

FELIPE FERNÁNDEZ GARCÍA
Departamento de Geografía. Universidad de Oviedo

*La representación gráfica de los paisajes rurales. Cuestiones de método**

RESUMEN

Se expone el método elaborado para acometer una representación gráfica de los paisajes agrarios y rurales, y de su dinámica reciente. Se acompaña de una referencia a los materiales y las técnicas empleados en el desarrollo del método y se presentan algunos resultados de la aplicación del mismo.

RÉSUMÉ

La représentation graphique des paysages ruraux. Questions de méthode.- On expose la méthode élaborée pour entreprendre la représentation graphique des paysages agraires et ruraux, ainsi que sa dynamique récente. On adjoint aussi une référence aux matériels et techniques employés dans le développement de la méthode et on montre quelques résultats de son application.

ABSTRACT

The graphic representation of rural landscapes. A matter of method.- We expose the method developed to undertake a graphic representation of agrarian and rural landscapes, and their dynamics. We attach a reference to materials and techniques employed in the method development and show some results of their application.

Palabras clave/Mots clé/Keywords

Paisaje rural, cartografía, fotografía aérea, Asturias.
Paysage rural, cartographie, photographie aérienne, Asturias.
Rural landscape, cartography, aerial photography, Asturias.

I. EL OBJETO. EL ANÁLISIS Y LA REPRESENTACIÓN DE LOS PAISAJES RURALES

Afrontar la tarea de analizar y representar gráficamente los paisajes rurales requería, en primer término, buscar un método o modelo en el que apoyarse o, de no haberlo, plantearse la opción de elaborar uno propio.

A tal efecto, se realizó una revisión, aunque fuera elemental, de la forma en que se acometió la realización de

tal tipo de representación, tanto en la producción cartográfica de distinta procedencia que estuviera a nuestro acceso, como, sobre todo, en la geografía española. Este repaso a la forma en que se ha abordado la representación de los paisajes agrarios en atlas nacionales y extranjeros no resolvió el problema, pues o no era el tema agrario rural el específico de la obra¹; o, siéndolo, no era la representación del paisaje el objeto²; o los paisajes agrarios

* Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto I+D con referencia SEJ2007-66099, *Dinámica reciente, estado actual y perspectivas de evolución del sector litoral asturiano*, ejecutado entre 2007 y 2010.

¹ J. Gómez Mendoza (dir.) (1999): *Los paisajes de Madrid: naturaleza y medio rural*. Alianza Editorial/Fundación Caja Madrid, Madrid, 303 pp.; R. Mata Olmo y C. Sanz Herranz (dirs.) (2003): *Atlas de los paisajes de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 683 pp.

² F. Molinero Hernando, R. Mayoral Moliné, J. M. García Bartolomé y G. García Fernández (2004): *Atlas de la España Rural*. MAPA, Madrid, 463 pp.

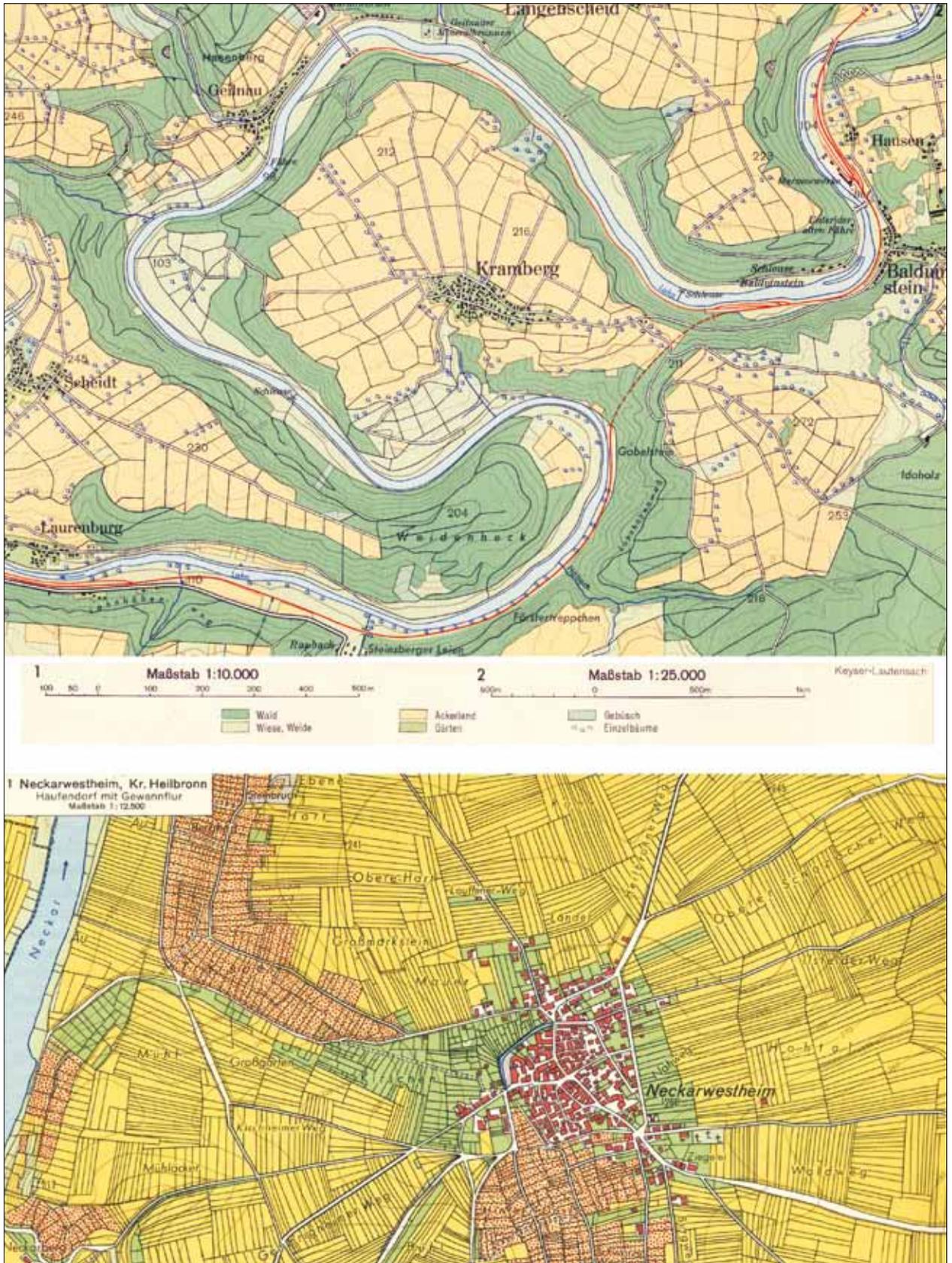


Fig. 1. Modelos de representación del paisaje agrario en el Atlas Zur Erdkunde, Keyserische Verlagsbuchhandlung, Manchen, 1958.

