

UNA APROXIMACIÓN A LA CARTOGRAFÍA DINÁMICA DE LA OCUPACIÓN DEL SUELO: ENSAYO EN EL ÁREA DE MONDÉJAR (GUADALAJARA)

POR

JUAN JAVIER GARCÍA-ABAD ALONSO

Introducción

Uno de los actuales retos de la Cartografía Temática es expresar los diferentes procesos cambiantes que se desarrollan en la superficie terrestre. Una adecuada representación deberá mostrar, pues, el movimiento, la evolución o el dinamismo de esos hechos, objetos o fenómenos con repercusión espacial. A este fin responde este trabajo que presentamos bajo la denominación de Cartografía Dinámica.

Este término, en principio, puede dar lugar a confusión. Podría pensarse, por ejemplo, en una *animación* de la Cartografía, de la misma manera que la cinematografía animó a la fotografía. Sin embargo, en nuestro caso, la Cartografía Dinámica representará el movimiento de los diversos aspectos cambiantes de la realidad cartografiada.

En efecto, las diferentes naturalezas del hombre y de los elementos del medio físico se componen de diversos ciclos temporales que pueden manifestarse y conjugarse en un mismo espacio geográfico. Este hecho complica

Juan Javier García-Abad Alonso. Departamento de Geografía. Universidad de Alcalá de Henares.

los posibles análisis geográficos en que interese la variable tiempo. El tiempo, por tanto, adquiere una importancia substantiva en una ciencia espacial como la Geografía. Espacio y tiempo aparecen como dos dimensiones que pueden ir unidas en la explicación científica de esta disciplina. Al respecto, David Harvey realiza una valiosa exposición de los tipos de explicación temporal en Geografía y señala que *no pueden elaborarse explicaciones rigurosas sin hacer referencia a los procesos*, entendiendo éstos como *una forma de elaborar medidas de tiempo objetivas* (1983, p. 419). En sentido amplio, el proceso sería, pues, una consecuencia de acontecimientos o fases sucesivas de un fenómeno en el tiempo.

El tiempo y los procesos que se desarrollan en él sirven a la Geografía en sus descripciones y explicaciones. Dos de los enfoques más sobresalientes en la explicación geográfica son el genético, por el cual se recurre al origen de las cosas, y el evolucionista, por el que se intenta explicar un fenómeno mediante los sucesos que lo preceden (Harvey, 1983, p. 421). Las corrientes filosóficas historicista y evolucionista incluyen, en buena medida, este tipo de explicaciones temporales, hasta el punto de considerarlas claves para la ciencia.

Teniendo en cuenta estas consideraciones teóricas, es fácil entender que el tiempo y los procesos también deben ser representados gráficamente para ilustrar los análisis geográficos. Incluso, en ocasiones éstos pueden servir como un método en un reciente trabajo (García-Abad Alonso, J. J., 1990), siguiendo a Claval, P. y Wieber, J. C. (1969). De este modo, una concepción dinámica de los mapas contribuirá, aún más, a enriquecer el valor metodológico de la cartografía temática en la investigación.

A partir de esta concepción dinámica, podremos diferenciar dentro de la cartografía temática dos categorías según se incluya o no la dimensión temporal: una cartografía estática o de situación y una cartografía dinámica. La primera hará referencia a un momento determinado en el tiempo y constituirá, por tanto, una instantánea (como una fotografía). La segunda estará referida a procesos temporales e implicará, de una u otra forma, un estado de cambio o estabilidad del tema, fenómeno u objeto a representar.

Así pues, en sentido amplio, la Cartografía Dinámica será la representación gráfica de un ámbito concreto del espacio terrestre en la que se incluye, entre otras, la variable tiempo, expresándose unos estados de cambio o de estabilidad.

Tras una consulta previa a la bibliografía en castellano, no encontramos una denominación igual. Tan sólo hallamos este término en lengua francesa (*Cartographie Dynamique*), en un reciente artículo realizado por Jean Steinberg (1989) referente a las nuevas perspectivas de la Cartografía Dinámica, en donde la define, preliminarmente, como *la representación de los fenómenos en movimiento* (p. 93). En él afirma también que la Cartografía Dinámica no es nueva y que ha cubierto dos series de elementos:

— La cartografía clásica *de los flujos y de las evoluciones* a diferentes escalas. Esto es, la representación de los desplazamientos espaciales de personas, de mercancías y de información, así como las evoluciones sociodemográficas o económicas.

— La cartografía *de los cambios o mutaciones, constatadas, previsibles o deseadas* de un territorio, que se ha aplicado a tres materias principales: las redes urbanas, las aptitudes y limitaciones de un territorio y la ocupación del suelo y su dinámica.

Según el citado autor, esta sería la Cartografía Dinámica clásica, frente a otra renovada que existiría desde el comienzo de los años ochenta y basada en dos factores fundamentales: el desarrollo de la gestión urbana (seguimiento del catastro e infraestructuras urbanas) y la integración de las nuevas técnicas (microinformática y teledetección espacial).

En este contexto, presentamos el trabajo efectuado en el área de Mondéjar (SO de la provincia de Guadalajara) como un ensayo de cartografía dinámica de la ocupación del suelo, clásica según Steinberg, en un ámbito rural.

Cartografía Dinámica de la Ocupación del Suelo

La representación de la ocupación del suelo en unos mapas temáticos han sido una inquietud ampliamente generalizada entre los geógrafos. Aquélla muestra, de una forma claramente perceptible, el reflejo de la interacción hombre-medio, pudiéndose entender ésta dentro de un sistema ambiental. Al respecto, Martínez Vega, J. (1989a, p. 29) afirma: «Los análisis de ocupación del suelo, a través de la ayuda a la integración de la información del sistema natural y del antrópico como conjuntos, contribuye al entendimiento del espacio como un sistema ambiental.»

Dicho lo anterior, parece evidente el interés e importancia que reviste el tema de la ocupación del suelo. No sólo el carácter ecológico, importante por sí solo, define totalmente su interés, sino también sus aplicaciones en la planificación de los recursos naturales y del territorio (Chuvienco Salinero, 1985). Para la presentación y visión general de los antecedentes generales y métodos utilizados en la Cartografía de la Ocupación del Suelo, nos remitimos a los trabajos realizados por Sancho Comíns, J. (1981, pp. 169-175); Chuvienco Salinero, E. (1985, pp. 5-13); Sancho Comíns, J. et al. (1989, pp. 3-11); Martínez Vega, J. (1989a, pp. 38-41) y López Vizoso, J. M. (1989, pp. 411-413, entre otros).

Varias han sido las fuentes y técnicas empleadas para la elaboración de mapas temáticos de ocupación del suelo. Estos autores mencionan las siguientes:

— Fuentes estadísticas: Recogen datos que hacen referencia a tiempos históricos o bien reflejan una situación cercana (series estadísticas, normalmente periódicas, correspondientes a censos o inventarios).

— Fuentes cartográficas: Catastros de Rústica, Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000.

— Fuentes analógicas: Utilizadas con el apoyo del tratamiento visual o digital, la Teledetección muestra su gran ayuda para la elaboración de mapas temáticos. Esta técnica ha permitido los estudios multitemporales, que constituyen una base adecuada para la elaboración de un análisis diacrónico de los usos y de la ocupación del suelo (Martínez Vega, J., 1989b, p. 236).

— El propio terreno: Los diversos especialistas pueden obtener información directa sobre el campo y georeferenciarla sobre un mapa base.

En todos los casos es posible abordar el aspecto dinámico de la ocupación del suelo, pero no con iguales métodos y técnicas de expresión. En unos casos, los mapas serán de base estadística o cuantitativa (fuentes estadísticas); en otros, los mapas expresarán la real extensión y distribución de las distintas categorías de ocupación (fuentes cartográficas y analógicas).

Existen numerosos estudios que se interesan por los aspectos dinámicos de la ocupación del suelo. Sin embargo, en pocas ocasiones se ha llegado a una representación cartográfica que expresara las concretas áreas de cambio o estabilidad a lo largo de un proceso temporal. En aquellas

ocasiones en que se había tocado el aspecto evolutivo de la ocupación del suelo, hemos observado que en casos contados se ha esbozado un modelo metodológico de representación cartográfica y que, además, no se terminaba de ejecutar una cartografía que expresara adecuadamente el dinamismo de los tipos de ocupación.

