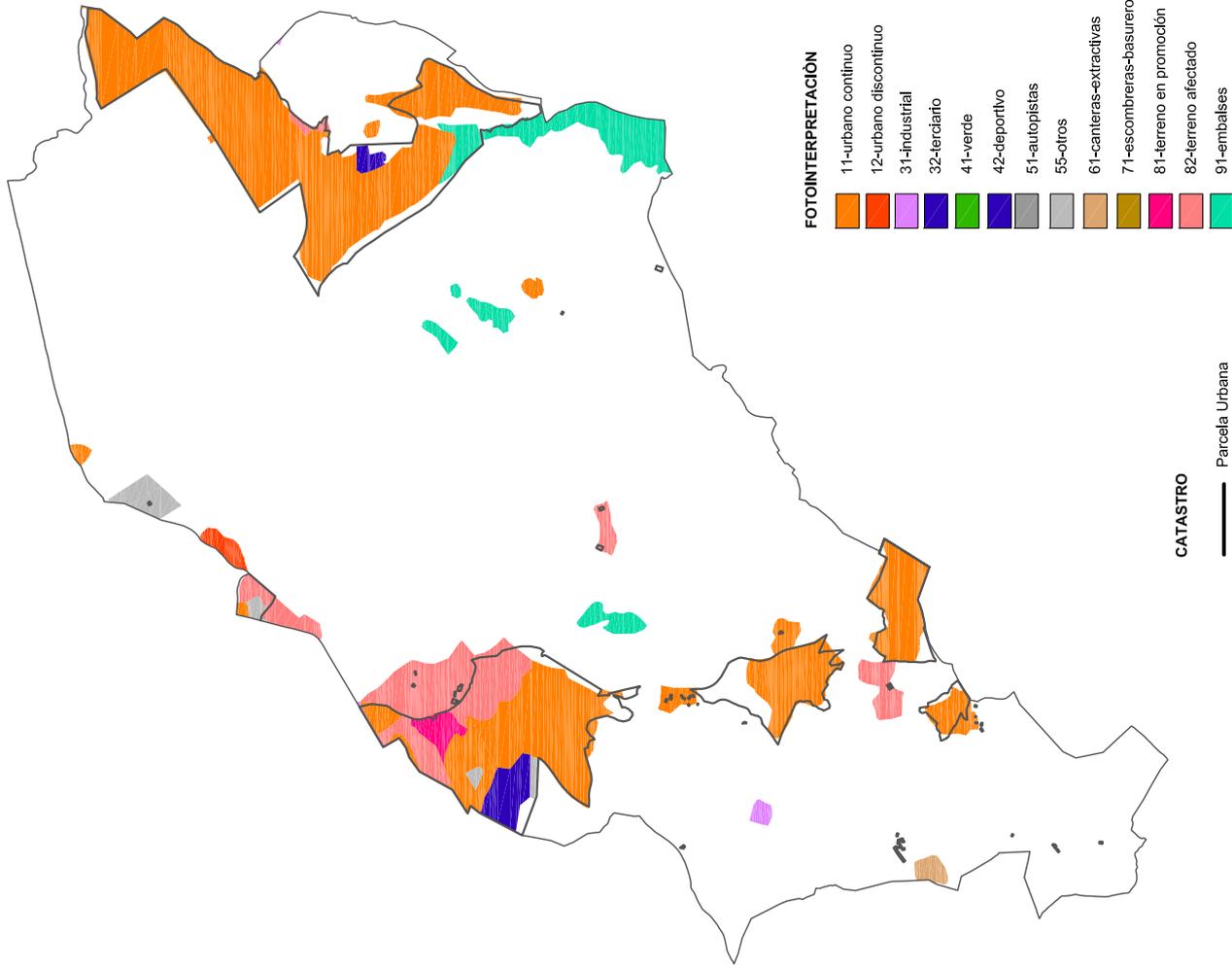
FOTOINTERPRETACIÓN	CATASTRO		DIFERENCIA foto-catastro		PLANEAMIENTO CAM (2003)		DIFERENCIA A catastro-U+UZ				
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%			
11-urbano continuo	1037	23					a. Residencial familiar	630	14		
31-industrial	356	8					b. Industrial	100	2		
32-terciario	13	0									
41-verde	41	1					c. Verde publico	112	2		
42-deportivo	30	1					d. Servicios y equipamiento	140	3		
51-autopistas	129	3									
55-otros	25	1									
61-canteras-extractivas	67	1									
71-escombreras-basureros	26	1									
81-terreno en promoción	251	6									
82-terreno afectado	11	0									
TOTAL	1984	44	957	21	1026	23	SU+SUZ	1516	33	-559	-12
SUPERFICIE MUNICIPAL	4536	100									

Cuadro (2.3.7)3. San Fernando. Datos fotointerpretación, Catastro y Planeamiento

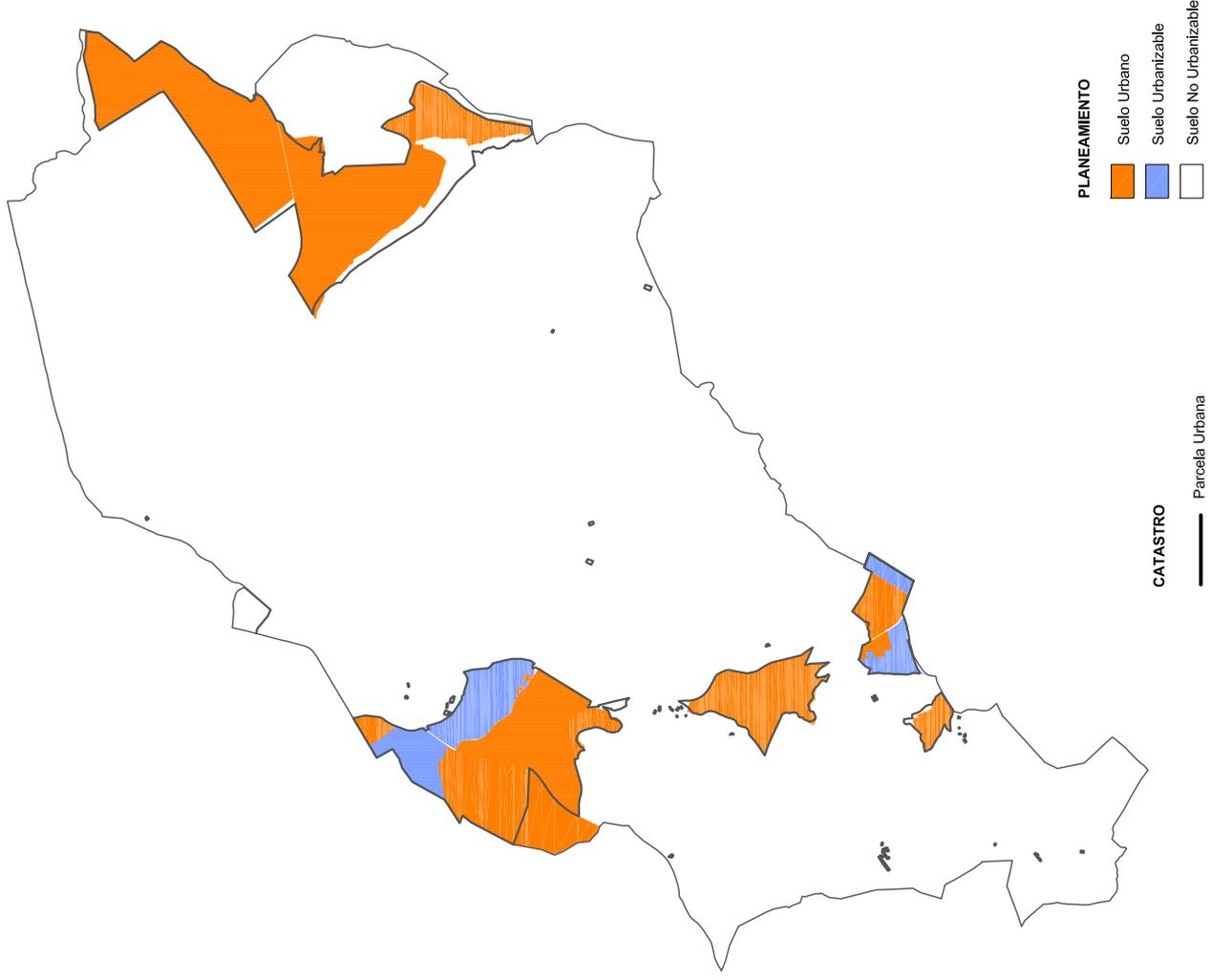
FOTOINTERPRETACIÓN	CATASTRO		DIFERENCIA foto-catastro		PLANEAMIENTO CAM (2003)		DIFERENCIA A catastro-U+UZ				
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%			
11-urbano continuo	183	5					a. Residencial familiar	95	2		
31-industrial	453	11					b. Industrial	173	4		
32-terciario	133	3									
41-verde	0	0					c. Verde publico	14	0		
42-deportivo	9	0					d. Servicios y equipamiento	74	2		
							e. Resto de suelo urbano	35	1		
51-autopistas	204	5									
55-otros	56	1									
61-canteras-extractivas	216	5									
71-escombreras-basureros	46	1									
81-terreno en promoción	104	3									
82-terreno afectado	80	2									
TOTAL	1484	37	989	25	495	12	SU+SUZ	1552	39	-563	-14
SUPERFICIE MUNICIPAL	3986	100									

Plano 2.3.7.3.1. El Escorial

CATASTRO + FOTOINTERPRETACIÓN

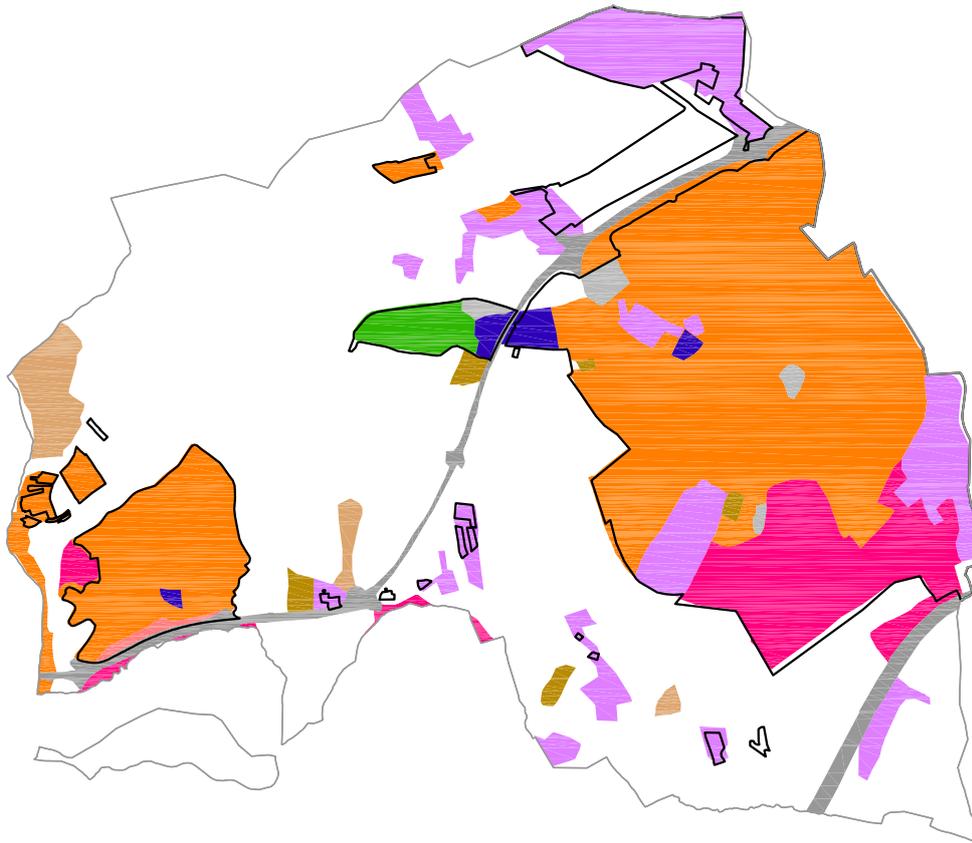


CATASTRO + PLANEAMIENTO

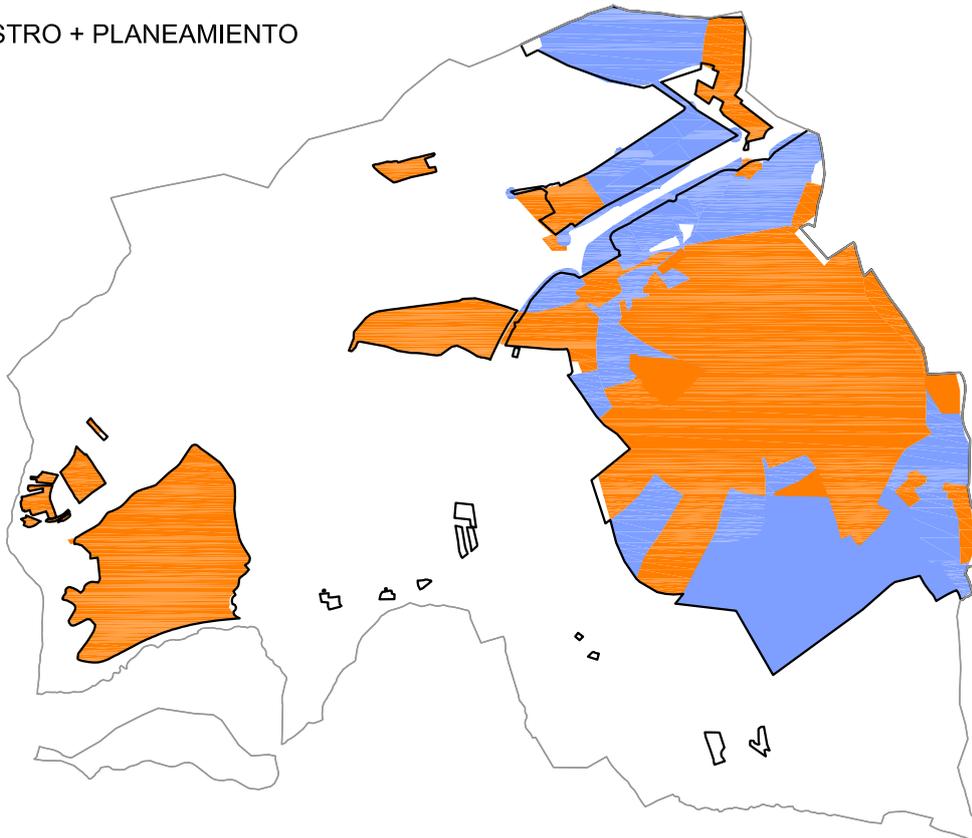


Plano 2.3.7.3.2. Móstoles

CATASTRO + FOTOINTERPRETACIÓN

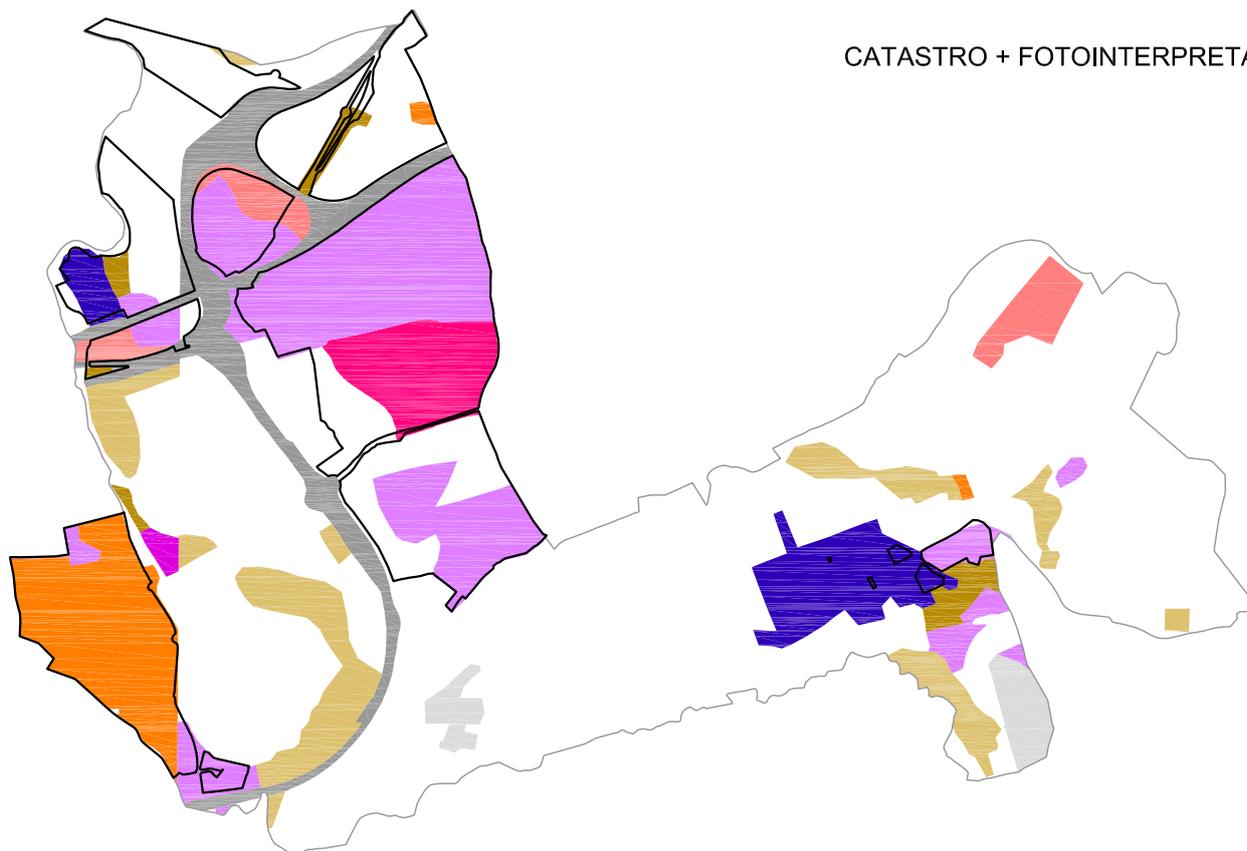


CATASTRO + PLANEAMIENTO

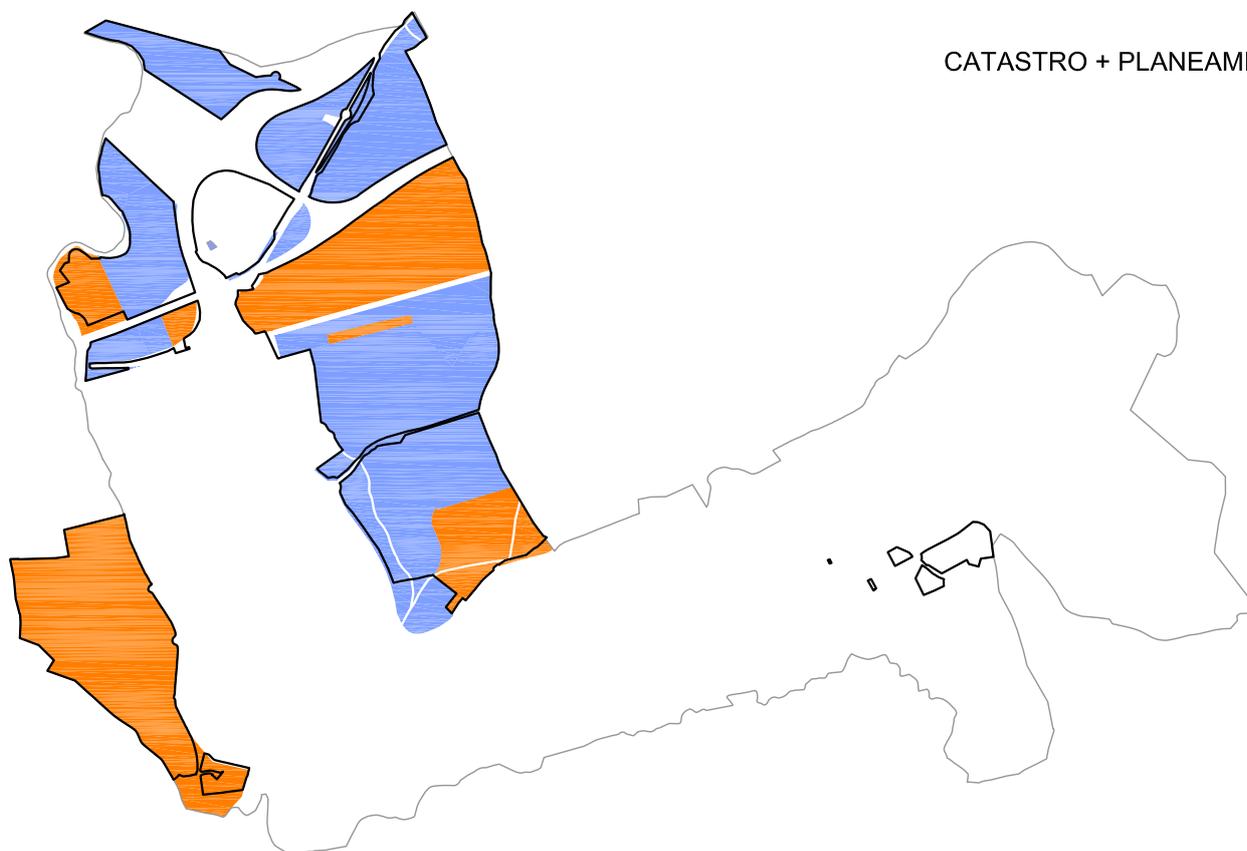


Plano 2.3.7.3.3. San Fernando de Henares

CATASTRO + FOTOINTERPRETACIÓN



CATASTRO + PLANEAMIENTO



CATASTRO	FOTOINTERPRETACIÓN	PLANEAMIENTO
— Parcela Urbana	11-urbano continuo	Suelo Urbano
	12-urbano discontinuo	Suelo Urbanizable
	31-Industrial	Suelo No Urbanizable
	32-terciario	
	41-verde	
	42-deportivo	
	51-autoplantas	
	55-otros	
	61-canteras-extractivas	
	71-escombreras-basureros	
	81-terreno en promoción	
	82-terreno afectado	

2.3.8. Conclusiones generales

Las diferencias entre los datos que proporcionan las distintas fuentes analizadas responden a diversas causas. Algunas de ellas proceden de los distintos fines que persigue cada una de las instituciones responsables; otras de las metodologías y escalas de trabajo utilizadas para obtener y actualizar los datos. Por último se observan discrepancias fruto de errores en la captación y/o registro de los datos.

En relación con el primer grupo de causas indicado, vemos que el planeamiento municipal clasifica el suelo para su desarrollo futuro, lo cual quiere decir que dentro de la clase de *suelo urbanizable* o de *sistemas generales* encontraremos suelos con diferente grado de desarrollo y por tanto de ocupación. Por su parte el nomenclátor delimita únicamente los *núcleos urbanos* con el fin de realizar el Censo de población, en este sentido le interesan los terrenos habitados y con unas condiciones concretas de ocupación (al menos 10 edificaciones ó 50 habitantes). Finalmente el Catastro registra parcelas de naturaleza urbana, en las que se desarrollen actividades industriales, residenciales o de otro tipo. Ninguna de estas fuentes contabiliza ni delimita específicamente los usos urbanos indirectos que se producen sobre el territorio.

En cuanto a las metodologías y actualización de datos parecería lógico que entre el Registro Catastral, el Nomenclátor y el Planeamiento hubiera una mayor coordinación, sobre todo teniendo en cuenta que son los ayuntamientos los encargados de actualizar los datos y que tienen un acceso inmediato a todas estas bases. Si bien es cierto que el Catastro se ajusta con bastante exactitud a la clasificación del planeamiento, registrando con prontitud el suelo urbanizable, también registra parcelas urbanas en suelo no urbanizable. En definitiva las discrepancias advertidas en el cruce entre los datos de estas fuentes ponen de manifiesto la existencia de actividades urbanas e industriales que se realizan en terreno no urbanizable así como la existencia de ocupaciones ilegales en el territorio.

El proyecto CORINE, que por su naturaleza sería el más próximo a las características de nuestra fotointerpretación, tiene sin embargo una escala de trabajo con la que no se puede llegar al mismo grado de detalle, produciéndose distintos tipos de errores como hemos visto anteriormente. Estos errores parecen deberse principalmente a la confusión de suelo ocupado con suelo circundante de cultivos o vegetación natural. También en lo relativo a las infraestructuras lineales la resolución de la fotografía provoca que la delimitación esté poco ajustada al trazado real, generalmente el CLC00 sobredimensiona autopistas y autovías, y no registra las que tienen un ancho menor de 100 m. Además de los errores debidos a la resolución de la fotografía hay que tener en cuenta que existe un lapso de cinco años entre el CLC00 y nuestro trabajo, entre 2000 y 2005 se han urbanizado terrenos y se han construido infraestructuras en la CM que no pueden aparecer en el CLC00.

En cualquier caso existen discrepancias en la clasificación de suelo del CLC00 que no se explican por la resolución o por el año de la fotografía utilizada, estas discrepancias tienen que ver con los criterios de definición de las categorías y con las decisiones tomadas en la revisión de la fotointerpretación, las encontramos en el caso de grandes áreas delimitadas correctamente pero registradas con usos distintos a los observados en el presente trabajo. Por otra parte hemos observado anomalías y cierta arbitrariedad en la teledetección, que en algunos casos registra áreas de muy poca entidad mientras se clasifican como suelo no ocupado áreas extensas que están realmente ocupadas.

ANEXO 1. OCUPACIÓN DEL TERRITORIO EN LOS MUNICIPIOS DE LA CM SEGÚN DISTINTAS FUENTES

MUNICIPIO	Medición propia			Planeamiento				Corine Land Cover			Censo	Catastro	Población	Superficie
	Total 1980	Total 2005	Δ 80-05	SU + SUZ + SG	SU	SUZ	SG	Suelo artificial y embalses	Suelo artificial	Embalses	Núcleos de población	Parcelas y solares	Habitantes	Superficie municipio
Acebeda (La)	18	23	5	9	9	0	0	2	2	0	5	8	60	2206
Ajalvir	107	240	133	218	164	55	0	340	340	0	181	224	3062	1962
Alameda del Valle	37	49	12	49	44	5	0	8	8	0	31	22	241	2501
Alamo (El)	151	347	196	262	232	28	2	193	193	0	236	197	6613	2225
Alcalá de Henares	2185	3689	1504	3679	1656	1658	364	2858	2858	0	2662	2346	197804	8772
Alcobendas	1692	3520	1828	3617	1481	1677	459	2080	2080	0	1792	2113	103149	4498
Alcorcón	883	1955	1072	2269	992	413	863	1366	1366	0	1293	1253	162524	3373
Aldea del Fresno	381	468	86	198	181	17	0	275	275	0	228	203	2031	5178
Algete	586	981	395	1319	587	546	186	627	627	0	693	918	17558	3788
Alpedrete	878	1030	152	560	414	120	26	422	422	0	497	429	10989	1264
Ambite	98	130	32	153	144	9	0	96	96	0	113	131	382	2600
Anchuelo	40	57	17	39	39	0	0	27	27	0	45	34	777	2155
Aranjuez	1124	2135	1011	1840	545	890	405	1126	1126	0	1098	1104	43926	20111
Arganda del Rey	1227	2204	977	1497	635	514	349	1425	1425	0	935	979	41411	7965
Arroyomolinos	32	933	901	986	246	528	211	1	1	0	283	714	8246	2066
Atazar (El)	229	230	1	6	6	0	0	199	3	196	6	6	113	2955
Batres	151	200	49	203	189	15	0	152	152	0	176	126	1373	2158
Becerril de la Sierra	421	478	57	381	299	82	0	421	421	0	363	296	4596	3035
Belmonte de Tajo	41	67	27	71	54	17	0	47	47	0	49	60	1196	2371
Berruoco (El)	269	318	49	97	93	3	0	223	63	160	82	90	532	2880
Berzosa del Lozoya	44	61	17	21	21	0	0	45	2	42	16	16	181	1432
Boadilla del Monte	1274	2289	1015	3794	1537	616	1641	1745	1745	0	1716	2325	35588	4720
Boalo (El)	479	657	178	559	385	170	3	578	578	0	376	470	5204	3959
Braojos	22	52	29	23	23	0	0	5	5	0	19	18	187	2493
Brea de Tajo	150	205	56	41	41	0	0	64	64	0	191	157	460	4433
Brunete	265	531	266	1590	127	1461	2	173	173	0	234	198	8096	4894
Buitrago del Lozoya	310	426	116	156	75	36	45	399	170	230	75	330	1856	2650
Bustarviejo	217	339	122	227	134	72	22	66	66	0	147	154	1810	5732
Cabanillas de la Sierra	145	206	61	110	76	34	0	109	109	0	119	127	631	1407
Cabrera (La)	224	327	103	309	186	78	45	278	278	0	208	232	2218	2240
Cadalso de los Vidrios	369	494	125	286	278	8	0	211	211	0	246	223	2689	4764
Camarma de Esteruelas	102	385	284	515	274	89	152	248	248	0	347	311	4816	3543
Campo Real	105	332	227	255	185	46	23	125	125	0	152	222	3769	6175

MUNICIPIO	Medición propia			Planeamiento				Corine Land Cover			Censo	Catastro	Población	Superficie
	Total 1980	Total 2005	Δ 80-05	SU + SUZ + SG	SU	SUZ	SG	Suelo artificial y embalses	Suelo artificial	Embalses	Núcleos de población	Parcelas y solares	Habitantes	Superficie municipio
Canencia	67	136	69	47	41	5	0	14	14	0	41	39	454	5270
Carabaña	71	209	138	85	85	0	0	64	64	0	88	75	1481	4758
Casarrubuelos	25	95	70	268	24	187	57	28	28	0	51	67	2141	532
Cenicientos	104	233	129	95	88	7	0	67	67	0	113	87	1944	6749
Cercedilla	520	570	49	329	307	22	0	24	24	0	427	333	6698	3578
Cervera de Buitrago	384	397	13	14	14	0	0	300	5	295	19	13	134	1202
Chapinería	126	209	83	230	156	49	25	129	129	0	156	197	1790	2540
Chinchón	658	992	334	176	176	0	0	146	146	0	585	154	4868	11591
Ciempozuelos	387	1053	666	537	233	289	15	451	451	0	320	460	17769	4964
Cobeña	74	218	144	218	111	96	10	94	94	0	118	176	4018	2084
Collado Mediano	406	549	143	408	311	96	1	320	320	0	316	328	5832	2257
Collado Villalba	908	1223	315	1431	827	46	558	956	956	0	952	692	52445	2652
Colmenar de Oreja	622	1331	709	582	109	473	1	554	554	0	616	435	6898	11432
Colmenar del Arroyo	105	211	106	158	151	7	0	114	114	0	154	133	1167	5057
Colmenar Viejo	1729	2792	1063	1901	638	394	868	1020	1020	0	904	1033	39579	18256
Colmenarejo	447	757	310	401	236	108	56	311	206	104	299	771	7048	3170
Corpa	70	92	22	29	26	3	0	6	6	0	20	22	500	2591
Coslada	622	1131	509	1199	693	327	178	949	949	0	922	528	82894	1201
Cubas de la Sagra	177	331	155	455	170	269	15	117	117	0	212	463	2851	1282
Daganzo de Arriba	184	308	124	243	186	53	3	153	153	0	236	204	6889	4377
Escorial (El)	898	1211	313	1049	716	130	203	744	687	57	870	941	13768	6875
Estremera	157	269	112	48	48	0	0	85	85	0	137	83	1280	7910
Fresnedillas de la Oliva	162	205	43	104	94	10	0	47	47	0	128	89	1144	2820
Fresno de Torote	192	339	147	264	218	33	14	213	213	0	360	224	1483	3159
Fuenlabrada	1087	2288	1201	2776	987	709	1080	1619	1619	0	1765	1351	195131	3941
Fuente el Saz de Jarama	398	644	247	310	156	44	109	152	152	0	221	422	5605	3323
Fuentidueña de Tajo	214	514	300	263	75	188	0	306	306	0	210	232	1765	6059
Galapagar	1424	1817	392	1291	957	334	0	1124	1114	10	1287	1046	29218	6499
Garganta de los Montes	232	278	45	29	29	0	0	120	59	61	72	49	400	3966
Gargantilla del Lozoya y Pinilla de	312	376	64	56	56	0	0	167	37	130	82	45	346	2412
Gascones	34	84	50	39	16	24	0	13	13	0	43	31	151	2004
Getafe	1558	3776	2218	2769	1793	976	0	2425	2425	0	2182	2145	157397	7838
Grifón	168	432	264	448	367	81	0	285	285	0	361	367	7664	1742
Guadalix de la Sierra	448	734	286	358	172	125	61	353	217	135	171	553	4963	6105
Guadarrama	731	1152	421	730	616	111	3	879	829	50	698	591	13032	5698

MUNICIPIO	Medición propia			Planeamiento				Corine Land Cover			Censo	Catastro	Población	Superficie
	Total 1980	Total 2005	Δ 80-05	SU + SUZ + SG	SU	SUZ	SG	Suelo artificial y embalses	Suelo artificial	Embalses	Núcleos de población	Parcelas y solares	Habitantes	Superficie municipio
Hiruela (La)	12	12	0	5	5	0	0	3	3	0	4	2	79	1718
Horcajo de la Sierra	32	72	40	20	20	0	0	45	45	0	15	15	167	2057
Horcajuelo de la Sierra	8	12	4	12	12	0	0	3	3	0	8	7	112	2439
Hoyo de Manzanares	582	693	112	544	435	108	0	634	634	0	557	560	7166	4531
Humanes de Madrid	262	566	304	534	361	174	0	393	393	0	474	410	14406	1946
Leganés	981	2929	1948	3406	977	857	1572	1737	1737	0	1463	2261	181248	4309
Loeches	221	705	484	361	145	212	5	167	167	0	219	409	4793	4406
Lozoya	473	580	107	104	104	0	0	423	54	369	68	86	602	5794
Lozoyuela-Navas-Sieteiglesias	203	433	230	259	123	31	105	176	176	0	183	142	918	5128
Madarcos	13	13	0	7	7	0	0	11	4	7	6	11	38	846
Madrid	26349	36411	10062	38533	16856	5643	16034	29021	28637	383	27303	23600	3155359	60577
Majadahonda	618	1585	967	1865	800	566	499	973	973	0	884	1338	61788	3847
Manzanares el Real	1380	1397	18	349	214	135	0	977	333	644	376	437	6140	12670
Meco	96	732	636	435	175	208	52	234	234	0	375	413	10774	3511
Mejorada del Campo	287	828	541	453	301	140	12	450	450	0	447	528	20245	1721
Miraflores de la Sierra	367	715	347	503	307	110	85	245	238	7	365	379	5055	5666
Molar (El)	314	938	624	851	104	485	263	192	192	0	156	378	5133	5029
Molinos (Los)	301	321	20	320	257	62	2	289	289	0	371	434	4215	1956
Montejo de la Sierra	18	26	8	28	28	0	0	3	3	0	21	21	322	3195
Moraleja de Enmedio	88	522	434	202	148	55	0	127	127	0	174	259	4231	3129
Moralzarzal	433	594	160	500	318	55	127	367	367	0	404	364	9973	4256
Morata de Tajuña	369	806	437	222	172	44	6	499	499	0	118	212	6231	4520
Móstoles	1130	1988	859	1683	982	534	168	1534	1534	0	1496	957	204463	4536
Navacerrada	287	340	52	297	152	146	0	81	0	81	124	363	2381	2729
Navalafuente	146	233	87	87	87	0	0	47	47	0	174	99	768	1175
Navalagamella	186	208	22	131	84	48	0	71	59	12	106	206	1816	7605
Navalcarnero	251	1403	1152	1452	295	569	589	501	501	0	367	908	17183	10022
Navarredonda y San Mamés	29	58	28	21	21	0	0	5	5	0	47	16	138	2744
Navas del Rey	202	269	67	135	135	0	0	168	100	68	175	127	2315	5078
Nuevo Baztán	671	684	12	545	539	6	0	637	637	0	655	577	5439	2020
Olmeda de las Fuentes	62	62	0	22	22	0	0	5	5	0	19	14	205	1657
Orusco de Tajuña	77	182	104	70	49	20	1	14	14	0	73	68	738	2151
Paracuellos de Jarama	651	1372	721	1253	407	497	349	474	474	0	630	705	7568	4392
Parla	297	1038	741	1518	348	830	340	487	487	0	593	765	91024	2451
Patones	176	191	15	43	43	0	0	133	36	98	44	35	430	3447

MUNICIPIO	Medición propia			Planeamiento				Corine Land Cover			Censo	Catastro	Población	Superficie
	Total 1980	Total 2005	Δ 80-05	SU + SUZ + SG	SU	SUZ	SG	Suelo artificial y embalses	Suelo artificial	Embalses	Núcleos de población	Parcelas y solares	Habitantes	Superficie municipio
Pedrezuela	350	453	103	214	62	151	0	319	226	92	218	278	2589	2835
Pelayos de la Presa	309	381	72	284	266	18	0	262	260	2	258	236	2075	758
Perales de Tajuña	456	657	201	75	62	13	0	111	111	0	517	112	2472	4892
Pezuela de las Torres	61	66	6	69	63	0	6	43	43	0	56	51	516	4144
Pinilla del Valle	102	102	0	27	27	0	0	82	12	70	19	14	153	2584
Pinto	459	1237	778	2015	739	762	514	963	963	0	711	1357	37559	6204
Piñuecar-Gandullas	124	172	48	22	22	0	0	130	48	83	19	108	182	1819
Pozuelo de Alarcón	2400	3689	1288	3934	2360	507	1066	2720	2720	0	2166	3260	78083	4320
Pozuelo del Rey	39	163	124	28	19	8	1	9	9	0	33	131	324	3100
Prádena del Rincón	14	25	11	15	15	0	1	4	4	0	15	8	105	2248
Puebla de la Sierra	12	12	0	17	17	0	0	1	1	0	7	12	104	5770
Puentes Viejas	376	430	54	49	49	0	0	260	44	216	69	160	447	5833
Quijorna	134	159	25	206	95	89	22	81	81	0	140	117	2067	2571
Rascafría	199	414	215	142	105	37	0	105	105	0	138	119	1557	15028
Redueña	18	18	0	15	15	0	0	4	4	0	16	54	219	1287
Ribatejada	79	159	80	83	83	0	0	117	117	0	131	119	446	3182
Rivas-Vaciamadrid	924	3033	2109	1633	413	1010	210	1258	1258	0	1016	1542	49696	6738
Robledillo de la Jara	61	79	18	12	12	0	0	67	4	63	9	90	120	2035
Robledo de Chavela	537	673	136	571	537	32	1	403	403	0	486	489	3199	9301
Robregordo	35	49	14	26	25	1	0	36	36	0	26	17	69	1803
Rozas de Madrid (Las)	1903	2939	1036	3336	2711	426	199	2385	2372	12	2462	2351	71937	5831
Rozas de Puerto Real	74	118	44	76	76	0	0	29	10	19	75	54	357	3015
San Agustín del Guadalix	219	433	214	386	258	110	18	269	269	0	327	323	8240	3828
San Fernando de Henares	780	1595	816	1483	392	660	432	727	727	0	483	989	39966	3986
San Lorenzo de El Escorial	526	757	231	567	490	63	14	544	544	0	513	500	15364	5640
San Martín de la Vega	1017	2009	992	904	329	492	82	1673	1673	0	457	868	15069	10593
San Martín de Valdeiglesias	1079	1212	133	819	538	281	0	262	260	2	564	1381	7059	11548
San Sebastián de los Reyes	1553	2706	1153	3448	1040	1245	1163	1566	1566	0	1314	1446	65767	5866
Santa María de la Alameda	254	269	15	199	199	0	0	134	125	10	253	175	958	7441
Santorcaz	265	273	7	75	62	14	0	246	246	0	75	60	715	2798
Santos de la Humosa (Los)	91	182	91	119	47	62	10	47	47	0	57	118	1400	3489
Serna del Monte (La)	11	42	31	10	10	0	0	19	19	0	12	9	111	544
Serranillos del Valle	46	206	160	123	87	34	2	83	83	0	131	95	2787	1328
Sevilla la Nueva	189	271	82	391	285	107	0	134	134	0	274	338	6357	2513
Somosierra	14	66	52	12	12	0	0	48	48	0	12	7	116	2042

MUNICIPIO	Medición propia			Planeamiento				Corine Land Cover			Censo	Catastro	Población	Superficie
	Total 1980	Total 2005	Δ 80-05	SU + SUZ + SG	SU	SUZ	SG	Suelo artificial y embalses	Suelo artificial	Embalses	Núcleos de población	Parcelas y solares	Habitantes	Superficie municipio
Soto del Real	481	809	328	491	395	91	4	542	507	36	546	485	7615	4321
Talamanca de Jarama	248	356	108	108	108	0	0	52	52	0	165	182	2027	3936
Tielmes	92	127	35	48	48	0	0	57	57	0	89	60	2433	2688
Titulcia	78	120	42	100	34	28	38	35	35	0	29	75	948	995
Torrejón de Ardoz	1441	1857	416	3049	1960	761	328	2322	2322	0	1206	1019	109483	3262
Torrejón de la Calzada	45	261	216	368	104	184	80	99	99	0	146	309	5505	898
Torrejón de Velasco	158	382	224	864	71	596	196	76	76	0	90	384	3167	5232
Torrelaguna	138	260	122	233	174	9	50	105	105	0	171	289	3921	434
Torrelodones	866	1098	232	997	776	72	149	827	818	9	760	861	19399	2195
Torremocha de Jarama	44	153	109	81	81	0	0	35	35	0	164	147	560	1849
Torres de la Alameda	172	419	247	341	182	159	0	275	275	0	239	278	5900	4379
Tres Cantos	833	1032	199	1412	1063	349	0	726	726	0	738	1442	39198	3793
Valdaracete	49	70	21	36	29	7	0	20	20	0	28	26	619	6431
Valdeavero	51	196	145	145	131	6	8	88	88	0	169	134	806	1879
Valdelaguna	89	134	45	57	42	15	0	22	22	0	44	52	734	4213
Valdemanco	96	271	175	115	57	44	14	88	88	0	124	98	783	1758
Valdemaqueda	87	116	30	100	82	4	14	93	93	0	85	81	785	5220
Valdemorillo	1666	1958	292	1015	998	16	1	1247	881	366	1064	1067	9301	9368
Valdemoro	724	1594	869	1446	674	626	147	981	981	0	1007	1573	44136	6417
Valdeolmos-Alalpardo	167	303	135	117	105	12	0	135	135	0	231	215	2240	2681
Valdepiélagos	24	60	36	33	21	13	0	11	11	0	45	45	392	1759
Valdetorres de Jarama	257	673	416	360	330	29	2	339	339	0	321	303	3135	3352
Valdilecha	98	325	227	102	67	35	0	126	126	0	61	84	2355	4248
Valverde de Alcalá	28	30	3	37	20	17	0	3	3	0	36	31	374	1353
Velilla de San Antonio	265	777	512	296	139	139	18	429	429	0	175	192	9332	1435
Vellón (El)	115	185	70	50	50	0	0	58	58	0	88	51	1285	3414
Venturada	181	294	113	269	243	26	0	224	224	0	231	187	1304	979
Villa del Prado	436	707	270	571	458	107	6	352	352	0	503	505	5450	7842
Villaconejos	83	149	66	84	84	0	0	70	70	0	88	63	2979	3297
Villalbilla	620	912	293	821	399	353	70	434	434	0	519	739	7546	3463
Villamanrique de Tajo	50	86	36	41	41	0	0	39	39	0	48	31	711	2932
Villamanta	129	254	125	140	89	50	0	55	55	0	88	109	2033	6315
Villamantilla	24	60	36	83	42	41	0	25	25	0	37	75	543	2399
Villanueva de la Cañada	510	1030	521	1246	539	301	406	745	745	0	952	1063	14084	3492
Villanueva de Perales	74	184	111	64	45	18	0	31	31	0	55	55	1024	3118

MUNICIPIO	Medición propia			Planeamiento				Corine Land Cover			Censo	Catastro	Población	Superficie	
	Total 1980	Total 2005	Δ 80-05	SU + SUZ + SG	SU	SUZ	SG	Suelo artificial y embalses	Suelo artificial	Embalses	Núcleos de población	Parcelas y solares	Habitantes	Superficie municipio	
Villarejo de Salvanés	265	484	219	390	144	245	0	289	289	0	242	351	6479	11862	
Villaviciosa de Odón	1123	1557	434	1772	1068	335	369	1316	1316	0	1181	1228	24963	6805	
Villavieja del Lozoya	110	120	10	11	11	0	0	7	7	0	94	80	193	2329	
Zarzalejo	163	213	50	82	82	0	0	37	37	0	92	65	1348	2063	
TOTAL	94618	156533	61915	141027	70108	36994	33924	99299	95182	4117	93638	99072	5964143	802596	
FUENTES	fotointerpretacion			Instituto de Estadística, Comunidad de Madrid				IDE-E Infraestructura de Datos Espaciales de España. Ministerio de Fomento, Consejo Superior Geográfico			Instituto de Estadística, Comunidad de Madrid	Catastro	Anuario Estadístico de España. Revisión Padrón 01/01/06 INE		

SU = Suelo Urbano ! SUZ = Suelo Urbanizable ! SG = Sistemas Generales

Los datos de Planeamiento corresponden a 2003, los del CLC00 a 2000, todos los demás a 2005

ANEXO 2. DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA DE LAS FUENTES UTILIZADAS

A2.1. OCUPACIÓN DEL SUELO 2000

Fuente: Proyecto CORINE-Land Cover

- A2.1.1. Descripción
- A2.1.2. Productos
- A2.1.3. Definiciones / categorías
- A2.1.4. Metodología
- A2.1.5. Actualización de datos
- A2.1.6. Recursos en línea

A2.2. NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística) / IECM (Instituto Estadística de la Comunidad de Madrid)

- A2.3.1. Descripción
- A2.3.2. Productos
- A2.3.3. Definiciones / categorías
- A2.3.4. Metodología
- A2.3.5. Actualización de datos
- A2.3.6. Recursos en línea

A2.3. PARCELAS CONSTRUIDAS Y SOLARES

Fuente: Catastro Inmobiliario

- A2.2.1. Descripción
- A2.2.2. Productos
- A2.2.3. Definiciones / categorías
- A2.2.4. Metodología
- A2.2.5. Actualización de datos
- A2.2.6. Recursos en línea

A2.4. SUELO URBANO, URBANIZABLE Y SISTEMAS GENERALES

Fuente: Planeamiento Municipal a través del IECM

- A2.4.1. Descripción
- A2.4.2. Productos
- A2.4.3. Definiciones / categorías
- A2.4.4. Metodología
- A2.4.5. Actualización de datos
- A2.4.6. Recursos en línea

A2.1. OCUPACIÓN DEL SUELO 2000

Fuente: Proyecto CORINE Land Cover 2000 (CLC00)

A2.1.1. DESCRIPCIÓN

En 1985 la Comisión Europea inicia el Programa CORINE (Coordination of Information of the Environment), que engloba el proyecto CORINE Land Cover (CLC), cuyo objetivo fundamental es la captura de datos alfanuméricos y geográficos para la creación de una base de datos sobre la ocupación del territorio en Europa. El organismo encargado de coordinar este proyecto es la **Agencia Europea del Medio Ambiente / European Environment Agency (EEA)**, a través de la **Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente (EIONET)**, constituida por distintas instituciones europeas y estatales.