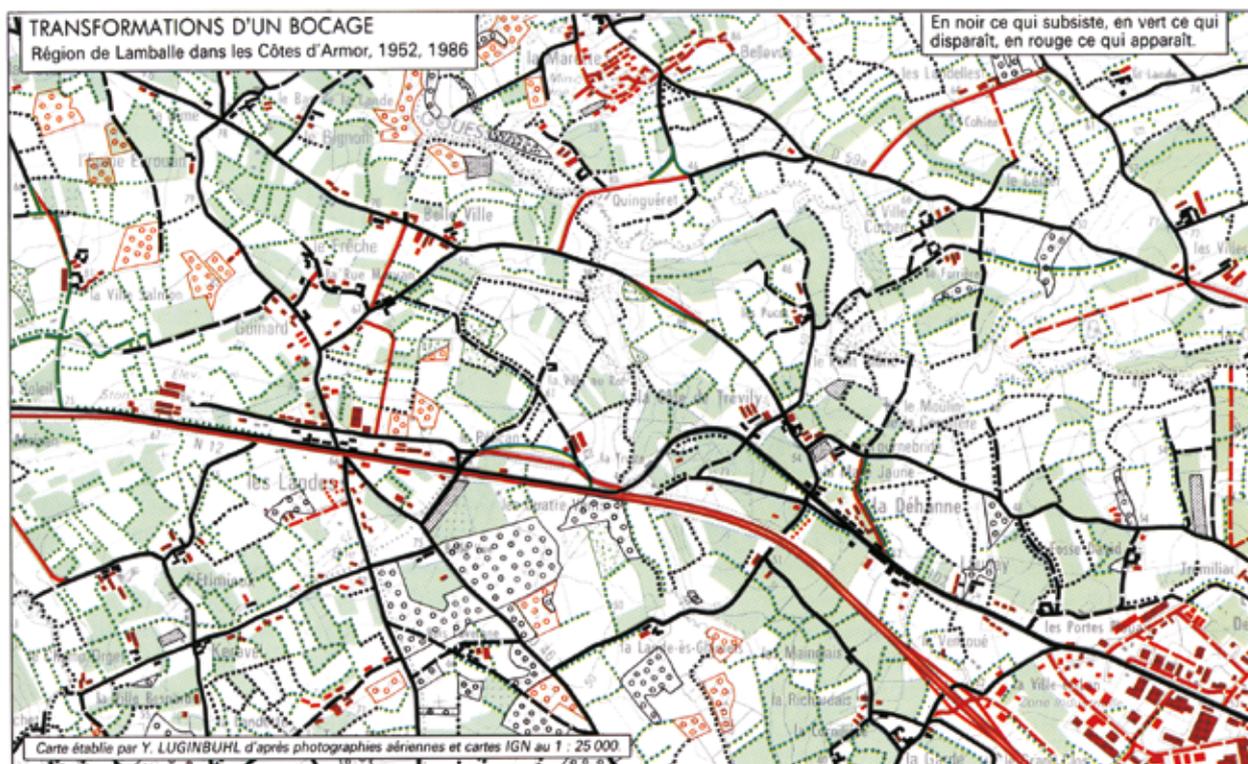


FIG. 2. Modelo de representación del paisaje agrario en P. Brunet (dir.) (1992): *Atlas des paysages ruraux de France*. J. P. de Monza, París.

constituían un capítulo, por lo general de reducidas dimensiones, en obras de ámbito nacional, regional o provincial³; o, finalmente, los paisajes agrarios, a pesar de lo que pudieran sugerir los títulos, se consideraban de una manera fragmentaria y con un acusado peso de las representaciones de carácter arqueológico o histórico⁴.

No obstante, este repaso sí que sirvió para obtener información sobre las posibilidades, en el terreno semiológico, de tratamiento gráfico de los paisajes agrarios (Figs. 1, 2, 3, y 4).

Otra de las tareas previas consistió en realizar una revisión del tratamiento de la representación de los paisajes agrarios y rurales en la producción geográfica española posterior a 1940, prestando especial atención a los traba-

jos publicados antes de 1980 (las monografías de carácter regional, la mayor parte de ellas de importante componente agraria, las específicas de geografía agraria y los artículos publicados en las revistas *Estudios Geográficos*, *Geographica* y *Cuadernos de Geografía*); al intento de síntesis que vino a representar la aparición de la obra *Los paisajes rurales*, publicada por la AGE en 1980, en la que se recogían las intervenciones en unas jornadas auspiciadas por la Fundación Juan March, celebradas en Madrid en 1978; a las aportaciones a los congresos del Grupo de Geografía Rural de la AGE, y, finalmente, a los trabajos de diverso género que de alguna manera pudieran tener relación con el paisaje dentro de la producción bibliográfica de las dos últimas décadas, no sólo geográfica, sino también de otras materias que han comenzado a interesarse por el análisis de los paisajes rurales y, ocasionalmente, por su representación, caso de la arqueología, la etnografía y la antropología cultural, alguna corriente de los estudios históricos, etc.