Los procesos técnicos utilizados para este tipo de cartografía dinámica adquieren especial relevancia. Tradicionalmente se han seguido procedimientos manuales de superposición de mapas, pero actualmente, con la introducción de nuevas técnicas (bases de datos, sistemas de información geográfica), el proceso se ve acelerado en el tiempo de forma considerable. Así, podemos encontrarnos con trabajos de cartografía tradicional, junto a otros de cartografía automatizada. Entre los primeros, los trabajos que realizan tratamientos cartográficos de índole dinámica, merecen destacarse los de Díaz Muñoz, M. A. (1984); Brunet, P. et al. (1984); Alguacil García, P. (1985); Bordiu Barrera, E. (1985), y Martínez Vega, J. (1989a y b). Entre los segundos, podemos referir los elaborados recientemente en el Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá de Henares (Sancho y Bosque, 1990; Sancho, Bosque y Moreno, 1990). En ellos se ha llevado a cabo una evaluación cartográfica consistente en una primera digitalización vectorial y creación de una base de datos temática (programas ATLAS-DRAW y ATLAS-GRAPHICS), seguido de su introducción en un sistema de información geográfica mediante procedimiento raster (IDRISI).

La profesora Díaz Muñoz (1980 y 1984) esboza un doble planteamiento en el uso de la fotografía aérea con el fin de obtener un mapa que exprese la dinámica de la ocupación del suelo. Por un lado, se compararán dos vuelos fotoaéreos distintos, con la consecuente contrastación de una misma área en dos momentos diferentes. Por otro, a partir de los fotogramas de un solo vuelo, propone la autora la posible deducción de la evolución de los usos del suelo, si se maneja adecuadamente la información contenida en ellos. Es el método que finalmente utilizó, muy novedoso en cuanto supone un modo indirecto de interpretación: no se trabaja a partir de lo que se ve en cada momento, sino que observando un solo vuelo fotoaéreo se interpreta lo existente en otro momento anterior a partir de una serie de criterios adaptados a las características del área de estudio y de una gran escala (1:18.000; la representación cartográfica definitiva se realizó a 1:25.000).

Desde un punto de vista estrictamente cartográfica, interesa señalar dos aspectos. El primero no hacer referencia a la leyenda y al tratamiento

dinámico efectuado. Dividida la leyenda en dos grandes grupos: usos estables y usos dinámicos, indica en este último el uso-origen y el uso-actual. Nos referimos en concreto, para el ejemplo tomado, al uso existente en 1956 que ha cambiado y que ha sido sustituido por otro en 1978. Asimismo, realiza una agrupación de los usos del suelo a la hora de elaborar la leyenda de usos dinámicos, con objeto de no incrementar excesivamente la información a cartografiar (de los nueve usos iniciales, pasa a cinco grandes tipos). El segundo aspecto se refiere a la sintaxis cartográfica, esto es, la concreta asignación de variables visuales. Utiliza tres: el color, para diferenciar los usos estables y los usos dinámicos; la trama, para diferenciar los cinco grandes tipos de usos del suelo, y, finalmente, un código numérico que sirve para diferenciar los distintos usos del suelo iniciales.

El segundo ejemplo que deseamos analizar corresponde al Mapa de Cambios del espacio rural francés (1950-1980). El Profesor P. Brunet y colaboradores (1984) diseñaron un mapa de cambio estructural en el que se muestran tipos de dinámica de los sistemas de utilización agrícola del suelo a escala 1:1.000.000. Uno de los aspectos que toma en cuenta es la evolución o dinámica de la utilización del suelo, de tal forma que dos de los tres grandes aspectos en que se divide la leyenda están referidos a ocupaciones del suelo: cambios del espacio no agrícola, por un lado, y cambios del espacio agrícola, por otro.

El mapa se estructura en varias capas de información, superpuestas unas sobre otras, de las que nos interesan reseñar dos. En la base se representan dos tipos de áreas. Unas corresponden a la antigua ocupación del suelo agrícola (colores poco saturados), los bosques y los espacios rocosos y glaciares existentes en 1950. Otras áreas corresponden a dos tipos de cambios, sin especificar cuál era la utilización-origen (la de 1950): crecimiento de las ciudades (color saturado) y regeneración de vegetación espontánea sobre antiguas tierras de cultivo no especificadas. Sobre la base de colores poco saturados (utilización agrícola de 1950), se superpone un bandeo alternante (colores saturados y poco saturados) que expresa la orientación de los cambios en la utilización agrícola del suelo (en 1980).

Desde el punto de vista de la sintaxis cartográfica, hay que destacar el uso de colores saturados para representar los nuevos fenómenos aparecidos entre 1950 y 1980, mientras que los fenómenos que se han conservado sin grandes cambios reciben un color poco saturado. Esta misma técnica

nos parece muy acertada al provocar la llamada de atención sobre aquellos espacios que sufrieron transformaciones significativas.

Por último, otro de los ejemplos citados es el de Martínez Vega, J. (1989b). Este autor partió de una experiencia previa (1989a), en la que utilizaba dos técnicas distintas (teledetección aérea y teledetección espacial) para el análisis morfopaisajístico del territorio. El autor hace una propuesta metodológica en la que señala el gran valor de la teledetección aérea en este tipo de análisis, como consecuencia de la relativa juventud de la teledetección espacial. Apunta, igualmente, el proceso de selección de la información, poniendo especial énfasis en la escala, la fecha y la leyenda de los mapas. Explica el método de análisis de esa información (fotointerpretación) y las técnicas para su georeferenciación (restitución analógica y medición planimétrica), presentando finalmente los resultados en unos mapas con base analógica. La leyenda se divide, nuevamente, en dos grandes grupos: usos estables y usos dinámicos. En estos últimos, se señala el uso-actual (el de 1979), sin especificar el uso-origen (el de 1956). Con objeto de diferenciar visualmente ambos tipos de usos, utiliza unas tramas lineales, puntuales o planas para los primeros, frente a unas tramas en cuadrícula para los segundos.

Ensayo en el Área de Mondéjar

El propósito concreto en el presente trabajo ha sido aplicar unos métodos cartográficos al estudio del paisaje agrario. Para ello, se han considerado, por una parte, la ocupación del suelo como una de las manifestaciones más inmediatas que expresan el estado del paisaje y, por otra, la dinámica propia que anima a la misma. En este sentido, si se consideraba la naturaleza dinámica del paisaje, se precisaba también un tratamiento dinámico de la expresión cartográfica.

Así pues, la hipótesis general del trabajo era la siguiente: si la actividad agraria presenta unas pautas de comportamiento que se manifiestan y expresan en el paisaje, entendemos que el proceso de transformaciones experimentado en la agricultura española durante las últimas tres décadas (Naredo, J. M., 1977; Cabo Alonso, A., 1983, y otros) ha conformado, paralelamente, unas transformaciones visibles en el paisaje agrario, acorde con esa naturaleza dinámica.

De otro lado, partíamos de una hipótesis metodológica amplia: la utilización de la cartografía temática como método de investigación. Se entiende, así, que el mapa temático es un útil racional que contribuye a la clarificación del pensamiento (Rimbert, S., 1968), que sirve al discernimiento científico y que, por tanto, el geógrafo puede utilizar con unos fines de investigación (Barrère, P. y Cassou-Mounat, M., 1972). Se podría afirmar, en definitiva, que el valor de estos documentos cartográficos se encontraría, siguiendo a Bunge, W. (1962) y Harvey, D. (1983) entre otros, en el fundamento cognoscitivo que posee su sistema lógico.

El ámbito geográfico elegido para ensayar este método cartográfico debía ser, de acuerdo con el objeto de estudio considerado (paisaje agrario), de carácter eminentemente rural. Por otro lado, se buscó una base cartográfica con unos límites estandarizados y con una escala lo más próxima posible a la de los documentos de que íbamos a partir (fotogramas a escala aproximada 1:30.000). Por ello, se eligió una hoja del M.T.N. a escala 1:50.000, en concreto, la número 584 (Mondéjar).

Previamente a la elaboración cartográfica, propiamente dicha, es preciso aclarar qué fuentes y técnicas han sido utilizadas para su ejecución. En este sentido, partimos de unas fuentes de conocimiento que nos acercan a nuestro objeto de estudio. Sobre ellas, aplicamos una serie de técnicas que nos permiten observar y expresar los datos, hechos y fenómenos que interesan a nuestros objetivos. Y, finalmente, empleamos unos métodos de trabajo adecuados a estas fuentes y técnicas para interpretar y sacar partido a toda esa información.