El Centro Nacional de Referencia para Ocupación del Suelo en España es el **Instituto Geográfico Nacional (IGN)** que depende del Ministerio de Fomento. El IGN es el organismo encargado de generar la base de datos, en colaboración con las Comunidades Autónomas y los Ministerios de Medio Ambiente; Agricultura; Economía y Hacienda; y Ciencia y Tecnología.

A2.1.2. PRODUCTOS

Del proyecto CLC00 se obtienen tres productos diferentes: la base de datos de ocupación del suelo para 1990 revisada y corregida, la de 2000 y la de cambios entre 1990 y 2000 (LCC Land Cover Changes). Estas bases de datos se presentan a escala 1:100.000.

Los productos comunes para la Unión Europea tienen una definición de usos de nivel 3 (44 clases) ordenadas en ámbito territorial **NUTS 3** (equivalente a provincias).

Los productos nacionales incluyen usos hasta **nivel 5** (64 clases en 1990, 85 clases en 2000), y se pueden consultar en el ámbito municipal.

A2.1.3. DEFINICIONES / CATEGORÍAS

Las categorías definidas por el equipo nacional, para la base de datos CLC00, se agrupan en 5 clases en nivel 1, 15 clases en nivel 2, 44 en nivel 3, y 85 en nivel 5.

Categorías del proyecto CORINE Land Cover 2000, base de datos nacional.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 5	
1. SUPERFICIES ARTIFICIALES	1.1. Zonas urbanas	1.1.1. Tejido urbano continuo	1.1.1.0.0. Tejido urbano continuo	
		1.1.2. Tejido urbano discontinuo	1.1.2.1.0. Estructura urbana abierta 1.1.2.2.0. Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	
	1.2. Zonas industriales, comerciales y de transportes	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	1.2.1.1.0. Zonas Industriales 1.2.1.2.0. Grandes superficies de equipamientos y servicios	
		1.2.2. Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	1.2.2.1.0. Autopistas, autovías y terrenos asociados 1.2.2.2.0. Complejos ferroviarios	
		1.2.3. Zonas portuarias	1.2.3.0.0. Zonas portuarias	
		1.2.4. Aeropuertos	1.2.4.0.0. Aeropuertos	
	1.3. Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	1.3.1. Zonas de extracción minera	1.3.1.0.0. Zonas de extracción minera	
		1.3.2. Escombreras y vertederos	1.3.2.0.0. Escombreras y vertederos	
		1.3.3. Zonas en construcción	1.3.3.0.0. Zonas en construcción	
	1.4. Zonas verdes artificiales, no agrícolas	1.4.1. Zonas verdes urbanas	1.4.1.0.0. Zonas verdes urbanas	
		1.4.2. Instalaciones deportivas y recreativas	1.4.2.1.0. Campos de Golf 1.4.2.2.0. Resto de instalaciones deportivas y recreativas	
	2. ZONAS AGRÍCOLAS	2.1. Tierras de labor	2.1.1. Tierras de labor en secano	2.1.1.0.0. Tierras de labor en secano
			2.1.2. Terrenos regados permanentemente	2.1.2.1.0. Cultivos herbáceos en regadío 2.1.2.2.0. Otras zonas de irrigación
			2.1.3. Arrozales	2.1.3.0.0. Arrozales
		2.2. Cultivos permanentes	2.2.1. Viñedos	2.2.1.1.0. Viñedos en secano 2.2.1.2.0. Viñedos en regadío
			2.2.2. Frutales	2.2.2.1.0. Frutales en secano 2.2.2.2.1. Cítricos 2.2.2.2.2. Frutales tropicales 2.2.2.2.3. Otros frutales en regadío
2.2.3. Olivares				2.2.3.1.0. Olivares en secano 2.2.3.2. Olivares en regadío

3. ZONAS FORESTALES CON VEGETACIÓN NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS	2.3. Prados y praderas	2.3.1. Prados y praderas	2.3.1. Prados y praderas
	2.4. Zonas agrícolas heterogéneas	2.4.1. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	2.4.1.1. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano
			2.4.1.2. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío
		2.4.2. Mosaico de cultivos	2.4.2.1.1. Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano
			2.4.2.1.2. Mosaico de cultivos permanentes en secano
			2.4.2.1.3. Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano
			2.4.2.2.1. Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas em regadío
			2.4.2.2.2. Mosaico de cultivos permanentes en regadío
			2.4.2.2.3. Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío
		2.4.3. Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural y semi-natural	2.4.2.3.0. Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío
			2.4.3.1.0. Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
	2.4.4. Sistemas agroforestales	2.4.3.2.0. Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	
		2.4.3.3.0. Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural o semi-natural	
		2.4.4.1.0. Pastizales, prados o praderas con arbolado adherado	
		2.4.4.2.0. Cultivos agrícolas con arbolado adherado	
	3.1. Bosques	3.1.1. Bosques de frondosas	3.1.1.1.0. Perennifolias
3.1.1.2.0. Caducifolias y marcescentes			
3.1.1.3.0. Otras frondosas de plantación			
3.1.1.4.0. Mezcla de frondosas			
3.1.1.5.0. Bosques de ribera			
3.1.1.6.0. Laurisilva macaronésica			
3.1.2. Bosques de coníferas		3.1.2.1.0. Bosques de coníferas con hojas aciculares	
		3.1.2.2.0. Bosques de coníferas con hojas de tipo cupresáceo	
3.1.3. Bosque mixto		3.1.3.0.0. Bosque mixto	
3.2. Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	3.2.1. Pastizales naturales	3.2.1.1.1. Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	
		3.2.1.1.2. Pastizales supraforestales mediterráneos	
		3.2.1.2.1. Otros pastizales templado oceánicos	
		3.2.1.2.2. Otros pastizales mediterráneos	

		3.2.2. Landas y matorrales mesófilos	3.2.2.1.0. Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	
			3.2.2.2.0. Fayal-brezal macaronésico	
		3.2.3. Matorrales esclerófilos	3.2.3.1.1. Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	
			3.2.3.1.2. Matorrales subarbusivos o arbustivos muy poco densos	
			3.2.3.2.0. Matorrales xerófilos macaronésicos	
		3.2.4. Matorral boscoso de transición	3.2.4.1.0. Matorral de frondosas	
			3.2.4.2.0. Matorral de coníferas	
			3.2.4.3.0. Matorral de bosque mixto	
		3.3. Espacios abiertos con poca o sin vegetación	3.3.1. Playas, dunas y arenales	3.3.1.1.0. Playas y dunas
			3.3.1.2.0. Ramblas con poca o sin vegetación	
	3.3.2. Roquedo		3.3.2.1.0. Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	
				3.3.2.2.0. Afloramientos rocosos y canchales
				3.3.2.3.0. Coladas lávicas cuaternarias
3.3.3. Espacios con vegetación escasa	3.3.3.1.0. Xeroestepa subdesértica			
			3.3.3.2.0. Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	
		3.3.3.3.0. Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa		
	3.3.4. Zonas quemadas	3.3.4.0.0. Zonas quemadas		
	3.3.5. Glaciares y nieves permanentes	3.3.5.0.0. Glaciares y nieves permanentes		
4. ZONAS HÚMEDAS	4.1. Zonas húmedas continentales	4.1.1. Humedales y zonas pantanosas	4.1.1.0.0. Humedales y zonas pantanosas	
		4.1.2. Turberas y prados turbosos	4.1.2.0.0. Turberas y prados turbosos	
	4.2. Zonas húmedas litorales	4.2.1. Marismas	4.2.1.0.0. Marismas	
		4.2.2. Salinas	4.2.2.0.0. Salinas	
		4.2.3. Zonas llanas intermareales	4.2.3.0.0. Zonas llanas intermareales	
5. SUPERFICIES DE AGUA	5.1. Aguas continentales	5.1.1. Cursos de agua	5.1.1.1.0. Ríos y cauces naturales	
			5.1.1.2.0. Canales artificiales	
		5.1.2. Láminas de agua	5.1.2.1.0. Lagos y lagunas	
		5.1.2.2.0. Embalses		
	5.2. Aguas marinas	5.2.1. Lagunas costeras	5.2.1.0.0. Lagunas costeras	
		5.2.2. Estuarios	5.2.2.0.0. Estuarios	
5.2.3. Mares y océanos		5.2.3.0.0. Mares y océanos		

A2.1.4. METODOLOGÍA

A partir de imágenes en falso color o a escala 1:100.000, obtenidas del satélite Landsat7 (resolución máxima de 15 m) se realiza una fotointerpretación asistida por ordenador. La base de datos generada es vectorial, en formato Arc-info, una vez generada se valida comparándola con otras fuentes de información no utilizadas previamente, como fotos aéreas o trabajo de campo.

Las unidades mínimas analizadas son de 25 Ha, aunque en las bases de datos nacionales se añade una capa adicional en el nivel 5, en la que se incluyen superficies menores 25 ha, en el . La anchura mínima para reconocimiento de elementos lineales es de 100 m.

A2.1.5. ACTUALIZACIÓN DE DATOS

Se tiene prevista una actualización periódica de las bases de datos. La nueva edición del CLC sería la denominada CLC2006, con fotografía aérea de 2005. Los datos aún no están disponibles.

A2.1.6. RECURSOS EN LINEA

IDE-E Infraestructura de Datos Espaciales de España. Ministerio de Fomento, Consejo Superior Geográfico (http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES)

Servidor de internet que integra todas las Infraestructuras de Datos Espaciales establecidas por los productores oficiales de datos a nivel tanto nacional como regional y local, y también de infraestructuras sectoriales y privadas.

En la sección "Aplicación CORINE" se puede consultar la cartografía por municipios a nivel 5 y los datos alfanuméricos a nivel 2.

A2.2. NÚCLEOS DE POBLACIÓN DEL NOMÉNCLATOR

Fuentes: *Instituto Nacional de Estadística (INE)*
Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (IECM)

A2.3.1. DESCRIPCIÓN

El INE es un organismo autónomo, adscrito al Ministerio de Economía y Hacienda, que se encarga de la “elaboración y perfeccionamiento de las estadísticas demográficas, económicas y sociales para fines estatales.” Se coordina con los servicios estadísticos de las áreas provinciales y municipales.

El IECM es un organismo con rango de Dirección General, adscrito a la Consejería de Economía y Consumo de la Comunidad de Madrid.

A2.3.2. PRODUCTOS

Nomenclátor. Relación detallada de las entidades y núcleos de población existentes en cada municipio. Utilizado para realizar el Censo de Población y Vivienda y el Padrón Municipal.

El IECM realiza la delimitación de unidades territoriales geográficas, en tablas (con denominación de las unidades y códigos) y cartografía:

Nomenclátor: entidades, núcleos y sectores. Relación de vías y tramos para cada sector. Cartografía escala 1:50.000

Seccionado censal: distritos y secciones censales.

A2.3.3. DEFINICIONES / CATEGORÍAS

En la Orden de 26 de septiembre de 1989 sobre los Trabajos Preliminares para la formación de los Censos Generales de la Nación de 1990/91 y la renovación padronal de 1991, se especifican las definiciones de las entidades de población (ENTIDADES SINGULARES: NÚCLEO DE POBLACIÓN, DISEMINADO; ENTIDADES COLECTIVAS) y se describe la metodología relativa a los trabajos preliminares para la formación de los Censos generales.

Según esta Orden los Ayuntamientos son los encargados de mantener actualizada la cartografía de los núcleos (entre otras tareas), siguiendo las instrucciones dictadas por el INE, que prestará asesoramiento y comprobará la aplicación de dichas instrucciones. Entre los datos que el ayuntamiento debe registrar no se encuentra el de la superficie del núcleo, sino la del término municipal. Sin embargo sí que debe confeccionar los callejeros de las secciones censales, y por tanto actualizar o realizar la planimetría del término municipal, y del núcleo de población, los distritos y secciones censales, pudiendo utilizar la cartografía catastral (escala 1/1000 ó 1/500).

ENTIDAD SINGULAR DE POBLACIÓN: “Cualquier área habitable del término municipal, habitada o excepcionalmente deshabitada, claramente diferenciada dentro del mismo, y que es conocida por una denominación específica que la identifica sin posibilidad de confusión.

Un área se considera habitable cuando existen en la misma viviendas habitadas o en condiciones de serlo.

Un área se considera claramente diferenciada cuando las edificaciones y viviendas pertenecientes a la misma pueden ser perfectamente identificadas sobre el terreno y el conjunto de las mismas es conocido por una denominación.

Por consiguiente, las urbanizaciones y zonas residenciales de temporada pueden tener carácter de entidades singulares de población aun cuando sólo estén habitadas en ciertos periodos del año. Ninguna vivienda puede pertenecer simultáneamente a dos o más entidades singulares. Un municipio puede constar de una o varias entidades singulares de población.

Si en un municipio no existen áreas habitables claramente diferenciadas, el municipio será considerado de entidad única.”

ENTIDAD COLECTIVA DE POBLACIÓN: “Como unidad intermedia entre la entidad singular de población y el municipio existen, en algunas regiones, agrupaciones de entidades singulares, (parroquias, hermandades, concejos, diputaciones, y otras), que conforman una entidad colectiva de población con personalidad propia y un origen marcadamente histórico.”

NÚCLEO DE POBLACIÓN: “Conjunto de al menos diez edificaciones, que están formando calles, plazas y otras vías urbanas. Por excepción, el número de edificaciones podrá ser inferior a 10, siempre que la población que habita las mismas supere los 50 habitantes. Se incluyen en el núcleo aquellas edificaciones que, estando aisladas, distan menos de 200 metros de los límites exteriores del mencionado conjunto, si bien en la determinación de dicha distancia han de excluirse los terrenos ocupados por instalaciones industriales o comerciales, parques, jardines, zonas deportivas, cementerios, aparcamientos y otros, así como los canales o ríos que puedan ser cruzados por puentes.

Las edificaciones o viviendas de una entidad singular de población que no pueden ser incluidas en el concepto de núcleo se consideran en diseminado.

Una entidad singular de población puede tener uno o varios núcleos, o incluso ninguno, si toda ella se encuentra en diseminado.

Ninguna vivienda puede pertenecer simultáneamente a dos o más núcleos, o a un núcleo y un diseminado.”

Además de la delimitación de entidades y núcleos de población, el IECM define un nivel interior, denominado **SECTOR URBANO:**

“Se entiende por "sector urbano" a una porción diferenciada de un núcleo que cuenta con una tipología de época o construcción similar, o es conocida y nombrada de una manera particular por cualquier otra causa” (ins est CAM). Los sectores urbanos cuentan con su propia codificación de 3 dígitos.

A2.3.4. METODOLOGÍA

En el caso de la comunidad de Madrid, a diferencia de lo que ocurre a escala estatal, el Instituto de Estadística sí realiza una cartografía de delimitación de los núcleos.

El Instituto de Estadística revisa las unidades del nomenclátor comparándolas con “análisis territoriales, inventarios urbanísticos, catálogos de entidades territoriales y fotointerpretación” (INE; 1998). También se realiza un análisis intermunicipal, para homogeneizar el tratamiento de las unidades. De este modo se elabora una relación de unidades y cartografía que se propone a los ayuntamientos.

A continuación se discuten las propuestas con los ayuntamientos y se delimita con precisión el límite de las unidades y su denominación, prestando especial cuidado a los bordes de núcleos en crecimiento.

Finalmente las propuestas son aprobadas por los ayuntamientos y remitidas al INE.³²

A2.3.5. ACTUALIZACIÓN DE DATOS:

³² “Sobre el Nomenclátor de la Comunidad de Madrid”. En INE, Revista Fuentes Estadísticas nº33, marzo 1998.

La legislación vigente (Ley 4/1996, Reguladora de las Bases del Régimen Local y el Reglamento de Población y Demarcación territorial) establece el sistema de gestión continua del Padrón municipal, por el cual el Padrón se actualiza anualmente.

De acuerdo con el artículo 76 del Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales, “los Ayuntamientos revisarán, al menos una vez al año, la relación de las entidades y núcleos de población y la división en secciones del término municipal [...] y las remitirán al Instituto Nacional de Estadística para su comprobación.”

El INE publicará una relación sistematizada y codificada de las entidades, núcleos y diseminados de cada uno de los municipios y la población desglosada por sexo de cada uno de ellos.

A2.3.6. RECURSOS EN LINEA

RECURSOS ESTADÍSTICOS:

- INEBASE
<http://www.ine.es/inebmenu/indice.htm>
- DESVAN. Banco de Datos Estructural. -> Tablas
<http://www.madrid.org/iestadis/fijas/entradabancos/desvan.htm>
- ALMUDENA. Base de Datos Municipal. -> Tablas y planos
<http://www.madrid.org/iestadis/fijas/entradabancos/almudena.htm>
- BDT. Banco de Datos Territorial. -> Planos.
<http://gestiona.madrid.org/bdt/Inicio.icm>

RECURSO CARTOGRÁFICO:

NOMECALLES. COMUNIDAD DE MADRID

En la cartografía se puede comparar la base catastral (parcelario), con los núcleos del censo (también sectores, y tipo de sector), y con fotografía aérea (años 1956/1999/2001/2004/2006). Pero no se incluye el planeamiento vigente.

A2.3. PARCELAS CONSTRUIDAS Y SOLARES

Fuente: Catastro Inmobiliario

A2.2.1. DESCRIPCIÓN

“El Catastro Inmobiliario es un registro administrativo dependiente del Ministerio de Economía y Hacienda en el que se describen los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales” Decreto Ley 1/2004 texto refundido ley del Catastro Inmobiliario.

A2.2.2. PRODUCTOS

Tablas de datos y cartografía catastral (parcelas rústicas y urbanas).

A2.2.3. DEFINICIONES / CATEGORÍAS

BIEN INMUEBLE: “parcela o porción de suelo de una misma naturaleza, enclavada en un término municipal y cerrada por una línea poligonal que delimita, a tales efectos, el ámbito espacial del derecho de propiedad de un propietario [...]”

“Los bienes inmuebles se clasifican catastralmente en urbanos, rústicos y de características especiales.”

En el artículo 7 se definen de la siguiente manera los **bienes inmuebles urbanos y rústicos:**

“El carácter urbano o rústico del inmueble dependerá de la naturaleza de su suelo.

Se entiende por suelo de naturaleza **urbana:**

- a) El clasificado o definido por el planeamiento urbanístico como urbano, urbanizado o equivalente.
- b) Los terrenos que tengan la consideración de urbanizables o aquellos para los que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, siempre que estén incluidos en sectores o ámbitos espaciales delimitados, así como los demás suelos de este tipo a partir del momento de aprobación del instrumento urbanístico que establezca las determinaciones para su desarrollo.
- c) El integrado de forma efectiva en la trama de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población.
- d) El ocupado por los núcleos o asentamientos de población aislados, en su caso, del núcleo principal, cualquiera que sea el hábitat en el que se localicen y con independencia del grado de concentración de las edificaciones.
- e) El suelo ya transformado por contar con los servicios urbanos establecidos por la legislación urbanística o, en su defecto, por disponer de acceso rodado, abastecimiento de agua, evacuación de aguas y suministro de energía eléctrica.
- f) El que esté consolidado por la edificación, en la forma y con las características que establezca la legislación urbanística.

Se exceptúa de la consideración de suelo de naturaleza urbana el que integre los bienes inmuebles de características especiales.

3. Se entiende por suelo de naturaleza rústica aquel que no sea de naturaleza urbana conforme a lo dispuesto en el apartado anterior, ni esté integrado en un bien inmueble de características especiales.”

Los **BIENES INMUEBLES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES:** “constituyen un conjunto complejo de uso especializado, integrado por suelo, edificios, instalaciones y obras de urbanización y mejora que, por su carácter unitario y por estar ligado de forma definitiva para su funcionamiento, se configura a efectos catastrales como un único bien inmueble.

Son [...] los comprendidos, conforme al apartado anterior, en los siguientes grupos:

- a) Los destinados a la producción de energía eléctrica y gas y al refino de petróleo, y las centrales nucleares.

- b) Las presas, saltos de agua y embalses, incluido su lecho o vaso, excepto las destinadas exclusivamente al riego.
- c) Las autopistas, carreteras y túneles de peaje.
- d) Los aeropuertos y puertos comerciales.”

A2.2.4. METODOLOGÍA

La ley 7/1986 de Ordenación de la Cartografía especifica que:

“La cartografía catastral incluirá, como medios auxiliares, los siguientes elementos:

- a) Ortofotografías y fotografías aéreas.
- b) Los planos de cada término municipal con las líneas de sus límites.
- c) Los planos de planta de los edificios y de las parcelas catastrales.
- d) Los polígonos de valoración [...], así como cualesquiera otros aspectos susceptibles de representación gráfica que sean necesarios para la correcta instrucción de los procedimientos regulados en el capítulo V del título II.”

A2.2.5. ACTUALIZACIÓN DE DATOS

La actualización de datos es desigual, mientras en el Catastro de Urbana 27 de los municipios tienen valoraciones previas al año 2000, en el de Rústica son 105 (las valoraciones más antiguas en ambos casos datan de 1994).

Los Ayuntamientos envían a las Gerencias Territoriales del Catastro las modificaciones del planeamiento urbanístico y actos dictados en ejecución del mismo.

Mediante los “**Convenios de mantenimiento de cartografía informatizada**” entre ayuntamientos y Catastro, el Ayuntamiento realiza las tareas de mantenimiento de la cartografía urbana del municipio, y de la base de datos alfanumérica, incluyendo los cambios producidos por “las declaraciones de los contribuyentes, la tramitación de expedientes de segregación, agregación, altas de obra nueva, etc. y otras posibles, como reparcelaciones, urbanizaciones y otras modificaciones del planeamiento, infraestructuras, viales y obras públicas”.

Si no existe dicho Convenio, el Ayuntamiento sólo puede realizar las siguientes modificaciones: “las que se produzcan en el callejero; la modificación de infraestructuras urbanas; la incorporación o modificación del mobiliario; todas aquellas modificaciones que afecten a la cartografía informatizada existente en los suelos en desarrollo hasta el nivel de definición de la parcela urbana”.

A2.2.6. RECURSOS EN LINEA

RECURSO ESTADÍSTICO

- Estadísticas Catastrales. <http://www.catastro.meh.es/esp/estadistica/estadisticas2.asp>

RECURSO CARTOGRÁFICO

- CATASTRO VIRTUAL. http://www.catastro.meh.es/esp/servicios_destacados1.asp#menu3
- GEOMADRID. <http://www.geomadrid.com/>

A2.4. SUELO URBANO, URBANIZABLE Y SISTEMAS GENERALES

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (IECM)

A2.4.1. DESCRIPCIÓN

El Plan General es un documento legal de ordenación del territorio municipal. El IECM publica una recopilación anual de los datos de clasificación y calificación de suelo de cada municipio.

A2.4.2. PRODUCTOS

Las tablas de datos a nivel municipal se han obtenido del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. La cartografía de clasificación del suelo es la publicada en Geomadrid.

A2.4.3. DEFINICIONES / CATEGORÍAS

La **Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid**, en el capítulo II, define las clases de suelo que delimitará el planeamiento general. Son Suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable de protección.

SUELO URBANO. “Terrenos que, formando parte de una trama urbana, cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- a) Que sean solares por ser aptos para la edificación o construcción y estar completamente urbanizados, estando pavimentadas las calzadas y soladas y encintadas las aceras de las vías urbanas municipales a que den frente y contando, como mínimo, con los servicios de abastecimiento de agua, evacuación de aguas residuales, suministro de energía eléctrica y alumbrado público conectados a las correspondientes redes públicas.
- b) Que cuenten con urbanización idónea para la edificación o construcción a que deba otorgar soporte y realizada en grado suficiente, que proporcione, en todo caso, acceso rodado por vía urbana municipal, abastecimiento de agua, evacuación de aguas residuales y suministro de energía eléctrica y alumbrado público.
- c) Que estén ocupados por la edificación o construcción al menos en las dos terceras partes de los espacios aptos para la misma, conforme a la ordenación que establezca el planeamiento urbanístico.
- d) Que estén urbanizados en ejecución del planeamiento urbanístico y de conformidad con sus determinaciones.”

Dentro del suelo urbano, el planeamiento puede diferenciar entre las siguientes categorías primarias:

- a) **Suelo urbano consolidado**, integrado por los solares, así como las parcelas que, por su grado de urbanización efectiva y asumida por el planeamiento urbanístico, puedan adquirir la condición de solar, mediante obras accesorias y simultáneas a las de edificación o construcción.
- b) **Suelo urbano no consolidado**, integrado por la restante superficie de suelo urbano y, en todo caso, la precisada de obras de urbanización a realizar en régimen de actuaciones integradas de ejecución del planeamiento, incluidas las de reforma interior, renovación, mejora urbana u obtención de dotaciones urbanísticas, que requieran de la distribución equitativa de beneficios y cargas.

Reglamentariamente se concretarán los criterios para valorar adecuadamente el grado de urbanización y de consolidación de los terrenos para la clasificación como suelo urbano, así como los criterios que sean de aplicación, en su caso, para distinguir entre las dos categorías establecidas.”

SUELO URBANIZABLE: “Terrenos que el planeamiento general adscriba a esta clase de suelo, mediante su clasificación, por no proceder serlo a las clases de suelo urbano y no urbanizable de protección, y podrá ser objeto de transformación, mediante su urbanización o cualquiera de las otras formas previstas en la presente Ley, en las condiciones y los términos

que dicho planeamiento determine, de conformidad con las normas que reglamentariamente se establezcan.

El planeamiento general diferenciará en el suelo urbanizable, cuando proceda, todas o algunas de las siguientes categorías primarias:

- a) **Suelo urbanizable sectorizado**, integrado por los terrenos que el planeamiento general prevea expresamente que deben transformarse en suelo urbano y que, a tales efectos, se dividen en recintos denominados sectores.
- b) **Suelo urbanizable no sectorizado**, integrado por los restantes terrenos adscritos a la clase de suelo urbanizable.”

SUELO NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN: ”En los que concurren alguna de las circunstancias siguientes:

- a) Que deban incluirse en esta clase de suelo por estar sometidos a algún régimen especial de protección incompatible con su transformación de acuerdo con el planeamiento regional territorial o la legislación sectorial, en razón de sus valores paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, ambientales o culturales, de riesgos naturales acreditados en el planeamiento sectorial, o en función de su sujeción a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público.
- b) Que el planeamiento regional territorial y el planeamiento urbanístico consideren necesario preservar los valores a que se ha hecho referencia en el punto anterior, por sus valores agrícolas, forestales, ganaderos o por sus riquezas naturales.

El planeamiento regional territorial clasificará directamente los terrenos que, en todo caso, deban pertenecer a esta clase de suelo, que será completado, en su caso, por la clasificación realizada por el planeamiento general.”

En cuanto a la calificación, el IECM establece unas categorías de suelo que no corresponden exactamente con las utilizadas en la normativa de cada municipio. Tampoco existe una definición pública para ellas. Son las siguientes:

- Residencial familiar
- Industrial
- Verde publico
- Servicios y equipamiento
- Resto de suelo urbano

A2.4.4. METODOLOGÍA

No disponible

A2.4.5. ACTUALIZACIÓN DE DATOS

Los datos se actualizan anualmente, aunque el último año publicado es el 2003.

A2.4.6. RECURSOS EN LÍNEA

RECURSO ESTADÍSTICO:

- ALMUDENA. Base de Datos Municipal. -> Tablas y planos
<http://www.madrid.org/iestadis/fijas/entradabancos/almudena.htm>

RECURSO CARTOGRÁFICO:

- GEOMADRID. <http://www.geomadrid.com/>

2.4. La ocupación del suelo y las afecciones urbanísticas del territorio

2.4.1. Introducción

A menudo los estudios de carácter territorial o medioambiental suelen ignorar el planeamiento que ordena ese territorio y que por tanto determina la lógica de su futuro y contiene las pautas explicativas de los cambios que ha sufrido o puede sufrir. Los estudios sectoriales de “calidad del suelo” o “protección ambiental”, se dibujan con una lógica difusa, sin considerar la división parcelaria o las afecciones a las que se encuentra sometido. Desde la óptica de un estudio científico en el que el plano es una localización estimativa de un proceso que por natural es mutable y difuso, puede tener sentido delimitar una “mancha” aproximada de las cualidades en las que se divide el territorio. Pero si lo que se quiere es utilizar ese estudio para desarrollar una determinada política de ordenación del territorio es necesario que esa “mancha” coincida en información y escala con la propia del instrumento de planeamiento a redactar. Desgraciadamente la parcelación disciplinar que existe entre los estudios científicos y la práctica del planeamiento urbano y territorial no hace que eso ocurra. El planeamiento tiene que utilizar documentación carente de escala o referencias planimétricas, y los estudios medioambientales se hacen sin considerar las afecciones propias del planeamiento.

Si queremos desarrollar una metodología modélica en la determinación de la evolución de los usos del suelo y su consumo por los usos urbanos debemos superponer como una capa más la información pertinente procedente del planeamiento urbano. De igual manera el planeamiento debe incluir una información urbanística y una ordenación normativa (recogida gráficamente) del territorio que sea concorde con la descripción precisa de los fenómenos de ocupación y consumo de suelo que busca ordenar. Esta estrategia de unificación de objetivos y “herramientas” nos obliga a superponer la información sobre la situación del territorio en un momento determinado con las determinaciones del planeamiento que regulará su evolución, permitiendo describir la ocupación de suelos teóricamente “protegidos”, o desvelar la futura ocupación de suelos, que aparentemente vacíos, se encuentran comprometidos por el planeamiento. En este capítulo pretendemos evaluar las ventajas de una ampliación de las metodologías al uso, cotejando la información sobre la ocupación efectiva del territorio con la información procedente de la afección del planeamiento.

Un estudio de este tipo, se ha de realizar necesariamente sobre casos concretos. Para ello se han estudiado tres municipios de la Comunidad de Madrid: El Escorial, Móstoles y San Fernando de Henares. Sobre los que se realizado un cruce de las dos fuentes mencionadas: la fotointerpretación desarrollada en la presente investigación y el planeamiento urbano vigente en dichos municipios. En ningún caso se ha rectificado la fotointerpretación existente (no se trata de auditarla), sino que se ha aceptado como la fiel representación de la realidad. Al cruzar fotointerpretación con planeamiento, en tres casos, podemos determinar discrepancias con cierto grado de generalización que nos permiten proponer recomendaciones para una metodología ampliada de la evaluación de la evolución de las pautas de consumo de suelo.

En este capítulo se incluye la descripción del método de trabajo, su aplicación sobre los tres municipios elegidos, unas conclusiones del análisis realizado y una propuesta de ampliación de las categorías de la fotointerpretación que permita una mejor comprensión de los procesos que se producen en el territorio.

2.4.2. Comparación de la fotointerpretación de usos del suelo con las afecciones urbanísticas

Para la comparación entre la fotointerpretación de los usos del suelo con las afecciones urbanísticas, hemos procedido a segregar cada término municipal de la fotointerpretación general de la comunidad autónoma. La interpretación del planeamiento vigente se ha resumido en un plano de "Afecciones urbanísticas del territorio" que se ha reinterpretado siguiendo los criterios dimensionales de la fotointerpretación. De la comparación de los dos planos obtenemos un plano que nos permite determinar la situación de cada superficie de suelo ocupada en relación a la "clase" de suelo sobre la que se localiza, plano que se divide en tres según la "clase" de suelo ocupada.

A continuación pasamos a describir los criterios seguidos para elaborar los diferentes planos.

2.4.2.1.- Plano de Usos del suelo según fotointerpretación

Este plano se ha elaborado aislando los municipios a estudiar de las hojas correspondientes a la fotointerpretación de la ocupación de suelo en 2005, realizados según los criterios establecidos en el apartado 2.2 del presente trabajo. Estos planos se han realizado siguiendo la metodología tipo de la fotointerpretación de los usos del suelo, sin considerar ninguna información procedente del planeamiento urbanístico o la estructura de la propiedad del suelo.

2.4.2.2.- Plano de afecciones urbanísticas del territorio

Este plano se elabora a partir del planeamiento general vigente proporcionada por los equipos redactores del planeamiento de los municipios estudiados, complementada con información ambiental, de infraestructuras y urbanística de la Comunidad de Madrid, y con otros trabajos complementarios [ver Anexo Legislativo]. Hay que señalar que se intenta utilizar, siempre que sea posible, la terminología de la de la ley del suelo de la Comunidad de Madrid (no adaptada a la ley estatal de 2007), aunque dado que los planes estudiados se aprobaron con una legislación anterior se utiliza el concepto de Sistema General, previo a la utilización del término red.

La información obtenida se clasifica en tres grupos según su origen:

- Planeamiento vigente.
- Infraestructuras.
- Legislación ambiental y de patrimonio.

Del planeamiento vigente se obtienen la delimitación del Suelos Urbanos y del Suelo Urbanizable (subdivididos en sus respectivos ámbitos o sectores) y los Sistemas Generales.

Las infraestructuras existentes y previstas, no siempre vienen definidas con precisión en el planeamiento, por lo que hemos tenido que acudir a la legislación sectorial, con el fin de poder delimitar sus ámbitos reales (no siempre visibles en la fotointerpretación). De esta legislación se extraen los dominios públicos de carreteras, ferrocarriles y las afecciones eléctricas [ver Anexo Legislativo].

De igual manera puede que de los planos de clasificación y ordenación del planeamiento sea difícil obtener la delimitación correcta de algunos elementos protegidos por sus valores medioambientales o patrimoniales. De la legislación sectorial correspondiente, conseguimos la delimitación precisa de los espacios naturales protegidos (como los parques nacionales, naturales o regionales), los espacios que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), los espacios preservados por la legislación forestal, las vías pecuarias, la delimitación del dominio público hidráulico y sus zonas de servidumbre y policía, las zonas de protección de embalses y humedales catalogados, y los Bienes de Interés Cultural [ver Anexo Legislativo para el listado completo de legislación aplicable].

2.4.2.3.- Plano de invariantes y afecciones urbanísticas del territorio adaptado a la fotointerpretación

Al tener el trabajo, en el que se incluye este capítulo, el objetivo de desarrollar una metodología modélica para la totalidad del territorio nacional, a la hora de interpretar la información del plano anterior tenemos que ajustarnos a las limitaciones dimensionales de la fotointerpretación y crear una clasificación de las afecciones urbanísticas que dé cabida a las diferencias terminológicas de la legislación autonómica.

Las determinaciones de planeamiento y de la legislación sectorial que nos incumbe, no tiene límites dimensionales homogéneos (atiende al “cuerpo cierto”), por lo que ha sido necesario redibujarlos con las mismas limitaciones (superficie y ancho mínimo) con las que se definen los elementos en la fotointerpretación.

El planeamiento urbano en España es una atribución exclusiva de las comunidades autónomas, que han redactado sus leyes, desarrollando nuevas terminologías y marcos jurídicos. Por ello hemos tenido que crear una clasificación que, huyendo de la confusión con los términos jurídicos, permita definir suelos con regulaciones semejantes. Hemos establecido tres categorías básicas que sintetizan la naturaleza jurídica de los suelos:

- *Suelo Comprometido.*
- *Suelo no Comprometido*
- *Suelo protegido*

El *Suelo Comprometido* sería aquel que legalmente está urbanizado o destinado a ser urbanizado con un marco jurídico que garantiza la ejecución del derecho de forma prácticamente irreversible

El *Suelo Protegido* sería aquel que está excluido de la urbanización por legislación o planeamiento de orden supramunicipal.

El *Suelo no Comprometido* se definiría como el residual: aquél que no entra en la definición de comprometido ni en la de protegido.

Esta clasificación en tres categorías básicas guarda una correspondencia con las clases de suelo que han establecido las sucesivas leyes del suelo estatales y autonómicas, y con las “situaciones básicas” del suelo que contempla la vigente *Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo*. En el cuadro adjunto se describe la clave de relación entre las categorías propuestas con las de las últimas leyes estatales, necesaria ya que en la práctica aún se encuentran multitud de planes redactados de

acuerdo a categorías de leyes anteriores vigente en la actualidad en el marco autonómico de estudio.

Cuadro (2.4.2.3)1. Clases de suelo según sucesivas legislaciones

CATEGORÍAS DE SUELO	Ley 8/2007	Ley 6/1998	Ley 9/2001 CM	Ley 1992
COMPROMETIDO	Urbanizado	Urbano Consolidado	Urbano Consolidado	Urbano
		Urbano no Consolidado	Urbano no Consolidado	Urbano remitido
	Rural (permitido)	Urbanizable Delimitado	Urbanizable Sectorizado	Urbanizable Programado
NO COMPROMETIDO	Rural (permitido)	Urbanizable no Delimitado	Urbanizable no Sectorizado	Urbanizable no Programado
	Rural	No Urbanizable Común	Urbanizable Protegido	No Urbanizable
PROTEGIDO	Rural Preservado (Supramunicipal)	No Urbanizable (Supramunicipal)	No Urbanizable Protegido (Supramunicipal)	No Urbanizable (Supramunicipal)

Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo

Ley 6/1998, de 13 de abril, de régimen del suelo y valoraciones

Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.

Real Decreto 1346/1976, de 9 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana

Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid,

Hemos entendido que la diferencia fundamental entre las clases y categorías de suelo de las distintas leyes estatales y autonómicas, es la atribución de derechos para mantener o desarrollar la urbanización del territorio, agrupando las posibles clases de suelo en tres apartados en función de que estén ocupados o comprometidos por o para la urbanización, que no sea posible urbanizarlos, o que no siendo posible su urbanización en estos momentos no sea imposible que un planeamiento posterior lo permita.

Siguiendo la nomenclatura de la ley del suelo de la Comunidad de Madrid, los propietarios de *Suelo Urbano* y el *Suelo Urbanizable Sectorizado*, tienen el derecho al mantenimiento de la urbanización y en su caso a urbanizar sus terrenos, por lo que formarían parte del *Suelo Comprometido*. Por el contrario el *Suelo Urbanizable no Sectorizado* sería un *Suelo no Comprometido* ya que necesitan del desarrollo y aprobación de un Plan de Sectorización; también formarían parte de este *Suelo no Comprometido* el *Suelo no Urbanizable* por decisión de plan, ya que aunque no se puedan urbanizar en este momento un nuevo plan podría revisar su situación. Consideramos como *Suelo Protegido*, sólo aquel que su clasificación no puede ser modificada por el planeamiento municipal, por lo que sólo incluiremos como *Suelo Protegido* el *Suelo no Urbanizable* derivado de la legislación sectorial o del planeamiento sectorial o territorial.

Si nos referimos a las “situaciones básicas” del suelo descritas en la Ley 8/2007 (que declara explícitamente renunciar a determinar “clases de suelo”), podríamos hacerlas corresponder con las categorías aquí empleadas. El *Suelo Urbanizado* se

incluiría dentro del *Suelo Comprometido* igual que podríamos incluir aquellos sectores de *Suelo Rural* permitido para la urbanización, si tuviese las condiciones necesarias en la legislación autonómica. Como *Suelo Protegido* tendríamos el *Suelo Rural Preservado*, procedente de la normativa sectorial y supramunicipal. Mientras que el *Suelo no Comprometido* estaría compuesto por aquel *Suelo Rural* no preservado y el susceptible de urbanización que no contase con las condiciones para su desarrollo inmediato.