De manera complementaria a esta revisión, básicamente bibliográfica, se ha prestado especial atención a las experiencias basadas en la utilización de sistemas de información geográfica y en la disponibilidad de se-

³ *Imagen y paisaje*. Ministerio de Fomento, Madrid, 2002, 230 pp.; *Atlas Zur Erdkunde*. Keysersche Verlagsbuchhandlung, Múnich, 1958; *National Atlas of Hungary*. Budapest, 1989; *Atlas of Israel*. The Survey of Israel, Tel Aviv, 1985; *Gran Atlas de Navarra: Geográfico-Histórico*. Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona, 1986; *Cartografía temática de las tierras alicantinas*. Universidad de Alicante, 2000, 119 pp.

⁴ P. Brunet (dir.) (1992): *Atlas des paysages ruraux de France*. J. P. de Monza, París, 200 pp.; F. H. A. Aalen, K. Whelan y S. Matthew (eds.) (1997): *Atlas of the Irish Rural Landscape*. University Of Toronto Press, Toronto, 352 pp.



FIG. 3. Modelo de representación del paisaje agrario en K. Whelan y S. Matthew (eds.) (1997): *Atlas of the Irish Rural Landscape*. Univ. Of Toronto Press, Toronto (izquierda).

ries de fotografías aéreas y de ortofotos que cubren el mismo territorio de una forma periódica en intervalos de tiempo cortos, lo que permite ahondar en el estudio de los usos del suelo y, sobre todo, posibilita la incorporación la variable dinámica, esto es, considerar la evolución de los usos.

En los últimos años, R. Mata⁵, al tratar los paisajes agrarios españoles, además de llamar la atención sobre la oportunidad de incorporar al estudio de los paisajes la consideración de las formas y su dinámica, realiza una clasificación de aquéllos basada en la idea del agrosistema, clasificación que, a pesar de carecer de soporte gráfico, constituye un apoyo de gran valor para acometer un intento de representación de los paisajes agrarios españoles a pequeña escala, como paso previo a la representación a mediana y gran escala.

En un trabajo posterior, el mismo autor⁶ incidía en las convergencias que se perciben en los estudios sobre paisaje, en general, y sobre paisaje agrario en particular: la importancia que conceden a lo espacial, en tanto que es un reflejo de la forma en que se organizan los hechos físicos y humanos; que aspiran por lo general a una aproximación holista (global), no ocupándose sólo de una acumulación y catálogo de los atributos del paisaje, sino también del conocimiento de la organización paisajística; y, finalmente, que hay una tendencia generalizada a resaltar la importancia de las formas, sin que ello suponga subestimar los procesos, habida cuenta de que no hay paisaje sin espacio y sin historia, siendo la historia del paisaje la compleja y dialéctica articulación de la historia de sus distintos componentes y sistemas.

Sobre la base de estas consideraciones, este trabajo pretende aportar un método para incluir el estudio de los aspectos formales y su dinámica, junto con los usos del suelo y la suya, en el análisis de los paisajes agrarios y rurales; un método que, por tratarse precisamente de elementos formales, se apoya principalmente en el empleo de dos tipos de materiales en los que aquéllos tienen un gran protagonismo: la cartografía y la fotografía aérea.

Consideramos que el medio más adecuado para comprender esta realidad es aquel en el que se conjuga la visión naturalista y ecológica con la propia de las ciencias humanas; dos visiones que resultan complementarias, pues combinan la utilización de las fuentes documentales con la lectura directa del paisaje: cualquiera que sea la información que aporten los documentos, siempre es recomendable remitirse al original, al paisaje⁷.

La observación directa del terreno o el análisis del mismo a partir de materiales gráficos propicia que surjan interrogantes, que se planteen hipótesis; a partir de este punto, una parte del trabajo, el que se realiza leyendo las fuentes cartográficas, interpretando las fotografías aéreas, realizando trabajo de campo, encuestando a los lugareños, etc., permite solventar dudas, corroborar o desechar hipótesis, enriquecer la información disponible. Sin embargo, esta lectura del paisaje suscita por lo general una gran cantidad de interrogantes a los que no se puede encontrar respuesta sobre el terreno, por lo que se hace necesario recurrir a la consulta de las fuentes documentales.

Se puede partir, por tanto, de la consideración de que existen, dentro del complejo agrario, una serie de elementos o componentes que, además de ser materia de

⁵ R. Mata Olmo (2001): «Los paisajes agrarios», en A. Gil Olcina y J. Gómez Mendoza (coords.): *Geografía de España*. Ariel, Barcelona, pp. 299-327.

⁶ R. Mata Olmo (2002): «Paisajes y sistemas agrarios de España», en *Agricultura y sociedad en el cambio de siglo*, pp. 3-62.

⁷ B. Lizet y F. de Ravignan (1987): *Comprendre un paysage. Guide pratique de recherche*. Institut Nationale de la Recherche Agronomique, París, 147 pp.