De esta forma, hemos partido del terreno como fuente primaria, ya que constituye el soporte fundamental de nuestra investigación y a él se refieren, en última instancia, el resto de las fuentes utilizadas. Pero, el terreno puede ser captado desde un tipo de sensores que permiten una globalización y perspectiva *a vuelo de pájaro* y, al mismo tiempo, ser sometido a un análisis técnico por medio de la teledetección aérea. La fotografía aérea, junto a una cartografía básica (Mapa Topográfico Nacional), sirven de fuentes complementarias a la primera (que podríamos calificar de primigenia), ya que representan de una u otra forma la realidad del terreno. Estos documentos-fuente serán contrastados con otros ya existentes que tendrán un carácter auxiliar: mapa geológico y mapa de cultivos y aprovechamientos.

Una vez analizada la información analógica mediante un proceso de fotointerpretación basado en criterios previamente establecidos (análisis morfológico-cualitativo e interés por los aspectos agrarios), aquélla será trasvasada desde un documento-fuente (fotografía aérea) a otro (mapa topográfico nacional) por medio de su restitución analógica. Con ello, lograremos un cambio en la escala de trabajo y una georeferenciación de la información.

Los distintos tipos de ocupación detectados se representarán cartográficamente. Los mapas obtenidos constituirán unos nuevos documentos que, a su vez, podrán servir como nuevos documentos-fuente en posteriores investigaciones.

Los vuelos fotoaéreos utilizados son los de 1956 y 1985. El primero coincidía con una fecha significativa en cuanto al tema elegido, ya que coincide con una situación de una agricultura que mantiene todavía características propias al sistema tradicional. El segundo refleja, por el contrario, un momento distinto de la agricultura española una vez que se había producido un cambio significativo en las pautas de la actividad agraria. La diferencia temporal era de 29 años, es decir, un período de tiempo lo suficientemente amplio como para que se hubieran operado, también, unas transformaciones paisajísticas.

Elaboración Cartográfica

El modelo de representación cartográfica seguido por nosotros se apoya en los siguientes pasos:

- Mapa de base analógica, esto es, representación de la localización georeferenciada de las áreas con distinta ocupación del suelo.
- Identificación de unas ocupaciones estables y de otras dinámicas.
- Especificación, dentro de las ocupaciones dinámicas, de la cartografía originaria y de la actual en un único mapa dinámico. Se expresa, pues, no sólo la orientación final de las áreas, sino también el sentido experimentado en un período de tiempo.

Todo ello, a su vez, está inscrito dentro de un modelo que da sentido lógico a la leyenda y, por consiguiente, permite su extrapolación y uso en otros trabajos similares. En este sentido se manifiesta Sylvie Rimbart

cuando afirma que *un verdadero mapa es una construcción racional cuya estructura se expresa en una leyenda lógica* (1968, p. 63).

La elaboración cartográfica llevada a cabo ha seguido un proceso sucesivo, en el orden temporal y metodológico, y progresivo, en el orden científico de la investigación. Así, hemos partido de unos mapas analíticos, con fuerte base empírica, en los que intentamos representar la realidad lo más fielmente posible, salvando los normales escollos de la idealización gráfica y de las limitaciones técnicas.

Después ha seguido una fase de síntesis, en el mapa dinámico, que ha requerido un esfuerzo de generalización de la información disponible. En todo este proceso se ha ido aumentando el grado de abstracción de la realidad y, por tanto, la idealización gráfica se hacía mayor en detrimento del detalle y en beneficio de una síntesis conceptual.

Mapas Analíticos de la Ocupación del Suelo.—A partir de la fotointerpretación realizada, se construyó una leyenda de carácter inductivo, en la que se distinguieron 18 categorías de ocupación del suelo, para el vuelo de 1956, y dos más, 20 (asentamientos humanos de segunda residencia y frutales de secano), para el de 1985. Atendiendo a unos criterios paisajísticos y agrarios, se dividió en cuatro grandes tipos de ocupación del suelo:

A. OCUPACIONES NO AGRARIAS:

1. Asentamientos Humanos Tradicionales y Otras Edificaciones.
2. Asentamientos Humanos de Segunda Residencia (sólo en 1985).
3. Áreas Extractivas, Vertederos e Infraestructuras.
4. Láminas de Agua.

B. OCUPACIONES AGRÍCOLAS:

5. Cultivos Herbáceos de Secano.
6. Cultivos Herbáceos de Secano Asociados a Frondosas.
7. Cultivos Herbáceos de Secano Asociados a Olivos.
8. Olivar de Secano.
9. Viñedo de Secano.
10. Asociación de Olivar y Viñedo de Secano.
11. Frutales de Secano (sólo en 1985).
12. Cultivos de Regadío.

C. OCUPACIONES DE VEGETACIÓN HERBÁCEA Y ARBUSTIVA:

13. Herbazal.
14. Herbazal-Matorral.
15. Matorral.
16. Herbazal Arbolado.
17. Herbazal-Matorral Arbolado.

D. OCUPACIONES DE VEGETACIÓN ARBÓREA:

18. Coníferas.
19. Frondosas Quercíneas.
20. Frondosas Ripícolas.

Se elaboraron, pues, dos mapas referidos a dos momentos distintos (1956 y 1985) de cariz analítico, a escala 1:50.000, que representan las diferentes áreas de ocupación del suelo, su distribución y variabilidad espacial. En ellos, se utilizarían dos elementos gráficos: el color y, en menor medida, la trama, para distinguir una a una las diferentes categorías de ocupación. Con el fin de su publicación en esta revista, hemos realizado una versión de estos mapas utilizando tan sólo tramas en blanco y negro, tomando como área-modelo la parte del municipio de Mondéjar incluida en la hoja núm. 584 del M.T.N. (ver mapas 1 y 2).

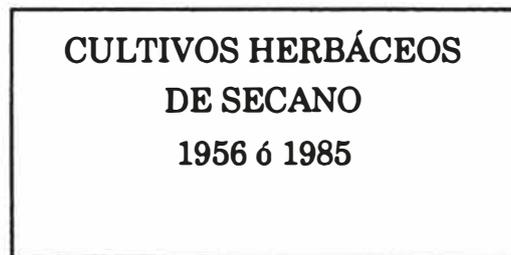
Mapa Dinámico de Evolución de la Ocupación del Suelo (1956-1985).— Tras una observación detenida de los mapas anteriores, se podía concebir la realización de otro nuevo en donde se pudieran expresar los cambios acaecidos en el lapso de tiempo transcurrido y la estabilidad o permanencia.

Si la leyenda de los mapas analíticos fue obtenida de forma empírica e inductiva, a partir del proceso de fotointerpretación, la correspondiente al mapa dinámico se obtendrá a partir de un proceso deductivo, tomando como base aquélla. No partimos directamente de la realidad o verdad-terreno, sino de una leyenda establecida *a priori*. Tampoco se realizarán ya comprobaciones en el campo. Ahora el trabajo será exclusivamente de gabinete, teniendo como único referente el discernimiento lógico-deductivo, con inclusión de algunas excepciones, según veremos.

La leyenda adquiere un valor relevante y autónomo, al verse desprovista de una correspondencia empírica directa. Constituye un auténtico mo-

delo lógico a modo de fórmula matemática, de manera que simplifica la realidad, aun perdiendo cierta concordancia con ella en aras de una mayor operatividad (Ramos Fernández et al., 1979).

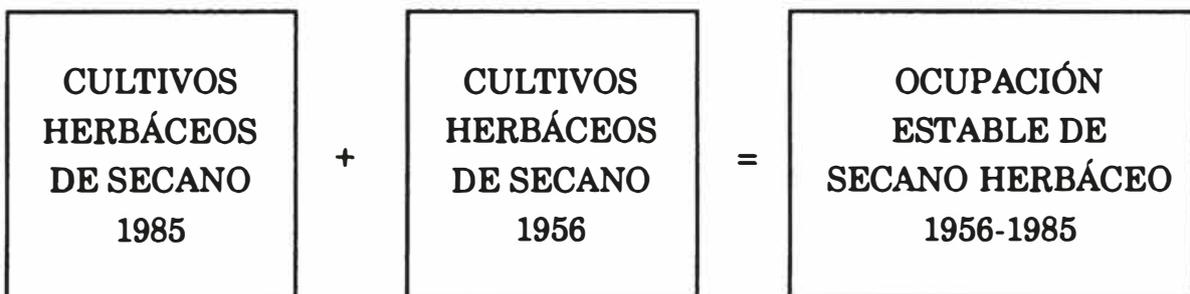
Este modelo lógico es sencillo. A él puede aplicarse la teoría de conjuntos. Cada área homogénea representada en los mapas analíticos constituiría un conjunto, formado por elementos u objetos comunes relativos a la ocupación del suelo y que poseen una superficie determinada:



La superposición de los mapas de 1956 y de 1985 crea nuevos conjuntos:

— Por una parte, unos conjuntos idénticos, de tal manera que todo elemento del primero (1956) es idéntico también al segundo (1985) y viceversa. Estos conjuntos conformarían las ocupaciones del suelo estables:

— Por otra parte, unos conjuntos nuevos, resultado de la intersección, o



coincidencia en el mismo espacio, de dos conjuntos diferentes. Estos conjuntos conformarían las ocupaciones del suelo dinámicas:

TABLA 1
MATRIZ DE DOBLE ENTRADA: CAMBIOS REALES

Nº	1956 - 1985	1985 -																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
1	As. H. Trad.	■			■																
2	As. H. 2ª Res.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
3	Ext.-Vert.-In.			■	■	+														+	
4	Láminas Agua	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
5	Secano Herb.	*	*	*	■	■	+		*	*	*	*	*	*	*		*	*	*		
6	Secano H./Fron			*	■	+	■							*			*				
7	Secano H./Oliv				■			■	+				*								
8	Olivar Secano	*	*	*	■	*		■	*	*		*	*		*		*		*		
9	Viñedo Secano	*			■	*		*	■	*		*	*		*						
10	Asoc. Oliv/Viñ				■	*		*	*	■											
11	Frutales Sec.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
12	Cult. Regadío	*			■							■		*					*		
13	Herbazal	*	*		■	*		*	*	*	*		■	*		*	*	*	*		
14	Herbazal-Mat.	*	*	*	■	*		*	*	*	*		*	■	*		*	*	*		
15	Matorral				■			*						+	■	*		*			
16	Herbazal Arb.				■	*	*							+	+		■	*	*		
17	Herb-Mat. Arb.				■	*	*							+	+		+	■	*		
18	Coníferas				■	*								+	+			■			
19	Fronosas Quer				■	+	+												■		
20	Fronosas Rip.				■														■		

■ : El cambio es imposible
 ■ : Se considera inalterable
 * : Cambio real
 + : Cambio real desechado

<p>CULTIVOS HERBÁCEOS DE SECANO 1956</p>	<p>OCUPACIÓN DINÁMICA: SECANO HERBÁCEO A SECANO LEÑOSO 1956-1985</p>	<p>VIÑEDO DE SECANO 1985</p>
--	--	--------------------------------------

La leyenda del nuevo mapa, que denominaremos dinámico, debía estructurarse, pues, en dos grandes bloques de áreas en relación a la ocupación del suelo: unas estables y otras dinámicas. La elaboración puede resultar tediosa. Además de la técnica seguida (superposición analógico-visual o automática), merece la pena llevar a cabo un planteamiento teórico del cruce de las variables y sus posibles resultados:

— Cambios potenciales. Si disponemos de 18 categorías de ocupación para el año 1956 y otras 20 para 1985, podemos calcular matemáticamente el número total de cambios posibles:

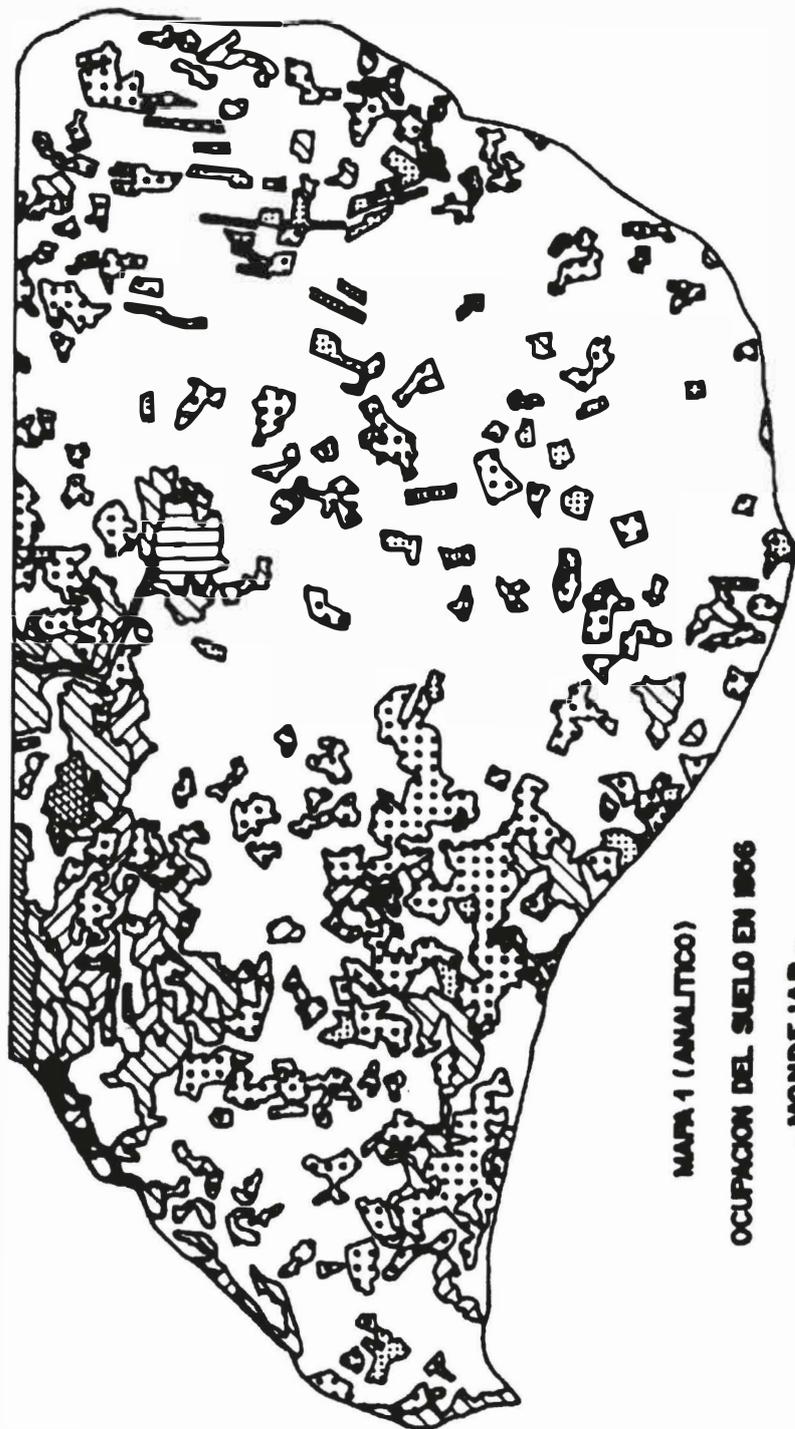
$$(18 \times 20) - 18 = 342$$

Puede haber, por consiguiente, un máximo de 342 tipos de cambio diferentes, en función de las distintas combinaciones en el paso de una categoría existente en 1956 a otra existente en 1985. Esto se comprueba al realizarse una matriz de doble entrada (ver tabla 1).

Por otra parte, se ha considerado que la categoría de *Láminas de Agua* es inalterable, por lo que el número 342 se ve reducido, así, al de 306 tipos de cambio posibles.

— Cambios reales. Sin embargo, una vez observados ambos mapas se detectó la existencia de 90 cambios realmente producidos. Se desecharon algunos que eran poco representativos y extensos, lo que supone una primera excepción al proceso lógico, quedando el número final en 75. En la tabla 1 se puede observar la matriz realizada, con indicación de los cambios reales.

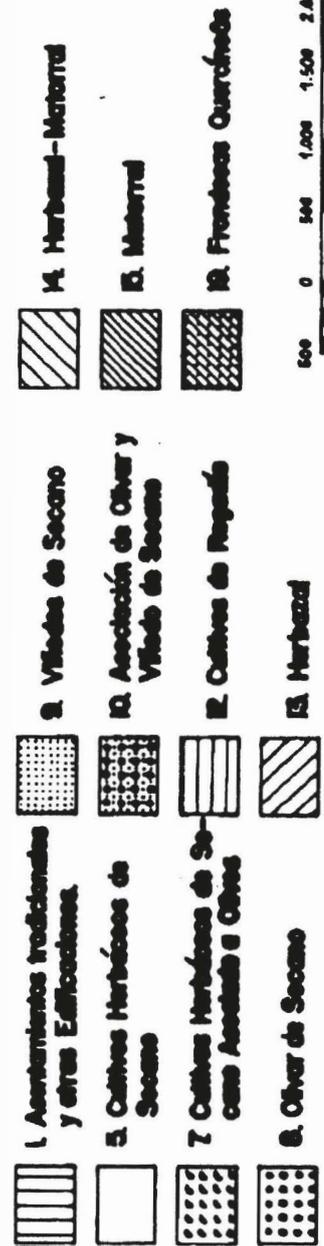
Este número es excesivo para ser representado cartográficamente, ya que no hubiera permitido una lectura clara del mapa. Por tanto, se hacía necesaria una generalización de la información.