Con el fin de comparar las afecciones urbanísticas del territorio con la fotointerpretación se ha realizado un plano, en el que se reflejan adaptadas a la escala y condiciones dimensionales de la fotointerpretación, eliminando aquellos elementos que tuviesen una superficie menor de 1,6 ha, o un ancho menor de 20 metros, que habrían sido considerados en la fotointerpretación. Pero con el objetivo de mantener una buena descripción de la ordenación del planeamiento se han incluido los ejes de los elementos lineales (carreteras, infraestructuras, etc..) de ancho menor a 20 metros, así como determinados contornos que, pese a tener menos de 1,6 ha de superficie, son elementos significativos del territorio y por tanto útiles para comprenderlo.

A continuación definimos los distintos elementos que se incluyen en el plano.

División del suelo.-

Suelo Comprometido:

Es la suma de los suelos clasificados por el planeamiento urbanístico como *Suelo Urbano* y *Suelo Urbanizable Sectorizado*, más el suelo destinado a infraestructuras no incluido en ninguna de las clases anteriores, pero considerando las dimensiones mínimas de los dominios públicos fijados en la normativa correspondiente. Las denominaciones concretas de estos suelos en los distintos planes están asociadas a los cambios de las sucesivas legislaciones urbanísticas (y en su caso de la nomenclatura autonómica).

Suelo Protegido

Es todo aquel suelo protegido por la legislación sectorial (ambiental, de patrimonio, etc) o por el planeamiento supramunicipal (territorial o sectorial). En el Anexo Legislativo se puede consultar la enumeración completa de la legislación autonómica, estatal y europea de aplicación, y los criterios con que se han empleado en este trabajo. En la Comunidad de Madrid no existe planeamiento territorial en vigor, pero sí planeamiento sectorial, como los *Planes de Ordenación de Recursos Naturales* (PORN) y los *Planes de Ordenación de Embalses* (POE), de nivel autonómico, y los *Planes Hidrológicos de Cuenca*, de nivel estatal. Compuesto por:

- Espacios protegidos de ámbito estatal o autonómico (Parques Nacionales, Regionales, Naturales, etc.)
- Red Natura 2000 (LIC, ZEPA)
- Vías pecuarias (de ancho > 25 m)
- Protegido por legislación forestal (montes preservados, de utilidad pública, etc.)
- Protegido por legislación de aguas, humedales, etc.
- Protegido por otra legislación ambiental.
- por legislación de patrimonio cultural (BIC, etc.)

Suelo no Comprometido:

Estaría compuesto por el resto de suelos que no se incluyen en las definiciones anteriores. En esta categoría entrarían clases de suelo dispares en la actualidad, también fruto de los cambios legislativos y la disparidad legislativa autonómica: *Suelo Urbanizable no Sectorizado*, determinado *Suelo Urbanizable no Programado*, todo el *Suelo no Urbanizable Común*, y el *Suelo no Urbanizable Protegido* por potestad municipal (no impuesto por legislación sectorial o planeamiento supramunicipal).

Otros elementos incluidos en el plano.-

Para un mejor articulación de la fotointerpretación con las afecciones del territorio, no basta tan sólo con delimitar los tres clases de suelo anteriores, es necesario conocer la división en ámbitos y sectores en los que se dividen. También de resulta de interés mantener los ejes de las infraestructuras y otras elementos, que sin tener entidad suficiente para ser representados es conveniente reflejar como elementos constitutivos de la estructura territorial

Delimitación de ámbitos y sectores.-

Se incluyen los límites de las unidades de gestión (ámbitos y sectores) en que se dividen el *Suelo Urbanizable Sectorizado* y el *Suelo Urbano no Consolidado*, con el objetivo de saber hasta dónde llega un suelo en promoción, y poder interpretar determinados vacíos urbanos o espacios en transformación. Las unidades que no hayan comenzado su desarrollo podrán también caracterizarse aunque no estén en ejecución permitiendo por tanto conocer qué suelos podrán urbanizarse en años posteriores. Se representarán todas las unidades de gestión aunque tengan una superficie inferior a los mínimos establecidos para la fotointerpretación (1,6 ha), esta información permitiría que al fotointerpretador detectar e interpretar los límites de ocupaciones aisladas o vacíos urbanos.

Elementos estructurantes del territorio (invariantes).-

Los elementos lineales (carreteras o viales, ferrocarriles, vías pecuarias) que no cumplan las condiciones de anchura mínima de 20 metros (establecidas por razones metodológicas de escala) para ser considerados como suelo ocupado, serán representados por su eje. También se incluirán los límites de términos municipales, los ejes de la red hidrográfica (de ancho menor de 20 metros), y los ejes de las infraestructuras energéticas relevantes (líneas eléctricas de alta tensión). La inclusión de esas líneas permite una mejor interpretación de la estructura territorial y hace posible interpretaciones más afinadas de los límites de los distintos usos analizados.

2.4.2.4.- Comparación de la fotointerpretación con las afecciones urbanísticas

La superposición del plano de “Afecciones Urbanísticas del Territorio” con el de “Usos del Suelo según Fotointerpretación”, nos permite determinar cuatro situaciones la ocupación según el tipo de suelo en el que se produce:

- a. *Suelo ocupado según fotointerpretación en Suelo Comprometido.*
- b. *Suelo ocupado según fotointerpretación en Suelo no Comprometido*
- c. *Suelo ocupado según fotointerpretación en Suelo Protegido por razón supramunicipal.*
- d. *Suelo Comprometido pero no ocupado según fotointerpretación.*

Dentro del suelo ocupado según fotointerpretación en *suelo comprometido*, se distingue entre suelo ocupado según la fotointerpretación en suelo urbano, en suelo urbanizable y en suelo de infraestructuras.

Este plano da una visión integrada del territorio, que atiende tanto a su situación física (la ocupación), como a su situación legal (urbanística), permitiendo analizar la tipología de las ocupaciones en función de su reversibilidad y evaluar los suelos que serán ocupados en el futuro.

El plano se subdivide en tres planos para permitir una mejor comprensión de la situación de la ocupación en relación a las categorías de suelo propuestas:

- *Suelo Comprometido* ocupado según fotointerpretación.
- *Suelo Comprometido* no ocupado según fotointerpretación.
- Suelo no ocupado según fotointerpretación en *Suelo no Comprometido y/o Protegido*.

2.4.2.5.- *Suelo Comprometido ocupado según fotointerpretación*

En el plano se recogen tan sólo las áreas delimitadas según la fotointerpretación en aquellos suelos que tienen consolidada la urbanización o cuya transformación está confirmada por el planeamiento. Utilizando la nomenclatura urbanística de la Comunidad de Madrid, incluiría:

- *Suelo Urbano*, consolidado y no consolidado.
- *Suelo Urbanizable Sectorizado* y aquellos suelos no sectorizados que han desarrollado un Plan de Sectorización.
- Las *Redes de infraestructuras* no coincidentes con ninguna clase de suelo anterior (o *Sistemas Generales* si proceden de legislaciones anteriores).

El plano permite comprobar el grado de ejecución de los suelos al diferenciar las ocupaciones en *Suelo Urbano* y *Suelo Urbanizable*. Su comparación con el plano de suelo comprometido no ocupado nos permite un primer diagnóstico de la evolución de la urbanización en el municipio.

2.4.2.6.- *Suelo Comprometido no ocupado según fotointerpretación*

Al igual que en el plano anterior hemos diferenciado entre aquellos suelos que tienen consolidada la urbanización o cuya transformación está confirmada por el planeamiento. En él podemos ver el grado de ejecución del planeamiento y determinar discrepancias con la fotointerpretación.

Hemos denominado “discrepancias” a los desajustes entre la fotointerpretación y la delimitación urbanística. En el caso del suelo comprometido no ocupado según la fotointerpretación, las discrepancias de delimitación suelen estar relacionadas con la falta de coincidencia entre el contorno determinado por el fotointerpretador (que sólo cuenta con la fotografía aérea) con la delimitación del ámbito urbanístico. El caso del *Suelo Comprometido* pero no desarrollado, es una discrepancia imposible de resolver por el fotointerpretador que no cuenta con la información necesaria, pero en realidad se trata de un subregistro futuro, una carencia en la estimación de los futuros crecimientos.

2.4.2.7.- Suelo ocupado según fotointerpretación en Suelo no Comprometido y/o Protegido

Este plano resulta de gran interés, ya que nos permite ver la magnitud del proceso de urbanización ajeno a cualquier tipo de ordenación y control. Tanto en los suelos no comprometidos, como lo que es más grave en los suelos protegidos.

En este caso también podemos definir una tipología de discrepancias entre la fotointerpretación y la delimitación urbanística. Podemos encontrar suelos que la fotointerpretación ha registrado como ocupados pero que sobrepasan el límite del ámbito jurídico al que pertenecen, sin constituir una ocupación independiente fuera de ordenación, produciendo un sobregistro de la ocupación. En el segundo lugar encontramos los suelos realmente ocupados al margen del planeamiento, aquí resulta posible determinar el carácter de la ocupación diferenciando cuando se produce en suelos protegidos o no.

2.4.3. Análisis de los municipios seleccionados

2.4.3.1.- El Escorial

Los resultados de la comparación entre la ocupación de suelo según la fotointerpretación y la situación urbanística de los suelos en El Escorial muestran una ocupación de suelo concentrada principalmente en el *suelo comprometido* (el 70 % del total ocupado), aunque con ocupaciones importantes en *suelo no comprometido* (16 %) y *protegido* (14 %). Por otra parte, el 13,5 % del *suelo comprometido* aparece como no ocupado según la fotointerpretación. En cuanto a la ocupación por cada situación de suelo, hay que mencionar que el 8,3 % del *suelo no comprometido* y el 4,7 % del *suelo protegido* están ocupados según la fotointerpretación.

En cuanto a los usos del suelo detectados y a su correspondencia con la situación urbanística de los mismos, hay que destacar la no detección de usos como terciario, verde, autopistas o escombreras-basureros, que puede explicarse por la situación relativamente alejada del municipio con respecto al centro de la conurbación, su población relativamente pequeña (14.113 habitantes el 1 de enero de 2006), y la alta calidad ambiental de su territorio, que hace que el 52,6 % del mismo tenga algún tipo de protección supramunicipal. El uso claramente dominante es el *tejido urbano continuo* (66,1 %), seguido del *terreno afectado* (15,2 %), *embalses* (9,6 %), y muy de lejos por el *deportivo* (3 %) y *otros equipamientos* (2,5 %).

Cuadro (2.4.3.1)1. Suelo ocupado sobre total ocupado en El Escorial

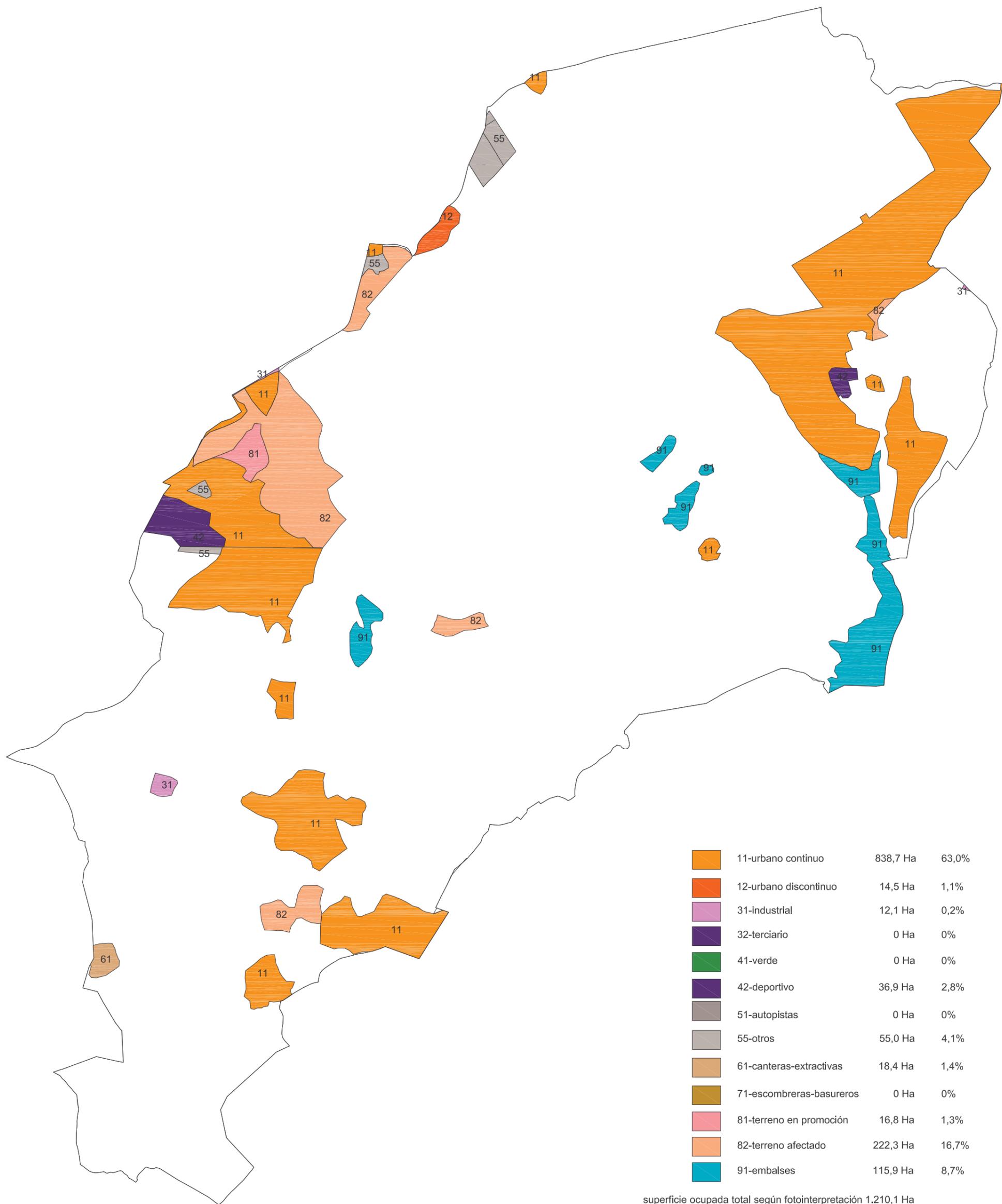
	Total (Ha)	%
11-urbano continuo	800,0	66,1
12-urbano discontinuo	11,5	1,0
31-industrial	6,4	0,5
32-terciario	0,0	0,0
41-verde	0,0	0,0
42-deportivo	36,9	3,0
51-autopistas	0,0	0,0
55-otros	30,7	2,5
61-canteras-extractivas	9,2	0,8
71-escombreras-basureros	0,0	0,0
81-terreno en promoción	16,1	1,3
82-terreno afectado	183,4	15,2
91-embalses	115,9	9,6
TOTAL ocupado*	1210,1	100,0

Por lo que respecta a la situación urbanística de los suelos, los usos *urbano residencial continuo*, *deportivo* y *terreno en promoción* se sitúan en su gran mayoría en suelo comprometido. Los usos *industrial*, *otros equipamientos*, *canteras-extractivas* y *terreno afectado* se sitúan mayoritariamente en *suelo no comprometido*, mientras que *urbano residencial discontinuo* y *embalses* se sitúan en suelo protegido. En el caso de los embalses hay que matizar que *a priori* no se trata de ocupaciones sobre suelos previamente protegidos, sino que la condición de protegidos es precisamente consecuencia de la legislación sectorial de embalses, por lo que es la propia existencia del embalse lo que le confiere la protección, por ello se ofrecen también los datos de ocupación en suelo protegido descontando los embalses.

Cuadro (2.4.3.1)2. El Escorial

	Suelo comprometido										Suelo no comprometido		Suelo protegido	
	Total (Ha)	%	Subtotal (Ha)	%	Urbano (Ha)	%	Urbanizable (Ha)	%	Infraestructuras (Ha)	%	Subtotal (Ha)	%	Subtotal (Ha)	%
11-urbano continuo	800,0	100,0	719,5	89,9	679,7	85,0	39,8	5,0	0,0	0,0	50,0	6,3	30,5	3,8
12-urbano discontinuo	11,5	100,0	0,3	2,6	0,0	0,0	0,3	2,6	0,0	0,0	3,0	26,1	8,2	71,3
31-industrial	6,4	100,0	0,5	7,8	0,5	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	89,1	0,2	3,1
32-terciario	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
41-verde	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
42-deportivo	36,9	100,0	36,9	100,0	36,9	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
51-autopistas	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
55-otros	30,7	100,0	6,0	19,5	6,0	19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3	79,2	0,4	1,3
61-canteras-extractivas	9,2	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	100,0	0,0	0,0
71-escombreras-basureros	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
81-terreno en promocion	16,1	100,0	15,4	95,7	0,0	0,0	15,4	95,7	0,0	0,0	0,7	4,3	0,0	0,0
82-terreno afectado	183,4	100,0	67,8	37,0	4,2	2,3	63,6	34,7	0,0	0,0	101,3	55,2	14,3	7,8
91-embalses	115,9	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	115,9	100,0
TOTAL ocupado*	1210,1	100,0	846,4	69,9	727,3	60,1	119,1	9,8	0,0	0,0	194,2	16,0	169,5	14,0
[SIN EMBALSES]	1094,2	100,0	846,4	77,4	727,3	66,5	119,1	10,9	0,0	0,0	194,2	17,7	53,6	4,9
TOTAL superficie municipal	6886,9	100,0	930,0	13,5	802,1	11,6	127,9	1,9	0,0	0,0	2334,1	33,9	3622,8	52,6
Suelo Comprometido no ocupado	83,6	100,0	83,6	100,0	74,8	89,5	8,8	10,5	0,0	0,0	-	-	-	-
% ocupado sobre total clase	-	-	-	91,0	-	90,7	-	93,1	-	0,0	-	8,3	-	4,7
% ocupado sobre total ocupado	-	100,0	-	69,9	-	60,1	-	9,8	-	0,0	-	16,0	-	14,0
% ocupado sobre total municipio	-	17,6	-	12,3	-	10,6	-	1,7	-	0,0	-	2,8	-	2,5

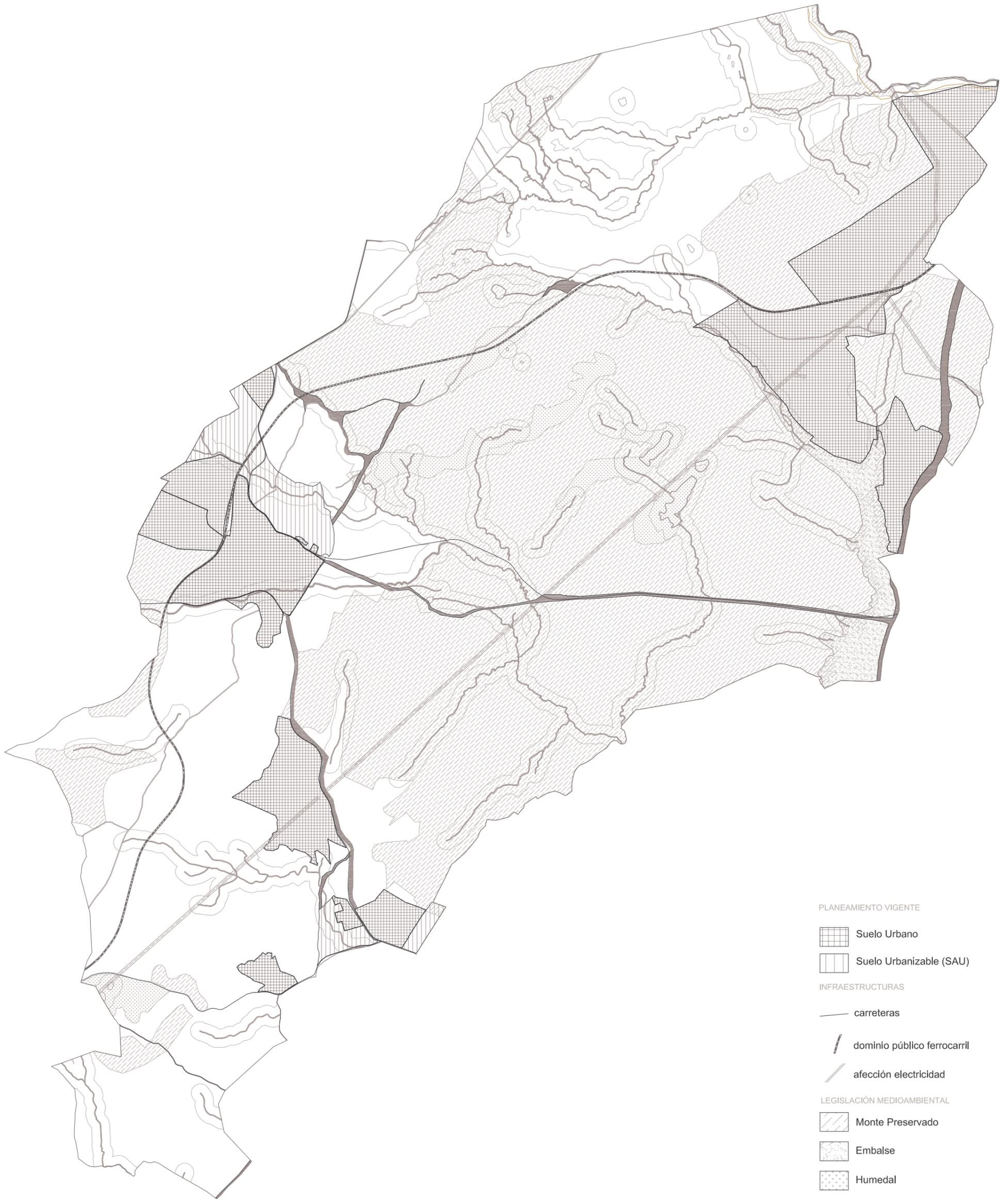
*según fotointerpretación



	11-urbano continuo	838,7 Ha	63,0%
	12-urbano discontinuo	14,5 Ha	1,1%
	31-industrial	12,1 Ha	0,2%
	32-terciario	0 Ha	0%
	41-verde	0 Ha	0%
	42-deportivo	36,9 Ha	2,8%
	51-autopistas	0 Ha	0%
	55-otros	55,0 Ha	4,1%
	61-canteras-extractivas	18,4 Ha	1,4%
	71-escombreras-basureros	0 Ha	0%
	81-terreno en promoción	16,8 Ha	1,3%
	82-terreno afectado	222,3 Ha	16,7%
	91-embalses	115,9 Ha	8,7%

superficie ocupada total según fotointerpretación 1.210,1 Ha

suelo ocupado según fotointerpretación sobre la superficie total del municipio 19,3%



PLANEAMIENTO VIGENTE

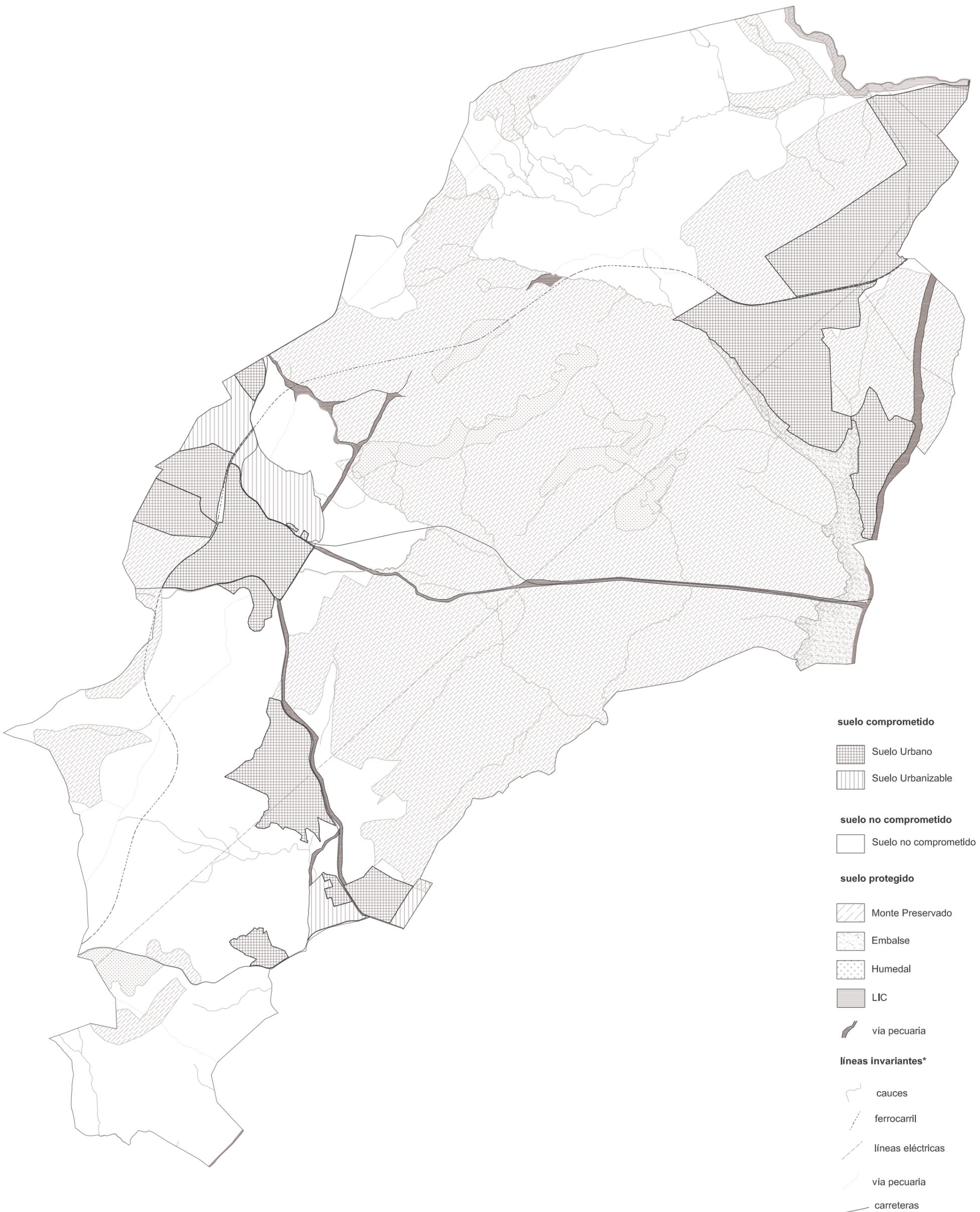
-  Suelo Urbano
-  Suelo Urbanizable (SAU)

INFRAESTRUCTURAS

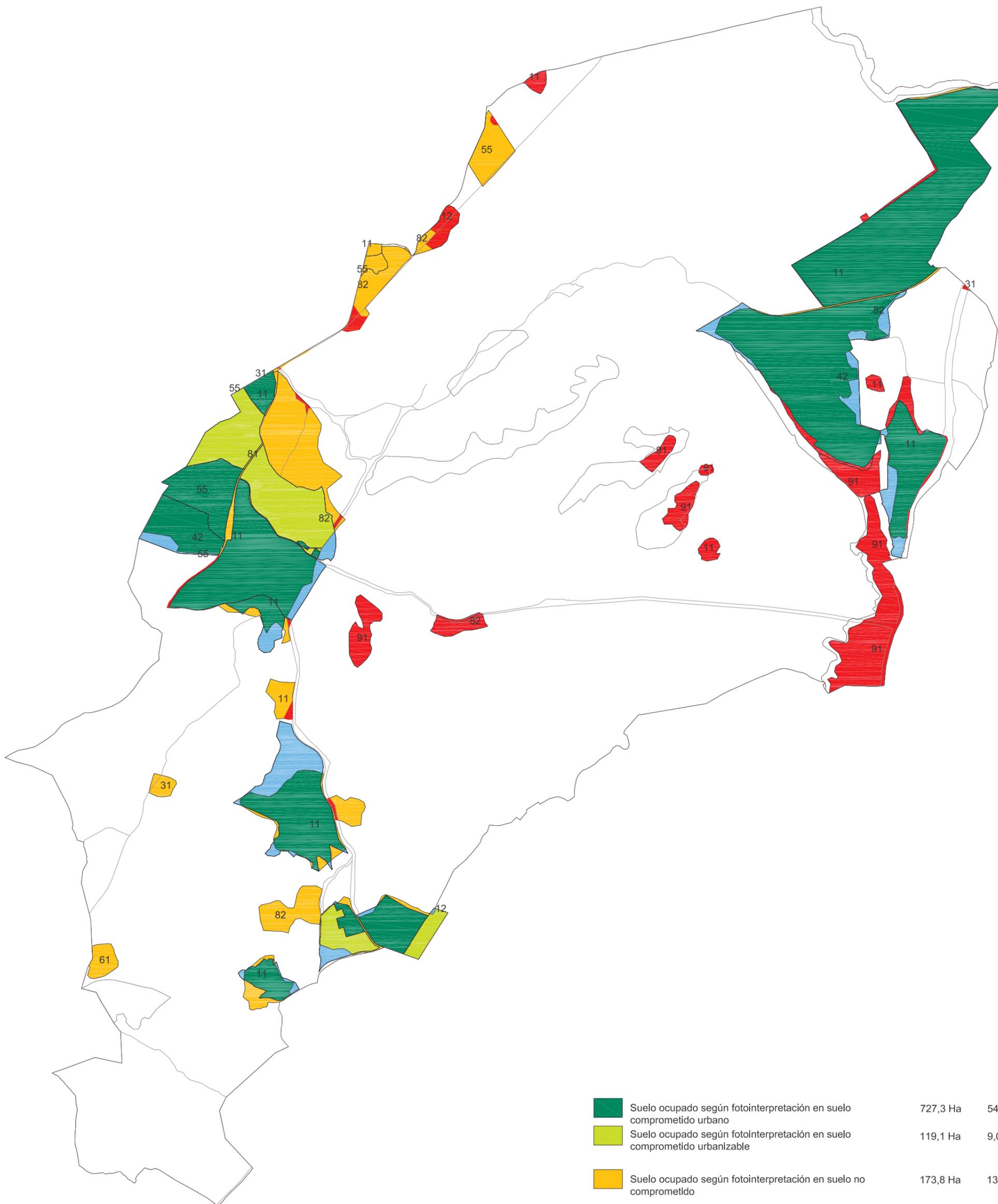
-  carreteras
-  dominio público ferrocarril
-  afección electricidad

LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL

-  Monte Preservado
-  Embalse
-  Humedal
-  vía pecuaria
-  dominio público hidráulico
-  zona de servidumbre (5m)
-  zona de policía (100m)

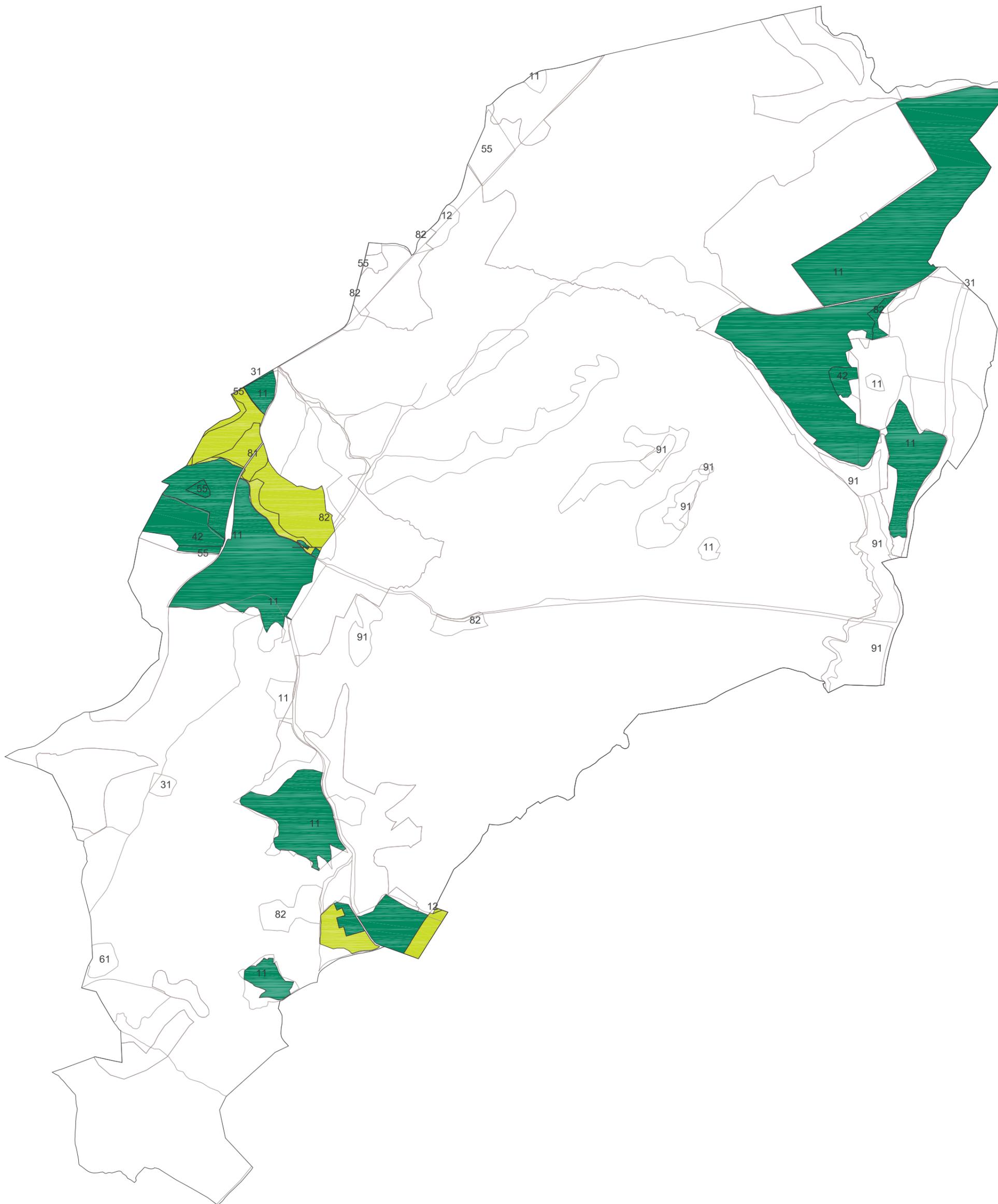


- suelo comprometido**
-  Suelo Urbano
 -  Suelo Urbanizable
- suelo no comprometido**
-  Suelo no comprometido
- suelo protegido**
-  Monte Preservado
 -  Embalse
 -  Humedal
 -  LIC
 -  vía pecuaria
- líneas invariantes***
-  cauces
 -  ferrocarril
 -  líneas eléctricas
 -  vía pecuaria
 -  carreteras



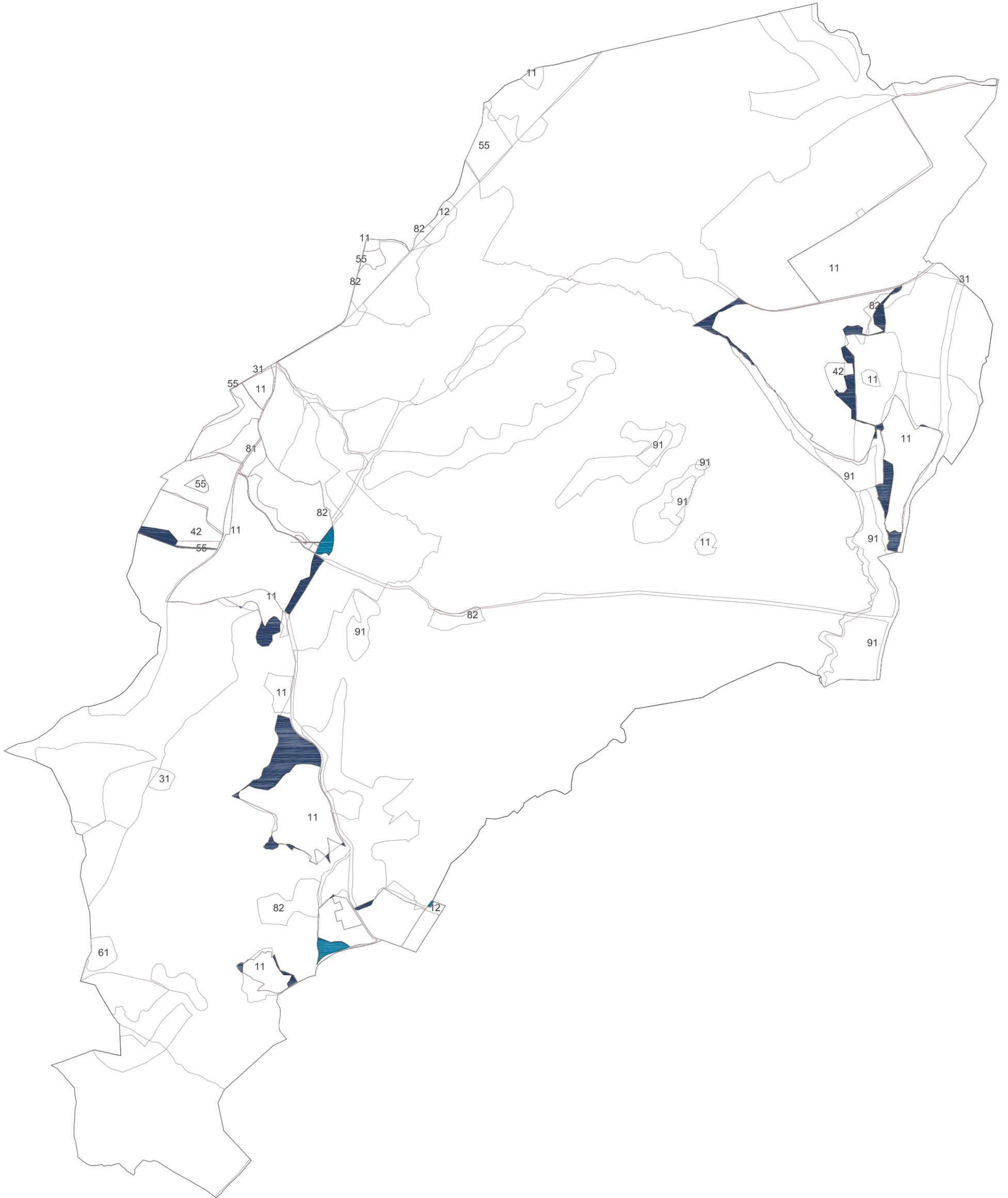
- 11-urbano continuo
- 12-urbano discontinuo
- 31-industrial
- 32-terciario
- 41-verde
- 42-deportivo
- 51-autopistas
- 55-otros
- 61-canteras-extractivas
- 71-escombreras-basureros
- 81-terreno en promoción
- 82-terreno afectado
- 91-embalses

	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbano	727,3 Ha	54,7%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbanizable	119,1 Ha	9,0 %
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo no comprometido	173,8 Ha	13,1%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo protegido por razón supramunicipal	301,2 Ha	22,6%
	Suelo comprometido no ocupado según fotointerpretación	83,6 Ha	



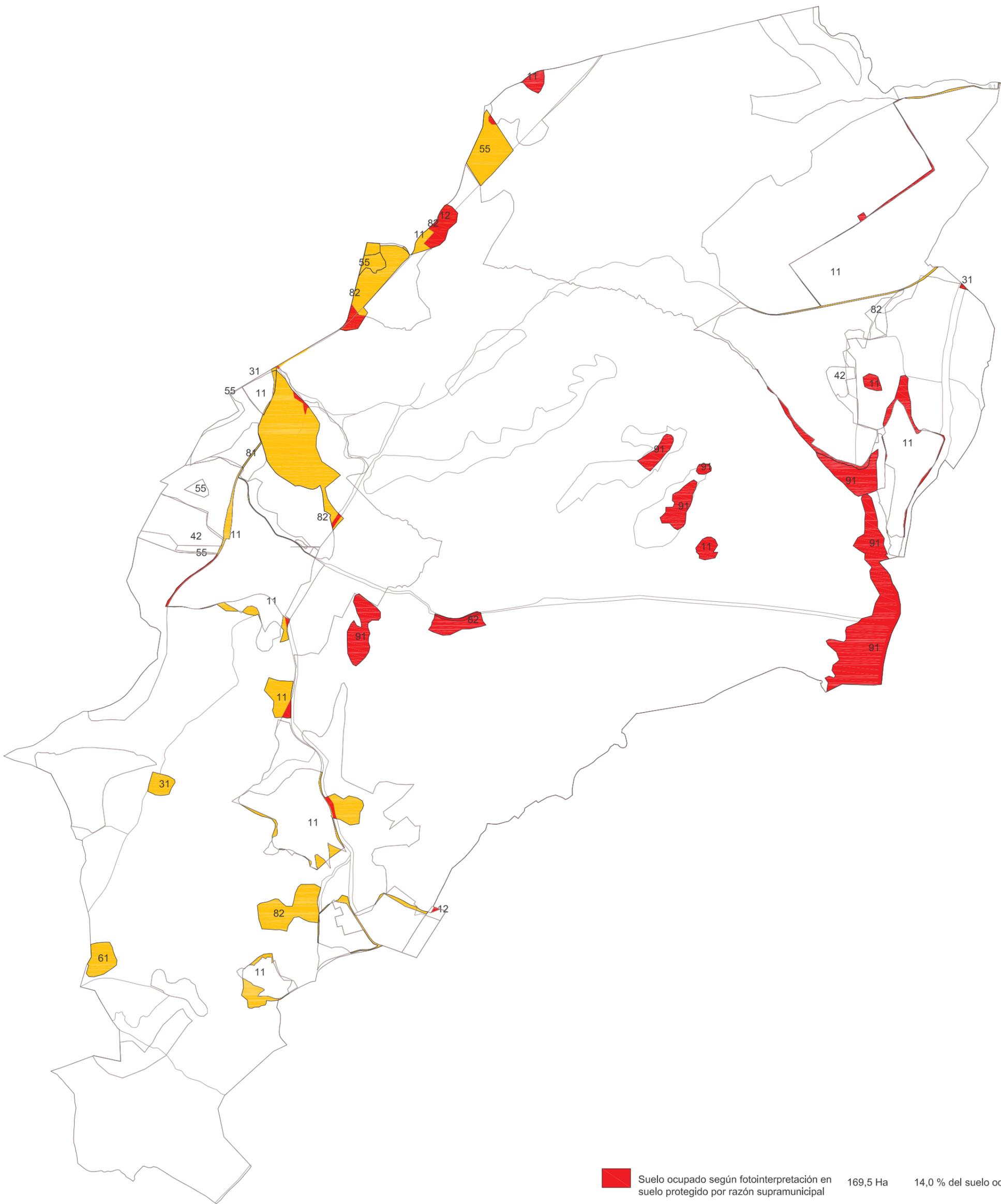
- 11-urbano continuo
- 12-urbano discontinuo
- 31-industrial
- 32-terciario
- 41-verde
- 42-deportivo
- 51-autopistas
- 55-otros
- 61-canteras-extractivas
- 71-escombreras-basureros
- 81-terreno en promoción
- 82-terreno afectado
- 91-embalses

<div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #008000; margin-bottom: 5px;"></div> suelo ocupado según fotointerpretación en suelo urbano	727,3 Ha	60,1% del suelo ocupado
<div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; margin-bottom: 5px;"></div> suelo ocupado según fotointerpretación en suelo urbanizable	119,1 Ha	9,8% del suelo ocupado
Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido		846,4 Ha
		69,9 % del suelo ocupado



- 11-urbano continuo
- 12-urbano discontinuo
- 31-industrial
- 32-terciario
- 41-verde
- 42-deportivo
- 51-autopistas
- 55-otros
- 61-canteras-extractivas
- 71-escombreras-basureros
- 81-terreno en promoción
- 82-terreno afectado
- 91-embalses

<div style="background-color: #1a3d4d; width: 20px; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> Suelo urbano no ocupado según fotointerpretación	74,8 Ha 9,3% del suelo urbano
<div style="background-color: #008080; width: 20px; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> Suelo urbanizable no ocupado según fotointerpretación	8,8 Ha 6,9% del suelo urbanizable
Suelo comprometido no ocupado total según fotointerpretación	83,6 Ha 9,0% del suelo comprometido



- 11-urbano continuo
- 12-urbano discontinuo
- 31-industrial
- 32-terciario
- 41-verde
- 42-deportivo
- 51-autopistas
- 55-otros
- 61-canteras-extractivas
- 71-escombreras-basureros
- 81-terreno en promoción
- 82-terreno afectado
- 91-embalses

	<p>Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo protegido por razón supramunicipal</p>	<p>169,5 Ha</p>	<p>14,0 % del suelo ocupado</p>
	<p>Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo no comprometido</p>	<p>194,2 Ha</p>	<p>16,0% del suelo ocupado</p>
	<p>Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo protegido por razón supramunicipal sin embalses</p>	<p>53,6 Ha</p>	<p>4,9% del suelo ocupado sin embalses</p>

2.4.3.2.- Móstoles

Los resultados de la comparación entre la ocupación de suelo según la fotointerpretación y la situación urbanística de los suelos en Móstoles muestran una ocupación de suelo concentrada muy mayoritariamente en el *suelo comprometido* (el 87,6 % del total ocupado), con un peso menor del *suelo no comprometido* (8,8 %) y *protegido* (3,6 %). Por otra parte, la proporción de *suelo comprometido* que aparece como no ocupada según la fotointerpretación se reduce al 6,7 %. En cuanto a la ocupación por cada situación de suelo, hay que mencionar que el 8,5 % del *suelo no comprometido* y el 9,9 % del *suelo protegido* están ocupados según la fotointerpretación.