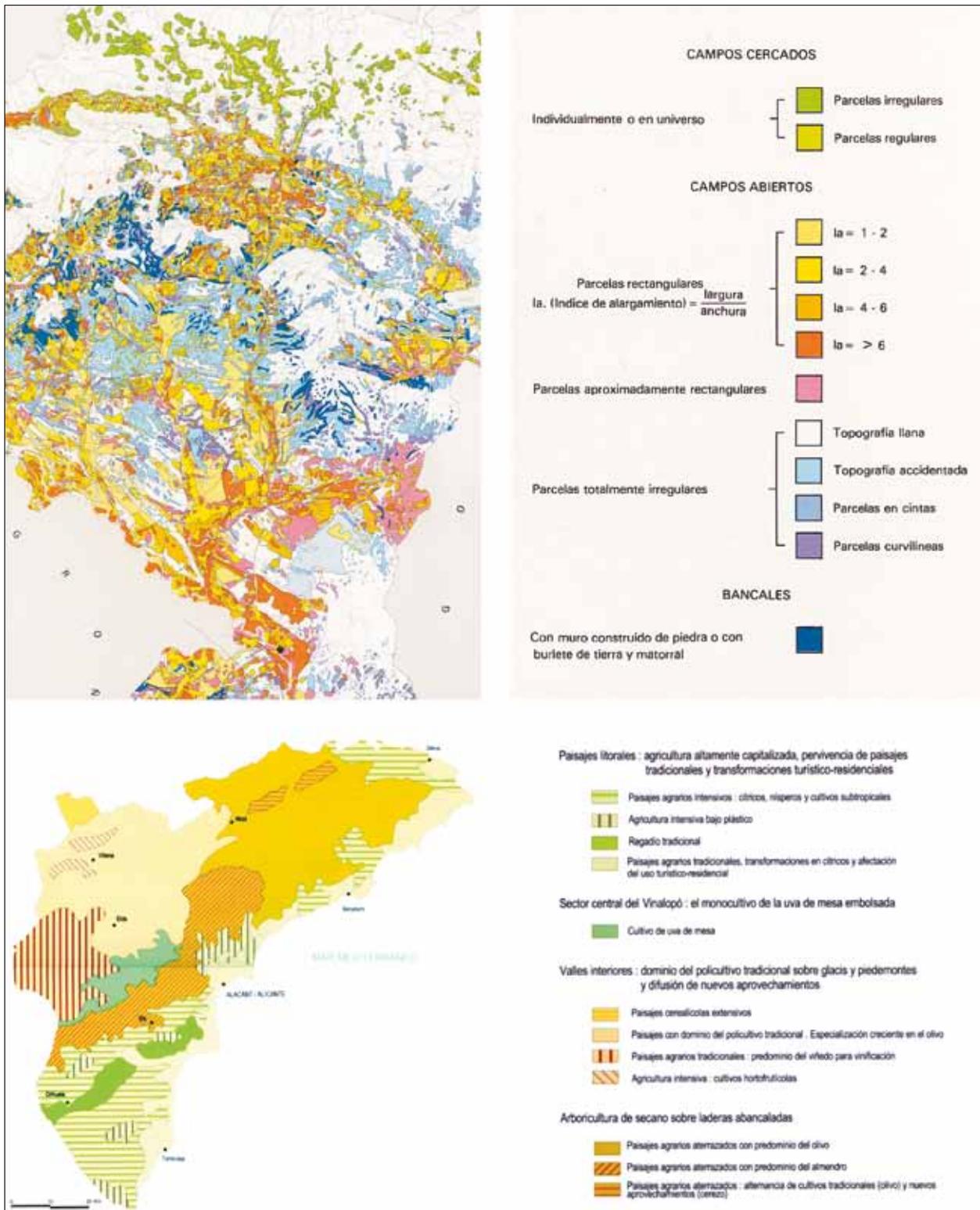


FIG. 4. La representación del paisaje agrario en el *Gran Atlas de Navarra: Geográfico - Histórico*. Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona, 1986 (arriba); y la representación de los agrosistemas en A. Gil Olcina (dir.) (2000): *Cartografía temática de las tierras alicantinas*. Universidad De Alicante, Alicante (abajo).

análisis, son susceptibles de ser representados cartográficamente; se trata, en definitiva, de los considerados, en los términos de la geografía agraria clásica, como «elementos visibles» y que, básicamente, son los usos del suelo, las formas (poblamiento y parcelario) y la dinámica de ambos.

Junto a estos componentes básicos, y en un segundo término, harían acto de presencia los elementos que contribuyen a explicar la naturaleza de los elementos visibles, con o sin posibilidad de representación gráfica. Por un lado estarían los factores naturales, caso de la topografía, el clima o los suelos; por otro, los factores históricos, tales como los sistemas de propiedad y de explotación o los tipos y sistemas de cultivo; finalmente, un conjunto de factores que, sin estar vinculados en ocasiones de manera exclusiva al mundo agrario, han tenido y tienen un papel determinante en la conformación y naturaleza de los paisajes, como es el caso de los sistemas y las infraestructuras de transportes, de los sistemas de mercado, de las infraestructuras de regadío (relacionadas con los sistemas de cultivo), de las innovaciones técnicas (relacionadas también con los sistemas de cultivo) o del desarrollo urbano e industrial, capaz de producir tanto efectos directos (ocupación física del espacio rural) como indirectos (cambios derivados de la demanda).

II. LAS ESCALAS DE ANÁLISIS Y DE REPRESENTACIÓN

Uno de los primeros interrogantes que surgen a la hora de plantear la representación de los paisajes rurales es el relacionado con la escala de trabajo, pues esta juega un papel fundamental a la hora de determinar qué es lo que se puede representar.

A pequeña escala, los usos del suelo concentran casi todo el protagonismo en lo que concierne a las posibilidades de representación gráfica de los paisajes rurales, pudiendo ser analizados y representados de forma estática o dinámica; sin embargo, difícilmente se pueden abordar a esta escala otros aspectos del paisaje, como los referidos a las formas.

A una escala media, los usos del suelo siguen siendo uno de los aspectos principales a tener en cuenta con vistas a la representación, pero en este caso no considerados ya como grandes manchas, relativas a los usos dominantes, sino tratados en detalle, tanto en lo que concierne a su distribución como a la relación entre los usos del suelo, tanto entre agrarios como entre agrarios y no agrarios; pero, además, es en este punto en el que se ponen

de manifiesto los elementos organizadores del territorio resultantes de la acción humana, como es el caso del poblamiento, entendido como red de asentamientos que organizan y articulan un territorio, de las infraestructuras de transporte que contribuyen a tal función canalizando los desplazamientos y flujos o de los sistemas de regadío que, caso de existir, organizan una parte del espacio productivo, por lo general el de uso más intensivo y, por tanto, el económicamente más importante, además de que, por su disposición, pueden ser en muchos casos reveladores de las trazas generales del parcelario.

Por otro lado, a esta escala, el análisis de la dinámica reciente puede poner de manifiesto la simplificación, de manera generalizada, de la gama de cultivos (de los usos en definitiva), consecuencia tanto de la especialización productiva como de los procesos de abandono y de invasión a los que se ha visto sometido parte del espacio rural.