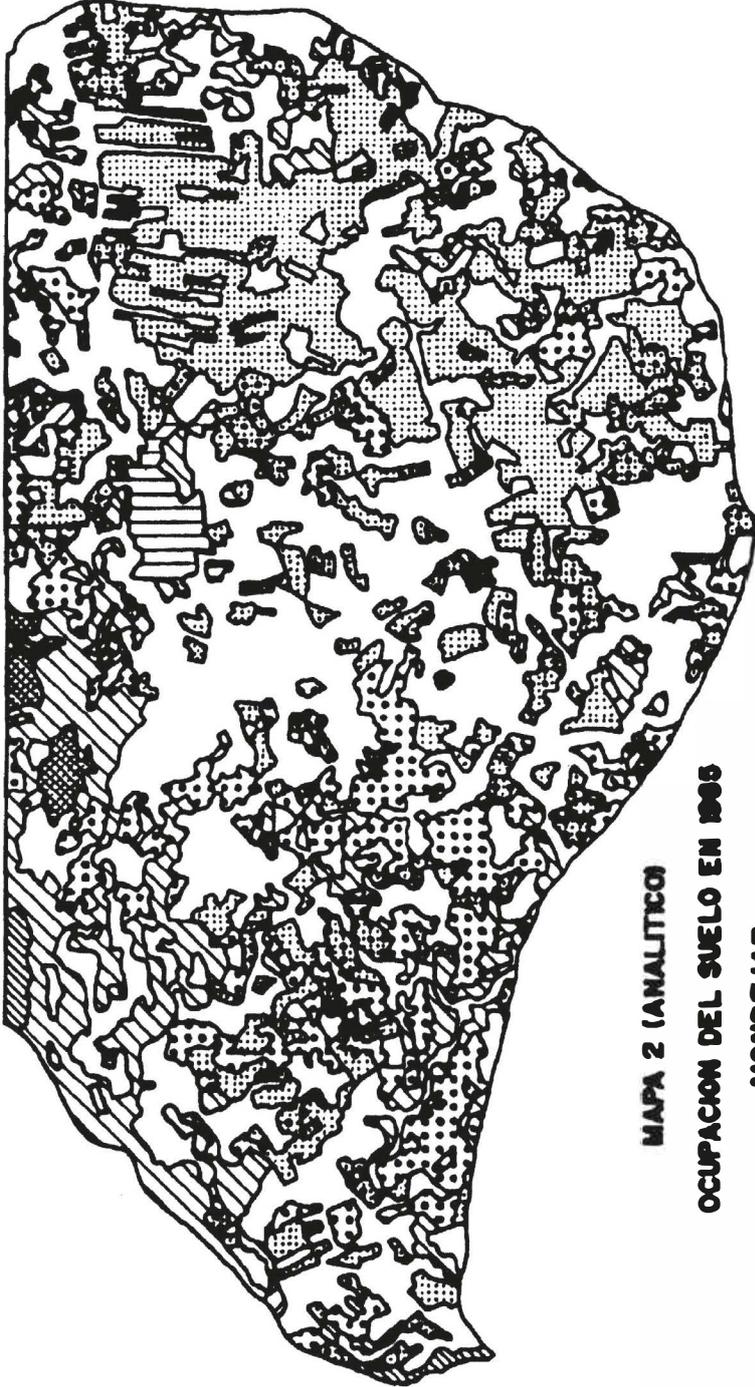
MAPA 1 (ANALÍTICO)

OCUPACION DEL SUELO EN 1956

- MONDEJAR -



MAPA 1(analítico).—Ocupación del suelo en 1956



MAPA 2 (ANALÍTICO)
 OCUPACION DEL SUELO EN 1985
 - MONDEJAR -

- | | | |
|--|--|------------------------|
| 1. Arboledanos, matorrales y otras Edificaciones | 9. Viñedos de Secano | 14. Matorral-Matorral |
| 2. Otros Matorrales de Secano | 10. Arboleda de Olivos y Viñedos de Secano | 15. Matorral |
| 3. Otros Matorrales de Secano Arboleda o Otros | 11. Cultivos de Paganés | 16. Praderas Quercinas |
| 4. Otros de Secano | 13. Matorral | |



MAPA 2 (analítico).—Ocupación del suelo en 1985

— Por ello, se optó por una Agrupación de Categorías. Se podrán efectuar varias fases de agrupación en función de los objetivos que se persigan y del mayor o menor detalle deseado en la presentación cartográfica de resultados. En nuestro caso, hemos realizado las siguientes:

1) Primera Agrupación. Las veinte categorías de ocupación se distribuyen en cuatro grandes divisiones (A, B, C y D), según la leyenda anterior. Así, deberán respetarse estas divisiones, no pudiendo agrupar categorías que pertenezcan a las distintas clases establecidas.

Este proceso lógico, sin embargo, puede verse alterado en algún caso, por excepciones establecidas conscientemente, en función de intereses concretos. Así, por ejemplo, podrán mantenerse sin agrupar algunas categorías de ocupación por su especial relevancia o, en otros casos, agrupar categorías pertenecientes a una división a otra distinta, de acuerdo a razones especiales (caso de las dehesas agrícolas o pascícolas, sistemas agroforestales con un especial valor ecológico).

Así pues, de las 20 categorías originarias, se han creado 8 nuevas categorías, quedando configurada la leyenda de la siguiente manera:

A1. Asentamientos Humanos e Infraestructuras (agrupación de las categorías originarias 1, 2 y 3).

A2. Láminas de Agua (se mantiene la categoría 4 anterior).

B1. Secano Herbáceo (se mantiene la categoría 5 anterior).

B2. Dehesa (agrupación de las categorías 6 y 16 —excepción—).

B3. Secano Leñoso (agrupación de las categorías 7, 8, 9, 10 y 11).

B4. Regadío (se mantiene la categoría 12 anterior).

C. Vegetación Herbácea y Arbustiva (agrupación de 13, 14, 15 y 17).

D. Vegetación Arbórea (agrupación de 18, 19 y 20).

Estas 8 categorías serán las ocupaciones estables de la leyenda del mapa dinámico, tal y como se han expuesto.

Para determinar las ocupaciones de carácter dinámico, se realizó una segunda matriz de doble entrada (ver tabla 2), siguiendo el método anterior. Una vez observados los dos mapas y teniendo en cuenta nuestros objetivos particulares, decidimos alterar parcialmente, de nuevo, el proceso lógico de confección de la leyenda.

Supone, por tanto, una nueva excepción: a pesar de haber agrupado algunas categorías originarias en otras nuevas, se cree oportuno señalar determinados cambios acaecidos entre las primeras, de forma que se considerarán cambios internos en algunas categorías agrupadas, con objeto de mantener una información que se estima interesante (cambios dentro del secano leñoso y de la vegetación herbácea y arbustiva).

Nuevamente, se plantea la existencia de unos cambios potenciales frente a otros cambios reales. Veámoslo:

- **Cambios Potenciales:** Si disponemos de 8 nuevas categorías, tras la primera depuración, podemos calcular matemáticamente el número total de cambios posibles, teniendo en cuenta las dos excepciones apuntadas: $[(8 \times 8) - 8] + 2 = 58$

Los cambios posibles vuelven a quedar reducidos, al considerar que la categoría *Láminas de Agua* es inalterable, por lo que el número de posibles cambios se queda en 44.

- **Cambios Reales.** En la tabla 2 se aprecian los 23 cambios reales existentes, número que unido a las 8 categorías anteriores de ocupaciones estables es excesivo para la representación cartográfica que pretendemos. Además, algunos de esos cambios tienen poca importancia cualitativa y cuantitativa. Por ello, se opta por un esfuerzo de mayor generalización.

2) **Segunda Agrupación.** En nuestro caso será la agrupación definitiva y seguirá los siguientes criterios:

- Mantener algunos de los 23 tipos de cambio anteriores que se consideren relevantes (C a A1, B1 a B3, B3 entre sí, C entre sí y D a C).

- En los demás casos, llegar al nivel máximo de agregación entre los grupos (A, B, C y D) e, incluso, agrupar en uno solo el C y el D.