Cuadro (2.4.3.2)1. Suelo ocupado sobre total ocupado en Móstoles

	Total (Ha)	%
11-urbano continuo	1035,6	53,6
12-urbano discontinuo	0,0	0,0
31-industrial	304,7	15,8
32-terciario	12,7	0,7
41-verde	40,8	2,1
42-deportivo	29,5	1,5
51-autopistas	128,9	6,7
55-otros	24,5	1,3
61-canteras-extractivas	66,5	3,4
71-escombreras-basureros	26,0	1,3
81-terreno en promoción	250,9	13,0
82-terreno afectado	11,2	0,6
91-embalses	0,0	0,0
TOTAL ocupado*	1931,3	100,0

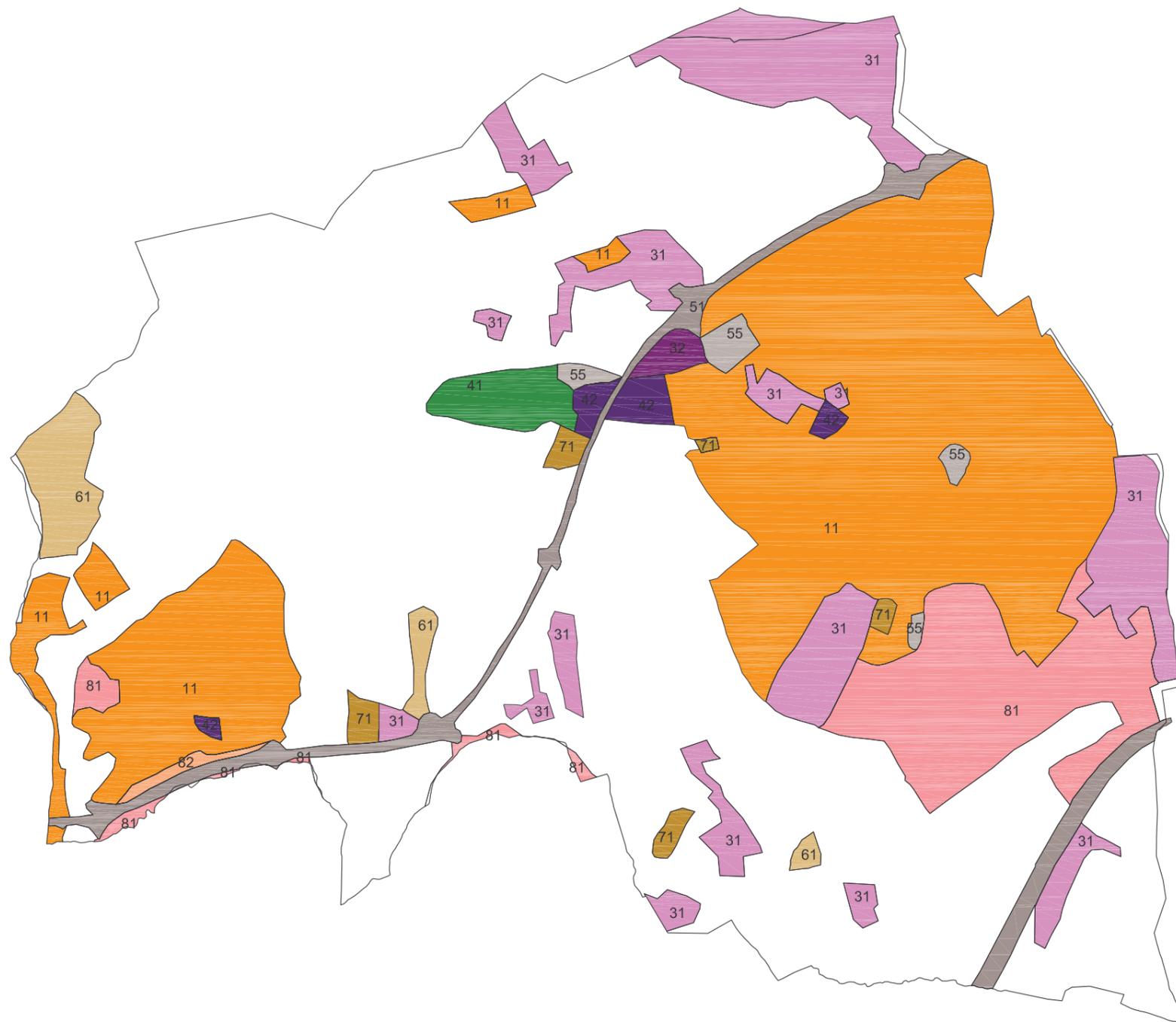
En cuanto a los usos del suelo detectados y a su correspondencia con la situación urbanística de los mismos, el uso claramente dominante es el *tejido urbano continuo* (53,6 %), seguido del *industrial* (15,8 %), *terreno en promoción* (13 %) y *autopistas* (6,7 %), y muy de lejos por *canteras-extractivas* (3,4 %) y otros.

Por lo que respecta a la situación urbanística de los suelos, los usos *tejido urbano continuo*, *industrial*, *terciario*, *verde*, *deportivo*, *autopistas*, *otros equipamientos*, *terreno en promoción* y *terreno afectado* se sitúan en su gran mayoría en *suelo comprometido*. El uso *escombreras-basureros* se sitúa mayoritariamente en *suelo no comprometido*, mientras que *canteras-extractivas* se sitúa en *suelo protegido*.

Cuadro (2.4.3.2)2. Móstoles

	Suelo comprometido										Suelo no comprometido		Suelo protegido	
	Total (Ha)	%	Subtotal (Ha)	%	Urbano (Ha)	%	Urbanizable (Ha)	%	Infraestructuras (Ha)	%	Subtotal (Ha)	%	Subtotal (Ha)	%
11-urbano continuo	1035,6	100,0	986,0	95,2	737,8	71,2	248,2	24,0	0,0	0,0	33,6	3,2	16,0	1,5
12-urbano discontinuo	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31-industrial	304,7	100,0	255,2	83,8	123,4	40,5	124,2	40,8	7,6	2,5	48,2	15,8	1,3	0,4
32-terciario	12,7	100,0	12,7	100,0	0,7	5,5	12,0	94,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
41-verde	40,8	100,0	38,9	95,3	38,9	95,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	4,7
42-deportivo	29,5	100,0	29,5	100,0	29,0	98,3	0,5	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
51-autopistas	128,9	100,0	113,9	88,4	0,0	0,0	0,0	0,0	113,9	88,4	15,0	11,6	0,0	0,0
55-otros	24,5	100,0	24,1	98,4	19,9	81,2	4,2	17,1	0,0	0,0	0,4	1,6	0,0	0,0
61-canteras-extractivas	66,5	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	24,4	50,3	75,6
71-escombreras-basureros	26,0	100,0	5,1	19,6	1,4	5,4	3,7	14,2	0,0	0,0	20,9	80,4	0,0	0,0
81-terreno en promocion	250,9	100,0	216,3	86,2	0,0	0,0	216,3	86,2	0,0	0,0	34,6	13,8	0,0	0,0
82-terreno afectado	11,2	100,0	10,7	95,5	8,4	75,0	2,3	20,5	0,0	0,0	0,5	4,5	0,0	0,0
91-embalses	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ocupado*	1931,3	100,0	1692,4	87,6	959,5	49,7	611,4	31,7	121,5	6,3	169,4	8,8	69,5	3,6
TOTAL superficie municipal	4513,6	100,0	1813,8	40,2	977,9	21,7	691,8	15,3	144,1	3,2	2001,0	44,3	698,8	15,5
Suelo Comprometido no ocupado	121,4	100,0	121,4	100,0	18,4	15,2	80,4	66,2	22,6	18,6	-	-	-	-
% ocupado sobre total clase	-	-	-	93,3	-	98,1	-	88,4	-	84,3	-	8,5	-	9,9
% ocupado sobre total ocupado	-	100,0	-	87,6	-	49,7	-	31,7	-	6,3	-	8,8	-	3,6
% ocupado sobre total municipio	-	42,8	-	37,5	-	21,3	-	13,5	-	2,7	-	3,8	-	1,5

*según fotointerpretación



	11-urbano continuo	1035,6 Ha	54,3%
	12-urbano discontinuo	0 Ha	0%
	31-industrial	304,7 Ha	14,7%
	32-terciario	12,7 Ha	0,7%
	41-verde	40,8 Ha	2,1%
	42-deportivo	29,6 Ha	1,5%
	51-autopistas	128,9 Ha	6,8%
	55-otros	24,5 Ha	1,3%
	61-canteras-extractivas	66,5 Ha	3,5%
	71-escombreras-basureros	26,0 Ha	1,4%
	81-terreno en promoción	250,9 Ha	13,2%
	82-terreno afectado	11,2 Ha	0,6%
	91-embalses	0 Ha	0%

superficie ocupada total según fotointerpretación 1.931,3 Ha

suelo ocupado según fotointerpretación sobre la superficie total del municipio 42,8%



PLANEAMIENTO VIGENTE

-  Suelo Urbano
-  Suelo Urbanizable programado
-  Suelo Urbanizable no programado
-  Sistemas Generales no adscritos a ninguna clase de suelo

INFRAESTRUCTURAS

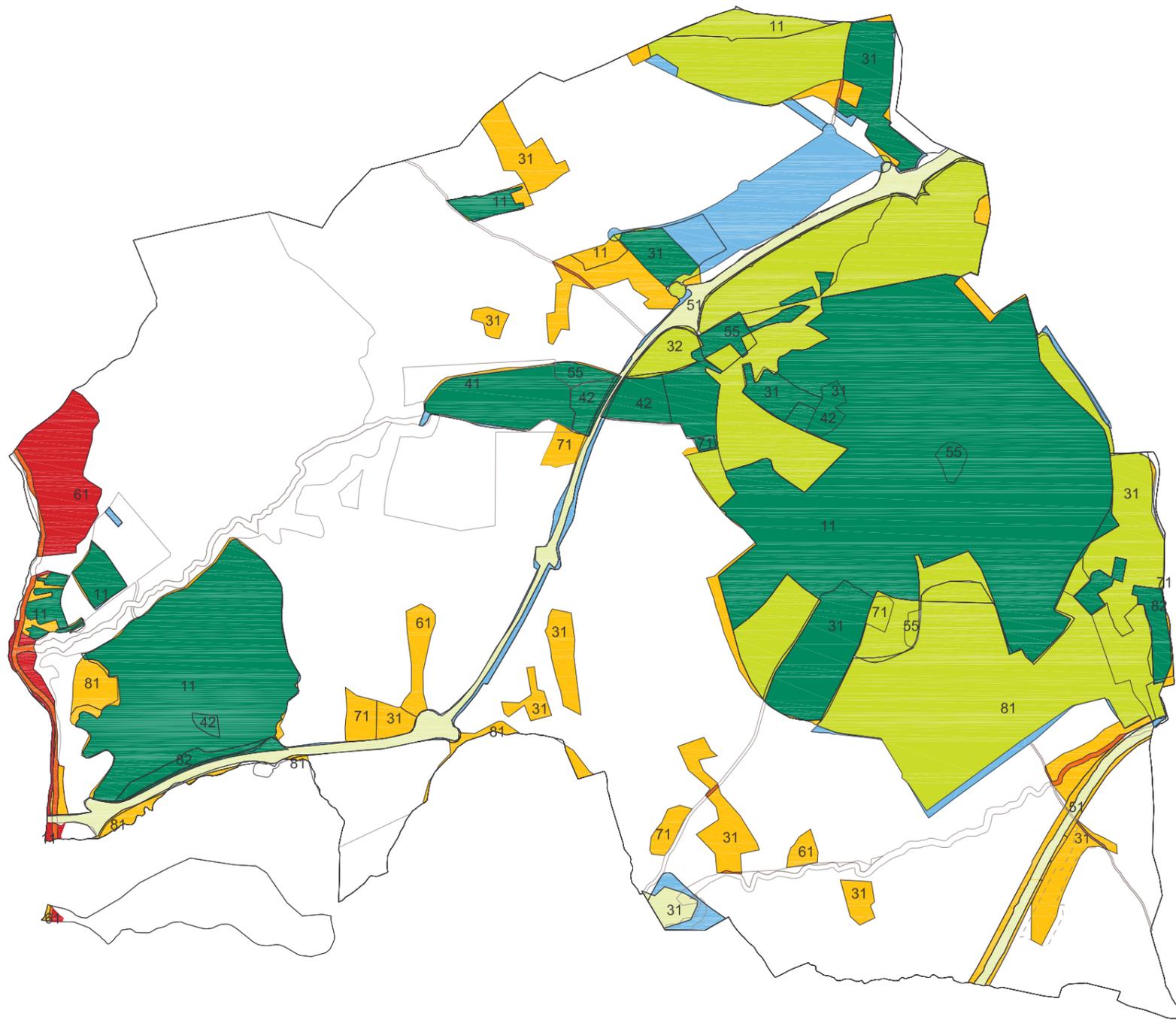
-  dominio público carreteras
-  dominio público ferrocarril
-  afección electricidad

LEGISLACIÓN AMBIENTAL-CULTURAL

-  Parque Guadarrama
-  BIC
-  vía pecuaria
-  zona de servidumbre hidráulica
-  zona de policía hidráulica

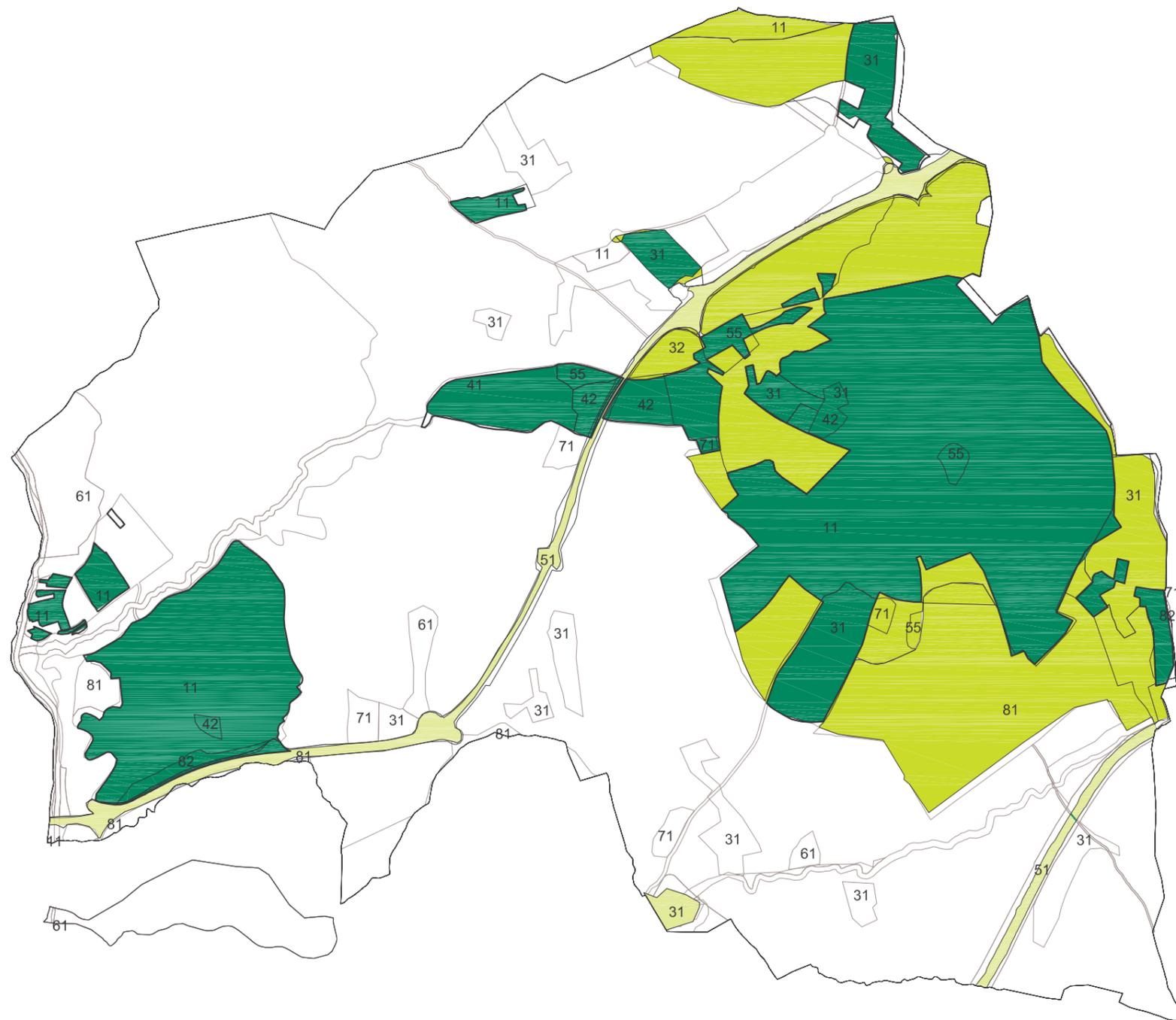


- suelo comprometido**
-  Suelo Urbano
 -  Suelo Urbanizable
 -  Infraestructuras
- suelo no comprometido**
-  Suelo no comprometido
- suelo protegido**
-  Parque Guadarrama
 -  BIC
 -  vía pecuaria
- líneas invariantes**
-  cauces
 -  ferrocarril
 -  electricidad
 -  vía pecuaria
 -  carreteras



	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbano	959,5 Ha	49,7%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbanizable	611,4 Ha	31,7%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido infraestructuras	121,5 Ha	6,3%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo no comprometido	169,4 Ha	8,8%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo protegido por razón supramunicipal	69,5 Ha	3,6%
	Suelo comprometido no ocupado según fotointerpretación	121,4 Ha	

11-urbano continuo	32-terciario	42-deportivo	55-otros	71-escombreras-basureros	82-terreno afectado
12-urbano discontinuo	41-verde	51-autopistas	61-canteras-extractivas	81-terreno en promoción	91-embalses
31-industrial					



	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbano	959,5 Ha	49,7%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbanizable	611,4 Ha	31,7%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido infraestructuras	121,5 Ha	6,3%
Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido total		1.692,4 Ha	87,6% del suelo ocupado

11-urbano continuo	12-urbano discontinuo	31-industrial	32-terciario	41-verde	42-deportivo	51-autopistas	55-otros	61-canteras-extractivas	71-escombreras-basureros	81-terreno en promoción	82-terreno afectado	91-embalses
--------------------	-----------------------	---------------	--------------	----------	--------------	---------------	----------	-------------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------	-------------



- 11-urbano continuo
- 12-urbano discontinuo
- 31-industrial
- 32-terciario
- 41-verde
- 42-deportivo
- 51-autopistas
- 55-otros
- 61-canteras-extractivas
- 71-escombreras-basureros
- 81-terreno en promoción
- 82-terreno afectado
- 91-embalses

	Suelo urbano no ocupado según fotointerpretación	18,4 Ha	1,9% del suelo urbano
	Suelo urbanizable no ocupado según fotointerpretación	80,4 Ha	11,6% del suelo urbanizable
	Suelo infraestructuras no ocupado según fotointerpretación	22,6 Ha	15,7% del suelo infraestructuras
	Suelo comprometido no ocupado según fotointerpretación	121,4 Ha	6,7 % del suelo comprometido



- | | | | | | |
|-----------------------|--------------|---------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| 11-urbano continuo | 32-terciario | 42-deportivo | 55-otros | 71-escombreras-basureros | 82-terreno afectado |
| 12-urbano discontinuo | 41-verde | 51-autopistas | 61-canteras-extractivas | 81-terreno en promoción | 91-embalses |
| 31-industrial | | | | | |

- | | | | |
|---|--|----------|------|
|  | Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo protegido por razón supramunicipal | 69,5 Ha | 3,6% |
|  | Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo no comprometido | 169,4 Ha | 8,8% |

2.4.3.3.- San Fernando de Henares

Los resultados de la comparación entre la ocupación de suelo según la fotointerpretación y la situación urbanística de los suelos en San Fernando muestran una ocupación de suelo en el *suelo comprometido* más baja, aunque también mayoritaria (el 66,5 % del total ocupado), con un peso importante de ocupación en *suelo no comprometido* (20,2 %) y *protegidos* (13,3 %). En este caso, además, la proporción de *suelo comprometido* que aparece como no ocupada según la fotointerpretación se eleva hasta el 30,9 %, explicable por tener un planeamiento más reciente que los otros dos municipios, y por tanto aún no ejecutado. Hay que destacar también que hasta el 26,7 % del *suelo no comprometido* y el 14,8 % del *suelo protegido* están ocupados según la fotointerpretación, significando unas proporciones muy elevadas.

Cuadro (2.4.3.3)1. Suelo ocupado sobre total ocupado en San Fernando

	Total (Ha)	%
11-urbano continuo	182,8	12,3
12-urbano discontinuo	0,0	0,0
31-industrial	453,2	30,5
32-terciario	133,2	9,0
41-verde	0,0	0,0
42-deportivo	8,6	0,6
51-autopistas	204,2	13,8
55-otros	55,9	3,8
61-canteras-extractivas	215,7	14,5
71-escombreras-basureros	46,2	3,1
81-terreno en promoción	104,0	7,0
82-terreno afectado	80,4	5,4
91-embalses	0,0	0,0
TOTAL ocupado*	1484,2	100,0

En cuanto a los usos del suelo detectados y a su correspondencia con la situación urbanística de los mismos, el uso dominante es el *industrial* (30,5 %), seguido de *canteras-extractivas* (14,5 %), *autopistas* (13,8 %), *tejido urbano continuo* (12,3 %), *terciario* (9 %), *terreno en promoción* (7 %), *terreno afectado* (5,4 %), y muy de lejos por *otros equipamientos* (3,8 %) y *escombreras-basureros* (3,1 %).

Por lo que respecta a la situación urbanística de los suelos, los usos *tejido urbano continuo*, *industrial*, *autopistas* y *terreno en promoción* se sitúan en su gran mayoría en *suelo comprometido*. Los usos *terciario*, *otros equipamientos*, *escombreras-basureros* se sitúa principalmente en *suelo no comprometido*, mientras que los usos *deportivo* y *canteras-extractivas* se sitúan predominantemente en *suelo protegido*.

Cuadro (2.4.3.3)2. San Fernando de Henares

	Suelo comprometido										Suelo no comprometido		Suelo protegido	
	Total (Ha)	%	Subtotal (Ha)	%	Urbano (Ha)	%	Urbanizable (Ha)	%	Infraestructuras (Ha)	%	Subtotal (Ha)	%	Subtotal (Ha)	%
11-urbano continuo	182,8	100,0	178,9	97,9	172,8	94,5	3,7	2,0	2,4	1,3	2,3	1,3	1,6	0,9
12-urbano discontinuo	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31-industrial	453,2	100,0	407,7	90,0	238,0	52,5	128,1	28,3	41,6	9,2	40,5	8,9	5,0	1,1
32-terciario	133,2	100,0	27,8	20,9	22,0	16,5	0,2	0,2	5,6	4,2	99,0	74,3	6,4	4,8
41-verde	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
42-deportivo	8,6	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	100,0
51-autopistas	204,2	100,0	195,9	95,9	2,5	1,2	7,0	3,4	186,4	91,3	0,0	0,0	8,3	4,1
55-otros	55,9	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	61,4	21,6	38,6
61-canteras-extractivas	215,7	100,0	15,5	7,2	0,0	0,0	0,7	0,3	14,8	6,9	66,8	31,0	133,4	61,8
71-escombreras-basureros	46,2	100,0	17,1	37,0	0,0	0,0	11,6	25,1	5,5	11,9	20,7	44,8	8,4	18,2
81-terreno en promocion	104,0	100,0	104,0	100,0	0,2	0,2	103,8	99,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
82-terreno afectado	80,4	100,0	39,5	49,1	0,0	0,0	34,2	42,5	5,3	6,6	36,9	45,9	4,0	5,0
91-embalses	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ocupado*	1484,2	100,0	986,4	66,5	435,5	29,3	289,3	19,5	261,6	17,6	300,5	20,2	197,3	13,3
TOTAL superficie municipal	3888,7	100,0	1428,2	36,7	446,5	11,5	650,3	16,7	331,4	8,5	1124,4	28,9	1336,1	34,4
Suelo Comprometido no ocupado	441,8	100,0	441,8	100,0	11,0	2,5	361,0	81,7	69,8	15,8	-	-	-	-
% ocupado sobre total clase		-		69,1		97,5		44,5		78,9		26,7		14,8
% ocupado sobre total ocupado		100,0		66,5		29,3		19,5		17,6		20,2		13,3
% ocupado sobre total municipio		38,2		25,4		11,2		7,4		6,7		7,7		5,1

*según fotointerpretación



	11-urbano continuo	182,8 Ha	12,3%
	12-urbano discontinuo	0 Ha	0%
	31-industrial	453,2 Ha	30,5%
	32-terciario	133,2 Ha	9,0%
	41-verde	0,0 Ha	0%
	42-deportivo	8,6 Ha	0,6%
	51-autopistas	204,2 Ha	13,8%
	55-otros	55,9 Ha	3,8%
	61-canteras-extractivas	215,7 Ha	14,5%
	71-escombreras-basureros	46,2 Ha	3,1%
	81-terreno en promoción	104,0 Ha	7,0%
	82-terreno afectado	80,4 Ha	5,4%
	91-embalses	0,0 Ha	0,0%

superficie ocupada total según fotointerpretación 1.484,2 Ha

suelo ocupado según fotointerpretación sobre la superficie total del municipio 38,2%



PLANEAMIENTO VIGENTE

-  Suelo Urbano
-  Suelo Urbanizable
-  sistemas generales

INFRAESTRUCTURAS

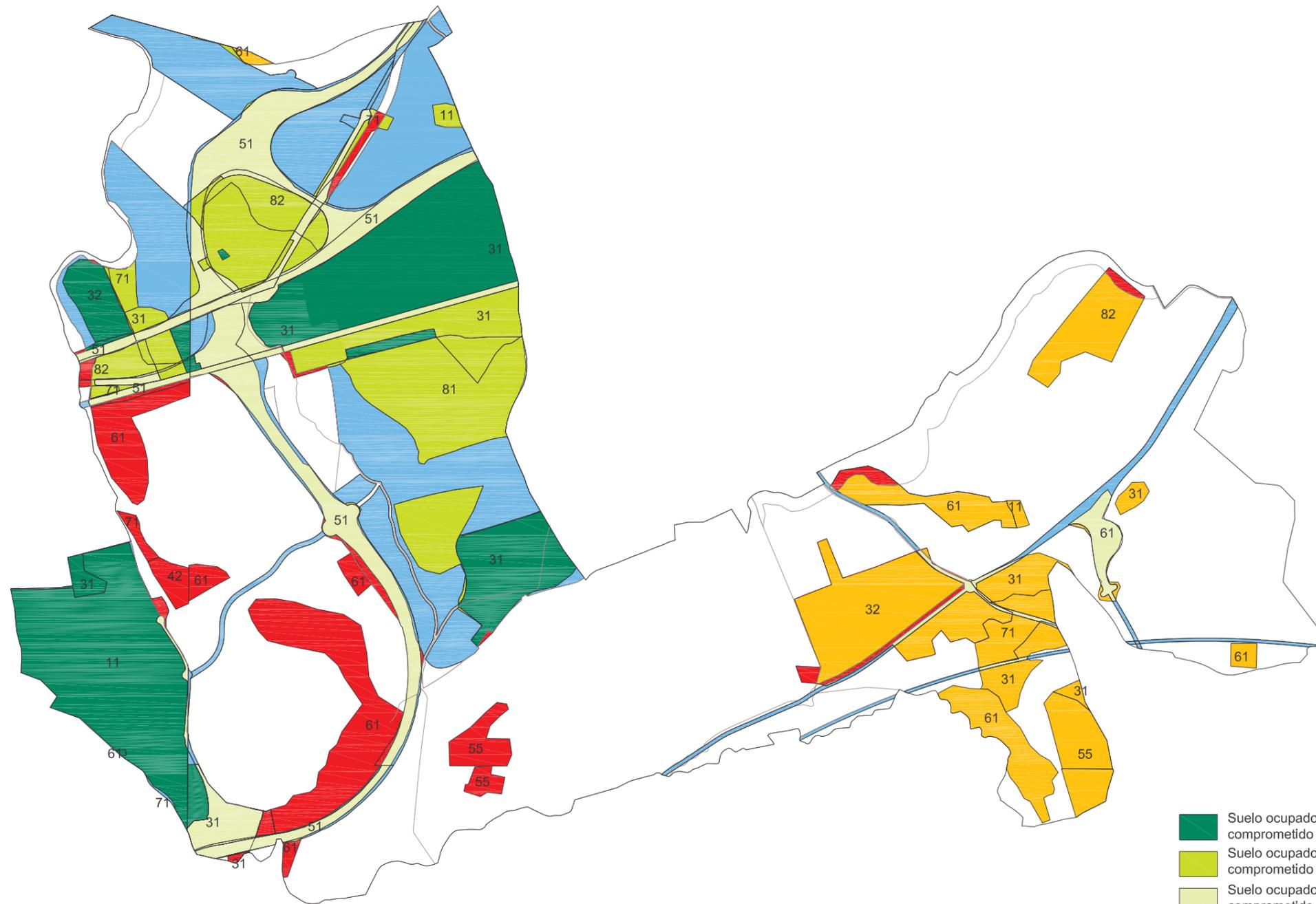
-  dominio público carreteras
-  afección de electricidad

LEGISLACIÓN AMBIENTAL-CULTURAL

-  Parque Regional del Sureste
-  LIC
-  vía pecuaria
-  cauces hidráulicos
-  zona de servidumbre (5m)
-  zona de policía (100m)



- suelo comprometido**
-  Suelo Urbano
 -  Suelo Urbanizable
 -  Infraestructuras
- suelo no comprometido**
-  Suelo no comprometido
- suelo protegido**
-  Parque Regional del Sureste
 -  LIC (Lugar de Importancia Comunitaria)
- líneas invariantes***
-  vía pecuaria
 -  delimitación de sectores y unidades de ejecución
 -  líneas eléctricas
 -  vía pecuaria
 -  cauces



	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbano	435,5 Ha	29,3%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbanizable	289,3 Ha	19,5%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido infraestructuras	261,6 Ha	17,6%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo no comprometido	300,5 Ha	20,2%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo protegido por razón supramunicipal	197,3 Ha	13,3%
	Suelo comprometido no ocupado según fotointerpretación	441,8 Ha	

11-urbano continuo	32-terciario	42-deportivo	55-otros	71-escombreras-basureros	82-terreno afectado
12-urbano discontinuo	41-verde	51-autopistas	61-canteras-extractivas	81-terreno en promoción	91-embalses
31-industrial					



11-urbano continuo

12-urbano discontinuo

31-industrial

32-terciario

41-verde

42-deportivo

51-autopistas

55-otros

61-canteras-extractivas

71-escombreras-basureros

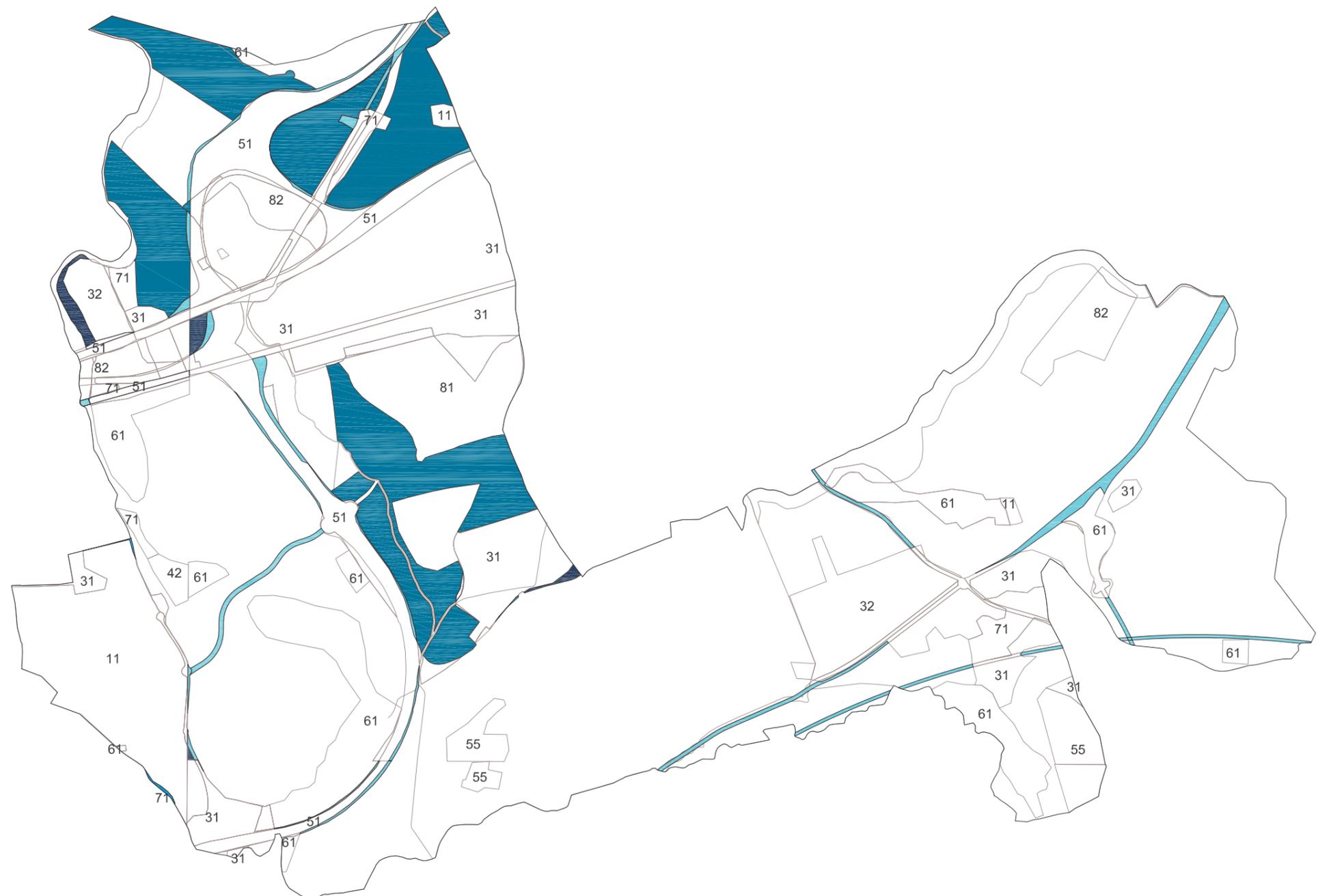
81-terreno en promoción

82-terreno afectado

91-embalses

	suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbano	435,5 Ha	29,3%
	suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido urbanizable	289,3 Ha	19,5%
	Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido infraestructuras	261,6 Ha	17,6%

Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo comprometido 986,4 Ha 66,5 % del suelo ocupado



- 11-urbano continuo
- 12-urbano discontinuo
- 31-industrial
- 32-terciario
- 42-deportivo
- 41-verde
- 51-autopistas
- 55-otros
- 61-canteras-extractivas
- 71-escombreras-basureros
- 81-terreno en promoción
- 82-terreno afectado
- 91-embalses

<ul style="list-style-type: none"> Suelo urbano no ocupado según fotointerpretación Suelo urbanizable no ocupado según fotointerpretación Suelo infraestructuras no ocupado según fotointerpretación 	<table border="0"> <tr> <td>11,0 Ha</td> <td>2,5% del suelo urbano</td> </tr> <tr> <td>361,0 Ha</td> <td>55,5% del suelo urbanizable</td> </tr> <tr> <td>69,8 Ha</td> <td>21,1% del suelo infraestructuras</td> </tr> </table>	11,0 Ha	2,5% del suelo urbano	361,0 Ha	55,5% del suelo urbanizable	69,8 Ha	21,1% del suelo infraestructuras
11,0 Ha	2,5% del suelo urbano						
361,0 Ha	55,5% del suelo urbanizable						
69,8 Ha	21,1% del suelo infraestructuras						
Suelo comprometido no ocupado total según fotointerpretación 441,8 Ha 30,9 % del suelo comprometido							



11-urbano continuo

12-urbano discontinuo

31-industrial

32-terciario

41-verde

42-deportivo

51-autopistas

55-otros

61-canteras-extractivas

71-escombreras-basureros

81-terreno en promoción

82-terreno afectado

91-embalses



Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo protegido por razón supramunicipal

197,3 Ha

13,3% del suelo ocupado



Suelo ocupado según fotointerpretación en suelo no comprometido

300,5 Ha

20,2% del suelo ocupado

2.4.4. Conclusiones del análisis de los municipios

2.4.4.1.- Patrones de ocupación según naturaleza urbanística de los suelos

Tras la comparación de la fotointerpretación de los usos con el plano de regulación urbanística de los tres municipios estudiados, podemos reflexionar sobre la naturaleza de las ocupaciones sobre el territorio, y las discrepancias más frecuentes, así como sobre su importancia en términos cualitativos y cuantitativos.

Cuadro (2.4.4.1)1. Suelo ocupado según fotointerpretación (sobre total ocupado)

	total ocupado		en suelo comprometido		en suelo no comprometido		en suelo protegido		suelo comprometido no ocupado	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Móstoles	1931,3	100	1692,4	87,6	169,4	8,8	69,5	3,6	121,4	-
El Escorial	1210,1	100	846,4	69,9	194,2	16,0	169,5	14,0	83,6	-
San Fernando	1484,2	100	986,4	66,5	300,5	20,2	197,3	13,3	441,8	-

Cuadro (2.4.4.1)2. Suelo ocupado según fotointerpretación (sobre tipo de suelo)

	total ocupado		en suelo comprometido		suelo comprometido no ocupado		en suelo no comprometido		en suelo protegido	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Móstoles	1931,3	-	1692,4	93,3	121,4	6,7	169,4	8,5	69,5	9,9
El Escorial	1210,1	-	846,4	91,0	83,6	9,0	194,2	8,3	169,5	4,7
San Fernando	1484,2	-	986,4	69,1	441,8	30,9	300,5	26,7	197,3	14,8

Cuadro (2.4.4.1)3. Suelo ocupado según fotointerpretación (sobre el total municipal)

	total ocupado		en suelo comprometido		suelo comprometido no ocupado		en suelo no comprometido		en suelo protegido	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Móstoles	1931,3	42,8	1692,4	37,5	121,4	2,7	169,4	3,8	69,5	1,5
El Escorial	1210,1	17,6	846,4	12,3	83,6	1,2	194,2	2,8	169,5	2,5
San Fernando	1484,2	38,2	986,4	25,4	441,8	11	300,5	7,7	197,3	5,1

Cuadro (2.4.4.1)4. Tipos de suelo (sobre el total municipal):

	superficie municipio		suelo comprometido		suelo no comprometido		suelo protegido	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Móstoles	4513,6	100	1813,8	40,2	2001,0	44,3	698,8	15,5
El Escorial	6886,9	100	930,0	13,5	2334,1	33,9	3622,8	52,6
San Fernando	3888,7	100	1428,2	36,7	1124,4	28,9	1336,1	34,4

En los tres municipios se aprecia una ocupación significativa en *suelo no comprometido* o *protegido*. En San Fernando el 33,5% de la ocupación se produce en este tipo de suelos, El Escorial el 30,1 % (18,9 % si descontamos los embalses) y en Móstoles el 12,4 %.

Se ha observado asimismo que la fotointerpretación no detecta el *suelo comprometido* en su totalidad. En Móstoles el 6,7% del *suelo comprometido* está en ese caso. En El Escorial es el 8,9%. En San Fernando de Henares llega hasta el 30,9%.

Las muy distintas características y situaciones territoriales de los municipios estudiados hace que haya que extremar la precaución al comparar datos y patrones que, expresados sobre el total de la superficie municipal aparecen relativizados. De esta forma, Móstoles y San Fernando, dos municipios claramente metropolitanos,

alcanzan una ocupación del 42,8 % y 38,2 % respectivamente, mientras que en El Escorial es del 17,6 %.

En cuanto al análisis por tipo de suelo en el que se produce la ocupación, Móstoles y El Escorial presentan un patrón similar, en el que más del 90 % del *suelo comprometido* está ocupado según la fotointerpretación, y menos del 10 % del *suelo no comprometido* y protegido está ocupado. En San Fernando de Henares, por el contrario, se producen ocupaciones muy significativas en *suelo no comprometido* (26,7 %) y *protegido* (14,8 %), mientras que sólo el 69,1 % del *suelo comprometido* está efectivamente ocupado (hay que considerar que cuenta con un planeamiento más reciente).