Finalmente, a gran escala, la atención especial se centra en las formas, tanto en el poblamiento, entendido en esta ocasión como la disposición del caserío, la morfología de los edificios, sus usos, etc., como en los parcelarios, no sólo en lo que se refiere al tamaño y forma de las parcelas, a su distribución en el espacio y a la forma de agruparse en pagos u hojas, sino también a la consideración de los materiales de las cercas, reflejo, por un lado, de las características del medio natural, de las formas de utilización del espacio, colectivas o individuales, por otro, o, finalmente, del estadio de desarrollo técnico de las sociedades campesinas. La consideración de los usos del suelo como elemento de análisis y representación no desaparece a esta escala, sino que cambia su naturaleza, en la medida en que es posible descender al detalle del parcelario de cultivos, del mismo modo que sigue presente y activo el papel que a escala local juegan la red de comunicaciones y las infraestructuras de regadío como elementos organizadores del paisaje agrario, o la incidencia de los factores naturales como factores que influyen en la configuración del paisaje.

III. EL ÁMBITO TEMPORAL

En lo que concierne al ámbito temporal, hay que partir de las limitaciones que imponen las fuentes con que se puede trabajar (práctica inexistencia de fuentes cartográficas y fotográficas utilizables con anterioridad a mediados del siglo xx).

No obstante, hay que tener en cuenta que los paisajes rurales españoles presentaban a mediados del siglo xx, salvo contadas excepciones, unos rasgos propios de lo

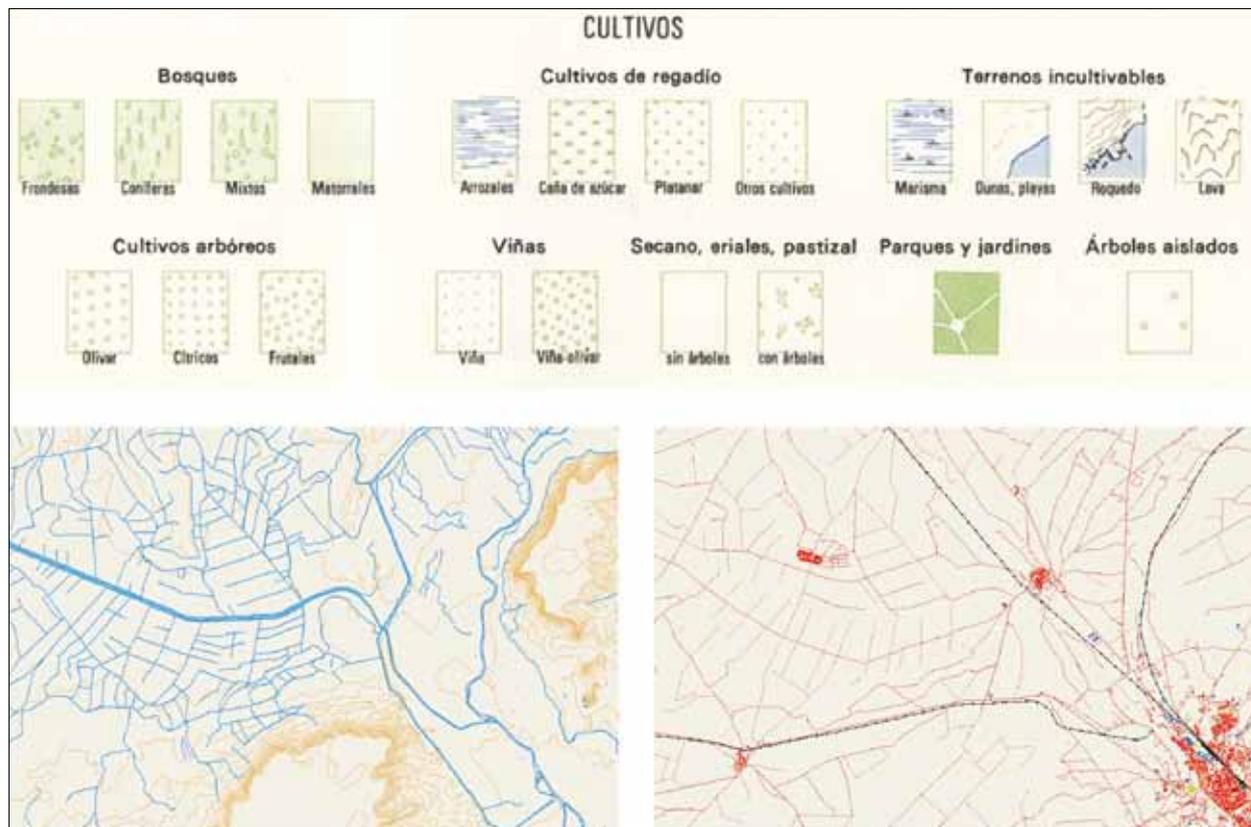


FIG. 5. Cartela del MTN 1:25.000 (arriba) y capas de información de la edición digital (abajo): hidrografía y topografía a la izquierda y vías de comunicación y espacios edificados a la derecha.

que solemos calificar como «modelo histórico» o «tradicional», rasgos que se pueden concretar en la pervivencia de unas formas heredadas del pasado y en la presencia en el terrazgo de unos cultivos que, cuando no se remontaban a un origen medieval, o incluso premedieval, se vinculaban a la incorporación de nuevos usos importados del continente americano.

Significa esto, como es bien sabido, que el grueso de los cambios en los paisajes rurales españoles se produjo en la segunda mitad de la pasada centuria y se vincularon al proceso modernizador del país, en términos generales, y del sector agrario, en particular. Cambios que, en unos casos, los que afectaron a las zonas más marginales, se manifestaron en distintas formas de abandono; en otros, correspondientes con las áreas de más intensa influencia urbana, se plasmaron en modificaciones en los usos del suelo que, de no significar el paso de agrario a urbano, supondrían cuando menos la transición de agrario a rural; y, en otros, finalmente, allí donde las actividades agroganaderas continuaron conservando su condición de principales, si no únicas, se concretaron en una modificación

de los usos del suelo (nuevos cultivos), de los sistemas de aprovechamiento (más intensivos, con utilización de infraestructuras al efecto, como regadío, granjas ganaderas, etc.) y de las formas, como consecuencia en este caso de un mecanismo de adaptación de los parcelarios a las nuevas condiciones de producción (mecanización, concentración parcelaria, regadío, etc.).