Así, los 23 tipos de cambio anteriores se han agrupado, definitivamente, en los 11 tipos siguientes:

UNA APROXIMACIÓN A LA CARTOGRAFÍA DINÁMICA...

<i>Cambio</i>	<i>Ocupación origen (1956)</i>	<i>Ocupación actual (1985)</i>
1	Tierras de labor (B)	Nuevas edificaciones y construcciones (A1)
2	Vegetación herb/arbustiva (C)	Nuevas edificaciones y construcciones (A1)
3	Secano leñoso (B3)	Secano herbáceo (B1)
4	Secano herbáceo (B1)	Secano leñoso (B3)
5	Secano leñoso (B3)	Secano leñoso (B3)
6	Secano (B1 y B3)	Regadío (B4)
7	Vegetación (C y D)	Tierras de labor (B)
8	Tierras de labor (B)	Vegetación herb/arbustiva (C)
9	Vegetación herb/arbustiva (C)	Vegetación herb/arbustiva (C)
10	Tierras de labor (B)	Vegetación arbórea (D)
11	Vegetación herb/arbustiva (C)	Vegetación arbórea (D)

En la tabla 3 se muestra la anterior matriz de doble entrada, donde se representa gráficamente esta agrupación definitiva y se indican los 11 diferentes tipos de cambio. En ella, sobresale el mayor detalle para las tierras de labor, de acuerdo al criterio eminentemente agrario adoptado en este trabajo.

La leyenda definitiva del mapa queda dividida, pues, en dos grandes grupos: ocupaciones estables y ocupaciones dinámicas, con un total de 19 categorías. Es conveniente que en la denominación de las categorías dinámicas se constate de forma expresa la ocupación originaria y la ocupación actual. Así quedará reflejada no sólo la orientación del cambio, sino también su sentido, evidenciándose de esta forma la naturaleza dinámica del mapa.

La leyenda de dinámica de la ocupación del suelo es la siguiente:

I. Ocupaciones estables:

1. Asentamientos humanos e infraestructuras.
2. Láminas de agua.
3. Secano herbáceo.
4. Secano leñoso.
5. Regadío.
6. Dehesa.

TABLA 2
SEGUNDA MATRIZ DE DOBLE ENTRADA: CAMBIOS REALES

Nº	1.956 ↴	1.985 -	A 1	A 2	B 1	B 2	B 3	B 4	C	D
A1	Asent. Humanos e Infr.	■	■							
A2	Láminas de Agua	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B1	Secano Herbáceo	*	■	■		*	*	*	*	*
B2	Dehesa		■		■			*	*	*
B3	Secano Leñoso	*	■	*		e	*	*	*	*
B4	Regadío	*	■				■			
C	Vegetación Herb/Arbus.	*	■	*	*	*	*	e	*	*
D	Vegetación Arbórea		■	*	*					■

- : El cambio es imposible
 ■ : Se considera inalterable
 * : Cambio real
 e : Cambio real excepcional

TABLA 3

Nº	1.956 ↴	1.985 -	A 1	A 2	B 1	B 2	B 3	B 4	C	D
A1	Asent. Humanos e Infr.	■	■							
A2	Láminas de Agua	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B1	Secano Herbáceo	1	■	■		4	6	8	10	
B2	Dehesa		■		■			8	10	
B3	Secano Leñoso	1	■	3		5	6	8	10	
B4	Regadío	1	■				■			
C	Vegetación Herb/Arbus.	2	■	7	7	7	7	9	11	
D	Vegetación Arbórea		■	7	7					■

Los números hacen referencia al tipo de cambio que se ha expuesto en la relación anterior.

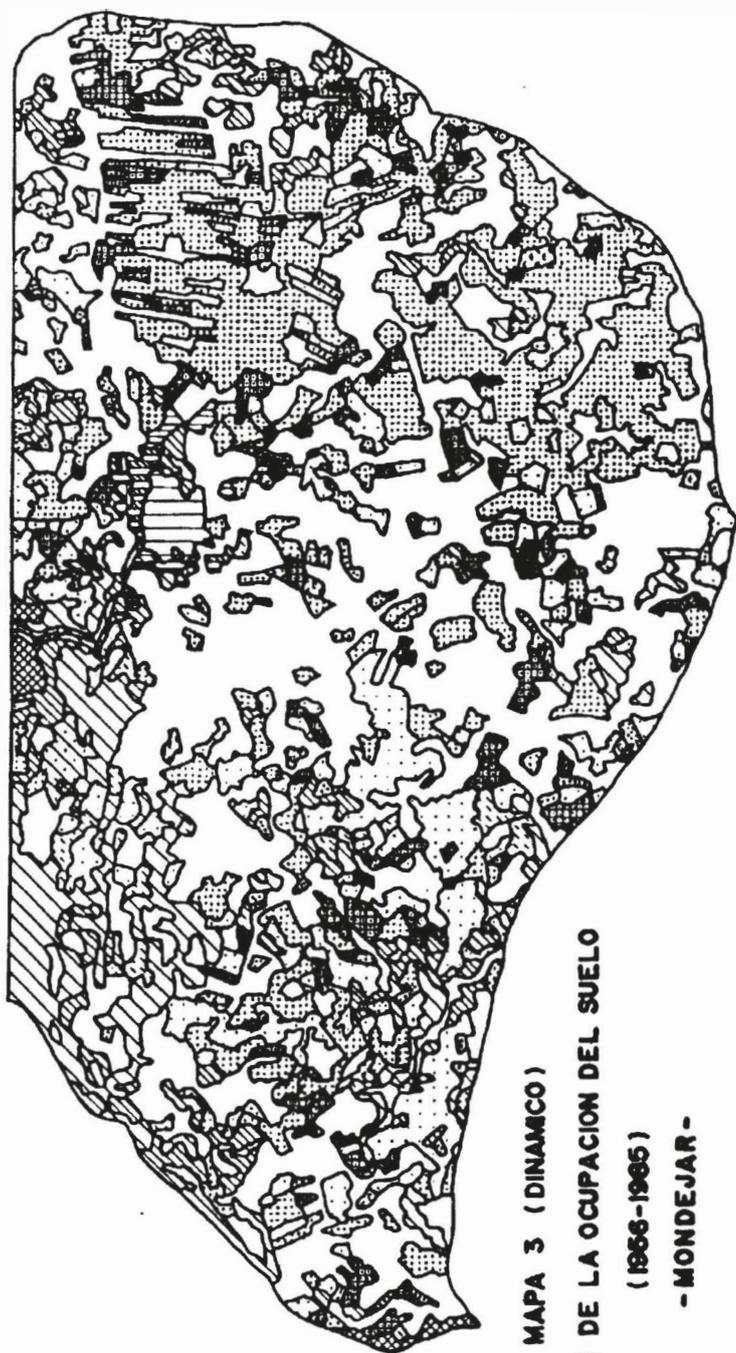
7. Vegetación herbácea y arbustiva.
 8. Vegetación arbórea.
- II. Ocupaciones dinámicas:
9. Tierras de labor a nuevas edificaciones e infraestructuras.
 10. Áreas de vegetación a nuevas edificaciones/Infraestructuras.
 11. Secano leñoso a secano herbáceo.
 12. Secano herbáceo a secano leñoso.
 13. Cambos del secano leñoso entre sí.
 14. Secano a regadío.
 15. Vegetación a tierras de labor.
 16. Tierras de labor a vegetación herbácea y arbustiva.
 17. Cambos de la vegetación herbácea y arbustiva entre sí.
 18. Tierras de labor a vegetación arbórea.
 19. Vegetación herbácea y arbustiva a vegetación arbórea.

Aunque el mapa original se realizó en color, presentamos nuevamente una versión en tramas de blanco y negro (ver mapa 3). Este mapa dinámico es, al mismo tiempo, un mapa sintético, pues surge de la superposición de los dos anteriores. En él, se han aplicado unas tramas poco sobrecargadas para las ocupaciones estables, mientras que se han elegido otras más sobrecargadas para las ocupaciones dinámicas.