Del análisis de las ocupaciones de suelo sobre las distintas categorías urbanísticas, obtenemos cierta regularidades:

- En el *Suelo Urbano*, aparecen discrepancias en el caso de zonas verdes urbanas que limitan con suelos forestales en *suelo no comprometido* o *protegido* de apariencia similar. Por ejemplo, en El Escorial queda subregistrado el 8,9% del *suelo comprometido*, siendo el 8,0% *suelo urbano*.
- El *Suelo Urbanizable* presenta dificultades en casos de sectores no desarrollados, aunque ya delimitados, creemos que no podemos obviar la delimitación de suelos en los que es previsible una iniciativa de urbanización en pocos años.
- A menudo las infraestructuras quedan subregistradas debido a que no se considera el dominio público. Por ejemplo una carretera comprende, además de la lámina de asfalto y la explanación, una franja de dominio público a cada lado desde la arista de explanación, dependiendo de cada tipo de carretera. En San Fernando se produce un subregistro del 22,8% del suelo comprometido por las infraestructuras.

Creemos que un plano de invariantes, proporcionado al fotointerpretador, ayudaría a tanto a delimitar como a caracterizar la ocupación del suelo. En cuanto a las categorías de ocupación, es necesario distinguir según la naturaleza "jurídica" del suelo que ocupan, distinguiendo entre una ocupación en *suelo no comprometido* o *protegido* y una ocupación en *suelo comprometido* (urbano, urbanizable o infraestructuras). Por ejemplo, una ocupación *urbana continua* (categoría 11) en *suelo urbano* no es lo mismo que en Monte Preservado; al estar en situaciones de naturaleza tan distinta, deberían estar en categorías distintas. En El Escorial, según la fotointerpretación, el 10,1% del suelo en la categoría *urbano continuo* (11) está en *suelo no comprometido* o *protegido*.

2.4.4.2.- Discrepancias tipo y conclusiones metodológicas

Puede distinguirse cuatro discrepancias tipo que se repiten en los tres municipios estudiados al comparar la fotointerpretación con las afecciones urbanísticas:

- discrepancias de contorno,
- dificultades en la delimitación de unidades aisladas,
- usos conflictivos,
- errores heredados de la fotointerpretación del año 80.

Discrepancias de contorno

Son superficies ocupadas según la fotointerpretación en parte en *suelo comprometido*, y en parte en *suelo no comprometido*. Existen dos situaciones de discrepancia, en función de su entidad: pequeñas faltas de precisión en la delimitación o discrepancias significativas.

Las pequeñas discrepancias en la delimitación son debidas sobre todo a la falta de referencias en el territorio. Se solucionarían si el fotointerpretador tuviera el plano de invariantes a la hora de tomar decisiones.

Las discrepancias significativas en la delimitación son superficies ocupadas según la fotointerpretación en parte en *suelo comprometido*, y en parte en *suelo no comprometido* o *protegido*. Entendemos que al pertenecer a situaciones de distinta naturaleza corresponderían a polígonos de fotointerpretación distintos y a categorías distintas de fotointerpretación. En este caso se encuentran tanto *suelo comprometido* no detectado (urbano, urbanizable o infraestructuras) como ocupaciones en *suelo no comprometido*.

Dificultades en la delimitación de unidades aisladas

Son superficies ocupadas según fotointerpretación que en su totalidad están en *suelo no comprometido* o *especialmente protegido*.

En este caso, la delimitación es difícil, ya que no contamos con ninguna referencia urbanística. Hemos observado una tendencia del fotointerpretador a regularizar los polígonos ampliando su superficie y delimitar conjuntamente polígonos contiguos. Aunque no tenemos base urbanística para ello creemos que deberían determinarse con mayor precisión los criterios de delimitación. La existencia de un plano de invariantes ayudaría a tomar decisiones en su delimitación: los caminos, las carreteras, las vías pecuarias, los ríos, etc. serían indicativos de límites de ocupaciones, o de cambios de uso.

Es sobre todo aquí donde aparece más claramente la ampliación de las categorías de usos, de forma que podamos distinguir según la naturaleza urbanística del suelo que ocupan.

En Móstoles, el 25,4% del suelo en la categoría *industria* está en esta situación. Pero creemos que resultaría de interés diferenciar entre industrias (categoría 31) en *suelo urbano* y en *suelo protegido*.

Usos conflictivos

Encontramos que hay algunas categorías problemáticas:

Creemos que en suelo comprometido no cabría la opción de definir la categoría *suelo afectado* (82), ya que este suelo cuenta con las determinaciones jurídicas para su transformación y solo cabría la categoría *terreno en transformación* extendida a la totalidad del ámbito de planeamiento correspondiente. También resultaría de interés reconsiderar las categorías como *canteras y extractivas* (61) y *escombreras y basureros* (71) en *Suelo Urbanizable*, ya que podría tratarse de ocupaciones relacionadas con la fase previa a la urbanización.

La categoría *industrial* (31) contiene usos muy diferentes, abarca desde granjas y explotaciones agrícolas, que normalmente están en *suelo no comprometido*, a industrias en *suelo comprometido*, que suele estar agrupada en forma de polígonos industriales. En los casos estudiados hay una significativa ocupación del *suelo no comprometido* por usos industriales (que pueden ser instalaciones agropecuarias) y no necesariamente espacios semejantes a un polígono industrial.

El *suelo en promoción* (81) y *afectado* (82). Creemos que el *suelo en promoción* (81) debería existir sólo en el *Suelo Urbanizable*. Aunque teniendo en cuenta que el suelo fotointerpretado sólo ve como *suelo en promoción* aquel en el que ya se ha iniciado una transformación, existe la posibilidad de crear una tercera categoría para los casos de *suelo comprometido* pero que no ha iniciado su transformación: “*terreno comprometido no desarrollado*”. El *terreno afectado* sería pues sólo en casos de *suelo no comprometido* o *protegido*, que se considere con indicios de ser transformado aunque no sea *suelo comprometido*.

También encontramos usos difíciles de registrar en la fotografía aérea. Las depuradoras, que deberían aparecer como *escombreras y basureros* (71) aparecen, como en el caso de Móstoles, bajo distintas categorías: en un caso como *industrial* (31) y en otro caso como *otros equipamientos* (55). También en Móstoles el cementerio está clasificado como *industrial* (31), debiendo ser *otros equipamientos* (55).

También hemos encontrado problemas heredados de la fotointerpretación del año 80. Al haberse trabajado sobre un trabajo realizado con anterioridad, se han heredado algunos errores anteriores como es el mantenimiento de superficies ya obsoletas, que han modificado su uso o su delimitación. Aunque la mayor parte de los cambios de uso y de delimitación han sido revisados, algunos se han mantenido a pesar de las revisiones realizadas.

2.4.5. Propuesta de ampliación de la metodología utilizada

A la vista del análisis de los tres municipios seleccionados creemos que es necesario disponer de una base de la regulación urbanística del territorio y de los invariantes territoriales de éste. De esta forma aseguraríamos una mejor delimitación de las áreas ocupadas, una limitación de los subregistros y sobrerregistros de algunas categorías, así como conocer la previsión del consumo de *suelo comprometido* imposible de conocer por otro medio. Asimismo la existencia del plano de la regulación urbanística nos permitiría conocer la distribución de los consumos de suelo en relación a su situación urbanística permitiéndonos una mejor evaluación del origen y futuro de los procesos de ocupación del suelo.

Esta ampliación metodológica permitiría ampliar las categorías de usos definidas en la fotointerpretación.

2.4.5.1.- Propuesta de ampliación de las categorías usadas en la fotointerpretación de usos del suelo.

A partir de las conclusiones generales del estudio de los tres municipios, se propone una redefinición de las categorías a emplear en la fotointerpretación. Esta redefinición consistiría básicamente en:

-
- Añadir un tercer nivel a las categorías de fotointerpretación, en el que se distingan las ocupaciones según la naturaleza urbanística del suelo en el que se produzcan (*comprometido, no comprometido o protegido*).
 - Establecer relaciones entre las categorías de usos y la naturaleza urbanística del suelo (estableciendo ciertas exclusiones que redefinen algunos de los usos actuales).
 - Incorporar una nueva categoría: "*terreno comprometido no desarrollado*", que al no ser una ocupación efectiva del suelo en la fecha en que se realiza la fotografía aérea, no puede delimitarse, ni tampoco sumarse a la totalidad de las ocupaciones. Pero que sí debe reflejarse como el futuro de la ocupación del suelo.

Con todo lo anterior, tendríamos un nuevo cuadro de categorías de usos del suelo.

USO	TIPO	NATURALEZA JURÍDICA DEL SUELO
1.0 urbano-residencial	1.1 urbano continuo	1.1.1 urbano continuo en suelo comprometido
		1.1.2 urbano continuo suelo en no comprometido
		1.1.3 urbano continuo en suelo protegido
	1.2 urbano discontinuo	1.2.1 urbano discontinuo en suelo comprometido
		1.2.2 urbano discontinuo suelo no comprometido
		1.2.3 urbano discontinuo suelo protegido
3.0 industrial y comercial	3.1 industrial	3.1.1 industrial en suelo comprometido
		3.1.2 industrial en suelo no comprometido
		3.1.3 industrial en suelo protegido
	3.2 terciario o comercial	3.2.1 terciario o comercial en suelo comprometido
		3.2.2 terciario o comercial en suelo no comprometido
		3.2.3 terciario o comercial en suelo protegido
4.0 verde y deportivo	4.1 verde	4.1.1 verde en suelo comprometido
		4.1.2 verde en suelo no comprometido
		4.1.3 verde en suelo protegido
	4.2 deportivo	4.2.1 deportivo en suelo comprometido
		4.2.2 deportivo en suelo no comprometido
		4.2.3 deportivo en suelo protegido
5.0 equipamientos y servicios	5.1 autopistas y carreteras	5.1.1 autopista o carretera en suelo comprometido
		5.1.2 autopista o carretera en suelo no comprometido
		5.1.3 autopista o carretera en suelo protegido
	5.2 complejos ferroviarios	5.2.1 complejo ferroviario en suelo comprometido
		5.2.2 complejo ferroviario en suelo no comprometido
		5.2.3 complejo ferroviario en suelo protegido
	5.3 zonas portuarias	5.3.1 zona portuaria en suelo comprometido
		5.3.2 zona portuaria en suelo no comprometido
		5.3.3 zona portuaria en suelo protegido
	5.4 aeropuertos	5.4.1 aeropuerto en suelo comprometido
		5.4.2 aeropuerto en suelo no comprometido
		5.4.3 aeropuerto en suelo protegido
	5.5 otros equipamientos	5.5.1 otros equipamientos en suelo comprometido
		5.5.2 otros equipamientos en suelo no comprometido
		5.5.3 otros equipamientos en suelo protegido
6.0 canteras-extractivas	6.1 canteras-extractivas	6.1.2 cantera-extractiva en suelo no comprometido
		6.1.3 cantera-extractiva en suelo protegido
7.0 escombreras-basureros	7.1 escombreras-basureros	7.1.2 escombrera-basurero en suelo no comprometido
		7.1.3 escombrera-basurero en suelo protegido
8.0 terrenos en transformación	8.1 Terrenos en promoción	8.1.1 terreno en promoción en suelo comprometido
	8.2 Terrenos afectados	8.2.2 terreno afectado en suelo no comprometido
		8.2.3 terreno afectado en suelo protegido
9.0 embalses	9.1 embalses	9.1.1 embalse en suelo comprometido
		9.1.2 embalse en suelo no comprometido
		9.1.3 embalse en suelo protegido
10.0 terreno no desarrollado	10.1 terreno no desarrollado	10.1.1 terreno comprometido no desarrollado (en suelo comprometido)

ANEXO LEGISLATIVO, NORMATIVO Y DE FUENTES

A1. El Suelo Comprometido

- Legislación básica de suelo y legislación autonómica*
- Planeamiento general y clases de suelo*
- Legislación de infraestructuras y criterios de aplicación de dominios públicos de infraestructuras*

A2. El Suelo Protegido

Áreas protegibles según la legislación urbanística

- Montes Preservados, que se ampara y se regula de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 16/95, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Montes de Utilidad Pública, que se ampara y se regula de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 16/95, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Vías Pecuarias, que se ampara y se regula de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid y en la Ley 3/95, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias del Estado.
- Lugares de Interés Comunitario, que se ampara y se regula de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de espacios naturales y la Flora y Fauna Silvestre (modificada en la Ley 41/1997, de 5 de noviembre).
- Afecciones de Infraestructuras Supramunicipales), que se ampara y se regula de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Cauces, que se ampara y se regula de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Aguas. Además de la estricta zona de dominio público se han incluido en esta clase y categoría los márgenes arbolados, pues tiene un gran valor ecológico y paisajístico, a pesar de no estar dentro de los montes preservados.
- Embalses que se ampara y se regula de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 7/1990 de 28 de junio de, Protección de embalses y zonas húmedas de la Comunidad de Madrid, y en el Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el catálogo de humedales de la Comunidad de Madrid.
- Leyes reguladoras de parques nacionales y regionales.
- BIC, áreas arqueológicas.
- Otros dominios públicos: aeroportuario, ferroviario, oleohidráulico, etc..

Criterios de aplicación de áreas protegibles y dominios públicos

A3. Invariantes del territorio

- Unidades de gestión constitutivas del suelo urbano y urbanizable: fuentes, etc.*
- Elementos de estructuración del territorio (invariantes): cartografías empleadas, etc.*

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. Conclusiones sobre la evolución de la ocupación del suelo en la CM apoyadas en la información aportada en este trabajo (1956-1980-2005)

1. La información aportada permite concluir que los cambios producidos en el territorio de la CM entre 1956 y 2005 no son el simple reflejo de la expansión de un mismo modelo de ocupación del territorio, sino que van acompañados de un cambio de modelo. Este cambio que se produce desde un mar de ruralidad o naturaleza poco intervenida, que alberga algunos islotes urbanos unidos por un viario tenue y poco frecuentado, hacia un mar metropolitano, con islotes de ruralidad o naturaleza a proteger, unido por un viario mucho más marcado, denso y frecuentado. Es decir que la extensión de lo que antes eran islotes o manchas en un continuo, tienden a convertirse en el nuevo continuo que aísla y reduce a manchas ocasionales los restos del antiguo continuo invirtiendo, así, la topología originaria del territorio. Los mapas adjuntos dan cuenta del paso observado en la CM desde ese mar de ruralidad naturalizada por siglos de prácticas agrarias adaptadas a las vocaciones del territorio, con islotes urbanos que se perciben como una especie de sarpullido en el mapa de 1956 (en el que el tenue viario no encuentra a penas reflejo en la escala de trabajo utilizada), hasta ese “territorio-red” metropolitano que se ha ido configurando en torno a los principales ejes de un potentísimo viario, que resulta ya marcadamente perceptible en el Mapa de 2005, apuntando hacia la inversión en la topología antes señalada. El “territorio-red” resultante es el que configura el nuevo modelo de ocupación normalmente denominado modelo de aglomeración o “conurbación difusa”.

2. La huella ecológico-territorial efectiva, medida por la ocupación del suelo ligada directa o indirectamente al proceso de urbanización, crece a mayor ritmo que la población a lo largo de todo el período estudiado. E incluso acelera su diferencial de crecimiento respecto a ésta, entre 1980 y 2005. El porcentaje de crecimiento de la ocupación del suelo fue dos veces y media mayor que el de la población, en el primer período (1956-1980), y cerca de tres veces en el segundo (1980-2005).

3. También se observa que el crecimiento de la superficie ocupada es mayor que el del número de viviendas, que a su vez excede al de la población en los dos subperíodos estudiados.

4. Como consecuencia de lo anterior, se observa un permanente aumento de la ocupación de suelo por habitante y por vivienda. La ocupación total pasó de 112 m²/habitante en 1956, a 196 en 1980 y a 269 en 2005. Y la ocupación por vivienda pasó de 448 m²/vivienda en 1956, a 551 en 1980 y a 580 en 2005.

5. El mencionado aumento de la ocupación por habitante y por vivienda no se explica tanto por la mayor superficie residencial requerida, como por el mayor peso de los usos y servidumbres territoriales indirectos. En efecto, aunque el modelo de la conurbación difusa exija más superficie residencial por persona y por vivienda, que la ciudad histórica cuyos restos sobrevivieron a la Guerra Civil de 1936-39, el crecimiento de la superficie residencial ha sido en los dos períodos estudiados inferior a la del conjunto de la superficie ocupada. Lo cual denota las mayores exigencias de usos y servidumbres territoriales indirectas por persona, por vivienda o por unidad de superficie residencial.

6. La mayor exigencia de suelo por habitante y por vivienda se explica, sobre todo, por el mayor peso territorial de los usos y servidumbres indirectos del proceso de

urbanización. La ocupación indirecta de suelo registrada suponía en 1956 solo el 10,8% de la ocupación total, explicando los embalses el 85 % de esta ocupación indirecta. En 1980 la ocupación indirecta (excluido el viario) pasó a representar el 24,1 % de la ocupación total, debido sobre todo a la gran expansión observada en el suelo destinado a actividades extractivas, a vertederos y a suelo en promoción, llegando a suponer en 2005 algo más de la cuarta parte de la ocupación total.

7. Como consecuencia de lo anterior, la ocupación indirecta per capita creció más deprisa que la directa, pasando de suponer 12 m²/habitante en 1956, a exigir 47 en 1980 y 196 en 2005 (excluido el viario).

8. La información más desglosada de 2005 permite identificar que la ocupación de suelo por autopistas nuevas y la ampliación aeroportuaria explican el 80 % de la formación de suelo por Equipamientos entre 1980 y 2005. Así, si incluyéramos las autopistas y aeropuertos entre la ocupación indirecta, ésta supondría ya más de un tercio de la ocupación total, al representar el 33,6 % de ésta, exigiendo 88 metros cuadrados por habitante

9. En lo concerniente a los suelos afectados por la expansión de la conurbación madrileña, la principal conclusión que se desprende de la información obtenida es que el proceso urbanizador, no solo no respeta las vocaciones naturales del territorio, sino que demuestra especial querencia a ocupar o invalidar los suelos y usos agrarios de mejor calidad y productividad. Y, además, se constata que esta querencia, en vez de paliarse, se acentúa en el segundo de los dos períodos analizados.

10. En efecto, la expansión urbana recayó los dos períodos analizados (1956-1980) y (1980-2005) en un 56 % y en un 69 %, respectivamente, sobre las clases 1, 2 y 3, de mejor calidad agronómica, cuando estas clases suponían solo el 42 % y el 40 % en el stock de suelo no ocupado en 1956 y 1980.

11. La ocupación urbana muestra también especial preferencia por los suelos de regadío y de cultivos herbáceos de secano, que suelen corresponder con los suelos de mejor calidad agronómica: más de la mitad del suelo consumido por usos urbanos en el período 1980-2005 recayó sobre este tipo de cultivos, que a penas ocupaba en 1980 un tercio del suelo disponible. En un territorio predominantemente árido como es el de la CM, la escasa presencia del regadío debería de ser objeto de atención preferente, no de ocupación y destrucción preferente. Al igual que los relativamente escasos suelos de buena calidad.

12. Pero más grave todavía resulta que la expansión urbana destruya mucha más superficie de cultivo de la que ocupa, al promover expectativas y cambios de propiedad que contribuyen a desorganizar los sistemas agrarios incentivando el abandono de suelos. Se han destruido, así, más regadíos por abandono que por ocupación por usos y servidumbres urbanas: los datos del período 1980-2005 muestran que consumo de suelo de regadío interno a los usos agrarios fue bastante más elevado que el originado por los usos urbanos. Y el suelo de regadío consumido, no ocupado por usos urbanos, pasó mayoritariamente a las categorías de suelo “no productivo” y de “matorral-pastizal”, evidenciando su abandono.

13. El consumo de suelo de cultivos herbáceos de secano originado por abandono de los propios cultivos, también supera con creces al consumido por usos y servidumbres urbanas, en el período 1980-2005. En efecto, frente a las 27 mil hectáreas de consumo urbano de cultivos herbáceos de secano registradas en el período, se consumen 61 mil hectáreas por cambio en los propios usos agrarios. Y la mayor parte de ese suelo consumido pasó a las categorías de suelo “no productivo” y “matorral-

pastizal” evidenciando su simple abandono y reconvirtiéndose el resto hacia usos o aprovechamientos agrarios generalmente menos intensivos.

14. Como consecuencia de lo anterior, entre 1980 y 2005, se formaron 50.552 ha de suelo “no productivo” nuevas en el stock de suelo no ocupado, a las que hay que añadir las 6.949 ha planimetradas como “terrenos afectados” e incluidas como suelo ocupado. Cabe cifrar así en 57.501 ha el “barbecho urbano” planimetrado en 2005. Esta superficie que se ha creado por abandono de aprovechamientos agrarios existentes en 1980, supone el 7,2 % de la superficie geográfica y el 8,1 % de la superficie no ocupada en 1980 de la que procede. Su importancia muestra una de las servidumbres que segrega el modelo urbano imperante: el deterioro de los sistemas agrarios que lo circundan y la “solarización” de una parte importante de los antiguos terrenos rústicos. La evidente importancia de esta categoría de suelo compuesta por “terrenos afectados” y/o convertidos en “no productivos” por el proceso de urbanización, sugiere la conveniencia de darle cabida entre las clasificaciones del CLC y de la Cuentas del Territorio de la UE, que hasta ahora venían haciendo caso omiso de ella.

15. Lo anterior redundaría en una pérdida de calidad del stock no ocupado, solo compensada por el mayor peso de la superficie forestal, que muestra una importante formación de suelo que supera el consumo del mismo. La superficie forestal formada procede sobre todo de la de matorral-pastizal, lo cual cabe saludar como una de las pocas notas positivas en la gestión territorial. En segundo lugar, procede de praderas y pastos y, solo en escasa medida, de superficies de cultivo que, como vimos, son devoradas con preferencia por el consumo urbano y/o transformadas en suelo improductivo o en matorral.

16. El principal proceso a destacar entre las transformaciones de suelo internas al propio medio urbano, es la formación de suelo de las cuatro categorías más apreciadas (residencial, industrial y comercial, verde y deportivo y equipamientos) con cargo al consumo de las menos apreciadas (escombreras y basureros, actividades extractivas y, lógicamente, suelo en transformación). En efecto, en las cuatro primeras categorías mencionadas la formación de suelo, sobre suelo ya ocupado, supera ampliamente a la disminución o consumo de suelo registrado en esas mismas superficies. Así, la formación neta de suelo de esas categorías se nutre del suelo transferido antes destinado a actividades extractivas, escombreras y basureros y suelo en promoción. La lógica del comportamiento descrito reside, sobre todo, en que en períodos de expansión urbana los usos más valorados van llegando a urbanizar los terrenos antes periféricos que ocupaban las actividades extractivas y los vertidos, a la vez que éstas actividades se desplazan a colonizar suelos en nuevas periferias. Pero la información que estamos manejando sugiere hacer algunas puntualizaciones diferenciando el comportamiento de estos dos usos.

17. Las actividades extractivas tienen mucho más peso que las escombreras y vertederos en la formación de suelo sobre suelo no ocupado. Mientras que el 99 % de la formación de suelo de actividades extractivas procede de suelo no ocupado, el 18 % de la formación de suelo de vertederos procede de suelo antes destinado a extractivas. Son, por lo tanto, las actividades extractivas las que tienden a colonizar más suelo no ocupado, que una vez explotado se reutiliza como vertederos.

18. El 75 % del stock inicial del suelo ocupado por vertidos, se reconvirtió hacia otros usos urbanos. Esta notabilísima reconversión se debe, tanto a lo dilatado del período estudiado que, al abarcar 25 años, permite que antiguos vertidos sean reabsorbidos por el territorio, como a la propia expansión urbana que eleva su cotización como solares y, por último, pero no en último lugar, a una política de control y ordenación de

vertidos más estricta de la extremadamente permisiva de los años sesenta y setenta, que hizo que el boom inmobiliario-constructivo de esa época se saldara extendiendo por el territorio miles de hectáreas de vertidos.

19. El suelo en promoción, actúa como punta de lanza en el proceso de expansión urbana sobre el suelo no ocupado. Así lo atestigua el hecho de que el 96 % de la formación o aumento de esta categoría de suelo se nutriera de suelo no ocupado y de que el 70% del mismo registrado en 1980 se reconvirtiera hacia otros usos urbanos. El mayor peso de la formación sobre el consumo de este suelo hizo aumentar significativamente su presencia en el stock de suelo ocupado de 2005. La enorme expansión de esta rúbrica en el stock constituye una nota negativa en la ordenación del territorio que explica el mayor peso de la ocupación indirecta que acompaña al modelo urbano en expansión. Cabría saludar, sin embargo, como una nota positiva la reducción observada en la superficie de vertidos que corrige, en parte, la desastrosa situación anterior.

20. La información recabada con desglose municipal, y reagrupada para el área y la corona metropolitana, permiten matizar sobre el reflejo territorial de la expansión urbana. Los indicadores municipales del crecimiento de la población muestran que ese crecimiento empezó siendo, en el período 1956-1980, muy intenso en un reducido grupo de municipios de la corona metropolitana llamados a acoger el aluvión migratorio que atraía por aquel entonces la Capital, mientras que en buena parte del resto de la región la población permanecía estancada o en regresión. Lo cual denota que el crecimiento de población, no era homogéneo entre los municipios, evidenciado una gran asimetría y/o polarización en el comportamiento migratorio de los mismos. Sólo 35 municipios se situaron por encima del crecimiento medio de la Comunidad, o entonces provincia, de Madrid, quedando los 147 restantes por debajo de ella, a la vez que 80 municipios observaban disminuciones de población en el período indicado.

21. El panorama no solo cambia radicalmente en el segundo período analizado (1980-2005), sino que la situación se invierte, reflejando la inversión en el modelo de ocupación territorial a la que antes hicimos referencia. En efecto, el crecimiento poblacional resulta, en general, más moderado, pero se generaliza entre los municipios, reduciéndose a solo 12 el número de municipios en los que disminuye la población. Con lo cual el crecimiento se ha erigido en un fenómeno normal bastante generalizado, siendo ahora las disminuciones el fenómeno menos frecuente. De esta manera: en solo 37 municipios el crecimiento queda por debajo de la media, situándose los 145 restantes por encima de ella.

22. Otro aspecto digno de mención es que los municipios de la primera corona metropolitana ofrecen, en el período 1980-2005, a otros el relevo del crecimiento intenso. En general este relevo lo toman municipios más alejados de la Capital, pero también algunos de los relativamente próximos que se habían quedado rezagados en la fase de crecimiento anterior. Tampoco el crecimiento decae por igual en los que habían sido los pioneros del mismo en la etapa precedente. Pero, sobre todo, aparecen municipios de características muy diversas que se sitúan a la cabeza del crecimiento poblacional al albergar “operaciones urbanísticas” muy potentes que caen por el territorio de forma aparentemente errática e incontrolada. Esta apariencia se debe a que, como se indica más adelante, estas “operaciones” dependen más de la iniciativa y el poder de los propietarios de suelos para promover su “desarrollo” que de las razones del planeamiento territorial.

23. También resulta interesante observar que el crecimiento de la ocupación del suelo acusa ya en el período 1956-1980 una profunda asimetría con el comportamiento de la población. Mientras que vimos que en ese período un relativamente reducido grupo de

municipios concentraba un potentísimo crecimiento poblacional, permaneciendo el grueso de los municipios en regresión, no ocurre lo mismo con la ocupación territorial: en este caso lo atípico es el estancamiento o el escaso crecimiento, reflejado en el hecho de que solo 37 municipios muestran un crecimiento de la ocupación del suelo inferior a la media, quedando por encima de ésta los 145 restantes. Puede decirse que el virus del crecimiento de la ocupación del suelo había prendido ya en el período indicado en la mayoría de los municipios aunque su población estuviera estancada o en regresión. Ello se debe a la presión que sobre la ocupación del suelo ejercía la aglomeración madrileña, tanto demandando suelo para segundas residencias como para servidumbres en forma de usos o actividades indirectas.

24. En el período 1980-2005, el crecimiento de la población y de la ocupación se modera, pero a la vez se extiende todavía más por el territorio abarcando a la mayoría de los municipios. Solo en una docena de ellos la población disminuye y solo 37 quedan por debajo del crecimiento medio de la CM. El municipio de Madrid figura entre los pocos municipios que pierden población en el período, denotando el carácter explosivo del crecimiento propio del modelo de la conurbación difusa, que irradia el crecimiento hacia puntos cada vez más alejados de la Capital, a la vez que decae en el seno de la misma. Este crecimiento, aunque sea más moderado y generalizado, muestra una importante polarización y una mayor desconexión entre población y ocupación del suelo.

25. Un dato revelador de la nueva lógica territorial de este período, viene dado por el hecho de que aparezca como el municipio líder del crecimiento de la ocupación del suelo en el período 1980-2005, un pequeño y olvidado municipio que contaba en 1980 solo con 209 habitantes, 112 viviendas y 32 hectáreas de suelo ocupado por usos residenciales e industriales: el municipio de Arroyomolinos. La explicación de que este municipio aventaje, con mucho, a todos los otros en porcentaje de crecimiento de la ocupación del suelo (AE 3, Indicador nº 62) se debe a que alberga una "operación" urbana de gran porte: el gran centro comercial y de ocio llamado Xanadú, aderezado con grandes desarrollos inmobiliarios "inducidos", que han multiplicado espectacularmente el parque de viviendas y la población del término. Valga este botón de muestra de Arroyomolinos, para ejemplificar la incidencia territorial del *modus operandi* del "desarrollo" de suelos que ha venido imperando en el segundo período estudiado, a golpe de "operaciones" cuya enumeración o estudio detallado escapa a las pretensiones de este trabajo.

26. El caso de Arroyomolinos viene a ejemplificar las tendencias antes apuntadas hacia la preferente destrucción de los suelos más fértiles y/o productivos: el gran deterioro del patrimonio natural de este municipio no solo se debe a su extensiva ocupación de sus mejores tierras por usos urbanos directos, sino a haber formado 861 ha de suelo improductivo o en transformación de sus 2.079 ha de superficie geográfica. De esta manera hoy tiene en este estado el 42 % de la superficie del término, cuando en 1980 carecía de suelo en promoción y contaba solo con un 1 % de suelo "no productivo". Lo anterior hace que Arroyomolinos pasara de ser uno de los municipios con menos superficie ocupada en 1980, a situarse en veintavo lugar por este concepto y a ser el octavo en superficie en promoción por habitante,...o el segundo en consumo de suelo respecto a la superficie total. En cualquier caso sorprende que aún situándose por encima de la media en la mayoría de los indicadores de consumo y deterioro de suelos, se ve superado en muchos ellos por un buen número de municipios lo que pone de manifiesto que este ejemplo no es una excepción, sino una regla bastante extendida. En el texto se da cuenta de los municipios que lideran las tendencias al crecimiento y a la destrucción de suelos de calidad, apareciendo el municipio de Madrid, en la formación de suelo "en transformación", "no productivo" y de "matorral-pastizal".

27. En el municipio de Madrid y en algunos de los que componen la corona metropolitana culminan las tendencias a la destrucción del medio rural, en el período 1980-2005. A diferencia de la población y el número de viviendas, la superficie ocupada aumenta en este período en la zona metropolitana a una tasa ligeramente superior a la del resto del territorio, debido sobre todo a la enorme expansión del suelo en transformación, que multiplica por 4,1 su superficie. En el caso del municipio de Madrid la expansión del suelo en promoción es todavía mucho más espectacular, al multiplicarse por 17,1 en el período, evidenciando que no cabe atribuir a la “falta de suelo” la causa del aumento de los precios de la vivienda. Lo cual está relacionado con el masivo abandono de la actividad agraria en este municipio, haciendo que la categoría de suelo no ocupado calificada de “no productivo” se haya multiplicado por 2,4 en el período, llegando a suponer, junto a la de matorral, el 35 % del suelo no ocupado. Así puede decirse que el 54 % de suelo ocupado (excluido el suelo en transformación) se ve acompañado en este municipio por un 20 % de suelo en transformación, “no productivo” y matorral, que ofrecen un paisaje bien poco atractivo, solo paliado el 6,5 % de la superficie de espacios “verdes o deportivos”. Y lo que ha venido ocurriendo en el municipio de Madrid apunta lo que va camino de producirse o se está produciendo en los municipios de la corona metropolitana, habiendo aventajado ya algunos de estos municipios a la capital en porcentaje de superficie ocupada o transformada en “no productiva”.

28. El caso de Coslada, que lidera en 2005 la relación de municipios clasificados por el porcentaje de suelo ocupado, resulta ejemplar. Este municipio, no solo ha llegado a colmatar de edificios y servidumbres urbanas el 94 % de la superficie del término, sino que la casi totalidad de la escasa superficie no ocupada se compone ya solo de suelo “no productivo” y de matorral.

29. Mientras en la zona metropolitana se expandió enormemente el suelo en transformación y no productivo, en la zona no metropolitana se acusan mayores incrementos del suelo ocupado por vertidos y actividades extractivas. Con lo cual estas servidumbres van desplazando su crecimiento hacia zonas más distantes del municipio de Madrid, lo que es característico del modelo de conurbación difusa que tiende a extender su huella de deterioro ecológico hacia puntos cada vez más alejados.

3.2. Recomendaciones generales para futuros trabajos sobre la ocupación del suelo por usos urbano-industriales y su evolución en otros ámbitos territoriales

1. Desde una perspectiva de sostenibilidad en la gestión territorial, está suficientemente probada la necesidad de disponer de información sobre la ocupación territorial directa por usos urbano-industriales y por sus servidumbres territoriales indirectas, atendiendo siempre a la calidad de los suelos ocupados o comprometidos. La adecuación de los usos a las aptitudes de los suelos y/o vocaciones de los territorios resulta un principio elemental. Por lo que se recomienda el cruce de la información sobre la ocupación urbano-industrial con la de los Mapas de Clases agrológicas, Cultivos y Aprovechamientos y cualesquiera otros que informen sobre la calidad de los suelos y la cobertura vegetal.

2. Teniendo en cuenta que no cabe hablar seriamente de gestión territorial sin información ni instrumentos de seguimiento, resulta preocupante el hecho de que un país como España continúe ya bien entrado el siglo XXI con unos sistemas de información sobre el territorio carentes de instrumentos para enjuiciar las actuaciones y proyectos con incidencia territorial desde el ángulo de la sostenibilidad. Por lo que se recomienda la implantación de tales sistemas, que debería de tener lugar en el marco del SIOSE.

3. Trabajos como el presente prueban que mejorar los sistemas de información sobre la ocupación territorial directa por usos urbano-industriales y por sus servidumbres territoriales indirectas es un objetivo perfectamente abordable, en plazo y presupuesto, por cualquier administración preocupada por una gestión sostenible de su territorio.

4. Por ello, este trabajo se ha esforzado en ofrecer una metodología para el cálculo y seguimiento, a escala de planeamiento territorial, de la huella ecológico-territorial *efectiva* originada por los modelos de ocupación territorial que han venido operando durante el último medio siglo en el territorio español. En consecuencia, se ha pretendido de forma especial que tal elaboración fuera ejemplar en cuanto a calidad, coste y eficiencia de la información almacenada, siempre orientada a facilitar el control y la gestión territorial a escala de planeamiento.

5. La captación de la información sobre la ocupación territorial por usos urbano-industriales ha de ser realizada con un grado de fiabilidad elevado, muy superior al que resulta de la evaluación realizada por ejemplo por el CORINE-Land Cover. Tal fiabilidad exige al menos una escala 1:25.000 en la identificación cartográfica y en la cuantificación de las superficies tanto de las distintas clases de ocupación *directa* del suelo como de las servidumbres *indirectas* ligadas a los procesos de urbanización. En efecto, esta escala es la mínima que permite detectar por fotointerpretación, y planimetrar con una fiabilidad aceptable, no solo la superficie ocupada por usos urbanos e industriales, sino también de las incidencias y usos indirectos (vertidos, actividades extractivas, embalses, suelo en promoción, etc., así como la superficie de cultivos y aprovechamientos agrarios abandonados en suelos afectados por el proceso urbanizador).

6. Llegar a resultados útiles para una gestión sostenible del territorio en la determinación de la evolución de la ocupación del suelo y su consumo por los usos urbano-industriales exige disponer en el proceso de fotointerpretación de la información procedente del planeamiento urbano, para superponerla como una capa más. De igual manera que el planeamiento debe de incluir una información del territorio, acorde con la descripción precisa de los fenómenos de ocupación y consumo

de suelo que busca ordenar, toda cuantificación de la ocupación del suelo debe de incluir la información relativa a su situación urbanística. Se recomienda por tanto, como paso previo a la fotointerpretación, una estrategia de unificación de objetivos y *herramientas*, que permita superponer la información sobre los usos del territorio con las determinaciones del planeamiento que regularán su evolución, lo que permitirá describir la ocupación de suelos teóricamente “protegidos”, o desvelar la futura ocupación de suelos, que aparentemente sin ocupar, se encuentran ya comprometidos por el planeamiento.

7. De la experiencia de análisis pormenorizado a nivel municipal realizada en este trabajo se deriva la recomendación de que en el proceso de fotointerpretación es muy necesario disponer de la regulación urbanística del territorio y de los invariantes territoriales de éste. Tal información permite asegurar una mejor delimitación de las áreas ocupadas, una limitación de los subregistros y sobreregistros de algunas categorías, e incluso detectar la previsión del consumo de suelo ya comprometido, imposible de conocer por otro medio. Por ello, la superposición en las ortofotos de los planos de regulación urbanística del territorio, permitirá una mejor evaluación del origen y futuro de los procesos de ocupación del suelo.

8. En un nivel más instrumental, cabe recomendar para trabajos similares al realizado la elección de un Sistema de Información Geográfica (SIG) capaz de incorporar con precisión y fiabilidad los registros cartográficos y numéricos (digitales) actualizados de los usos del territorio estudiado, que permitan observar la evolución de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales directos e indirectos y de las calidades de suelo sobre las que se instalaron. Hay varios SIG que cumplen estos requerimientos pero sería oportuno el promover con trabajos como el presente el uso de herramientas de software libre (open source), como puede ser por ejemplo el GvSIG. Sea cual sea el SIG seleccionado, interesa trabajar toda la información geográfica en el SIG desde una geodatabase, mejorando con ello las posibilidades de gestión de la información y reduciendo la posibilidad de errores

9. Uno de los principios que más importancia tienen en el proceso de captación y tratamiento de la información sobre la ocupación territorial es el relativo a la necesidad de trabajar con continuidad territorial en toda el área de estudio, es decir, evitar las parcelaciones derivadas de la existencia de límites cartográficos o administrativos, sobre todo en las tareas de toma de datos (fotointerpretación y digitalización), siendo perfectamente aceptables tales parcelaciones en tareas posteriores de representación, análisis o revisión. En este sentido, es conveniente utilizar técnicas de generalización a la hora de representar cartográficamente los resultados a escalas mayores de las establecidas para la toma de datos.

10. Igualmente importante es la necesidad de sustituir el Datum europeo de 1950 por el datum ETRS-89 (Sistema geodésico de Referencia Terrestre Europeo 1989), con lo que se adaptarían los trabajos futuros al REAL DECRETO 1071/2007, que establece el ETRS-89 como sistema geodésico de referencia nacional. Ello lo haría además compatible con los sistemas de navegación por satélite (GPS, GLONASS y GALILEO).

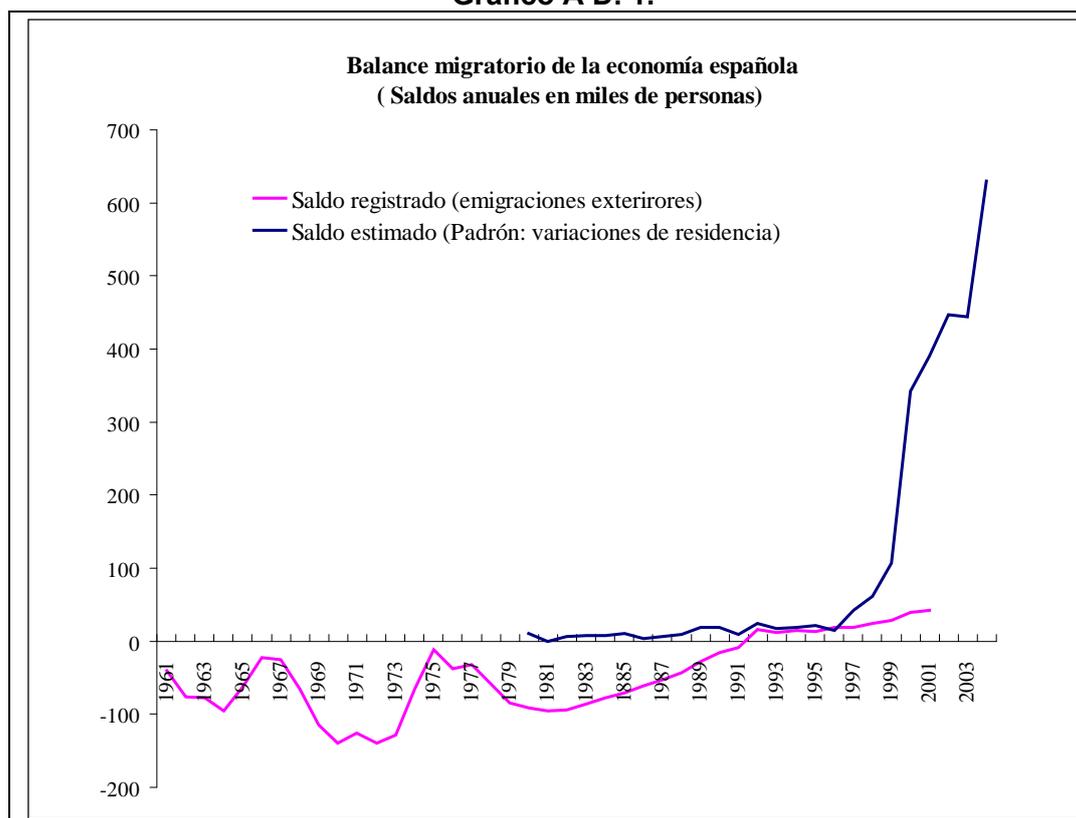
11. Otras recomendaciones de carácter técnico-instrumental en la realización de trabajos similares al ofrecido son, en concreto, la de adoptar estándares OGC para facilitar la interoperabilidad de los resultados del estudio y buscar otros posibles estándares de calidad como por ejemplo las ISO sobre metadatos (ISO 19115, ISO 19115-2, ISO 19139, ISO 15836). Interesa igualmente promover la implementación de herramientas que permitan realizar una toma semiautomática de la información del territorio, por ejemplo herramientas de teledetección (SAR, LIDAR, LandSAT, SPOT,

QuickBird, etc.) y procesos automatizados de análisis de la información procedentes de estas herramientas. A tales procesos automatizados es a los que conviene añadir datos sobre límites administrativos, jurídicos y ambientales que puedan facilitar la posterior fotointerpretación: el objetivo es el de reducir el costo y sobre todo el tiempo necesario para la toma de datos iniciales, sin perder calidad en el proceso.

12. Interesa insistir, finalmente, que el objetivo último de trabajos como el presente es aportar orientaciones sobre el tratamiento de la información territorial que resulten útiles a las administraciones y entidades interesadas en el territorio, para facilitarles una gestión y un seguimiento y control del mismo. La consecución de este objetivo pasa por analizar el significado e interés de las distintas fuentes que hoy ofrecen informaciones territoriales sesgadas y/o discrepantes sobre el territorio, con ánimo de posibilitar su coordinación y uso conjunto. El objetivo enunciado converge con el propósito de coordinación y mejora de la información sobre la ocupación del territorio a escala nacional perseguido por el proyecto SIOSE, en el que participa la SGT y B que ha promovido el presente trabajo.