Unos cambios que han sido en un buen número de casos valorados desde el punto de vista de su incidencia económica o social, pero que no lo han sido en la misma medida en lo que concierne a sus implicaciones paisajísticas.

IV. LOS MATERIALES Y LAS TÉCNICAS

Una vez definidos los objetivos (realizar una representación de los paisajes rurales españoles a mediana y gran escala, considerando tanto su situación actual como su dinámica reciente) y establecidos los aspectos básicos en los que se debería centrar tal representación (los usos

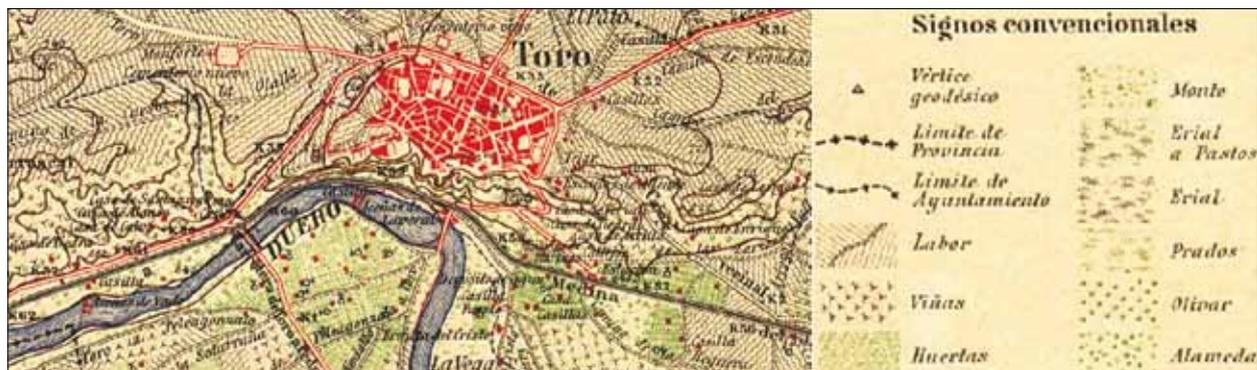


FIG. 6. Detalle de un fragmento de la primera edición (1926) de la hoja 370 (Toro) del MTN a escala 1:50.000, y reproducción de los signos convencionales utilizados en ella.

del suelo, el poblamiento, los parcelarios y las infraestructuras de transporte y de regadío), se hizo necesaria una valoración de los materiales existentes que pudieran permitir, previo tratamiento de los mismos, alcanzar los objetivos definidos, pero también se hizo necesario valorar las posibilidades de acceso a tales materiales. Tomando en consideración estos planteamientos de orden temporal y espacial, se diseñó un método que implicaba la selección de los materiales de trabajo más adecuados, la puesta a punto de las técnicas precisas para sacar el mayor partido posible de los materiales, lo que nos debería permitir disponer de unos primeros resultados, consistentes básicamente en productos elaborados, pero en bruto, a partir de los cuales se podría afrontar ya la edición de los resultados, es decir, la elaboración de cartografía de los paisajes a escala media y a gran escala.

En lo que concierne a los materiales, partimos del hecho de que en los años cincuenta se habían sentado las bases para poder disponer por primera vez de una cartografía catastral parcelaria de todo el territorio nacional, apoyada en buena parte en el empleo de la fotografía aérea (se disponía del primer vuelo con recubrimiento estereoscópico de todo el país), y, ya en los años sesenta, se completaba por fin la cartografía topográfica a escala 1:50.000 para el conjunto de España (1968).

Desde ese momento, materiales cartográficos y fotográficos no han dejado de aumentar y de mejorar su calidad: renovación de hojas del 1:50.000, ejecución de la cartografía topográfica a escala 1:25.000, elaboración del *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos* a escala 1:50.000, realización de nuevos vuelos fotográficos de todo el territorio por iniciativa del Instituto Geográfico Nacional o del Ejército del Aire (Centro Cartográfico y Fotográfico, CECAF), renovación del catastro, etc., hasta llegar a lo que ha caracterizado la producción de los años más recientes:

la elaboración de cartografía digital a pequeña, media y gran escala, con posibilidad de actualización de la misma en cortos periodos de tiempo, y la elaboración de ortofotografías a gran escala, lo que da una nueva dimensión a los estudios paisajísticos, al poder incorporar directamente esta información a los sistemas de información geográfica.

De lo anteriormente señalado se deduce que el periodo de grandes cambios en los paisajes rurales españoles se corresponde, justamente, con la fase de producción generalizada de cartografía y de fotografía aérea, tanto a escala nacional como regional; lo que nos hizo suponer que sería posible analizar a partir de las imágenes cómo era la situación de los paisajes en el momento inmediatamente anterior al inicio de las transformaciones contemporáneas, reconstruir, también con las imágenes, la situación que presentan en la actualidad y, en un buen número de casos, hacer un seguimiento de las fases de cambio.

Del análisis detallado de los materiales cartográficos disponibles pudimos extraer las siguientes conclusiones en lo que concierne a lo que podía aportar su utilización para el análisis y representación de los paisajes rurales.

Para uno de los objetivos que nos hemos propuesto en este trabajo, el análisis y representación de los paisajes rurales a una escala media, el *Mapa Topográfico Nacional* a escala 1:25.000 (Instituto Geográfico Nacional) resulta de gran utilidad⁸.

⁸ El mapa se elaboró hasta 1985 por el procedimiento de restitución fotogramétrica analógica, lo que implicaba una considerable lentitud de los trabajos, por lo que a partir de 1988 comenzaría a aplicarse la restitución numérica; en 1999 ya había 3.321 hojas impresas (80 %) y a finales de 2001 se completaba la cobertura del país (4.126 hojas). De manera paralela, desde 1995 se había comenzado la actualización de la información.