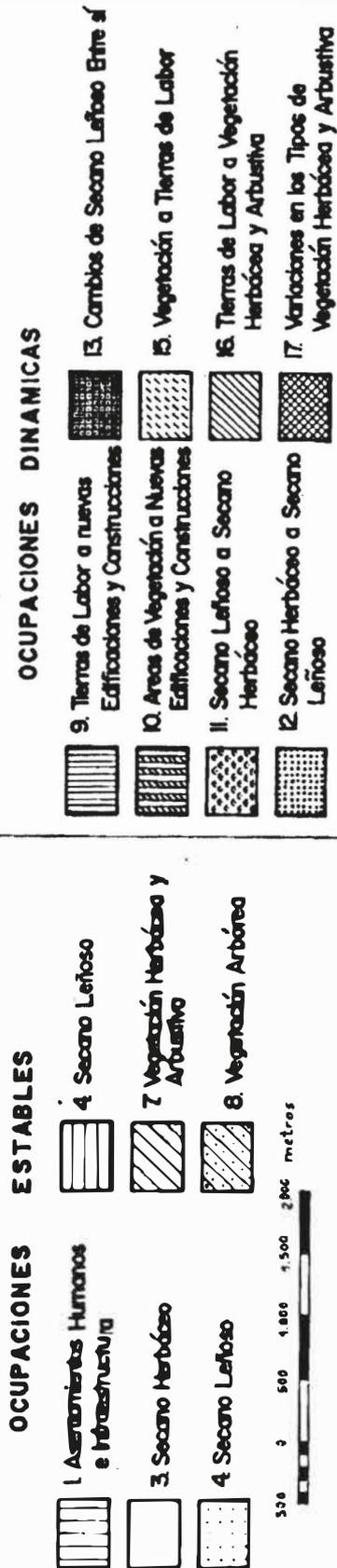
En el mapa original se utilizaron dos variables visuales: el color y el valor. La primera simboliza los concretos tipos de ocupación estable o dinámica, según los casos. Pero, a su vez, el color posee dos valores distintos en función de su saturación o intensidad, lo que implica el uso de otra variable: el valor.

De otra forma, el color y el valor, conjuntamente, permiten mostrar un contraste visual adecuado que haga resaltar más las tareas de cambio (las menos extensas en el área de Mondéjar) superpuestas sobre un fondo de colores poco saturados.

Por otra parte, habrá de respetarse lo más posible la asignación de colores empleada en los mapas analíticos. De tal manera que las ocupaciones estables del mapa dinámico se correspondan, de forma aproximada, con las categorías de los mapas analíticos. Y, en el caso de las ocupaciones dinámi-



MAPA 3 (DINAMICO)
EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SUELO
(1956-1985)
- MONDEJAR -



MAPA 3 (dinámico).—Evolución de la ocupación del suelo (1956-1985)

cas, la elección del color se efectuará primando la ocupación actual, frente a la originaria, es decir, superponiendo lo actual sobre lo pasado.

Conclusiones

A la vista de los tres mapas presentados y del proceso de construcción de la leyenda del mapa dinámico, pueden hacerse unas consideraciones finales de carácter geográfico metodológico.

En efecto, la primera valoración geográfica que cabe hacer es que en las últimas tres décadas el municipio de Mondéjar ha experimentado unas transformaciones paisajísticas acusadas en cuanto a la orientación de los cultivos agrícolas: aumento considerable de los cultivos leñosos (viñedo, principalmente). De esta manera, ha aparecido lo que López Alonso, A. (1988) ha denominado la *Comarca Vitícola de Mondéjar* y que ha identificado con los municipios de Mondéjar, Almoguera y las aportaciones de uva de otros próximos como Yebra y Zorita de los Canes.

Esta permuta se ha producido en un marco espacial bien concreto: la plataforma estructural del páramo alcarreño y, más específicamente, en el Páramo de Mondéjar. Al respecto, Jimeno, L. y González, R. (1987) han calificado este área como una de las once unidades agroedáficas de mayor interés agrícola en la provincia de Guadalajara en cuanto a la fertilidad de los suelos, a la que han denominado *Unidad de Suelos sobre Sedimentos Detríticos Mio-Pliocenos y Cuaternarios*. La presencia generalizada de materiales detríticos de variado origen y la destrucción de otros preexistentes (calizas del páramo) han dado lugar a facies intermedias con materiales de neoformación sobre los que se desarrollarán los suelos agrícolas. En concreto, dominan suelos de tipo luvisol (crómico y cálcico crómico), apropiados para la viña.

Los demás cambios son, proporcionalmente, menos importantes y representativos. De entre ellos, destacan los cambios del secano leñoso entre sí (distintas combinaciones entre las categorías olivar, viñedo y asociación olivar-viñedo). Otros reseñables son: el aumento del núcleo urbano de Mondéjar, cierta regeneración de la vegetación natural y pequeños cambios del terrazgo agrícola.

En cuanto al proceso metodológico, debemos destacar el carácter lógico de la leyenda del mapa dinámico. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que

el seguimiento estricto de este proceso lógico puede llevarnos a una leyenda inapropiada, en función de los siguientes hechos:

— Por una parte, puede no ajustarse debidamente a los objetivos y propósitos pretendidos en la representación cartográfica. Así, no era apropiado mantener, por ejemplo, la categoría dinámica *Vegetación Arbórea a Dehesa*, porque las áreas implicadas eran pocas y muy pequeñas; no era representativa de los tipos de cambio en la ocupación del suelo ni especialmente relevante.

— Por otra parte, puede no ajustarse debidamente a las reglas esenciales del lenguaje cartográfico. Así, por ejemplo, no se puede mantener un número excesivo de categorías si queremos mantener una adecuada legibilidad. Igualmente, se puede perder el equilibrio o armonía que toda representación gráfica debe poseer.

A pesar de todo, es necesario que una leyenda posea una coherencia lógica; caso contrario, se perdería el valor científico del mapa.

El ensayo metodológico realizado ha servido para experimentar cada uno de estos extremos. Al mismo tiempo que intentábamos mantener, estrictamente, el carácter lógico de la leyenda, encontrábamos ciertas incongruencias que nos forzaron a alterar este orden en unos casos determinados (excepciones), si queríamos dar un sentido válido y eficaz al mapa, de acuerdo a los objetivos e hipótesis de partida.

Podemos apuntar, por último, una reflexión y una propuesta metodológica general:

— Creemos que los casos en que el proceso lógico ha quedado ligeramente alterado no entorpecen, necesariamente, el diálogo entre la realidad y lo representado idealmente, siempre y cuando no supongan más que simples excepciones a una regla general de racionalidad científica.

En este sentido, proponemos que una leyenda que pretenda ser científica deberá estar sometida, en primer lugar y de forma prioritaria, a un proceso de discernimiento lógico-deductivo o a un proceso inductivo riguroso, en su caso; en segundo lugar y de forma complementaria, podrán realizarse matizaciones o alteraciones a esos procesos, siempre que no adulteren el lenguaje lógico y se haga de acuerdo a unos criterios objetivos determinados previamente.

Para una adecuada valoración geográfica del mapa dinámico, se precisa tener en cuenta el período de tiempo transcurrido entre los dos momentos objeto de la comparación, los condicionamientos medioambientales que influyen en los tipos de ocupación diferenciados y las necesarias referencias al sistema agrario que animó y anima el espacio estudiado.

El mapa facilita la percepción de aquellos espacios sometidos a un cambio drástico y ofrece, también, la imagen de lo permanente en cuanto a los tipos de ocupación. Preguntar por los factores que se dieron cita sobre las áreas dinámicas y ahondar en el conocimiento del otro tipo de movilidad, la estructural, que, indudablemente, afectó a los dominios estables queda como labor para el investigador.

BIBLIOGRAFÍA

- ALGUACIL GARCÍA, P. (1985): «Esquema Metodológico para la Valoración del Cambio de Usos del Suelo (Sierra de Ayllón), en *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, n. 5, Madrid, pp. 144-165.
- BARRERE, P. y CASSOU-MOUNAT, M. (1972): *Le Document Géographique*, París, Masson et Cie., Editeurs, 221 pp.
- BORDIU BARRERA, E. (1985): «Valoración de la Infrautilización en la Sierra de Ayllón y Aportación de un Modelo Alternativo en *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, n. 5, Madrid, pp. 168-187.
- BRUNET, P. et al. (1984): *Carte des Mutations de l'Espace Rural Français, 1950-1980*. Caen, Service Technique de l'U.E.R. des Lettres de Limoges. Comisión de Géographie Rurale du Comité National de Géographie, Centre de Recherches sur la Vie Rurale de l'Université de Caen y Centre National de la Recherche Scientifique, 131 pp. y 1 mapa en color a escala 1:1.000.000.
- BUNGE, W. (1962): *Theoretical Geography*, Lund, C.W.K. Gleerup, Publishers, The Royal University of Lund, Sweden, Department of Geography, 290 pp.
- CABO ALONSO, A. (1983): «Transformaciones en el Mundo Rural Español durante el Último Cuarto de Siglo» en *Coloquio Hispano-Francés sobre Espacios Rurales*, tomo I, Madrid, Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios, pp. 31-44.
- CLAVAL, P. y WIEBER, J. C. (1969): *La Cartographie Thématique comme Méthode de Recherche*, París, Annales Littéraires de l'Université de Besançon, 2 vols., I, 188 pp., y II (Documents), 125 pp.
- CHUVIECO SALINERO, E. (1985): *Aplicaciones del Tratamiento Digital de Imágenes Landsat a la Cartografía de Ocupación del Suelo*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, tesis doctoral, inédita, 488 pp.
- DÍAZ MUÑOZ, M. A. (1980): *Evolución de los Usos del Suelo en un Área Marginal: Un Sector de Somosierra*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Memoria de Licenciatura, inédita.
- (1984): «Criterios para el Análisis de Evolución de Usos del Suelo en Zona de Montaña: Aplicación a un Sector de Somosierra», *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, n. 4, Madrid, Ediciones de la Universidad Complutense, pp. 131-147.