ANEXO DEMOGRÁFICO (AD)**REVISIÓN DE LAS ESTIMACIONES DE POBLACIÓN DE LA CM**

Las estadísticas demográficas han venido apoyándose desde antiguo en las operaciones censales y en los padrones y/o registros de población que recogían el movimiento natural y migratorio de la misma aportando informaciones de calidad. Sin embargo, en los últimos tiempos, la masiva afluencia de inmigrantes extranjeros en busca de legalizar su residencia ha venido a forzar los registros de entrada en el padrón municipal, sin que las bajas se comunicaran con igual empeño y solvencia que las altas. Los registros padronales arrojaban así un máximo de población difícil de depurar, sobre todo cuando la última operación censal de 2001 utilizó el padrón como plantilla a confirmar, en vez de acometer la toma de datos censales de modo independiente, como había se había hecho con anterioridad. El gráfico adjunto denota la discrepancia que se observa entre la inmigración neta legalizada, que minimiza el aumento del número de inmigrantes, y las altas en el padrón, que lo magnifican, al no estar bien registradas las bajas.

Gráfico A D. 1.

Fuente: Naredo, J.M. (2007) *Raíces económicas del deterioro ecológico y social*, Madrid, Siglo XXI, p. 249.

Para resolver el problema indicado, el INE inició un proceso de revisión de los datos de los inmigrantes que no habían renovado su inscripción padronal cuando debían. Este proceso llevó al INE a depurar a la baja las cifras de población de los padrones municipales, y del Censo de 2001, en contra del empeño usual de los municipios, interesados en aumentarla. Este proceso de depuración ha de tenerse muy en cuenta

en la CM, en la que la presencia de inmigrantes es muy superior a la media del país. El Cuadro AD.1 adjunto compara las cifras de población de la CM que registran los censos y padrones con las corregidas por el INE depurando los saltos del padrón. La corrección resulta significativa en los últimos cinco años, en los que la reducción de la población anual alcanza entre uno y tres puntos porcentuales, representando solo décimas de punto el resto del período considerado. A la luz de lo anterior cabe observar que los ratios per capita utilizados en cuadros e indicadores, aumentarían ligeramente en 2005 si se utilizara como denominador la población revisada a la baja por el INE. No obstante, como se comenta en el texto, los cambios operados en la ocupación del suelo entre 1980 y 2005 son tan marcados que la revisión demográfica no altera de forma relevante las conclusiones que puedan extraerse de los ratios per capita calculados en el trabajo sobre la población sin corregir, que figura hoy en la estadística poblacional de la CM, que correspondiente con las cifras no corregidas del Cuadro AD 1. Las cifras de este cuadro permitirán aclarar las diferencias observadas entre los ratios per capita obtenidos para 2005, para el conjunto de la CM, sobre la población corregida y sin corregir.

Cuadro AD.1.- Revisión de las estimaciones de población de la CM

Años	Estimaciones CM del Censo y el Padrón (1)	Nuevas estimaciones corregidas del INE (2)	Ratio: Población Padrón/Población INE (1)/(2)
1.981	4.687.083	4.679.696	1,001578521
1.986	4.780.572	4.835.649	0,988610216
1.991	4.947.555	4.946.904	1,000131597
1.996	5.022.289	5.055.266	0,993476703
1.998	5.091.336	5.095.698	0,999143984
1.999	5.145.325	5.128.470	1,003286555
2.000	5.205.408	5.185.931	1,003755738
2.001	5.372.433	5.274.180	1,018629057
2.002	5.527.152	5.426.248	1,018595538
2.003	5.718.942	5.573.313	1,026129701
2.004	5.804.829	5.705.620	1,017387944
2.005	5.964.143	5.821.054	1,024581287
2.006	6.008.183	5.938.391	1,011752678

Fuente: INE y CAM.

ANEXO ESTADÍSTICO 4. MATRICES Y CUADROS PARA CM, ZM Y ZNM

NOTA. Estas tablas están realizadas por suma de los valores municipales ajustados por superficie y pueden no coincidir con los valores globales de la Comunidad. Pueden usarse para establecer comparaciones, pero no para extraer valores espaciales. Véase la memoria para la discusión.

Matriz 1. Matriz principal de las transformaciones del suelo 1956-1980-2005

Matriz 2. Matriz detallada de las transformaciones del suelo 1980-2005

Cuadro 1: Evolución de la ocupación de suelo por usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-2005)

Cuadro 2: Intensidad de la ocupación. Superficie ocupada por habitante y por vivienda (1956-1980-2005)

Cuadro 3: Cultivos y aprovechamientos afectados por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1980-2005)

Cuadro 3.1. Superficies (ha)

Cuadro 3.2. Porcentajes por ocupación

Cuadro 3.3. Porcentajes por cultivos y aprovechamientos

Cuadro 4: Clases agrológicas afectadas por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1980-2005)

Cuadro 4.1. Superficies (ha)

Cuadro 4.2. Porcentajes por ocupación

Cuadro 4.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

Cuadro 5: Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-1980-2005)

Cuadro 5.1. Stock suelo ocupado 1956

Cuadro 5.1.1. Superficies (ha)

Cuadro 5.1.2. Porcentajes por ocupación

Cuadro 5.1.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

Cuadro 5.2. Stock suelo ocupado 1980

Cuadro 5.2.1. Superficies (ha)

Cuadro 5.2.2. Porcentajes por ocupación

Cuadro 5.2.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

Cuadro 5.3. Stock suelo ocupado 2005

Cuadro 5.3.1. Superficies (ha)

Cuadro 5.3.2. Porcentajes por ocupación

Cuadro 5.3.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

Cuadro 6: Formación, consumo y turnover de suelo por clases de ocupación

Matriz principal de las transformaciones del suelo 1956-1980-2005 (ha), Comunidad de Madrid

		USOS 1980									Ocupado	No ocupado	Total	Consumo de suelo total
		Residencial	Industrial y comercial	Verde y deportivo	Equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Embalses					
		10	30	40	50	60	70	80	90					
USOS 1956	Residencial	1+2	13135,3	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13135,3	0,0	13135,3	0,0
	Industrial	3	0,0	1136,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1136,3	0,0	1136,3	0,0
	Verde y deportivo	4	0,0	0,0	2259,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2259,1	0,0	2259,1	0,0
	Equipamientos e instituciones	5	0,0	0,0	0,0	6620,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6620,7	0,0	6620,7	0,0
	Canteras y extractivas	6	0,0	0,0	0,0	0,0	182,8	0,0	0,0	0,0	182,8	0,0	182,8	0,0
	Escombreras y basureros	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	227,0	0,0	0,0	227,0	0,0	227,0	0,0
	Terrenos en promoción	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0	13,6	0,0	13,6	0,0
	Embalses	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2381,1	2381,1	0,0	2381,1	0,0
	Ocupado		13135,3	1136,3	2259,1	6620,7	182,8	227,0	13,6	2381,1	25956,0	0,0	25956,0	0,0
CLASES 1956	Clase I	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Clase II	2	332,5	119,7	0,3	7,4	516,0	8,2	24,4	3,0	1011,7	22066,9	23078,6	1011,7
	Clase III	3	13897,5	6396,9	867,5	2368,7	3033,4	1516,0	2657,6	91,7	30829,5	266030,0	296859,5	30829,5
	Clase IV	4	4463,6	625,9	164,9	460,2	1156,6	44,0	241,5	36,2	7193,0	98826,1	106019,0	7193,0
	Clase V	5	189,2	84,0	14,6	7,0	726,2	25,4	2,1	6,3	1054,8	6115,4	7170,1	1054,8
	Clase VI	6	8459,0	548,0	215,0	993,9	1954,2	175,1	1825,5	148,8	14319,4	204926,0	219245,4	14319,4
	Clase VII	7	1080,3	69,7	18,7	70,8	392,9	21,9	379,4	31,1	2064,9	100917,0	102981,8	2064,9
	Clase VIII	8	11,8	0,4	0,0	0,0	49,3	0,0	0,7	7,8	70,0	5146,2	5216,2	70,0
	No definida	0	5432,0	252,0	398,9	1161,1	480,4	898,0	334,0	3133,3	12089,7	3957,1	16046,8	12089,7
No ocupado		33865,8	8096,8	1680,1	5069,2	8309,0	2688,7	5465,1	3458,2	68632,9	707984,6	776617,4	68632,9	
Total		47001,2	9233,1	3939,2	11689,9	8491,8	2915,7	5478,7	5839,3	94588,9	707984,6	802573,4	68632,9	
S T O C K 1 9 8 0														
Formación de suelo total			33865,8	8096,8	1680,1	5069,2	8309,0	2688,7	5465,1	3458,2	68632,9	0,0	68632,9	68632,9

		USOS 2005									Ocupado	No ocupado	Total	Consumo de suelo total
		Residencial	Industrial y comercial	Verde y deportivo	Equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Embalses					
		10	30	40	50	60	70	80	90					
USOS 1980	Residencial	1+2	46511,1	31,4	50,8	339,6	14,6	12,0	42,5	0,0	47001,9	0,0	47001,9	490,8
	Industrial	3	395,2	8678,8	32,9	94,1	11,6	17,3	3,1	0,0	9232,9	0,0	9232,9	554,2
	Verde y deportivo	4	43,8	13,3	3842,5	29,7	0,0	0,0	10,0	0,0	3939,3	0,0	3939,3	96,8
	Equipamientos e instituciones	5	103,5	190,0	547,1	10824,7	0,0	24,5	0,0	0,0	11689,9	0,0	11689,9	865,2
	Canteras y extractivas	6	443,6	186,9	173,6	196,0	6882,1	322,5	273,7	13,4	8491,7	0,0	8491,7	1609,6
	Escombreras y basureros	7	738,8	309,3	423,3	309,1	44,5	739,9	350,9	0,0	2915,7	0,0	2915,7	2175,9
	Terrenos en promoción	8	2722,2	503,3	98,9	528,5	0,0	0,0	1625,3	0,0	5478,1	0,0	5478,1	3852,8
	Embalses	9	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5836,3	5839,4	0,0	5839,4	3,1
	Ocupado		50958,2	9916,0	5169,1	12321,8	6952,8	1116,1	2305,3	5849,7	94588,9	0,0	94588,9	9648,3
CLASES 1980	Clase I	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Clase II	2	628,7	75,2	19,7	149,1	645,5	10,9	21,8	43,1	1593,9	20472,9	22066,8	1593,9
	Clase III	3	11193,5	5233,1	1356,1	7580,3	3042,8	852,9	10242,5	12,0	39513,3	226517,0	266030,3	39513,3
	Clase IV	4	2080,7	713,4	119,1	917,9	1100,7	241,9	1847,9	3,0	7024,7	91801,1	98825,8	7024,7
	Clase V	5	62,7	27,8	11,0	77,1	226,3	17,4	102,4	1,0	525,7	5589,7	6115,3	525,7
	Clase VI	6	3037,5	554,0	99,5	1410,4	1472,7	314,1	2595,8	24,3	9508,4	195417,0	204925,4	9508,4
	Clase VII	7	264,8	69,7	239,7	103,2	113,7	13,1	191,8	5,6	1001,8	99914,9	100916,7	1001,8
	Clase VIII	8	1,8	0,0	0,0	0,0	68,2	0,0	0,0	0,0	70,0	5076,2	5146,2	70,0
	No definida	0	1505,1	289,5	432,3	370,1	12,5	7,8	396,3	44,9	3058,3	899,7	3958,0	3058,3
No ocupado		18774,9	6962,6	2277,4	10608,1	6682,5	1458,2	15398,5	133,9	62296,0	645688,5	707984,6	62296,0	
Total		69733,1	16878,6	7446,5	22929,9	13635,3	2574,3	17703,8	5983,6	156884,9	645688,5	802573,4	71944,3	
S T O C K 2 0 0 5														
Formación de suelo total			23222,0	8199,8	3604,0	12105,1	6753,2	1834,4	16078,5	147,3	71944,3	0,0	71944,3	71944,3

Matriz principal de las transformaciones del suelo 1956-1980-2005 (ha), Zona metropolitana

		USOS 1980									Ocupado	No ocupado	Total	Consumo de suelo total
		Residencial	Industrial y comercial	Verde y deportivo	Equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Embalses					
		10	30	40	50	60	70	80	90					
USOS 1956	Residencial	1+2	9739,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9739,7	0,0	9739,7	0,0
	Industrial	3	0,0	1007,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1007,4	0,0	1007,4	0,0
	Verde y deportivo	4	0,0	0,0	1955,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1955,7	0,0	1955,7	0,0
	Equipamientos e instituciones	5	0,0	0,0	0,0	6436,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6436,0	0,0	6436,0	0,0
	Canteras y extractivas	6	0,0	0,0	0,0	0,0	179,3	0,0	0,0	0,0	179,3	0,0	179,3	0,0
	Escombreras y basureros	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	227,1	0,0	0,0	227,1	0,0	227,1	0,0
	Terrenos en promoción	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0	13,6	0,0	13,6	0,0
	Embalses	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ocupado		9739,7	1007,4	1955,7	6436,0	179,3	227,1	13,6	0,0	19558,8	0,0	19558,8	0,0
CLASES 1956	Clase I	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Clase II	2	74,1	58,8	0,3	4,5	448,8	0,0	1,8	3,0	591,3	6301,8	6893,0	591,3
	Clase III	3	9664,6	5671,2	718,3	2160,0	2248,9	1501,5	1771,8	48,6	23784,9	128507,6	152292,5	23784,9
	Clase IV	4	263,8	508,1	27,2	140,6	614,9	44,1	147,1	0,8	1746,6	18435,9	20182,5	1746,6
	Clase V	5	52,3	78,2	10,2	6,8	487,8	25,4	2,0	5,0	667,7	2358,7	3026,4	667,7
	Clase VI	6	3035,5	463,2	136,2	913,2	876,1	171,7	944,2	53,1	6593,2	51937,7	58530,9	6593,2
	Clase VII	7	83,8	63,2	2,6	6,7	191,3	21,9	3,0	0,2	372,7	5900,8	6273,4	372,7
	Clase VIII	8	0,0	0,1	0,0	0,0	35,7	0,0	0,0	0,0	35,8	284,0	319,8	35,8
	No definida	0	5425,7	251,9	399,1	1161,2	479,0	898,3	333,8	548,2	9497,3	3384,5	12881,7	9497,3
	No ocupado		18599,7	7094,6	1293,9	4392,9	5382,6	2663,0	3203,8	658,8	43289,3	217110,9	260400,2	43289,3
Total		28339,5	8102,0	3249,6	10828,9	5561,9	2890,1	3217,4	658,8	62848,1	217110,9	279959,0	43289,3	
S T O C K 1 9 8 0														
Formación de suelo total		18599,7	7094,6	1293,9	4392,9	5382,6	2663,0	3203,8	658,8	43289,3	0,0	43289,3	43289,3	

		USOS 2005									Ocupado	No ocupado	Total	Consumo de suelo total
		Residencial	Industrial y comercial	Verde y deportivo	Equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Embalses					
		10	30	40	50	60	70	80	90					
USOS 1980	Residencial	1+2	27900,4	16,3	50,8	335,1	0,0	12,0	25,4	0,0	28340,0	0,0	28340,0	439,6
	Industrial	3	353,3	7589,4	32,9	94,2	11,6	17,3	3,1	0,0	8101,8	0,0	8101,8	512,4
	Verde y deportivo	4	41,3	6,0	3162,6	29,7	0,0	0,0	10,0	0,0	3249,6	0,0	3249,6	87,0
	Equipamientos e instituciones	5	98,8	190,1	544,2	9971,3	0,0	24,6	0,0	0,0	10829,0	0,0	10829,0	857,7
	Canteras y extractivas	6	396,5	144,8	173,7	190,6	4135,7	292,1	228,4	0,0	5561,7	0,0	5561,7	1426,0
	Escombreras y basureros	7	738,5	309,2	423,3	309,0	44,5	715,6	350,2	0,0	2890,3	0,0	2890,3	2174,7
	Terrenos en promoción	8	1323,2	499,0	99,0	528,7	0,0	0,0	766,8	0,0	3216,7	0,0	3216,7	2450,0
	Embalses	9	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	655,8	658,9	0,0	658,9	3,1
	Ocupado		30852,0	8757,8	4486,6	11458,7	4191,9	1061,5	1383,8	655,8	62848,1	0,0	62848,1	7950,4
CLASES 1980	Clase I	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Clase II	2	187,9	28,1	2,6	38,3	608,6	6,0	2,4	43,1	917,0	5384,8	6301,8	917,0
	Clase III	3	7511,7	4280,9	1166,5	7082,9	2188,3	753,6	8669,0	0,0	31652,9	96854,7	128507,6	31652,9
	Clase IV	4	675,8	315,1	77,0	506,4	431,1	187,9	773,8	0,0	2967,2	15468,6	18435,8	2967,2
	Clase V	5	21,2	15,6	5,2	53,2	125,4	17,4	26,8	0,0	264,8	2093,9	2358,7	264,8
	Clase VI	6	1371,2	432,0	42,7	1081,9	672,4	270,8	1745,6	0,0	5616,6	46320,5	51937,1	5616,6
	Clase VII	7	40,6	39,4	6,4	40,6	48,9	9,1	96,9	0,0	281,9	5618,9	5900,8	281,9
	Clase VIII	8	0,0	0,0	0,0	0,0	68,2	0,0	0,0	0,0	68,2	215,8	284,0	68,2
	No definida	0	1503,2	289,6	432,4	366,9	6,8	7,8	395,4	0,0	3002,1	383,2	3385,2	3002,1
	No ocupado		11311,7	5400,8	1732,7	9170,2	4149,6	1252,6	11709,9	43,1	44770,7	172340,2	217110,9	44770,7
Total		42163,7	14158,6	6219,3	20629,0	8341,5	2314,1	13093,7	698,9	107618,8	172340,2	279959,0	52721,1	
S T O C K 2 0 0 5														
Formación de suelo total		14263,4	6569,2	3056,6	10657,6	4205,8	1598,5	12327,0	43,1	52721,1	0,0	52721,1	52721,1	

Matriz principal de las transformaciones del suelo 1956-1980-2005 (ha), Zona no metropolitana

		USOS 1980									Ocupado	No ocupado	Total	Consumo de suelo total
		Residencial	Industrial y comercial	Verde y deportivo	Equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Embalses					
		10	30	40	50	60	70	80	90					
USOS 1956	Residencial	1+2	3389,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3389,6	0,0	3389,6	0,0
	Industrial	3	0,0	129,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	129,5	0,0	129,5	0,0
	Verde y deportivo	4	0,0	0,0	304,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	304,6	0,0	304,6	0,0
	Equipamientos e instituciones	5	0,0	0,0	0,0	187,2	0,0	0,0	0,0	0,0	187,2	0,0	187,2	0,0
	Canteras y extractivas	6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	3,6	0,0
	Escombreras y basureros	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Terrenos en promoción	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Embalses	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2382,3	2382,3	0,0	2382,3	0,0
	Ocupado		3389,6	129,5	304,6	187,2	3,6	0,0	0,0	2382,3	6396,7	0,0	6396,7	0,0
CLASES 1956	Clase I	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Clase II	2	258,6	61,0	0,0	3,0	67,5	8,2	22,6	0,0	420,9	15776,1	16197,0	420,9
	Clase III	3	4159,3	727,5	149,7	202,4	784,3	11,8	878,0	43,1	6956,2	137388,0	144344,2	6956,2
	Clase IV	4	4200,7	118,2	137,8	319,9	542,2	0,0	94,5	35,4	5448,8	80430,9	85879,7	5448,8
	Clase V	5	136,8	5,9	4,4	0,2	238,8	0,0	0,0	1,1	387,2	3756,4	4143,6	387,2
	Clase VI	6	5427,7	85,1	78,9	81,2	1079,0	3,5	882,2	95,8	7733,4	153090,0	160823,4	7733,4
	Clase VII	7	997,0	6,6	16,2	64,2	201,8	0,0	376,6	31,0	1693,3	95066,3	96759,6	1693,3
	Clase VIII	8	11,8	0,3	0,0	0,0	13,7	0,0	0,7	7,8	34,2	4864,8	4899,0	34,2
	No definida	0	8,2	0,2	0,0	0,4	1,6	0,0	0,4	2586,7	2597,4	573,9	3171,3	2597,4
	No ocupado		15200,1	1004,8	387,0	671,3	2928,8	23,6	2255,0	2800,8	25271,4	490946,3	516217,7	25271,4
Total		18589,7	1134,3	691,6	858,5	2932,4	23,6	2255,0	5183,1	31668,1	490946,3	522614,4	25271,4	
		S T O C K 1 9 8 0												
Formación de suelo total		15200,1	1004,8	387,0	671,3	2928,8	23,6	2255,0	2800,8	25271,4	0,0	25271,4	25271,4	

		USOS 2005									Ocupado	No ocupado	Total	Consumo de suelo total
		Residencial	Industrial y comercial	Verde y deportivo	Equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Embalses					
		10	30	40	50	60	70	80	90					
USOS 1980	Residencial	1+2	18538,5	15,1	0,0	4,4	14,6	0,0	17,1	0,0	18589,7	0,0	18589,7	51,2
	Industrial	3	42,0	1092,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1134,3	0,0	1134,3	42,0
	Verde y deportivo	4	2,5	7,3	681,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	691,6	0,0	691,6	9,8
	Equipamientos e instituciones	5	4,8	0,0	3,2	850,5	0,0	0,0	0,0	0,0	858,5	0,0	858,5	7,9
	Canteras y extractivas	6	47,4	41,0	0,0	5,5	2749,2	30,6	45,4	13,4	2932,4	0,0	2932,4	183,2
	Escombreras y basureros	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	0,0	0,0	23,6	0,0	23,6	0,0
	Terrenos en promoción	8	1391,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	858,8	0,0	2255,0	0,0	2255,0	1396,2
	Embalses	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5183,1	5183,1	0,0	5183,1	0,0
	Ocupado		20026,8	1160,1	685,0	860,5	2763,8	54,1	921,3	5196,5	31668,1	0,0	31668,1	1690,4
CLASES 1980	Clase I	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Clase II	2	441,1	47,1	17,0	110,9	37,3	5,0	19,4	0,0	677,8	15098,3	15776,1	677,8
	Clase III	3	3643,4	949,6	184,4	494,7	855,1	99,3	1556,2	12,0	7794,7	129593,2	137387,9	7794,7
	Clase IV	4	1403,6	398,6	42,2	411,9	670,2	54,1	1074,9	3,0	4058,6	76372,3	80430,9	4058,6
	Clase V	5	40,9	12,2	5,8	23,9	100,8	0,0	75,2	1,0	259,9	3496,5	3756,4	259,9
	Clase VI	6	1667,8	122,3	56,9	329,2	801,0	43,5	851,5	24,3	3896,5	149193,5	153090,0	3896,5
	Clase VII	7	224,3	30,3	233,4	62,6	64,9	4,0	95,1	5,6	720,4	94346,0	95066,3	720,4
	Clase VIII	8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	4862,9	4864,8	1,9
	No definida	0	2,2	0,0	0,1	3,0	5,7	0,0	1,1	44,9	57,1	516,8	573,9	57,1
No ocupado		7425,3	1560,2	539,9	1436,3	2535,0	205,8	3673,4	90,9	17466,8	473479,5	490946,3	17466,8	
Total		27452,1	2720,3	1224,9	2296,8	5298,9	259,9	4594,6	5287,4	49134,9	473479,5	522614,4	19157,2	
		S T O C K 2 0 0 5												
Formación de suelo total		8913,6	1628,0	543,1	1446,3	2549,7	236,4	3735,8	104,3	19157,2	0,0	19157,2	19157,2	

Matriz detallada de las transformaciones del suelo 1980-2005 (ha), Comunidad de Madrid

		USOS 2005																			USOS 2005																
		Residencial	Residencial continuo	Residencial discontinuo	Industrial y comercial	Industrial	Terciario o comercial	Verde y deportivo	Verde	Deportivo	Equipamientos y servicios	Autopistas y carreteras	Complejos ferroviarios	Zonas portuarias	Aeropuertos	Otros equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Terrenos en promoción	Terrenos afectados	Embalses	Suelo ocupado	Regadío	Labor seco	Leñosos secano	Prados-Pastos	Matorral-Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	Suelo no ocupado	Total	Consumo de suelo por suelo ocupado	Consumo de suelo por suelo no ocupado	Consumo de suelo total
		10	11	12	30	31	32	40	41	42	50	51	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	a	b	c	d	e	f	g	h	i+j+o						
USOS 1980	Residencial	46511	46000	511	31	31	0	51	51	0	340	129	0	0	204	6	15	12	42	9	34	0	47002										0	47002	491	0	491
	Industrial	395	395	0	8679	8679	0	33	33	0	94	71	6	0	0	17	12	17	3	3	0	0	9233										0	9233	554	0	554
	Verde y deportivo	44	44	0	13	13	0	3843	2509	1334	30	6	0	0	0	24	0	0	10	0	10	0	3939										0	3939	97	0	97
	Equipamientos e instituciones	104	104	0	190	108	82	547	27	520	10825	1112	502	0	1826	7385	0	25	0	0	0	0	11690										0	11690	865	0	865
	Canteras y extractivas	444	444	0	187	164	23	174	156	18	196	98	0	0	56	42	6882	322	274	38	236	13	8492										0	8492	1610	0	1610
	Escombreras y basureros	739	739	0	309	291	18	423	352	72	309	193	91	0	0	25	44	740	351	91	259	0	2916										0	2916	2176	0	2176
	Terrenos en promoción	2722	2177	545	503	503	0	99	96	3	528	10	0	0	0	518	0	1625	951	674	0	0	5478										0	5478	3853	0	3853
	Embalses	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5836	5839										0	5839	3	0	3
	Suelo ocupado	50958	49902	1056	9916	9792	124	5169	3223	1946	12322	1618	599	0	2086	8018	6953	1116	2305	1092	1214	5850	94589	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94589	9648	0
USOS 1980	Regadío	1566	741	824	457	339	118	60	49	11	814	421	6	0	333	54	862	74	568	319	249	0	4399	16768	3250	513	869	1589	893	50	34	4048	28014	32413	4399	11246	15645
	Labor seco	7498	6462	1037	3548	3297	251	687	377	310	5598	3799	112	0	1196	491	2112	610	7265	4810	2455	12	27331	3708	112682	7627	8046	16154	2407	892	878	21213	173607	200937	27331	60925	88255
	Leñosos secano	899	601	298	240	233	7	70	44	26	325	261	6	0	31	27	676	91	419	262	157	1	2720	741	8552	21461	1628	6721	1237	730	1411	2071	44551	47272	2720	23091	25811
	Prados-Pastos	3875	3015	860	1369	1248	121	600	238	363	1367	910	78	0	61	318	964	203	3290	1315	1975	10	11678	1144	8884	1763	30201	25245	14206	1318	5619	13513	101893	113571	11678	71693	83370
	Matorral-Pastizal	1980	1508	472	419	406	13	448	39	409	902	744	33	0	69	56	1325	372	1549	590	959	19	7015	1273	11125	5025	9935	78585	19879	9741	15974	6873	158411	165426	7015	79826	86842
	Frondosas	469	275	194	47	47	0	61	14	48	231	89	34	0	27	81	109	13	332	118	214	3	1266	356	1313	155	3937	4780	28482	831	6731	1213	47797	49063	1266	19315	20580
	Coníferas	146	121	25	60	48	12	59	40	19	117	66	4	0	12	35	45	0	190	41	148	22	639	29	457	228	688	6897	2290	29603	12904	1258	54354	54993	639	24751	25390
	Mixtos	115	60	54	13	13	0	17	10	6	5	1	0	0	0	4	15	3	191	161	30	2	360	3	401	22	1077	3202	4390	331	10148	363	19938	20298	360	9790	10150
	No productivo	2228	2095	133	810	755	54	276	158	117	1250	906	50	0	122	172	574	93	1594	833	761	65	6888	173	469	54	485	1841	869	405	419	12409	17123	24011	6888	4715	11603
Suelo no ocupado	18775	14878	3897	6963	6386	576	2277	969	1309	10608	7197	323	0	1851	1237	6683	1458	15398	8449	6949	134	62296	24196	147134	36846	56865	145014	74654	43902	54117	62961	645689	707985	62296	305350	367646	
Total	69733	64780	4953	16879	16179	700	7446	4191	3255	22930	8816	922	0	3937	9255	13635	2574	17704	9541	8163	5984	156885	24196	147134	36846	56865	145014	74654	43902	54117	62961	645689	802573	71944	305350	377295	
		S T O C K 2 0 0 5																																			
Formación de suelo sobre suelo ocupado		4447			1237			1327		1497						71	376	680				13	9648	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9648	0	0	9648
Formación de suelo sobre suelo no ocupado		18775			6963			2277		10608						6683	1458	15398				134	62296	7428	34452	15385	26664	66429	46172	14299	43969	50552	305350	367646	0	0	367646
Formación de suelo total		23222			8200			3604		12105						6753	1834	16078				147	71944	7428	34452	15385	26664	66429	46172	14299	43969	50552	305350	377295	0	0	377295

		USOS 2005																			CLASES 2005																	
		Residencial	Residencial continuo	Residencial discontinuo	Industrial y comercial	Industrial	Terciario o comercial	Verde y deportivo	Verde	Deportivo	Equipamientos y servicios	Autopistas y carreteras	Complejos ferroviarios	Zonas portuarias	Aeropuertos	Otros equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Terrenos en promoción	Terrenos afectados	Embalses	Ocupado	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	No ocupado	Total	Consumo de suelo por suelo ocupado	Consumo de suelo por suelo no ocupado	Consumo de suelo total	
		10	11	12	30	31	32	40	41	42	50	51	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	1	2	3	4	5	6	7	8	0							
USOS 1980	Residencial	46511	46000	511	31	31	0	51	51	0	340	129	0	0	204	6	15	12	42	9	34	0	47002										0	47002	491	0	491	
	Industrial	395	395	0	8679	8679	0	33	33	0	94	71	6	0	0	17	12	17	3	3	0	0	9233										0	9233	554	0	554	
	Verde y deportivo	44	44	0	13	13	0	3843	2509	1334	30	6	0	0	0	24	0	0	10	0	10	0	3939										0	3939	97	0	97	
	Equipamientos e instituciones	104	104	0	190	108	82	547	27	520	10825	1112	502	0	1826	7385	0	25	0	0	0	0	11690										0	11690	865	0	865	
	Canteras y extractivas	444	444	0	187	164	23	174	156	18	196	98	0	0	56	42	6882	322	274	38	236	13	8492										0	8492	1610	0	1610	
	Escombreras y basureros	739	739	0	309	291	18	423	352	72	309	193	91	0	0	25	44	740	351	91	259	0	2916										0	2916	2176	0	2176	
	Terrenos en promoción	2722	2177	545	503	503	0	99	96	3	528	10	0	0	0	518	0	1625	951	674	0	0	5478										0	5478	3853	0	3853	
	Embalses	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5836	5839										0	5839	3	0	3	
	Ocupado	50958	49902	1056	9916	9792	124	5169	3223	1946	12322	1618	599	0	2086	8018	6953	1116	2305	1092	1214	5850	94589	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94589	9648	0	9648	
CLASES 1980	Clase I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Clase II	629	217	412	75	75	0	20	3	17	149	145	0	0	0	4	646	11	22	5	17	43	1594	0	20473	0	0	0	0	0	0	0	20473	22067	1594	0	1594	
	Clase III	11193	9019	2174	5233	4914	319	1356	521	836	7580	4977	167	0	1550	886	3043	853	10242	6020	4222	12	39513	0	0	226517	0	0	0	0	0	0	226517	266030	39513	0	39513	
	Clase IV	2081	1550	531	713	677	37	119	90	29	918	787	24	0	15	91	1101	242	1848	1165	683	3	7025	0	0	0	91801</											

Matriz detallada de las transformaciones del suelo 1980-2005, Zona metropolitana

		USOS 2005																			USOS 2005																															
		Residencial	Residencial continuo	Residencial discontinuo	Industrial y comercial	Industrial	Terciario o comercial	Verde y deportivo	Verde	Deportivo	Equipamientos y servicios	Autopistas y carreteras	Complejos ferroviarios	Zonas portuarias	Aeropuertos	Otros equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Terrenos en promoción	Terrenos afectados	Embalses	Suelo ocupado	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados-Pastos	Matorral-Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	Suelo no ocupado	Total	Consumo de suelo por suelo ocupado	Consumo de suelo por suelo no ocupado	Consumo de suelo total															
		10	11	12	30	31	32	40	41	42	50	51	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	a	b	c	d	e	f	g	h	i+j+o																					
USOS 1980	Residencial	1+2	27900	27789	111	16	16	0	51	51	0	335	129	0	0	204	2	0	12	25	0	25	0	28340										0	28340	440	0	440														
	Industrial	3	353	353	0	7589	7589	0	33	33	0	94	71	6	0	0	17	12	17	3	3	0	0	8102										0	8102	512	0	512														
	Verde y deportivo	4	41	41	0	6	6	0	3163	2171	991	30	6	0	0	0	24	0	0	10	0	10	0	3250										0	3250	87	0	87														
	Equipamientos e instituciones	5	99	99	0	190	108	82	544	27	517	9971	1021	451	0	1827	6672	0	25	0	0	0	0	10829										0	10829	858	0	858														
	Canteras y extractivas	6	396	396	0	145	122	23	174	156	18	191	98	0	0	56	37	4136	292	228	30	199	0	5562										0	5562	1426	0	1426														
	Escombreras y basureros	7	738	738	0	309	291	18	423	352	72	309	193	91	0	0	25	45	716	350	91	260	0	2890										0	2890	2175	0	2175														
	Terrenos en promoción	8	1323	1323	0	499	499	0	99	96	3	529	10	0	0	0	518	0	0	767	725	42	0	3217										0	3217	2450	0	2450														
	Embalses	9	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	656	659									0	659	3	0	3															
	Suelo ocupado		30852	30741	111	8758	8634	124	4487	2886	1601	11459	1528	548	0	2087	7295	4192	1061	1384	848	535	656	62848	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62848	7950	0	7950													
USOS 1980	Regadío	a	968	533	435	346	227	118	44	38	6	707	315	6	0	333	52	750	61	480	272	207	0	3356	5418	1279	50	328	606	231	15	10	2291	10228	13584	3356	4810	8166														
	Labor secano	b	4904	4468	436	2792	2575	217	606	357	249	5191	3445	112	0	1196	438	1370	532	6290	4049	2240	0	21684	589	39803	1482	3345	5760	417	281	264	11769	63708	85392	21684	23905	45589														
	Leñosos secano	c	456	338	119	165	158	7	57	44	12	269	210	6	0	31	23	396	82	206	94	112	0	1631	96	2620	3164	349	1108	63	63	98	1095	8657	10288	1631	5492	7123														
	Prados-Pastos	d	2249	1988	261	1030	909	120	544	226	318	1075	726	60	0	61	228	500	160	2216	1046	1169	0	7773	355	3419	221	9459	6640	1672	118	1037	6759	29679	37452	7773	20221	27994														
	Matorral-Pastizal	e	970	860	110	313	308	5	130	36	94	531	416	12	0	69	34	651	328	918	369	549	3	3843	271	3238	742	2204	12648	3067	782	3497	2655	29103	32946	3843	16455	20298														
	Frondosas	f	206	134	72	20	20	0	46	0	46	176	54	34	0	27	62	34	3	146	40	105	0	630	93	462	13	1820	1876	8931	58	2630	521	16404	17034	630	7473	8103														
	Coníferas	g	90	77	14	38	25	12	44	40	4	64	29	4	0	12	19	3	0	154	32	122	0	394	3	182	43	57	583	292	2028	1818	304	5311	5705	394	3283	3676														
	Mixtos	h	50	2	48	0	0	0	3	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	22	0	22	0	75	0	81	0	240	402	426	17	2734	38	3938	4014	75	1204	1279														
	No productivo	i+j+o	1418	1379	39	698	643	54	260	158	102	1157	849	50	0	122	137	446	87	1279	744	534	40	5385	156	263	15	146	548	325	31	181	3646	5311	10696	5385	1665	7050														
Suelo no ocupado		11312	9780	1532	5401	4867	534	1733	900	833	9170	6044	283	0	1852	992	4150	1253	11710	6649	5061	43	44771	6980	51348	5731	17947	30172	15424	3392	12269	29078	172340	217111	44771	84508	129279															
Total		42164	40521	1643	14159	13501	658	6219	3785	2434	20629	7572	831	0	3939	8287	8342	2314	13094	7497	5597	699	107619	6980	51348	5731	17947	30172	15424	3392	12269	29078	172340	279959	52721	84508	137229															
		S T O C K 2 0 0 5																																																		
Formación de suelo sobre suelo ocupado					1168			1324			1487						56	346	617			0	7950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7950	0	7950													
Formación de suelo sobre suelo no ocupado		11312			5401			1733			9170						4150	1253	11710			43	44771	1562	11545	2566	8488	17524	6494	1364	9534	25432		84508	129279		44771	84508	129279													
Formación de suelo total		14263			6569			3057			10658						4206	1598	12327			43	52721	1562	11545	2566	8488	17524	6494	1364	9534	25432		84508	137229		52721	84508	137229													

		USOS 2005																			CLASES 2005																		
		Residencial	Residencial continuo	Residencial discontinuo	Industrial y comercial	Industrial	Terciario o comercial	Verde y deportivo	Verde	Deportivo	Equipamientos y servicios	Autopistas y carreteras	Complejos ferroviarios	Zonas portuarias	Aeropuertos	Otros equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Terrenos en promoción	Terrenos afectados	Embalses	Ocupado	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	No ocupado	Total	Consumo de suelo por suelo ocupado	Consumo de suelo por suelo no ocupado	Consumo de suelo total		
		10	11	12	30	31	32	40	41	42	50	51	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	1	2	3	4	5	6	7	8	0								
USOS 1980	Residencial	1+2	27900	27789	111	16	16	0	51	51	0	335	129	0	0	204	2	0	12	25	0	25	0	28340											0	28340	440	0	440
	Industrial	3	353	353	0	7589	7589	0	33	33	0	94	71	6	0	0	17	12	17	3	3	0	0	8102											0	8102	512	0	512
	Verde y deportivo	4	41	41	0	6	6	0	3163	2171	991	30	6	0	0	0	24	0	0	10	0	10	0	3250											0	3250	87	0	87
	Equipamientos e instituciones	5	99	99	0	190	108	82	544	27	517	9971	1021	451	0	1827	6672	0	25	0	0	0	0	10829											0	10829	858	0	858
	Canteras y extractivas	6	396	396	0	145	122	23	174	156	18	191	98	0	0	56	37	4136	292	228	30	199	0	5562											0	5562	1426	0	1426
	Escombreras y basureros	7	738	738	0	309	291	18	423	352	72	309	193	91	0	0	25	45	716	350	91	260	0	2890											0	2890	2175	0	2175
	Terrenos en promoción	8	1323	1323	0	499	499	0	99	96	3	529	10	0	0	0	518	0	0	767	725	42	0	3217										0	3217	2450	0	2450	
	Embalses	9	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	656	659										0	659	3	0	3	
	Ocupado		30852	30741	111	8758	8634	124																															

Matriz detallada de las transformaciones del suelo 1980-2005, Zona no metropolitana

		USOS 2005																			USOS 2005																	
		Residencial	Residencial continuo	Residencial discontinuo	Industrial y comercial	Industrial	Terciario o comercial	Verde y deportivo	Verde	Deportivo	Equipamientos y servicios	Autopistas y carreteras	Complejos ferroviarios	Zonas portuarias	Aeropuertos	Otros equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Terrenos en promoción	Terrenos afectados	Embalses	Suelo ocupado	Regadío	Labor seco	Leñosos seco	Prados-Pastos	Matorral-Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	Suelo no ocupado	Total	Consumo de suelo por suelo ocupado	Consumo de suelo por suelo no ocupado	Consumo de suelo total	
		10	11	12	30	31	32	40	41	42	50	51	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	a	b	c	d	e	f	g	h	i+j+o							
USOS 1980	Residencial	18538	18142	396	15	15	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	15	0	17	9	9	0	18590										0	18590	51	0	51	
	Industrial	42	42	0	1092	1092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1134										0	1134	42	0	42	
	Verde y deportivo	3	3	0	7	7	0	682	339	343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	692										0	692	10	0	10	
	Equipamientos e instituciones	5	5	0	0	0	0	3	0	0	3	851	86	51	0	0	713	0	0	0	0	0	858										0	858	8	0	8	
	Canteras y extractivas	6	47	47	0	41	41	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2749	31	45	8	38	13	2932										0	2932	183	0	183	
	Escombreras y basureros	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	24									0	24	0	0	0		
	Terrenos en promoción	8	1392	846	545	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	859	226	633	0	2255									0	2255	1396	0	1396		
	Embalses	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5183									0	5183	0	0	0			
	Suelo ocupado	20027	19085	941	1160	1160	0	685	339	346	860	86	51	0	0	723	2764	54	921	242	679	5196	31668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31668	1690	0	1690
USOS 1980	Regadío	598	208	390	111	111	0	16	11	5	107	106	0	0	0	2	111	12	88	47	41	0	1045	11087	1656	491	480	855	627	32	23	947	16198	17243	1045	5112	6157	
	Labor seco	2597	1995	601	757	723	34	81	20	61	409	355	0	0	0	53	742	78	978	762	216	12	5655	3192	70679	6565	4300	9846	2101	574	644	4845	102746	108401	5655	32067	37722	
	Leñosos seco	443	263	179	75	75	0	13	0	13	56	51	0	0	0	5	281	9	213	168	45	1	1091	680	6065	19689	1348	5994	1279	693	1407	837	37991	39082	1091	18302	19393	
	Prados-Pastos	1602	1003	599	337	337	0	56	12	44	290	182	18	0	0	90	464	43	1065	266	799	10	3867	717	5195	1650	21618	18100	13009	1263	4803	3710	70065	73931	3867	48447	52314	
	Matorral-Pastizal	1000	638	362	106	98	8	318	3	315	371	328	21	0	0	22	675	45	627	220	407	16	3159	1018	7973	4564	8137	69647	17677	9704	13476	3687	135883	139042	3159	66236	69395	
	Frondosas	260	138	122	27	27	0	16	14	2	55	35	0	0	0	20	76	10	186	77	109	3	632	258	857	153	1627	2836	18290	820	3765	541	29147	29779	632	10858	11490	
	Coníferas	55	44	11	22	22	0	15	0	15	53	38	0	0	0	16	43	0	35	8	27	22	245	27	255	198	679	6810	2150	29659	11719	898	52395	52640	245	22735	22980	
	Mixtos	65	58	7	13	13	0	14	10	3	4	0	0	0	0	4	15	3	169	161	8	2	285	2	345	24	899	3017	4248	345	8074	293	17245	17530	285	9172	9456	
	No productivo	i+j+o	805	711	94	112	112	0	11	0	11	91	56	0	0	0	35	128	6	311	85	226	24	1489	137	246	59	441	3246	965	771	534	5412	11810	13299	1489	6398	7887
Suelo no ocupado	7425	5058	2367	1560	1518	42	540	70	470	1436	1151	39	0	0	246	2535	206	3673	1795	1878	91	17467	17118	93271	33392	39528	120352	60343	43861	44445	21169	473480	490946	17467	219326	236793		
Total	27452	24144	3308	2720	2678	42	1225	408	817	2297	1237	90	0	0	969	5299	260	4595	2037	2557	5287	49135	17118	93271	33392	39528	120352	60343	43861	44445	21169	473480	522614	19157	219326	238483		
		S T O C K 2 0 0 5																																				
Formación de suelo sobre suelo ocupado		1488			68						10						15	31	62			13	1690	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1690			
Formación de suelo sobre suelo no ocupado		7425			1560						1436						2535	206	3673			91	17467	6032	22592	13703	17910	50704	42054	14202	36371	15758	219326	236793				
Formación de suelo total		8914			1628						1446						2550	236	3736			104	19157	6032	22592	13703	17910	50704	42054	14202	36371	15758	219326	238483				