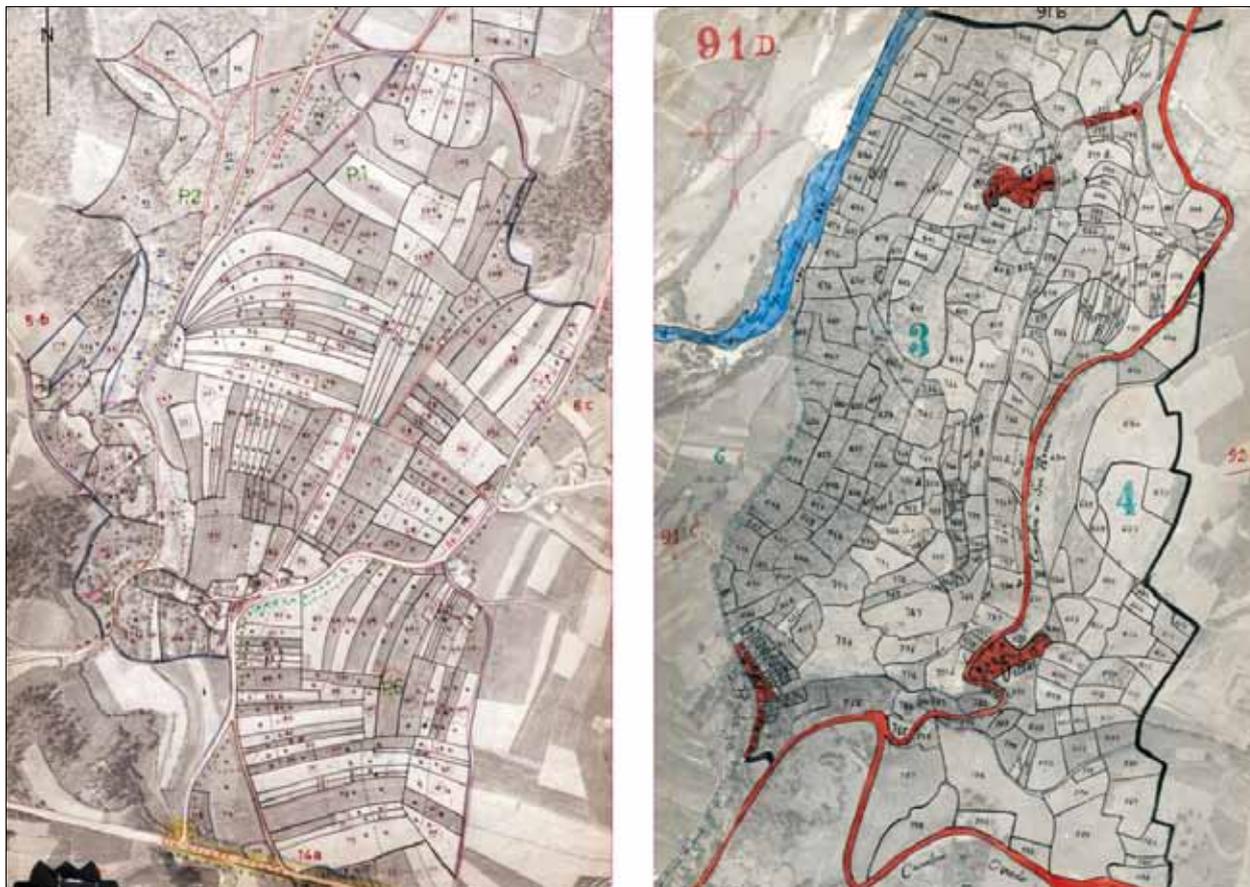


FIG. 7. Fragmentos del Avance Catastral sobre fotografía aérea (1957), correspondientes al municipio de El Franco, en el litoral asturiano.

Una de las grandes ventajas que presenta la cartografía topográfica a escala 1:25.000 para los objetivos que nos planteamos en este trabajo radica en que es desde 1994 una serie cartográfica digital, lo que facilita su tratamiento en sistemas de información geográfica, y que se trata de una serie muy homogénea, en la que la representación de los usos del suelo es de una gran riqueza (Fig. 5), y en la que se ha realizado un tratamiento bastante cuidadoso de la toponimia.

Por lo que se refiere al MTN a escala 1:50.000, una de sus principales singularidades, que lo convierte además en un material útil para el estudio de los paisajes rurales, es que al ser concebido como un proyecto simultáneo de cartografía civil y militar, vinculado desde su origen al catastro, dispone, al menos en las primeras ediciones, de una información de gran interés, derivada de la obligación de determinar las masas de cultivos con una extensión superior a 10 ha, y de la realización para ello de una investigación muy minuciosa sobre los usos del

suelo (hortalizas, legumbres y otros cultivos hortícolas; cereales; árboles frutales; viñas; olivares; dehesas, sotos y prados; monte alto; monte bajo; baldío con aprovechamiento), señalándose dentro de cada uso lo que era de regadío permanente, de regadío temporal y de secano (Fig. 6)⁹. Además del mapa, resultan también de mucha utilidad, por la información de detalle que contienen, las planimetrías a escala 1:25.000 que sirvieron de base para la elaboración de las hojas.

El *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos* a escala 1:50.000¹⁰ es también de gran interés para el análisis de

⁹ El acceso a la serie completa del 1:50.000, así como a otra información cartográfica y fotográfica, se puede realizar a través de la siguiente dirección del Centro Nacional de Información Geográfica: <<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas>>.