- GARCÍA-ABAD ALONSO, J. J. (1990): *Cartografía Dinámica de la Ocupación del Suelo: Ensayo Metodológico en el Área de Mondéjar*, Alcalá de Henares, Universidad de Alcalá de Henares, Memoria de Licenciatura, inédita, 218 pp. y 4 mapas de ocupación del suelo, 3 a escala 1:50.000 y 1 a escala 1:100.000.
- HARVEY, D. (1983): *Teorías, Leyes y Modelos en Geografía*, Madrid, Alianza Editorial, 499 pp.
- JIMENO, L. y GONZÁLEZ, R. (1987): *La Fertilidad de los Suelos de Mayor Interés Agrícola de la Provincia de Guadalajara*, Madrid, Instituto de Edafología y Biología Vegetal del CSIC y Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 290 pp. y un mapa a escala 1:250.000.
- LÓPEZ ALONSO, A. (1988): «La Comarca Vitícola de Mondéjar» en *El espacio rural de Castilla-La Mancha*, tomo I, Ciudad Real, Diputación de Ciudad Real, II Reunión de Estudios Regionales de Castilla-La Mancha (1987), pp. 287-292.
- LÓPEZ VIZOSO, J. M. (1989): «La Observación de la tierra desde el espacio: El mapa de ocupación del suelo de la Comunidad Económica Europea», *Estudios Geográficos*, n. 196, Madrid, pp. 409-434.
- MARTÍNEZ VEGA, J. (1989a): *Aplicación de la Teledetección a la Cartografía del Medio Ambiente: Transformaciones en el Paisaje Agrario*, Madrid, Editorial de la Universidad Complutense, Colección Tesis Doctorales, 336 pp.
- (1989b): «Propuesta metodológica para la Presentación Cartográfica de los Tipos Dinámicos de Ocupación y Uso del Suelo», en *Estudios Geográficos*, n. 195, Madrid, pp. 409-434.
- NAREDO, J. M. (1977): *La evolución de la agricultura en España. Desarrollo capitalista y crisis de las formas de producción tradicionales*, Barcelona, Laia, 177 pp.
- RAMOS FERNÁNDEZ, A. et al. (1979): *Planificación física y ecología. Modelos y métodos*, Madrid, E.M.E.S.A., 216 pp.
- RIMBERT, S. (1968): *Leçons de Cartographie Thématique*, Paris, SEDES, 139 pp.
- SANCHO COMINS, J. (1981): «Cartografía de los Usos Agrarios del Suelo. Ensayo de Aplicación del Método de Perpillou a la Provincia de Castellón de la Plana», *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, vol. I, Madrid, pp. 169-181.
- SANCHO COMINS, J. et al. (1989): *Las comarcas agrarias de España: Aspectos estructurales y tipologías de la ocupación del suelo*. Alcalá de Henares, Servicio de Publ. de la Universidad de Alcalá de Henares, Departamento de Geografía, Revista de la Universidad de Alcalá, n. 1, 70 pp. y 25 mapas.
- SANCHO COMINS, J. y BOSQUE SENDRA, J. (1990): «La dinámica de la ocupación del suelo: Ensayo de evaluación automatizada», *Terceras jornadas técnicas para la automatización de la cartografía y sistemas de información geográfica*. Ponencias, Madrid, junio de 1990, Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía, pp. 214-215.
- SANCHO COMINS, J.; BOSQUE SENDRA, J.; MORENO SANZ, F. (1990): «Crisis and permanence of the Traditional Agrarian Systems in Mediterranean Regions: An Impact Assessment Exercise on Trijueque (Central Spain)», *Iaia '90*, Laussanne, *Proceedings of Paper in English or in French*. École Polytechnique Fédérale de Laussane, pp. 205-210.
- STEIMBERG, J. (1989): «Les Nouvelles Perspectives de la Cartographie Dynamique», *Cartes, Cartographes et Géographes. Actes du 114e Congrès National des Sociétés Savantes*, París, Ministère de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports. Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Section de Géographie, pp. 93-102.

RESUMEN.—*Una aproximación a la cartografía dinámica de la ocupación del suelo: ensayo en el área de Mondéjar (Guadalajara).* Se propone la aplicación de unos métodos cartográficos para la investigación del paisaje agrario en el Área de Mondéjar (Guadalajara). Para ello, se han considerado, por un lado, la ocupación del suelo como una de sus manifestaciones más inmediatas y, por otro, las transformaciones ocurridas entre 1956 y 1985. Seguimos, así, un postulado metodológico que utiliza la Cartografía Temática como método de investigación.

Tres han sido los mapas realizados: los dos primeros son analíticos y representan la situación de la ocupación del suelo en dos momentos diferentes; el tercero es un mapa dinámico, elaborado a partir de los dos anteriores, que representa los cambios acaecidos en la ocupación del suelo entre esos dos momentos. La Cartografía Dinámica expresará, por tanto, la evolución en el tiempo de cualquier temática espacial.

En su elaboración, se ha puesto especial cuidado en lograr un adecuado lenguaje cartográfico a partir de una construcción lógica de la leyenda y de un uso racional de las variables visuales: color y valor.

PALABRAS CLAVE.—Metodología Cartográfica. Cartografía Dinámica. Ocupación del Suelo. Paisaje Agrario.

ABSTRACT.—*An Approach to the dynamic mapping of the land cover: essay on the Modejar Area (Guadalajara).* Enclosed is a proposal for the application of various cartographic methods for the research of the agrarian landscape on the Mondejar Area (Guadalajara). For this purpose, two aspects have been taken into consideration, on one hand, the land cover in its immediate appearance and, on the other, the changes that have occurred between 1956 and 1985. Thus, we are following a methodological postulate that utilizes the Thematic Mapping as a method of research.

Three maps have been designed. The first two are analytical and represent the characteristics of the land cover in two different moments. The third one is a dynamic map, developed from the first two maps that represents the changes which have occurred in the land cover between those moments. The Dynamic Mapping will express the evolution of the spatial subjects.

In its design, special care has been given to achieving an adequate cartographic language, with a logical use of the legend and the visual variables: color and value.

KEY WORDS.—Cartographic methodology. Dynamic Mapping. Land Cover. Agrarian Landscape.

RÉSUMÉ.—*Un approche a la cartographie dynamique de l'occupation du sol: essai dans l'aire de Mondejar (Guadalajara).* On propose l'application de méthodes cartographiques pour la recherche du paysage agraire dans l'Aire de Mondéjar (Guadalajara). Pour cela, on a considéré, d'une part, l'occupation du sol comme une de ses manifestations les plus immédiates et, d'autre part, les transformations qui ont eu lieu entre 1956 et 1985. Nous continuons, ainsi, un postulat méthodologique qu'utilise la Cartographie Thématique comme méthode de recherche.

Trois cartes ont été réalisés: les deux premières sont analytiques et représentent la situation de l'occupation du sol à deux moments différents; la troisième est une carte dynamique, élaborée à partir des cartes précédents, qui représente les changements à l'occupation du sol entre ces deux moments. La Cartographie Dynamique exprimera, ainsi, l'évolution dans le temps de n'importe quel sujet lié à l'espace.

Dans son élaboration, on a mis un soin spécial pour réussir un langage cartographique approprié à partir d'une construction logique de la légende et d'une utilisation des variables visuelles: couleur et valeur.

Mots CLÉS.—Méthodologie Cartographique. Cartographie Dynamique. Occupation du Sol. Paysage Agraire.