		USOS 2005																			CLASES 2005																
		Residencial	Residencial continuo	Residencial discontinuo	Industrial y comercial	Industrial	Terciario o comercial	Verde y deportivo	Verde	Deportivo	Equipamientos y servicios	Autopistas y carreteras	Complejos ferroviarios	Zonas portuarias	Aeropuertos	Otros equipamientos y servicios	Actividades extractivas (minas y canteras)	Vertederos (de escombros y basuras)	Terrenos en transformación	Terrenos en promoción	Terrenos afectados	Embalses	Ocupado	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	No ocupado	Total	Consumo de suelo por suelo ocupado	Consumo de suelo por suelo no ocupado	Consumo de suelo total
		10	11	12	30	31	32	40	41	42	50	51	52	53	54	55	60	70	80	81	82	90	1	2	3	4	5	6	7	8	0						
USOS 1980	Residencial	18538	18142	396	15	15	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	15	0	17	9	9	0	18590										0	18590	51	0	51
	Industrial	42	42	0	1092	1092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1134										0	1134	42	0	42
	Verde y deportivo	3	3	0	7	7	0	682	339	343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	692										0	692	10	0	10
	Equipamientos e instituciones	5	5	0	0	0	0	3	0	0	3	851	86	51	0	0	713	0	0	0	0	0	858										0	858	8	0	8
	Canteras y extractivas	6	47	47	0	41	41	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2749	31	45	8	38	13	2932										0	2932	183	0	183
	Escombreras y basureros	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	24									0	24	0	0	0	
	Terrenos en promoción	8	1392	846	545	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	859	226	633	0	2255									0	2255	1396	0	1396	
	Embalses	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5183									0	5183	0	0	0		
	Ocupado	20027	19085	941	1160	1160	0	685	339	346	860	86	51	0	0	723	2764	54	921	242	679	5196	31668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31668	1690	0
CLASES 1980	Clase I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Clase II	441	166	275	47	47	0	17	0	17	111	109	0	0																							

Comunidad de Madrid

Cuadro 1.1: Evolución de la ocupación de suelo por usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-2005)

	1956		1980		2005		△ 1956 - 1980		△ 1980 - 2005		△ 1956-2005	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	ratio 80/56	ha	ratio 05/80	ha	ratio 05/56
1-2 Residencial	13135	50,6	47002	49,7	69733	44,4	33867	3,6	22731	1,5	56598	5,3
3 Industrial	1136	4,4	9233	9,8	16879	10,8	8097	8,1	7646	1,8	15742	14,9
4 Verde y deportivo	2259	8,7	3939	4,2	7446	4,7	1680	1,7	3507	1,9	5187	3,3
5 Equipamientos	6621	25,5	11690	12,4	22930	14,6	5069	1,8	11240	2,0	16309	3,5
6 Canteras	183	0,7	8492	9,0	13635	8,7	8309	46,4	5144	1,6	13452	74,6
7 Escombreras	227	0,9	2916	3,1	2574	1,6	2689	12,8	-341	0,9	2347	11,3
8 Promoción	14	0,1	5478	5,8	17704	11,3	5465	403,1	12226	3,2	17690	1302,9
9 Embalses	2381	9,2	5839	6,2	5984	3,8	3458	2,5	144	1,0	3602	2,5
Ocupado	25956	100,0	94589	100,0	156885	100,0	68633	3,6	62296	1,7	130929	6,0
Población	2321747		4726986		5964143		2405239	2,0	1237157	1,3	3642396	2,6
Viviendas	522912		1710371		2701628		1187459	3,3	991257	1,6	2178716	5,2

Cuadro 1.2. Evolución de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales, agregación

	1956		1980		2005	
	ha	%	ha	%	ha	%
Ocupación directa	23151	89,2	71864	76,0	116988	74,6
Ocupación indirecta	2805	10,8	22725	24,0	39897	25,4
Ocupación total	25956	100,0	94589	100,0	156885	100,0
Ocupado	25956	3,2	94589	11,8	156885	19,5
No ocupado	776617	96,8	707985	88,2	645689	80,5
Superficie total	802573	100,0	802573	100,0	802573	100,0

Cuadro 2: Intensidad de la ocupación. Superficie ocupada por habitante y por vivienda (1956-1980-2005)

	m ² per capita			Ratios m ² per capita			m ² por vivienda			Ratios m ² por vivienda		
	1956	1980	2005	1980/1956	2005/1980	2005/1956	1956	1980	2005	1980/1956	2005/1980	2005/1956
1-2 Residencial	56,6	99,4	116,9	1,8	1,2	2,1	251,2	274,8	258,1	1,1	0,9	1,0
3 Industrial	4,9	19,5	28,3	4,0	1,4	5,8	21,7	54,0	62,5	2,5	1,2	2,9
4 Verde y deportivo	9,7	8,3	12,5	0,9	1,5	1,3	43,2	23,0	27,6	0,5	1,2	0,6
5 Equipamientos	28,5	24,7	38,4	0,9	1,6	1,3	126,6	68,3	84,9	0,5	1,2	0,7
6 Canteras	0,8	18,0	22,9	22,8	1,3	29,0	3,5	49,6	50,5	14,2	1,0	14,4
7 Escombreras	1,0	6,2	4,3	6,3	0,7	4,4	4,3	17,0	9,5	3,9	0,6	2,2
8 Promoción	0,1	11,6	29,7	198,0	2,6	507,2	0,3	32,0	65,5	123,3	2,0	252,2
9 Embalses	10,3	12,4	10,0	1,2	0,8	1,0	45,5	34,1	22,1	0,7	0,6	0,5
Ocupado	111,8	200,1	263,0	1,8	1,3	2,4	496,4	553,0	580,7	1,1	1,1	1,2
Ocupación directa	99,7	152,0	196,2	1,5	1,3	2,0	442,7	420,2	433,0	0,9	1,0	1,0
Ocupación indirecta	12,1	48,1	66,9	4,0	1,4	5,5	53,6	132,9	147,7	2,5	1,1	2,8

Zona metropolitana

Cuadro 1.1: Evolución de la ocupación de suelo por usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-2005)

	1956		1980		2005		Δ 1956 - 1980		Δ 1980 - 2005		Δ 1956-2005	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	ratio 80/56	ha	ratio 05/80	ha	ratio 05/56
1-2 Residencial	9740	49,8	28340	45,1	42164	39,2	18600	2,9	13824	1,5	32424	4,3
3 Industrial	1007	5,2	8102	12,9	14159	13,2	7094	8,0	6057	1,7	13151	14,1
4 Verde y deportivo	1956	10,0	3250	5,2	6219	5,8	1294	1,7	2970	1,9	4264	3,2
5 Equipamientos	6436	32,9	10829	17,2	20629	19,2	4393	1,7	9800	1,9	14193	3,2
6 Canteras	179	0,9	5562	8,8	8341	7,8	5382	31,0	2780	1,5	8162	46,5
7 Escombreras	227	1,2	2890	4,6	2314	2,2	2663	12,7	-576	0,8	2087	10,2
8 Promoción	14	0,1	3217	5,1	13094	12,2	3203	236,6	9877	4,1	13080	963,1
9 Embalses	0	0,0	659	1,0	699	0,6	659	nc	40	1,1	699	#¡DIV/0!
Ocupado	19559	100,0	62848	100,0	107619	100,0	43289	3,2	44771	1,7	88060	5,5
Población	2159926		4528351		5522473		2368425	2,1	994122	1,2	3362547	2,6
Viviendas	482713		1569329		2392897		1086616	3,3	823568	1,5	1910184	5,0

Cuadro 1.2. Evolución de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales, agregación

	1956		1980		2005	
	ha	%	ha	%	ha	%
Ocupación directa	19139	97,9	50520	80,4	83171	77,3
Ocupación indirecta	420	2,1	12328	19,6	24448	22,7
Ocupación total	19559	100,0	62848	100,0	107619	100,0
Ocupado	19559	7,0	62848	22,4	107619	38,4
No ocupado	260400	93,0	217111	77,6	172340	61,6
Superficie total	279959	100,0	279959	100,0	279959	100,0

Cuadro 2: Intensidad de la ocupación. Superficie ocupada por habitante y por vivienda (1956-1980-2005)

	m ² per capita			Ratios m ² per capita			m ² por vivienda			Ratios m ² por vivienda		
	1956	1980	2005	1980/1956	2005/1980	2005/1956	1956	1980	2005	1980/1956	2005/1980	2005/1956
1-2 Residencial	45,1	62,6	76,3	1,4	1,2	1,7	201,8	180,6	176,2	0,9	1,0	0,9
3 Industrial	4,7	17,9	25,6	3,8	1,4	5,5	20,9	51,6	59,2	2,5	1,1	2,8
4 Verde y deportivo	9,1	7,2	11,3	0,8	1,6	1,2	40,5	20,7	26,0	0,5	1,3	0,6
5 Equipamientos	29,8	23,9	37,4	0,8	1,6	1,3	133,3	69,0	86,2	0,5	1,2	0,6
6 Canteras	0,8	12,3	15,1	14,8	1,2	18,2	3,7	35,4	34,9	9,5	1,0	9,4
7 Escombreras	1,1	6,4	4,2	6,1	0,7	4,0	4,7	18,4	9,7	3,9	0,5	2,1
8 Promoción	0,1	7,1	23,7	112,9	3,3	376,7	0,3	20,5	54,7	72,8	2,7	194,3
9 Embalses	0,0	1,5	1,3	nc	0,9	nc	0,0	4,2	2,9	nc	0,7	nc
Ocupado	90,6	138,8	194,9	1,5	1,4	2,2	405,2	400,5	449,7	1,0	1,1	1,1
Ocupación directa	88,6	111,6	150,6	1,3	1,3	1,7	396,5	321,9	347,6	0,8	1,1	0,9
Ocupación indirecta	1,9	27,2	44,3	14,0	1,6	22,8	8,7	78,6	102,2	9,0	1,3	11,7

Notas

Zona no metropolitana

Cuadro 1.1: Evolución de la ocupación de suelo por usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-2005)

	1956		1980		2005		△ 1956 - 1980		△ 1980 - 2005		△ 1956-2005	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	ratio 80/56	ha	ratio 05/80	ha	ratio 05/56
1-2 Residencial	3390	53,0	18590	58,7	27452	55,9	15200	5,5	8862	1,5	24063	8,1
3 Industrial	129	2,0	1134	3,6	2720	5,5	1005	8,8	1586	2,4	2591	21,0
4 Verde y deportivo	305	4,8	692	2,2	1225	2,5	387	2,3	533	1,8	920	4,0
5 Equipamientos	187	2,9	858	2,7	2297	4,7	671	4,6	1438	2,7	2110	12,3
6 Canteras	4	0,1	2932	9,3	5299	10,8	2929	814,1	2366	1,8	5295	1471,0
7 Escombreras	0	0,0	24	0,1	260	0,5	24	nc	236	11,0	260	#iDIV/0!
8 Promoción	0	0,0	2255	7,1	4595	9,4	2255	nc	2340	2,0	4595	#iDIV/0!
9 Embalses	2382	37,2	5183	16,4	5287	10,8	2801	2,2	104	1,0	2905	2,2
Ocupado	6397	100,0	31668	100,0	49135	100,0	25271	5,0	17467	1,6	42738	7,7
Población	161821		198635		441670		36814	1,2	243035	2,2	279849	2,7
Viviendas	40199		141042		308731		100843	3,5	167689	2,2	268532	7,7

Cuadro 1.2. Evolución de la ocupación del suelo por usos urbano-industriales, agregación

	1956		1980		2005	
	ha	%	ha	%	ha	%
Ocupación directa	4011	62,7	21274	67,2	33694	68,6
Ocupación indirecta	2386	37,3	10394	32,8	15441	31,4
Ocupación total	6397	100,0	31668	100,0	49135	100,0
Ocupado	6397	1,2	31668	6,1	49135	9,4
No ocupado	516218	98,8	490946	93,9	473480	90,6
Superficie total	522614	100,0	522614	100,0	522614	100,0

Cuadro 2: Intensidad de la ocupación. Superficie ocupada por habitante y por vivienda (1956-1980-2005)

	m ² per capita			Ratios m ² per capita			m ² por vivienda			Ratios m ² por vivienda		
	1956	1980	2005	1980/1956	2005/1980	2005/1956	1956	1980	2005	1980/1956	2005/1980	2005/1956
1-2 Residencial	209,5	935,9	621,6	4,5	0,7	3,0	843,2	1318,0	889,2	1,6	0,7	1,1
3 Industrial	8,0	57,1	61,6	7,1	1,1	7,7	32,2	80,4	88,1	2,5	1,1	2,7
4 Verde y deportivo	18,8	34,8	27,7	1,8	0,8	1,5	75,8	49,0	39,7	0,6	0,8	0,5
5 Equipamientos	11,6	43,2	52,0	3,7	1,2	4,5	46,6	60,9	74,4	1,3	1,2	1,6
6 Canteras	0,2	147,6	120,0	663,2	0,8	539,0	0,9	207,9	171,6	232,0	0,8	191,5
7 Escombreras	0,0	1,2	5,9	nc	5,0	nc	0,0	1,7	8,4	nc	5,0	nc
8 Promoción	0,0	113,5	104,0	nc	0,9	nc	0,0	159,9	148,8	nc	0,9	nc
9 Embalses	147,2	260,9	119,7	1,8	0,5	0,8	592,6	367,5	171,3	0,6	0,5	0,3
Ocupado	395,3	1594,3	1112,5	4,0	0,7	2,8	1591,3	2245,3	1591,5	1,4	0,7	1,0
Ocupación directa	247,9	1071,0	762,9	4,3	0,7	3,1	997,7	1508,3	1091,4	1,5	0,7	1,1
Ocupación indirecta	147,4	523,3	349,6	3,5	0,7	2,4	593,5	736,9	500,1	1,2	0,7	0,8

Notas

Comunidad de Madrid

Cuadro 3: Cultivos y aprovechamientos afectados por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1980-2005)

Cuadro 3.1. Superficies (ha)

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Fronosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial	1565,6	7498,3	898,7	3874,6	1980,4	468,9	145,6	114,8	2227,9	18774,8
3 Industrial	457,0	3547,8	239,9	1368,9	419,0	47,0	60,0	13,2	809,7	6962,6
4 Verde y deportivo	60,0	686,8	69,9	600,3	448,2	61,5	58,5	16,6	275,6	2277,4
5 Equipamientos	813,5	5598,4	324,8	1366,7	901,9	231,1	117,4	4,6	1249,8	10608,2
6 Canteras	861,6	2111,5	676,4	963,7	1325,2	109,4	45,5	15,3	573,9	6682,6
7 Escombreras	73,5	610,1	90,8	203,1	372,3	12,6	0,5	2,5	92,8	1458,2
8 Promoción	567,7	7265,3	419,4	3290,3	1549,4	332,0	189,6	190,7	1594,0	15398,4
9 Embalses	0,0	12,3	0,6	10,2	19,0	3,5	21,9	1,9	64,6	133,9
OCUPADO	4399,1	27330,5	2720,5	11677,7	7015,3	1265,9	638,9	359,7	6888,3	62296,0

Cuadro 3.2. Porcentajes por ocupación

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Fronosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial	35,6	27,4	33,0	33,2	28,2	37,0	22,8	31,9	32,3	30,1
3 Industrial	10,4	13,0	8,8	11,7	6,0	3,7	9,4	3,7	11,8	11,2
4 Verde y deportivo	1,4	2,5	2,6	5,1	6,4	4,9	9,2	4,6	4,0	3,7
5 Equipamientos	18,5	20,5	11,9	11,7	12,9	18,3	18,4	1,3	18,1	17,0
6 Canteras	19,6	7,7	24,9	8,3	18,9	8,6	7,1	4,3	8,3	10,7
7 Escombreras	1,7	2,2	3,3	1,7	5,3	1,0	0,1	0,7	1,3	2,3
8 Promoción	12,9	26,6	15,4	28,2	22,1	26,2	29,7	53,0	23,1	24,7
9 Embalses	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	3,4	0,5	0,9	0,2
OCUPADO	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Cuadro 3.3. Porcentajes por cultivos y aprovechamientos

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Fronosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial	8,3	39,9	4,8	20,6	10,5	2,5	0,8	0,6	11,9	100,0
3 Industrial	6,6	51,0	3,4	19,7	6,0	0,7	0,9	0,2	11,6	100,0
4 Verde y deportivo	2,6	30,2	3,1	26,4	19,7	2,7	2,6	0,7	12,1	100,0
5 Equipamientos	7,7	52,8	3,1	12,9	8,5	2,2	1,1	0,0	11,8	100,0
6 Canteras	12,9	31,6	10,1	14,4	19,8	1,6	0,7	0,2	8,6	100,0
7 Escombreras	5,0	41,8	6,2	13,9	25,5	0,9	0,0	0,2	6,4	100,0
8 Promoción	3,7	47,2	2,7	21,4	10,1	2,2	1,2	1,2	10,4	100,0
9 Embalses	0,0	9,2	0,4	7,6	14,2	2,6	16,4	1,4	48,2	100,0
OCUPADO	7,1	43,9	4,4	18,7	11,3	2,0	1,0	0,6	11,1	100,0

Zona metropolitana

Cuadro 3: Cultivos y aprovechamientos afectados por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1980-2005)

Cuadro 3.1. Superficies (ha)

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial	968,1	4903,8	456,4	2249,3	969,9	205,7	90,4	49,9	1418,1	11311,5
3 Industrial	345,8	2791,6	164,9	1029,6	313,0	20,4	37,9	0,0	697,7	5400,8
4 Verde y deportivo	44,1	605,9	56,7	543,7	129,9	45,5	43,8	2,9	260,3	1732,7
5 Equipamientos	706,6	5191,0	269,1	1075,3	530,7	176,0	64,2	0,7	1156,9	9170,4
6 Canteras	750,4	1369,7	396,1	499,8	651,1	33,7	2,8	0,0	446,2	4149,7
7 Escombreras	61,2	532,1	81,9	159,9	327,7	2,9	0,3	0,0	86,7	1252,6
8 Promoción	479,7	6289,7	206,1	2215,5	918,1	145,8	154,4	21,6	1278,8	11709,9
9 Embalses	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	40,4	43,1
OCUPADO	3355,9	21683,7	1631,2	7773,1	3843,0	630,0	393,7	75,1	5385,0	44770,7

Cuadro 3.2. Porcentajes por ocupación

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial	28,8	22,6	28,0	28,9	25,2	32,6	23,0	66,5	26,3	25,3
3 Industrial	10,3	12,9	10,1	13,2	8,1	3,2	9,6	0,0	13,0	12,1
4 Verde y deportivo	1,3	2,8	3,5	7,0	3,4	7,2	11,1	3,8	4,8	3,9
5 Equipamientos	21,1	23,9	16,5	13,8	13,8	27,9	16,3	0,9	21,5	20,5
6 Canteras	22,4	6,3	24,3	6,4	16,9	5,3	0,7	0,0	8,3	9,3
7 Escombreras	1,8	2,5	5,0	2,1	8,5	0,5	0,1	0,0	1,6	2,8
8 Promoción	14,3	29,0	12,6	28,5	23,9	23,1	39,2	28,8	23,7	26,2
9 Embalses	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,1
OCUPADO	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Cuadro 3.3. Porcentajes por cultivos y aprovechamientos

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Frondosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial	8,6	43,4	4,0	19,9	8,6	1,8	0,8	0,4	12,5	100,0
3 Industrial	6,4	51,7	3,1	19,1	5,8	0,4	0,7	0,0	12,9	100,0
4 Verde y deportivo	2,5	35,0	3,3	31,4	7,5	2,6	2,5	0,2	15,0	100,0
5 Equipamientos	7,7	56,6	2,9	11,7	5,8	1,9	0,7	0,0	12,6	100,0
6 Canteras	18,1	33,0	9,5	12,0	15,7	0,8	0,1	0,0	10,8	100,0
7 Escombreras	4,9	42,5	6,5	12,8	26,2	0,2	0,0	0,0	6,9	100,0
8 Promoción	4,1	53,7	1,8	18,9	7,8	1,2	1,3	0,2	10,9	100,0
9 Embalses	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	93,8	100,0
OCUPADO	7,5	48,4	3,6	17,4	8,6	1,4	0,9	0,2	12,0	100,0

Nota

Zona no metropolitana

Cuadro 3: Cultivos y aprovechamientos afectados por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1980-2005)

Cuadro 3.1. Superficies (ha)

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Fronosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial	598,3	2596,7	442,8	1602,0	1000,0	260,0	55,2	65,0	805,4	7425,3
3 Industrial	111,5	756,7	75,1	337,1	106,1	26,6	21,6	13,2	112,2	1560,2
4 Verde y deportivo	15,9	81,2	13,3	55,8	318,3	15,9	14,7	13,7	11,1	539,9
5 Equipamientos	107,4	408,9	55,8	289,6	371,4	54,7	53,3	3,9	91,3	1436,3
6 Canteras	111,4	742,3	280,7	464,0	674,8	75,8	42,7	15,3	127,9	2535,0
7 Escombreras	12,4	78,3	9,0	42,8	44,8	9,7	0,2	2,5	6,1	205,8
8 Promoción	88,3	978,2	213,5	1065,1	627,2	185,8	35,1	169,2	311,0	3673,4
9 Embalses	0,0	12,3	0,6	10,2	16,3	3,5	21,9	1,9	24,2	90,9
OCUPADO	1045,2	5654,7	1090,7	3866,7	3158,9	632,0	244,7	284,8	1489,2	17466,8

Cuadro 3.2. Porcentajes por ocupación

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Fronosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial	57,2	45,9	40,6	41,4	31,7	41,1	22,6	22,8	54,1	42,5
3 Industrial	10,7	13,4	6,9	8,7	3,4	4,2	8,8	4,6	7,5	8,9
4 Verde y deportivo	1,5	1,4	1,2	1,4	10,1	2,5	6,0	4,8	0,7	3,1
5 Equipamientos	10,3	7,2	5,1	7,5	11,8	8,7	21,8	1,4	6,1	8,2
6 Canteras	10,7	13,1	25,7	12,0	21,4	12,0	17,5	5,4	8,6	14,5
7 Escombreras	1,2	1,4	0,8	1,1	1,4	1,5	0,1	0,9	0,4	1,2
8 Promoción	8,4	17,3	19,6	27,5	19,9	29,4	14,3	59,4	20,9	21,0
9 Embalses	0,0	0,2	0,1	0,3	0,5	0,5	9,0	0,7	1,6	0,5
OCUPADO	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Cuadro 3.3. Porcentajes por cultivos y aprovechamientos

	Regadío	Labor secano	Leñosos secano	Prados- Pastos	Matorral- Pastizal	Fronosas	Coníferas	Mixtos	No productivo	TOTAL
1-2 Residencial	8,1	35,0	6,0	21,6	13,5	3,5	0,7	0,9	10,8	100,0
3 Industrial	7,1	48,5	4,8	21,6	6,8	1,7	1,4	0,8	7,2	100,0
4 Verde y deportivo	3,0	15,0	2,5	10,3	59,0	3,0	2,7	2,5	2,0	100,0
5 Equipamientos	7,5	28,5	3,9	20,2	25,9	3,8	3,7	0,3	6,4	100,0
6 Canteras	4,4	29,3	11,1	18,3	26,6	3,0	1,7	0,6	5,0	100,0
7 Escombreras	6,0	38,1	4,4	20,8	21,7	4,7	0,1	1,2	3,0	100,0
8 Promoción	2,4	26,6	5,8	29,0	17,1	5,1	1,0	4,6	8,5	100,0
9 Embalses	0,0	13,5	0,7	11,2	17,9	3,8	24,1	2,1	26,6	100,0
OCUPADO	6,0	32,4	6,2	22,1	18,1	3,6	1,4	1,6	8,5	100,0

Nota

Zona no metropolitana

Cuadro 4: Clases agrológicas afectadas por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-1980-2005)

Cuadro 4.1. Superficies (ha)

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80	0,0	258,6	4159,3	4200,7	136,8	5427,7	997,0	11,8	8,2	15200,1	15191,9
	80-05	0,0	441,1	3643,4	1403,6	40,9	1667,8	224,3	1,8	2,2	7425,3	7423,1
3 Industrial	56-80	0,0	61,0	727,5	118,2	5,9	85,1	6,6	0,3	0,2	1004,8	1004,6
	80-05	0,0	47,1	949,6	398,6	12,2	122,3	30,3	0,0	0,0	1560,2	1560,1
4 Verde y deportivo	56-80	0,0	0,0	149,7	137,8	4,4	78,9	16,2	0,0	0,0	387,0	387,0
	80-05	0,0	17,0	184,4	42,2	5,8	56,9	233,4	0,0	0,1	539,9	539,9
5 Equipamientos	56-80	0,0	3,0	202,4	319,9	0,2	81,2	64,2	0,0	0,4	671,3	670,9
	80-05	0,0	110,9	494,7	411,9	23,9	329,2	62,6	0,0	3,0	1436,3	1433,3
6 Canteras	56-80	0,0	67,5	784,3	542,2	238,8	1079,0	201,8	13,7	1,6	2928,8	2927,2
	80-05	0,0	37,3	855,1	670,2	100,8	801,0	64,9	0,0	5,7	2535,0	2529,3
7 Escombreras	56-80	0,0	8,2	11,8	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	23,6	23,6
	80-05	0,0	5,0	99,3	54,1	0,0	43,5	4,0	0,0	0,0	205,8	205,8
8 Promoción	56-80	0,0	22,6	878,0	94,5	0,0	882,2	376,6	0,7	0,4	2255,0	2254,6
	80-05	0,0	19,4	1556,2	1074,9	75,2	851,5	95,1	0,0	1,1	3673,4	3672,3
9 Embalses	56-80	0,0	0,0	43,1	35,4	1,1	95,8	31,0	7,8	2586,7	2800,8	214,1
	80-05	0,0	0,0	12,0	3,0	1,0	24,3	5,6	0,0	44,9	90,9	46,0
OCUPADO	56-80	0,0	420,9	6956,2	5448,8	387,2	7733,4	1693,3	34,2	2597,4	25271,4	22673,9
	80-05	0,0	677,8	7794,7	4058,6	259,9	3896,5	720,4	1,9	57,1	17466,8	17409,7

Cuadro 4.2. Porcentajes por ocupación

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80	nc	61,4	59,8	77,1	35,3	70,2	58,9	34,4	0,3	60,1	67,0
	80-05	nc	65,1	46,7	34,6	15,8	42,8	31,1	98,4	3,9	42,5	87,3
3 Industrial	56-80	nc	14,5	10,5	2,2	1,5	1,1	0,4	1,0	0,0	4,0	4,4
	80-05	nc	6,9	12,2	9,8	4,7	3,1	4,2	0,0	0,0	8,9	5,8
4 Verde y deportivo	56-80	nc	0,0	2,2	2,5	1,1	1,0	1,0	0,0	0,0	1,5	1,7
	80-05	nc	2,5	2,4	1,0	2,3	1,5	32,4	0,0	0,2	3,1	2,2
5 Equipamientos	56-80	nc	0,7	2,9	5,9	0,1	1,0	3,8	0,0	0,0	2,7	3,0
	80-05	nc	16,4	6,3	10,1	9,2	8,4	8,7	0,0	5,2	8,2	3,9
6 Canteras	56-80	nc	16,0	11,3	10,0	61,7	14,0	11,9	39,9	0,1	11,6	12,9
	80-05	nc	5,5	11,0	16,5	38,8	20,6	9,0	1,6	10,0	14,5	16,8
7 Escombreras	56-80	nc	2,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
	80-05	nc	0,7	1,3	1,3	0,0	1,1	0,6	0,0	0,0	1,2	0,1
8 Promoción	56-80	nc	5,4	12,6	1,7	0,0	11,4	22,2	1,9	0,0	8,9	9,9
	80-05	nc	2,9	20,0	26,5	28,9	21,9	13,2	0,0	1,9	21,0	13,0
9 Embalses	56-80	nc	0,0	0,6	0,7	0,3	1,2	1,8	22,7	99,6	11,1	0,9
	80-05	nc	0,0	0,2	0,1	0,4	0,6	0,8	0,0	78,7	0,5	1,2
OCUPADO	56-80	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	80-05	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	130,2

Cuadro 4.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida sobre TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80	0,0	1,7	27,4	27,7	0,9	35,7	6,6	0,1	0,1	100,0
	80-05	0,0	5,9	49,1	18,9	0,6	22,5	3,0	0,0	0,0	100,0
3 Industrial	56-80	0,0	6,1	72,4	11,8	0,6	8,5	0,7	0,0	0,0	100,0
	80-05	0,0	3,0	60,9	25,6	0,8	7,8	1,9	0,0	0,0	100,0
4 Verde y deportivo	56-80	0,0	0,0	38,7	35,6	1,1	20,4	4,2	0,0	0,0	100,0
	80-05	0,0	3,2	34,2	7,8	1,1	10,5	43,2	0,0	0,0	100,0
5 Equipamientos	56-80	0,0	0,4	30,2	47,7	0,0	12,1	9,6	0,0	0,1	100,0
	80-05	0,0	7,7	34,5	28,7	1,7	23,0	4,4	0,0	0,2	100,0
6 Canteras	56-80	0,0	2,3	26,8	18,5	8,2	36,9	6,9	0,5	0,1	100,0
	80-05	0,0	1,5	33,8	26,5	4,0	31,7	2,6	0,0	0,2	100,0
7 Escombreras	56-80	0,0	34,9	50,3	0,0	0,0	14,8	0,0	0,0	0,0	100,0
	80-05	0,0	2,4	48,2	26,3	0,0	21,1	1,9	0,0	0,0	100,0
8 Promoción	56-80	0,0	1,0	38,9	4,2	0,0	39,1	16,7	0,0	0,0	100,0
	80-05	0,0	0,5	42,4	29,3	2,0	23,2	2,6	0,0	0,0	100,0
9 Embalses	56-80	0,0	0,0	20,1	16,5	0,5	44,7	14,5	3,6	92,4	100,0
	80-05	0,0	0,0	26,2	6,5	2,2	52,9	12,2	0,0	49,4	100,0
OCUPADO	56-80	0,0	1,9	30,7	24,0	1,7	34,1	7,5	0,2	10,3	100,0
	80-05	0,0	3,9	44,8	23,3	1,5	22,4	4,1	0,0	0,3	100,0

Zona metropolitana

Cuadro 4: Clases agrológicas afectadas por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-1980-2005)

Cuadro 4.1. Superficies (ha)

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80	0,0	74,1	9664,6	263,8	52,3	3035,5	83,8	0,0	5425,7	18599,7	13174,1
	80-05	0,0	187,9	7511,7	675,8	21,2	1371,2	40,6	0,0	1503,2	11311,7	9808,5
3 Industrial	56-80	0,0	58,8	5671,2	508,1	78,2	463,2	63,2	0,1	251,9	7094,6	6842,7
	80-05	0,0	28,1	4280,9	315,1	15,6	432,0	39,4	0,0	289,6	5400,8	5111,2
4 Verde y deportivo	56-80	0,0	0,3	718,3	27,2	10,2	136,2	2,6	0,0	399,1	1293,9	894,8
	80-05	0,0	2,6	1166,5	77,0	5,2	42,7	6,4	0,0	432,4	1732,7	1300,3
5 Equipamientos	56-80	0,0	4,5	2160,0	140,6	6,8	913,2	6,7	0,0	1161,2	4392,9	3231,7
	80-05	0,0	38,3	7082,9	506,4	53,2	1081,9	40,6	0,0	366,9	9170,2	8803,3
6 Canteras	56-80	0,0	448,8	2248,9	614,9	487,8	876,1	191,3	35,7	479,0	5382,6	4903,6
	80-05	0,0	608,6	2188,3	431,1	125,4	672,4	48,9	68,2	6,8	4149,6	4142,9
7 Escombreras	56-80	0,0	0,0	1501,5	44,1	25,4	171,7	21,9	0,0	898,3	2663,0	1764,7
	80-05	0,0	6,0	753,6	187,9	17,4	270,8	9,1	0,0	7,8	1252,6	1244,8
8 Promoción	56-80	0,0	1,8	1771,8	147,1	2,0	944,2	3,0	0,0	333,8	3203,8	2870,0
	80-05	0,0	2,4	8669,0	773,8	26,8	1745,6	96,9	0,0	395,4	11709,9	11314,5
9 Embalses	56-80	0,0	3,0	48,6	0,8	5,0	53,1	0,2	0,0	548,2	658,8	110,6
	80-05	0,0	43,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,1	43,1
OCUPADO	56-80	0,0	591,3	23784,9	1746,6	667,7	6593,2	372,7	35,8	9497,3	43289,3	33792,0
	80-05	0,0	917,0	31652,9	2967,2	264,8	5616,6	281,9	68,2	3002,1	44770,7	41768,6

Cuadro 4.2. Porcentajes por ocupación

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80	nc	12,5	40,6	15,1	7,8	46,0	22,5	0,0	57,1	43,0	39,0
	80-05	nc	20,5	23,7	22,8	8,0	24,4	14,4	0,0	50,1	25,3	31,5
3 Industrial	56-80	nc	9,9	23,8	29,1	11,7	7,0	17,0	0,2	2,7	16,4	20,2
	80-05	nc	3,1	13,5	10,6	5,9	7,7	14,0	0,0	9,6	12,1	16,4
4 Verde y deportivo	56-80	nc	0,1	3,0	1,6	1,5	2,1	0,7	0,0	4,2	3,0	2,6
	80-05	nc	0,3	3,7	2,6	2,0	0,8	2,3	0,0	14,4	3,9	2,1
5 Equipamientos	56-80	nc	0,8	9,1	8,0	1,0	13,8	1,8	0,0	12,2	10,1	9,6
	80-05	nc	4,2	22,4	17,1	20,1	19,3	14,4	0,0	12,2	20,5	7,7
6 Canteras	56-80	nc	75,9	9,5	35,2	73,1	13,3	51,3	99,8	5,0	12,4	14,5
	80-05	nc	66,4	6,9	14,5	47,4	12,0	17,3	100,0	0,2	9,3	11,7
7 Escombreras	56-80	nc	0,0	6,3	2,5	3,8	2,6	5,9	0,0	9,5	6,2	5,2
	80-05	nc	0,6	2,4	6,3	6,6	4,8	3,2	0,0	0,3	2,8	4,2
8 Promoción	56-80	nc	0,3	7,4	8,4	0,3	14,3	0,8	0,0	3,5	7,4	8,5
	80-05	nc	0,3	27,4	26,1	10,1	31,1	34,4	0,0	13,2	26,2	6,9
9 Embalses	56-80	nc	0,5	0,2	0,0	0,8	0,8	0,0	0,0	5,8	1,5	0,3
	80-05	nc	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3
OCUPADO	56-80	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	80-05	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	80,9

Cuadro 4.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida sobre TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80	0,0	0,6	73,4	2,0	0,4	23,0	0,6	0,0	29,2	100,0
	80-05	0,0	1,9	76,6	6,9	0,2	14,0	0,4	0,0	13,3	100,0
3 Industrial	56-80	0,0	0,9	82,9	7,4	1,1	6,8	0,9	0,0	3,6	100,0
	80-05	0,0	0,6	83,8	6,2	0,3	8,5	0,8	0,0	5,4	100,0
4 Verde y deportivo	56-80	0,0	0,0	80,3	3,0	1,1	15,2	0,3	0,0	30,8	100,0
	80-05	0,0	0,2	89,7	5,9	0,4	3,3	0,5	0,0	25,0	100,0
5 Equipamientos	56-80	0,0	0,1	66,8	4,4	0,2	28,3	0,2	0,0	26,4	100,0
	80-05	0,0	0,4	80,5	5,8	0,6	12,3	0,5	0,0	4,0	100,0
6 Canteras	56-80	0,0	9,2	45,9	12,5	9,9	17,9	3,9	0,7	8,9	100,0
	80-05	0,0	14,7	52,8	10,4	3,0	16,2	1,2	1,6	0,2	100,0
7 Escombreras	56-80	0,0	0,0	85,1	2,5	1,4	9,7	1,2	0,0	33,7	100,0
	80-05	0,0	0,5	60,5	15,1	1,4	21,8	0,7	0,0	0,6	100,0
8 Promoción	56-80	0,0	0,1	61,7	5,1	0,1	32,9	0,1	0,0	10,4	100,0
	80-05	0,0	0,0	76,6	6,8	0,2	15,4	0,9	0,0	3,4	100,0
9 Embalses	56-80	0,0	2,7	43,9	0,7	4,5	48,0	0,2	0,0	83,2	100,0
	80-05	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
OCUPADO	56-80	0,0	1,7	70,4	5,2	2,0	19,5	1,1	0,1	21,9	100,0
	80-05	0,0	2,2	75,8	7,1	0,6	13,4	0,7	0,2	6,7	100,0

Comunidad de Madrid

Cuadro 4: Clases agrológicas afectadas por el aumento de los usos urbano-industriales directos e indirectos (1956-1980-2005)

Cuadro 4.1. Superficies (ha)

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80	0,0	332,5	13897,5	4463,6	189,2	8459,0	1080,3	11,8	5432,0	33865,8	28433,8
	80-05	0,0	628,7	11193,5	2080,7	62,7	3037,5	264,8	1,8	1505,1	18774,9	17269,8
3 Industrial	56-80	0,0	119,7	6396,9	625,9	84,0	548,0	69,7	0,4	252,0	8096,8	7844,8
	80-05	0,0	75,2	5233,1	713,4	27,8	554,0	69,7	0,0	289,5	6962,6	6673,1
4 Verde y deportivo	56-80	0,0	0,3	867,5	164,9	14,6	215,0	18,7	0,0	398,9	1680,1	1281,2
	80-05	0,0	19,7	1356,1	119,1	11,0	99,5	239,7	0,0	432,3	2277,4	1845,1
5 Equipamientos	56-80	0,0	7,4	2368,7	460,2	7,0	993,9	70,8	0,0	1161,1	5069,2	3908,1
	80-05	0,0	149,1	7580,3	917,9	77,1	1410,4	103,2	0,0	370,1	10608,1	10238,0
6 Canteras	56-80	0,0	516,0	3033,4	1156,6	726,2	1954,2	392,9	49,3	480,4	8309,0	7828,6
	80-05	0,0	645,5	3042,8	1100,7	226,3	1472,7	113,7	68,2	12,5	6682,5	6670,0
7 Escombreras	56-80	0,0	8,2	1516,0	44,0	25,4	175,1	21,9	0,0	898,0	2688,7	1790,7
	80-05	0,0	10,9	852,9	241,9	17,4	314,1	13,1	0,0	7,8	1458,2	1450,4
8 Promoción	56-80	0,0	24,4	2657,6	241,5	2,1	1825,5	379,4	0,7	334,0	5465,1	5131,1
	80-05	0,0	21,8	10242,5	1847,9	102,4	2595,8	191,8	0,0	396,3	15398,5	15002,2
9 Embalses	56-80	0,0	3,0	91,7	36,2	6,3	148,8	31,1	7,8	3133,3	3458,2	324,9
	80-05	0,0	43,1	12,0	3,0	1,0	24,3	5,6	0,0	44,9	133,9	89,0
OCUPADO	56-80	0,0	1011,7	30829,5	7193,0	1054,8	14319,4	2064,9	70,0	12089,7	68632,9	56543,2
	80-05	0,0	1593,9	39513,3	7024,7	525,7	9508,4	1001,8	70,0	3058,3	62296,0	59237,7

Cuadro 4.2. Porcentajes por ocupación

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80	nc	32,9	45,1	62,1	17,9	59,1	52,3	16,8	44,9	49,3	50,3
	80-05	nc	39,4	28,3	29,6	11,9	31,9	26,4	2,6	49,2	30,1	48,0
3 Industrial	56-80	nc	11,8	20,7	8,7	8,0	3,8	3,4	0,6	2,1	11,8	13,9
	80-05	nc	4,7	13,2	10,2	5,3	5,8	7,0	0,0	9,5	11,2	13,2
4 Verde y deportivo	56-80	nc	0,0	2,8	2,3	1,4	1,5	0,9	0,0	3,3	2,4	2,3
	80-05	nc	1,2	3,4	1,7	2,1	1,0	23,9	0,0	14,1	3,7	2,2
5 Equipamientos	56-80	nc	0,7	7,7	6,4	0,7	6,9	3,4	0,0	9,6	7,4	6,9
	80-05	nc	9,4	19,2	13,1	14,7	14,8	10,3	0,0	12,1	17,0	6,6
6 Canteras	56-80	nc	51,0	9,8	16,1	68,8	13,6	19,0	70,5	4,0	12,1	13,8
	80-05	nc	40,5	7,7	15,7	43,1	15,5	11,4	97,4	0,4	10,7	13,2
7 Escombreras	56-80	nc	0,8	4,9	0,6	2,4	1,2	1,1	0,0	7,4	3,9	3,2
	80-05	nc	0,7	2,2	3,4	3,3	3,3	1,3	0,0	0,3	2,3	3,0
8 Promoción	56-80	nc	2,4	8,6	3,4	0,2	12,7	18,4	0,9	2,8	8,0	9,1
	80-05	nc	1,4	25,9	26,3	19,5	27,3	19,2	0,0	13,0	24,7	8,7
9 Embalses	56-80	nc	0,3	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	11,1	25,9	5,0	0,6
	80-05	nc	2,7	0,0	0,0	0,2	0,3	0,6	0,0	1,5	0,2	0,5
OCUPADO	56-80	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	80-05	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,5

Cuadro 4.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida sobre TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	56-80	0,0	1,2	48,9	15,7	0,7	29,7	3,8	0,0	16,0	100,0
	80-05	0,0	3,6	64,8	12,0	0,4	17,6	1,5	0,0	8,0	100,0
3 Industrial	56-80	0,0	1,5	81,5	8,0	1,1	7,0	0,9	0,0	3,1	100,0
	80-05	0,0	1,1	78,4	10,7	0,4	8,3	1,0	0,0	4,2	100,0
4 Verde y deportivo	56-80	0,0	0,0	67,7	12,9	1,1	16,8	1,5	0,0	23,7	100,0
	80-05	0,0	1,1	73,5	6,5	0,6	5,4	13,0	0,0	19,0	100,0
5 Equipamientos	56-80	0,0	0,2	60,6	11,8	0,2	25,4	1,8	0,0	22,9	100,0
	80-05	0,0	1,5	74,0	9,0	0,8	13,8	1,0	0,0	3,5	100,0
6 Canteras	56-80	0,0	6,6	38,7	14,8	9,3	25,0	5,0	0,6	5,8	100,0
	80-05	0,0	9,7	45,6	16,5	3,4	22,1	1,7	1,0	0,2	100,0
7 Escombreras	56-80	0,0	0,5	84,7	2,5	1,4	9,8	1,2	0,0	33,4	100,0
	80-05	0,0	0,8	58,8	16,7	1,2	21,7	0,9	0,0	0,5	100,0
8 Promoción	56-80	0,0	0,5	51,8	4,7	0,0	35,6	7,4	0,0	6,1	100,0
	80-05	0,0	0,1	68,3	12,3	0,7	17,3	1,3	0,0	2,6	100,0
9 Embalses	56-80	0,0	0,9	28,2	11,1	1,9	45,8	9,6	2,4	90,6	100,0
	80-05	0,0	48,4	13,5	3,3	1,1	27,3	6,3	0,0	33,5	100,0
OCUPADO	56-80	0,0	1,8	54,5	12,7	1,9	25,3	3,7	0,1	17,6	100,0
	80-05	0,0	2,7	66,7	11,9	0,9	16,1	1,7	0,1	4,9	100,0

Comunidad de Madrid

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980.2005)

Cuadro 5.1. Stock suelo ocupado 1956

Cuadro 5.1.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	87,4	2857,0	1143,6	34,9	1118,0	206,6	0,0	7687,8	13135,3	5447,6
3 Industrial	0,0	39,7	573,9	10,8	4,9	31,2	3,4	0,0	472,3	1136,3	664,0
4 Verde y deportivo	0,0	213,6	1450,1	49,9	28,4	0,0	0,0	0,0	517,2	2259,1	1741,9
5 Equipamientos	0,0	39,4	3011,0	56,5	0,3	220,0	21,2	0,0	3272,4	6620,7	3348,3
6 Canteras	0,0	3,6	144,6	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0	27,1	182,8	155,7
7 Escombreras	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	226,0	227,0	1,0
8 Promoción	0,0	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	13,6	13,6
9 Embalses	0,0	0,0	28,0	56,8	0,9	77,2	27,9	0,3	2190,0	2381,1	191,1
OCUPADO	0,0	383,7	8077,8	1317,6	69,3	1446,5	268,1	0,4	14392,7	25956,0	11563,2

Cuadro 5.1.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	nc	22,8	35,4	86,8	50,4	77,3	77,1	0,0	53,4	50,6	47,1
3 Industrial	nc	10,3	7,1	0,8	7,0	2,2	1,3	9,6	3,3	4,4	5,7
4 Verde y deportivo	nc	55,7	18,0	3,8	40,9	0,0	0,0	0,0	3,6	8,7	15,1
5 Equipamientos	nc	10,3	37,3	4,3	0,4	15,2	7,9	0,0	22,7	25,5	29,0
6 Canteras	nc	0,9	1,8	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,2	0,7	1,3
7 Escombreras	nc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,9	0,0
8 Promoción	nc	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1
9 Embalses	nc	0,0	0,3	4,3	1,3	5,3	10,4	90,4	15,2	9,2	1,7
OCUPADO	0,0	100,0									

Cuadro 5.1.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	1,6	52,4	21,0	0,6	20,5	3,8	0,0	58,5	100,0
3 Industrial	0,0	6,0	86,4	1,6	0,7	4,7	0,5	0,0	41,6	100,0
4 Verde y deportivo	0,0	12,3	83,2	2,9	1,6	0,0	0,0	0,0	22,9	100,0
5 Equipamientos	0,0	1,2	89,9	1,7	0,0	6,6	0,6	0,0	49,4	100,0
6 Canteras	0,0	2,3	92,8	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	14,8	100,0
7 Escombreras	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	99,5	100,0
8 Promoción	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	100,0
9 Embalses	0,0	0,0	14,7	29,7	0,5	40,4	14,6	0,2	92,0	100,0
OCUPADO	0,0	3,3	69,9	11,4	0,6	12,5	2,3	0,0	55,5	100,0

Zona metropolitana

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980-2005)

Cuadro 5.1. Stock suelo ocupado 1956

Cuadro 5.1.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	26,7	1581,2	91,0	5,2	339,3	5,1	0,0	7691,1	9739,7	2048,6
3 Industrial	0,0	14,0	490,7	2,3	0,0	25,1	2,8	0,0	472,6	1007,4	534,8
4 Verde y deportivo	0,0	0,0	1436,9	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	517,5	1955,7	1438,2
5 Equipamientos	0,0	6,2	2974,0	3,9	0,0	168,5	9,5	0,0	3274,0	6436,0	3162,0
6 Canteras	0,0	0,0	144,6	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0	27,1	179,3	152,2
7 Escombreras	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	226,1	227,1	1,0
8 Promoción	0,0	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	13,6	13,6
9 Embalses	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OCUPADO	0,0	46,8	6640,7	97,2	6,5	532,8	26,3	0,0	12208,4	19558,8	7350,4

Cuadro 5.1.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	nc	57,1	23,8	93,6	79,8	63,7	19,4	nc	63,0	49,8	27,9
3 Industrial	nc	29,8	7,4	2,4	0,0	4,7	10,5	nc	3,9	5,2	7,3
4 Verde y deportivo	nc	0,0	21,6	0,0	20,2	0,0	0,0	nc	4,2	10,0	19,6
5 Equipamientos	nc	13,1	44,8	4,0	0,0	31,6	36,2	nc	26,8	32,9	43,0
6 Canteras	nc	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	28,7	nc	0,2	0,9	2,1
7 Escombreras	nc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nc	1,9	1,2	0,0
8 Promoción	nc	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	5,2	nc	0,0	0,1	0,2
9 Embalses	nc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	nc	0,0	0,0	0,0
OCUPADO	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0

Cuadro 5.1.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	1,3	77,2	4,4	0,3	16,6	0,2	0,0	79,0	100,0
3 Industrial	0,0	2,6	91,8	0,4	0,0	4,7	0,5	0,0	46,9	100,0
4 Verde y deportivo	0,0	0,0	99,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	26,5	100,0
5 Equipamientos	0,0	0,2	94,1	0,1	0,0	5,3	0,3	0,0	50,9	100,0
6 Canteras	0,0	0,0	95,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	15,1	100,0
7 Escombreras	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	99,5	100,0
8 Promoción	0,0	0,0	90,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	100,0
9 Embalses	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	0,0
OCUPADO	0,0	0,6	90,3	1,3	0,1	7,2	0,4	0,0	62,4	100,0

Nota

Zona no metropolitana

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980-2005)

Cuadro 5.1. Stock suelo ocupado 1956

Cuadro 5.1.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	60,7	1264,6	1053,1	29,7	779,3	201,6	0,0	0,5	3389,6	3389,1
3 Industrial	0,0	25,7	83,5	8,5	4,9	6,2	0,7	0,0	0,0	129,5	129,5
4 Verde y deportivo	0,0	213,7	13,9	49,9	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	304,6	304,6
5 Equipamientos	0,0	33,3	37,7	52,6	0,3	51,7	11,6	0,0	0,0	187,2	187,2
6 Canteras	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	3,6
7 Escombreras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8 Promoción	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9 Embalses	0,0	0,0	28,0	56,8	0,9	77,3	27,9	0,3	2191,1	2382,3	191,2
OCUPADO	0,0	337,0	1427,7	1221,0	62,8	914,4	241,9	0,4	2191,5	6396,7	4205,2

Cuadro 5.1.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	nc	18,0	88,6	86,2	47,4	85,2	83,4	0,0	0,0	53,0	80,6
3 Industrial	nc	7,6	5,8	0,7	7,7	0,7	0,3	9,6	0,0	2,0	3,1
4 Verde y deportivo	nc	63,4	1,0	4,1	43,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	7,2
5 Equipamientos	nc	9,9	2,6	4,3	0,4	5,7	4,8	0,0	0,0	2,9	4,5
6 Canteras	nc	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
7 Escombreras	nc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8 Promoción	nc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9 Embalses	nc	0,0	2,0	4,7	1,4	8,4	11,6	90,4	100,0	37,2	4,5
OCUPADO	0,0	100,0									

Cuadro 5.1.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	1,8	37,3	31,1	0,9	23,0	5,9	0,0	0,0	100,0
3 Industrial	0,0	19,9	64,5	6,6	3,7	4,8	0,5	0,0	0,0	100,0
4 Verde y deportivo	0,0	70,2	4,6	16,4	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
5 Equipamientos	0,0	17,8	20,1	28,1	0,1	27,6	6,2	0,0	0,0	100,0
6 Canteras	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
7 Escombreras	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	0,0
8 Promoción	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	0,0
9 Embalses	0,0	0,0	14,7	29,7	0,5	40,4	14,6	0,2	92,0	100,0
OCUPADO	0,0	8,0	34,0	29,0	1,5	21,7	5,8	0,0	34,3	100,0

Nota

Comunidad de Madrid

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980.2005)

Cuadro 5.2. Stock suelo ocupado 1980

Cuadro 5.2.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	419,9	16754,6	5607,2	224,2	9577,0	1286,9	11,8	13119,6	47001,1	33881,5
3 Industrial	0,0	159,4	6970,8	636,8	88,9	579,3	73,2	0,5	724,3	9233,1	8508,8
4 Verde y deportivo	0,0	213,9	2317,6	214,8	43,0	215,0	18,7	0,0	916,2	3939,2	3023,0
5 Equipamientos	0,0	46,9	5379,7	516,7	7,3	1213,9	92,0	0,0	4433,5	11689,9	7256,4
6 Canteras	0,0	519,6	3178,0	1156,6	726,2	1954,2	400,4	49,3	507,5	8491,9	7984,4
7 Escombreras	0,0	8,2	1517,1	44,0	25,4	175,1	21,9	0,0	1123,9	2915,7	1791,8
8 Promoción	0,0	24,4	2669,8	241,5	2,1	1825,5	380,7	0,7	334,0	5478,7	5144,7
9 Embalses	0,0	3,0	119,7	92,9	7,2	226,0	59,1	8,1	5323,3	5839,3	516,0
OCUPADO	0,0	1395,3	38907,3	8510,6	1124,1	15765,9	2332,9	70,3	26482,3	94588,9	68106,5

Cuadro 5.2.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	nc	30,1	43,1	65,9	19,9	60,7	55,2	16,8	49,5	49,7	49,7
3 Industrial	nc	11,4	17,9	7,5	7,9	3,7	3,1	0,6	2,7	9,8	12,5
4 Verde y deportivo	nc	15,3	6,0	2,5	3,8	1,4	0,8	0,0	3,5	4,2	4,4
5 Equipamientos	nc	3,4	13,8	6,1	0,6	7,7	3,9	0,0	16,7	12,4	10,7
6 Canteras	nc	37,2	8,2	13,6	64,6	12,4	17,2	70,1	1,9	9,0	11,7
7 Escombreras	nc	0,6	3,9	0,5	2,3	1,1	0,9	0,0	4,2	3,1	2,6
8 Promoción	nc	1,8	6,9	2,8	0,2	11,6	16,3	0,9	1,3	5,8	7,6
9 Embalses	nc	0,2	0,3	1,1	0,6	1,4	2,5	11,5	20,1	6,2	0,8
OCUPADO	0,0	100,0									

Cuadro 5.2.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	1,2	49,5	16,5	0,7	28,3	3,8	0,0	27,9	100,0
3 Industrial	0,0	1,9	81,9	7,5	1,0	6,8	0,9	0,0	7,8	100,0
4 Verde y deportivo	0,0	7,1	76,7	7,1	1,4	7,1	0,6	0,0	23,3	100,0
5 Equipamientos	0,0	0,6	74,1	7,1	0,1	16,7	1,3	0,0	37,9	100,0
6 Canteras	0,0	6,5	39,8	14,5	9,1	24,5	5,0	0,6	6,0	100,0
7 Escombreras	0,0	0,5	84,7	2,5	1,4	9,8	1,2	0,0	38,5	100,0
8 Promoción	0,0	0,5	51,9	4,7	0,0	35,5	7,4	0,0	6,1	100,0
9 Embalses	0,0	0,6	23,2	18,0	1,4	43,8	11,4	1,6	91,2	100,0
OCUPADO	0,0	2,0	57,1	12,5	1,7	23,1	3,4	0,1	28,0	100,0

Zona metropolitana

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980-2005)

Cuadro 5.2. Stock suelo ocupado 1980

Cuadro 5.2.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	100,8	11245,8	354,9	57,5	3374,8	88,9	0,0	13116,6	28339,3	15222,7
3 Industrial	0,0	72,7	6161,9	510,4	78,2	488,2	66,0	0,1	724,5	8102,0	7377,5
4 Verde y deportivo	0,0	0,3	2155,1	27,2	11,5	136,2	2,6	0,0	916,6	3249,5	2332,9
5 Equipamientos	0,0	10,6	5134,0	144,5	6,8	1081,6	16,2	0,0	4435,1	10828,8	6393,7
6 Canteras	0,0	448,8	2393,6	614,9	487,8	876,2	198,9	35,7	506,1	5562,0	5055,8
7 Escombreras	0,0	0,0	1502,6	44,1	25,4	171,7	21,9	0,0	1124,5	2890,2	1765,7
8 Promoción	0,0	1,8	1784,0	147,1	2,0	944,2	4,4	0,0	333,8	3217,4	2883,6
9 Embalses	0,0	3,0	48,6	0,8	5,0	53,1	0,2	0,0	548,2	658,9	110,6
OCUPADO	0,0	638,1	30425,6	1843,8	674,2	7126,1	399,0	35,8	21705,5	62848,1	41142,6

Cuadro 5.2.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	nc	15,8	37,0	19,2	8,5	47,4	22,3	0,0	60,4	45,1	37,0
3 Industrial	nc	11,4	20,3	27,7	11,6	6,9	16,5	0,2	3,3	12,9	17,9
4 Verde y deportivo	nc	0,1	7,1	1,5	1,7	1,9	0,6	0,0	4,2	5,2	5,7
5 Equipamientos	nc	1,7	16,9	7,8	1,0	15,2	4,1	0,0	20,4	17,2	15,5
6 Canteras	nc	70,3	7,9	33,4	72,3	12,3	49,8	99,8	2,3	8,8	12,3
7 Escombreras	nc	0,0	4,9	2,4	3,8	2,4	5,5	0,0	5,2	4,6	4,3
8 Promoción	nc	0,3	5,9	8,0	0,3	13,3	1,1	0,0	1,5	5,1	7,0
9 Embalses	nc	0,5	0,2	0,0	0,7	0,7	0,0	0,0	2,5	1,0	0,3
OCUPADO	0,0	100,0									

Cuadro 5.2.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	0,7	73,9	2,3	0,4	22,2	0,6	0,0	46,3	100,0
3 Industrial	0,0	1,0	83,5	6,9	1,1	6,6	0,9	0,0	8,9	100,0
4 Verde y deportivo	0,0	0,0	92,4	1,2	0,5	5,8	0,1	0,0	28,2	100,0
5 Equipamientos	0,0	0,2	80,3	2,3	0,1	16,9	0,3	0,0	41,0	100,0
6 Canteras	0,0	8,9	47,3	12,2	9,6	17,3	3,9	0,7	9,1	100,0
7 Escombreras	0,0	0,0	85,1	2,5	1,4	9,7	1,2	0,0	38,9	100,0
8 Promoción	0,0	0,1	61,9	5,1	0,1	32,7	0,2	0,0	10,4	100,0
9 Embalses	0,0	2,7	43,9	0,7	4,5	48,0	0,2	0,0	83,2	100,0
OCUPADO	0,0	1,6	74,0	4,5	1,6	17,3	1,0	0,1	34,5	100,0

Nota

Zona no metropolitana

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980-2005)

Cuadro 5.2. Stock suelo ocupado 1980

Cuadro 5.2.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	319,3	5423,9	5253,8	166,5	6207,0	1198,6	11,8	8,7	18589,7	18581,0
3 Industrial	0,0	86,7	811,0	126,7	10,8	91,3	7,2	0,4	0,2	1134,3	1134,1
4 Verde y deportivo	0,0	213,7	163,7	187,8	31,4	78,9	16,2	0,0	0,0	691,6	691,6
5 Equipamientos	0,0	36,3	240,1	372,5	0,5	132,9	75,8	0,0	0,4	858,5	858,0
6 Canteras	0,0	71,1	784,3	542,2	238,8	1079,0	201,8	13,7	1,6	2932,4	2930,8
7 Escombreras	0,0	8,2	11,8	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	23,6	23,6
8 Promoción	0,0	22,6	878,0	94,5	0,0	882,2	376,6	0,7	0,4	2255,0	2254,6
9 Embalses	0,0	0,0	71,1	92,2	2,0	173,0	58,9	8,1	4777,8	5183,1	405,3
OCUPADO	0,0	758,0	8383,9	6669,8	450,0	8647,8	1935,1	34,6	4789,0	31668,1	26879,1

Cuadro 5.2.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	nc	42,1	64,7	78,8	37,0	71,8	61,9	34,1	0,2	58,7	69,1
3 Industrial	nc	11,4	9,7	1,9	2,4	1,1	0,4	1,1	0,0	3,6	4,2
4 Verde y deportivo	nc	28,2	2,0	2,8	7,0	0,9	0,8	0,0	0,0	2,2	2,6
5 Equipamientos	nc	4,8	2,9	5,6	0,1	1,5	3,9	0,0	0,0	2,7	3,2
6 Canteras	nc	9,4	9,4	8,1	53,1	12,5	10,4	39,5	0,0	9,3	10,9
7 Escombreras	nc	1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
8 Promoción	nc	3,0	10,5	1,4	0,0	10,2	19,5	1,9	0,0	7,1	8,4
9 Embalses	nc	0,0	0,8	1,4	0,4	2,0	3,0	23,4	99,8	16,4	1,5
OCUPADO	0,0	100,0									

Cuadro 5.2.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	1,7	29,2	28,3	0,9	33,4	6,5	0,1	0,0	100,0
3 Industrial	0,0	7,6	71,5	11,2	0,9	8,1	0,6	0,0	0,0	100,0
4 Verde y deportivo	0,0	30,9	23,7	27,1	4,5	11,4	2,3	0,0	0,0	100,0
5 Equipamientos	0,0	4,2	28,0	43,4	0,1	15,5	8,8	0,0	0,0	100,0
6 Canteras	0,0	2,4	26,8	18,5	8,1	36,8	6,9	0,5	0,1	100,0
7 Escombreras	0,0	34,9	50,3	0,0	0,0	14,8	0,0	0,0	0,0	100,0
8 Promoción	0,0	1,0	38,9	4,2	0,0	39,1	16,7	0,0	0,0	100,0
9 Embalses	0,0	0,0	17,5	22,8	0,5	42,7	14,5	2,0	92,2	100,0
OCUPADO	0,0	2,8	31,2	24,8	1,7	32,2	7,2	0,1	15,1	100,0

Nota

Comunidad de Madrid

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980.2005)

Cuadro 5.3. Stock suelo ocupado 2005

Cuadro 5.3.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	1064,3	29621,5	7861,8	290,5	13251,5	1796,4	14,2	15832,9	69733,0	53900,2
3 Industrial	0,0	248,9	12815,5	1372,3	119,3	1316,6	148,2	0,5	857,4	16878,7	16021,4
4 Verde y deportivo	0,0	228,4	3893,1	337,8	49,3	382,7	258,4	0,0	2296,9	7446,7	5149,7
5 Equipamientos	0,0	196,0	13470,0	1459,7	88,0	3025,3	189,8	0,0	4501,1	22929,8	18428,7
6 Canteras	0,0	1158,2	5586,6	2134,5	938,1	3175,0	495,0	117,5	30,3	13635,2	13604,9
7 Escombreras	0,0	19,1	1509,1	373,9	40,5	550,0	38,1	0,0	43,6	2574,3	2530,7
8 Promoción	0,0	28,2	11396,0	1886,1	115,8	3323,0	344,1	0,0	610,3	17703,7	17093,4
9 Embalses	0,0	46,1	128,7	109,3	8,2	250,3	64,7	8,1	5368,2	5983,5	615,3
OCUPADO	0,0	2989,3	78420,5	15535,3	1649,8	25274,3	3334,7	140,3	29540,7	156884,9	127344,2

Cuadro 5.3.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	nc	35,6	37,8	50,6	17,6	52,4	53,9	10,1	53,6	44,4	42,3
3 Industrial	nc	8,3	16,3	8,8	7,2	5,2	4,4	0,4	2,9	10,8	12,6
4 Verde y deportivo	nc	7,6	5,0	2,2	3,0	1,5	7,7	0,0	7,8	4,7	4,0
5 Equipamientos	nc	6,6	17,2	9,4	5,3	12,0	5,7	0,0	15,2	14,6	14,5
6 Canteras	nc	38,7	7,1	13,7	56,9	12,6	14,8	83,7	0,1	8,7	10,7
7 Escombreras	nc	0,6	1,9	2,4	2,5	2,2	1,1	0,0	0,1	1,6	2,0
8 Promoción	nc	0,9	14,5	12,1	7,0	13,1	10,3	0,0	2,1	11,3	13,4
9 Embalses	nc	1,5	0,2	0,7	0,5	1,0	1,9	5,8	18,2	3,8	0,5
OCUPADO	0,0	100,0									

Cuadro 5.3.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	2,0	55,0	14,6	0,5	24,6	3,3	0,0	22,7	100,0
3 Industrial	0,0	1,6	80,0	8,6	0,7	8,2	0,9	0,0	5,1	100,0
4 Verde y deportivo	0,0	4,4	75,6	6,6	1,0	7,4	5,0	0,0	30,8	100,0
5 Equipamientos	0,0	1,1	73,1	7,9	0,5	16,4	1,0	0,0	19,6	100,0
6 Canteras	0,0	8,5	41,1	15,7	6,9	23,3	3,6	0,9	0,2	100,0
7 Escombreras	0,0	0,8	59,6	14,8	1,6	21,7	1,5	0,0	1,7	100,0
8 Promoción	0,0	0,2	66,7	11,0	0,7	19,4	2,0	0,0	3,4	100,0
9 Embalses	0,0	7,5	20,9	17,8	1,3	40,7	10,5	1,3	89,7	100,0
OCUPADO	0,0	2,3	61,6	12,2	1,3	19,8	2,6	0,1	18,8	100,0

Zona metropolitana

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980-2005)

Cuadro 5.3. Stock suelo ocupado 2005

Cuadro 5.3.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	290,5	19736,2	1119,8	79,8	4979,0	130,0	0,0	15828,5	42163,7	26335,3
3 Industrial	0,0	100,8	11032,5	864,7	94,2	1098,1	110,7	0,1	857,7	14158,8	13301,2
4 Verde y deportivo	0,0	3,0	3540,9	104,8	16,7	247,1	9,0	0,0	2297,9	6219,4	3921,5
5 Equipamientos	0,0	48,9	12728,1	676,1	61,6	2560,3	54,1	0,0	4499,5	20628,7	16129,2
6 Canteras	0,0	1057,4	4021,2	943,4	600,8	1353,4	238,5	103,9	23,0	8341,5	8318,5
7 Escombreras	0,0	6,0	1384,5	320,0	40,5	485,4	34,1	0,0	43,6	2314,0	2270,4
8 Promoción	0,0	2,4	9589,5	781,4	40,3	1966,4	104,5	0,0	609,2	13093,7	12484,5
9 Embalses	0,0	46,1	45,5	0,8	5,0	53,1	0,2	0,0	548,2	698,9	150,6
OCUPADO	0,0	1555,1	62078,5	4811,0	939,0	12742,7	680,9	103,9	24707,6	107618,8	82911,2

Cuadro 5.3.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	nc	18,7	31,8	23,3	8,5	39,1	19,1	0,0	64,1	39,2	31,8
3 Industrial	nc	6,5	17,8	18,0	10,0	8,6	16,3	0,1	3,5	13,2	16,0
4 Verde y deportivo	nc	0,2	5,7	2,2	1,8	1,9	1,3	0,0	9,3	5,8	4,7
5 Equipamientos	nc	3,1	20,5	14,1	6,6	20,1	7,9	0,0	18,2	19,2	19,5
6 Canteras	nc	68,0	6,5	19,6	64,0	10,6	35,0	99,9	0,1	7,8	10,0
7 Escombreras	nc	0,4	2,2	6,7	4,3	3,8	5,0	0,0	0,2	2,2	2,7
8 Promoción	nc	0,2	15,4	16,2	4,3	15,4	15,3	0,0	2,5	12,2	15,1
9 Embalses	nc	3,0	0,1	0,0	0,5	0,4	0,0	0,0	2,2	0,6	0,2
OCUPADO	0,0	100,0									

Cuadro 5.3.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	1,1	74,9	4,3	0,3	18,9	0,5	0,0	37,5	100,0
3 Industrial	0,0	0,8	82,9	6,5	0,7	8,3	0,8	0,0	6,1	100,0
4 Verde y deportivo	0,0	0,1	90,3	2,7	0,4	6,3	0,2	0,0	36,9	100,0
5 Equipamientos	0,0	0,3	78,9	4,2	0,4	15,9	0,3	0,0	21,8	100,0
6 Canteras	0,0	12,7	48,3	11,3	7,2	16,3	2,9	1,2	0,3	100,0
7 Escombreras	0,0	0,3	61,0	14,1	1,8	21,4	1,5	0,0	1,9	100,0
8 Promoción	0,0	0,0	76,8	6,3	0,3	15,8	0,8	0,0	4,7	100,0
9 Embalses	0,0	30,6	30,2	0,5	3,3	35,2	0,1	0,0	78,4	100,0
OCUPADO	0,0	1,9	74,9	5,8	1,1	15,4	0,8	0,1	23,0	100,0

Nota

Zona no metropolitana

Cuadro 5. Clases agrológicas de suelo afectadas por el stock de suelo ocupado por usos urbanos-industriales (1956-1980-2005)

Cuadro 5.3. Stock suelo ocupado 2005

Cuadro 5.3.1. Superficies (ha)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	774,3	9753,7	6742,3	210,1	8279,1	1667,4	14,2	11,0	27452,1	27441,1
3 Industrial	0,0	148,2	1781,4	508,3	25,2	219,2	37,6	0,5	0,1	2720,3	2720,2
4 Verde y deportivo	0,0	225,6	348,1	233,2	32,6	135,8	249,6	0,0	0,1	1224,9	1224,8
5 Equipamientos	0,0	147,2	733,4	784,3	26,4	466,4	135,8	0,0	3,4	2296,8	2293,4
6 Canteras	0,0	101,4	1566,8	1192,2	337,5	1823,2	256,8	13,7	7,3	5298,9	5291,6
7 Escombreras	0,0	13,2	123,7	54,1	0,0	64,9	4,0	0,0	0,0	259,9	259,9
8 Promoción	0,0	25,8	1788,5	1105,5	75,2	1358,4	239,8	0,0	1,4	4594,6	4593,2
9 Embalses	0,0	0,0	83,1	108,6	3,0	197,4	64,6	8,1	4822,7	5287,4	464,7
OCUPADO	0,0	1435,7	16178,6	10728,4	709,8	12544,3	2655,5	36,5	4846,0	49134,9	44288,9

Cuadro 5.3.2. Porcentajes por ocupación

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	nc	53,9	60,3	62,8	29,6	66,0	62,8	39,0	0,2	55,9	62,0
3 Industrial	nc	10,3	11,0	4,7	3,5	1,7	1,4	1,2	0,0	5,5	6,1
4 Verde y deportivo	nc	15,7	2,2	2,2	4,6	1,1	9,4	0,0	0,0	2,5	2,8
5 Equipamientos	nc	10,3	4,5	7,3	3,7	3,7	5,1	0,0	0,1	4,7	5,2
6 Canteras	nc	7,1	9,7	11,1	47,5	14,5	9,7	37,6	0,2	10,8	11,9
7 Escombreras	nc	0,9	0,8	0,5	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,5	0,6
8 Promoción	nc	1,8	11,1	10,3	10,6	10,8	9,0	0,0	0,0	9,4	10,4
9 Embalses	nc	0,0	0,5	1,0	0,4	1,6	2,4	22,2	99,5	10,8	1,0
OCUPADO	0,0	100,0									

Cuadro 5.3.3. Porcentajes por clases agrológicas (sobre definidas)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	No definida	TOTAL Clases definidas
1-2 Residencial	0,0	2,8	35,5	24,6	0,8	30,2	6,1	0,1	0,0	100,0
3 Industrial	0,0	5,4	65,5	18,7	0,9	8,1	1,4	0,0	0,0	100,0
4 Verde y deportivo	0,0	18,4	28,4	19,0	2,7	11,1	20,4	0,0	0,0	100,0
5 Equipamientos	0,0	6,4	32,0	34,2	1,1	20,3	5,9	0,0	0,1	100,0
6 Canteras	0,0	1,9	29,6	22,5	6,4	34,5	4,9	0,3	0,1	100,0
7 Escombreras	0,0	5,1	47,6	20,8	0,0	25,0	1,5	0,0	0,0	100,0
8 Promoción	0,0	0,6	38,9	24,1	1,6	29,6	5,2	0,0	0,0	100,0
9 Embalses	0,0	0,0	17,9	23,4	0,6	42,5	13,9	1,7	91,2	100,0
OCUPADO	0,0	3,2	36,5	24,2	1,6	28,3	6,0	0,1	9,9	100,0

Nota

Comunidad de Madrid

Cuadro 6. Formación, consumo y turnover de suelo por clases de ocupación (1980-2005)

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]						
	Stock usos 1956 (ha)	Stock usos 1956 (%)	Variación neta del stock (VN)	Variación porcentual del stock (%VN)	Stock usos 1980 (ha)	Stock usos 1980 (%)	Consumo de suelo (CS) 80-05	Consumo porcentual de suelo (%CS) 80-05	Formación de suelo (FS) 80-05	Formación porcentual de suelo (%FS) 80-05	Variación neta del stock (VN)	Variación porcentual del stock (%VN)	Cambios de uso totales (CU)	Cambios de uso % (%CU, turnover)	Stock usos 2005 (ha)	Stock usos 2005 (%)	
USOS URB.-IND.	1-2 Residencial	13135,3	50,6	33866,5	257,8	47001,9	49,7	490,8	1,0	23221,9	49,4	22731,1	48,4	23712,7	50,5	69733,0	44,4
	3 Industrial	1136,3	4,4	8096,6	712,5	9232,9	9,8	554,2	6,0	8199,8	88,8	7645,7	82,8	8754,0	94,8	16878,6	10,8
	4 Verde y deportivo	2259,1	8,7	1680,1	74,4	3939,3	4,2	96,8	2,5	3604,0	91,5	3507,2	89,0	3700,7	93,9	7446,5	4,7
	5 Equipamientos	6620,7	25,5	5069,2	76,6	11689,9	12,4	865,2	7,4	12105,2	103,6	11240,0	96,2	12970,4	111,0	22929,9	14,6
	6 Canteras	182,8	0,7	8308,9	4544,6	8491,7	9,0	1609,6	19,0	6753,3	79,5	5143,6	60,6	8362,9	98,5	13635,3	8,7
	7 Escombreras	227,0	0,9	2688,8	1184,5	2915,7	3,1	2175,9	74,6	1834,4	62,9	-341,4	-11,7	4010,3	137,5	2574,3	1,6
	8 Promoción	13,6	0,1	5464,5	40214,7	5478,1	5,8	3852,8	70,3	16078,4	293,5	12225,6	223,2	19931,2	363,8	17703,7	11,3
	9 Embalses	2381,1	9,2	3458,3	145,2	5839,4	6,2	3,1	0,1	147,3	2,5	144,2	2,5	150,4	2,6	5983,6	3,8
	OCUPADO	25956,0	100,0	68632,9	264,4	94588,9	100,0	9648,3	10,2	71944,3	76,1	62296,0	65,9	81592,6	86,3	156884,9	100,0
	APROVECHAMIENTO S CULTIVOS Y	Regadío	nc	nc	nc	nc	32413,3	4,6	15644,9	48,3	7427,9	22,9	-8217,0	-25,4	23072,8	71,2	24196,3
Labor seco		nc	nc	nc	nc	200937,3	28,4	88255,3	43,9	34451,9	17,1	-53803,4	-26,8	122707,2	61,1	147133,8	22,8
Leñosos seco		nc	nc	nc	nc	47271,9	6,7	25811,3	54,6	15385,4	32,5	-10425,9	-22,1	41196,8	87,1	36846,0	5,7
Prados-Pastos		nc	nc	nc	nc	113571,1	16,0	83370,2	73,4	26663,9	23,5	-56706,3	-49,9	110034,1	96,9	56864,8	8,8
Matorral-Pastizal		nc	nc	nc	nc	165426,2	23,4	86841,6	52,5	66429,5	40,2	-20412,1	-12,3	153271,0	92,7	145014,2	22,5
Frondosas		nc	nc	nc	nc	49062,8	6,9	20580,5	41,9	46172,0	94,1	25591,5	52,2	66752,4	136,1	74654,3	11,6
Coníferas		nc	nc	nc	nc	54993,0	7,8	25390,1	46,2	14299,0	26,0	-11091,1	-20,2	39689,0	72,2	43901,8	6,8
Mixtos		nc	nc	nc	nc	20297,5	2,9	10149,6	50,0	43968,8	216,6	33819,1	166,6	54118,4	266,6	54116,7	8,4
No productivo		nc	nc	nc	nc	24011,5	3,4	11603,0	48,3	50552,1	210,5	38949,2	162,2	62155,1	258,9	62960,7	9,8
NO OCUPADO		776617,4	100,0	-68632,9	-8,8	707984,6	100,0	367646,4	51,9	305350,4	43,1	-62296,0	-8,8	672996,8	95,1	645688,5	100,0
TOTAL	802573,4		0,0		802573,4		377294,7		377294,7		0,0		754589,4		802573,4		

[4]=[3]-[2]

[5]=[2]+[3]

[6]=[1]+[4]=[1]-[2]+[3]

Zona metropolitana

Cuadro 6. Formación, consumo y turnover de suelo por clases de ocupación (1980-2005)

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]						
	Stock usos 1956 (ha)	Stock usos 1956 (%)	Variación neta del stock (VN)	Variación porcentual del stock (%VN)	Stock usos 1980 (ha)	Stock usos 1980 (%)	Consumo de suelo (CS) 80-05	Consumo porcentual de suelo (%CS) 80-05	Formación de suelo (FS) 80-05	Formación porcentual de suelo (%FS) 80-05	Variación neta del stock (VN)	Variación porcentual del stock (%VN)	Cambios de uso totales (CU)	Cambios de uso % (%CU, turnover)	Stock usos 2005 (ha)	Stock usos 2005 (%)	
USOS URB.-IND.	1-2 Residencial	9739,7	49,8	18600,3	191,0	28340,0	45,1	439,6	1,6	14263,2	50,3	13823,5	48,8	14702,8	51,9	42163,6	39,2
	3 Industrial	1007,4	5,2	7094,4	704,3	8101,8	12,9	512,4	6,3	6569,2	81,1	6056,8	74,8	7081,6	87,4	14158,6	13,2
	4 Verde y deportivo	1955,7	10,0	1294,0	66,2	3249,6	5,2	87,0	2,7	3056,7	94,1	2969,7	91,4	3143,6	96,7	6219,3	5,8
	5 Equipamientos	6436,0	32,9	4393,0	68,3	10829,0	17,2	857,7	7,9	10657,8	98,4	9800,1	90,5	11515,4	106,3	20629,1	19,2
	6 Canteras	179,3	0,9	5382,4	3001,6	5561,7	8,8	1426,0	25,6	4205,8	75,6	2779,8	50,0	5631,8	101,3	8341,5	7,8
	7 Escombreras	227,1	1,2	2663,2	1172,7	2890,3	4,6	2174,7	75,2	1598,5	55,3	-576,2	-19,9	3773,2	130,5	2314,1	2,2
	8 Promoción	13,6	0,1	3203,1	23560,8	3216,7	5,1	2450,0	76,2	12326,9	383,2	9876,9	307,0	14776,9	459,4	13093,7	12,2
	9 Embalses	0,0	0,0	658,9	nc	658,9	1,0	3,1	0,5	43,1	6,5	40,0	6,1	46,1	7,0	698,9	0,6
	OCUPADO	19558,8	100,0	43289,3	221,3	62848,1	100,0	7950,4	12,7	52721,1	83,9	44770,7	71,2	60671,5	96,5	107618,8	100,0
	S CULTIVOS Y APROVECHAMIENTO	Regadío	nc	nc	nc	nc	13584,3	6,3	8166,1	60,1	1561,6	11,5	-6604,5	-48,6	9727,7	71,6	6979,8
Labor seco		nc	nc	nc	nc	85391,6	39,3	45588,7	53,4	11544,7	13,5	-34044,0	-39,9	57133,3	66,9	51347,6	29,8
Leñosos seco		nc	nc	nc	nc	10287,9	4,7	7123,5	69,2	2566,1	24,9	-4557,4	-44,3	9689,6	94,2	5730,6	3,3
Prados-Pastos		nc	nc	nc	nc	37452,3	17,3	27993,6	74,7	8488,3	22,7	-19505,3	-52,1	36481,9	97,4	17947,0	10,4
Matorral-Pastizal		nc	nc	nc	nc	32946,3	15,2	20298,3	61,6	17524,0	53,2	-2774,3	-8,4	37822,3	114,8	30172,0	17,5
Fronosas		nc	nc	nc	nc	17033,7	7,8	8102,8	47,6	6493,6	38,1	-1609,3	-9,4	14596,4	85,7	15424,4	8,9
Coníferas		nc	nc	nc	nc	5704,9	2,6	3676,4	64,4	1363,6	23,9	-2312,8	-40,5	5040,1	88,3	3392,1	2,0
Mixtos		nc	nc	nc	nc	4013,6	1,8	1279,1	31,9	9534,5	237,6	8255,3	205,7	10813,6	269,4	12268,9	7,1
No productivo		nc	nc	nc	nc	10696,2	4,9	7050,4	65,9	25432,0	237,8	18381,6	171,9	32482,4	303,7	29077,8	16,9
NO OCUPADO		0,0	100,0	217110,9	nc	217110,9	100,0	129279,0	59,5	84508,3	38,9	-44770,7	-20,6	213787,4	98,5	172340,2	100,0
TOTAL	19558,8		260400,2		279959,0		137229,4		137229,4		0,0		274458,8		279959,0		

[4]=[3]-[2]

[5]=[2]+[3]

[6]=[1]+[4]=[1]-[2]+[3]

Zona no metropolitana

Cuadro 6. Formación, consumo y turnover de suelo por clases de ocupación (1980-2005)

				[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]			
		Stock usos 1956 (ha)	Stock usos 1956 (%)	Variación neta del stock (VN)	Variación porcentual del stock (%VN)	Stock usos 1980 (ha)	Stock usos 1980 (%)	Consumo de suelo (CS) 80-05	Consumo porcentual de suelo (%CS) 80-05	Formación de suelo (FS) 80-05	Formación porcentual de suelo (%FS) 80-05	Variación neta del stock (VN)	Variación porcentual del stock (%VN)	Cambios de uso totales (CU)	Cambios de uso % (%CU, turnover)	Stock usos 2005 (ha)	Stock usos 2005 (%)
USOS URB.-IND.	1-2 Residencial	3389,6	53,0	15200,1	448,4	18589,7	58,7	51,2	0,3	8913,6	47,9	8862,4	47,7	8964,8	48,2	27452,1	55,9
	3 Industrial	129,5	2,0	1004,8	775,9	1134,3	3,6	42,0	3,7	1628,0	143,5	1586,0	139,8	1670,0	147,2	2720,3	5,5
	4 Verde y deportivo	304,6	4,8	387,0	127,1	691,6	2,2	9,8	1,4	543,1	78,5	533,3	77,1	552,9	80,0	1224,9	2,5
	5 Equipamientos	187,2	2,9	671,3	358,7	858,5	2,7	7,9	0,9	1446,3	168,5	1438,3	167,6	1454,2	169,4	2296,8	4,7
	6 Canteras	3,6	0,1	2928,8	81307,2	2932,4	9,3	183,2	6,2	2549,7	86,9	2366,5	80,7	2732,9	93,2	5298,9	10,8
	7 Escombreras	0,0	0,0	23,6	nc	23,6	0,1	0,0	0,0	236,4	1003,4	236,4	1003,4	236,4	1003,4	259,9	0,5
	8 Promoción	0,0	0,0	2255,0	nc	2255,0	7,1	1396,2	61,9	3735,8	165,7	2339,6	103,8	5132,0	227,6	4594,6	9,4
	9 Embalses	2382,3	37,2	2800,8	117,6	5183,1	16,4	0,0	0,0	104,3	2,0	104,3	2,0	104,3	2,0	5287,4	10,8
	OCUPADO	6396,7	100,0	25271,4	395,1	31668,1	100,0	1690,4	5,3	19157,2	60,5	17466,8	55,2	20847,6	65,8	49134,9	100,0
	S CULTIVOS Y APROVECHAMIENTO	Regadío	nc	nc	nc	nc	17243,5	3,5	6157,0	35,7	6031,7	35,0	-125,3	-0,7	12188,7	70,7	17118,2
Labor seco		nc	nc	nc	nc	108400,5	22,1	37721,7	34,8	22591,9	20,8	-15129,7	-14,0	60313,6	55,6	93270,8	19,7
Leñosos seco		nc	nc	nc	nc	39081,7	8,0	19392,9	49,6	13703,5	35,1	-5689,4	-14,6	33096,4	84,7	33392,3	7,1
Prados-Pastos		nc	nc	nc	nc	73931,2	15,1	52313,5	70,8	17910,0	24,2	-34403,5	-46,5	70223,5	95,0	39527,7	8,3
Matorral-Pastizal		nc	nc	nc	nc	139042,0	28,3	69394,8	49,9	50704,4	36,5	-18690,4	-13,4	120099,2	86,4	120351,5	25,4
Fronosas		nc	nc	nc	nc	29779,2	6,1	11489,6	38,6	42053,8	141,2	30564,2	102,6	53543,3	179,8	60343,4	12,7
Coníferas		nc	nc	nc	nc	52639,5	10,7	22980,0	43,7	14201,8	27,0	-8778,2	-16,7	37181,8	70,6	43861,3	9,3
Mixtos		nc	nc	nc	nc	17529,9	3,6	9456,4	53,9	36371,3	207,5	26914,9	153,5	45827,8	261,4	44444,8	9,4
No productivo		nc	nc	nc	nc	13298,8	2,7	7886,9	59,3	15757,6	118,5	7870,7	59,2	23644,6	177,8	21169,5	4,5
NO OCUPADO		0,0	100,0	490946,3	nc	490946,3	100,0	236792,8	48,2	219326,0	44,7	-17466,8	-3,6	456118,9	92,9	473479,5	100,0
TOTAL	6396,7		516217,7		522614,4		238483,2		238483,2		0,0		476966,4		522614,4		

[4]=[3]-[2]

[5]=[2]+[3]

[6]=[1]+[4]=[1]-[2]+[3]