¹⁰ En 1962 se iniciaba la ejecución del *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos* a escala 1:50.000, que se completaría a lo largo de la década de 1970; a finales de los noventa se inició la actualización del mapa, que se llevó a cabo mediante fotointerpretación de ortofotos digitales elaboradas a partir de un vuelo a escala

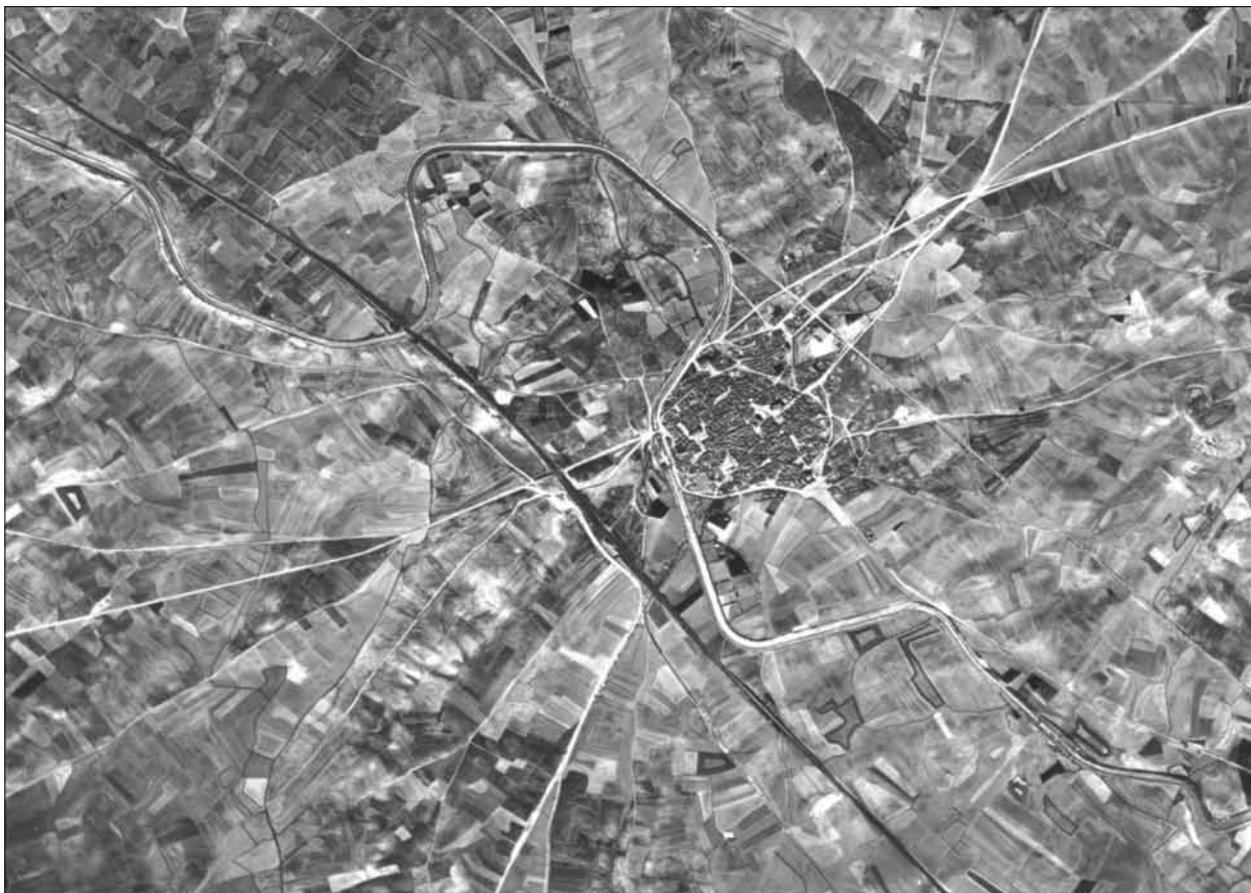


FIG. 8. Fragmento de un fotograma de vuelo de la serie A (1945) correspondiente a Tierra de Campos.

los paisajes rurales españoles y de su evolución reciente, tanto por cubrir la totalidad del territorio nacional como por contar ya para buena parte del país con la información referida a dos fechas, entre las cuales el campo español ha experimentado cambios muy profundos. Las limitaciones, en todo caso, vienen dadas principalmente por la escala, excesivamente pequeña para el tratamiento de algunos aspectos paisajísticos, y por el dominio absoluto de los usos del suelo en lo que concierne a la información, dejando en un segundo plano otros aspectos del paisaje¹¹.

1:40.000 realizado entre 1997 y 1998, completada con apoyo de imágenes Landsat, de la información del antiguo *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos* y del trabajo de campo. Información cartográfica del MCA, al igual que otra de carácter agrario, se puede obtener en la siguiente dirección: <<http://sig.marm.es/siga>>.

¹¹ El *Mapa Forestal* constituye una fuente cartográfica que en algunos aspectos puede resultar de utilidad para el análisis y representación de los paisajes rurales españoles, particularmente en lo que concierne al establecimiento

Sin duda alguna, la cartografía catastral debería ser uno de los pilares en los que apoyar el estudio de los paisajes agrarios, sobre todo desde un planteamiento que, como el que aquí realizamos, incide especialmente en la consideración del poblamiento y del parcelario, aspectos para los que la escala catastral es particularmente adecuada¹²; sin olvidar, además, la perspectiva temporal que ofrece esta fuente (Fig. 7), ya que a finales de los años cincuenta se habían concluido los trabajos de levantamiento catastral, siendo la documentación disponible de tres tipos: los croquis del Avance Catastral (1.240 muni-

de matices en lo referido a los usos forestales. A la primera versión en papel, realizada en el decenio 1986-1996, se añadiría una versión digital a partir de 1991, digitalizando la información de los mapas a escala 1:50.000 y transfiriendo los datos de los trabajos de campo a una base de datos alfanumérica.

¹² La información gráfica parcelaria se puede consultar en la siguiente dirección de la Sede Electrónica del Catastro: <www.sedecatastro.gob.es>, del mismo modo que se puede acceder a la misma desde la página web del catastro: <<http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?>>.



FIG. 9. Fragmento de un fotograma de vuelo de la serie B (1957) correspondiente al litoral occidental asturiano.

cipios y 8,3 millones de ha); los avances sobre fotografía aérea realizados por el Ministerio de Hacienda (9.600 municipios y 23,5 millones de ha) y el catastro parcelario del Instituto Geográfico y Catastral (3.000 municipios y 17 millones de ha).

En los últimos años ha sido prácticamente generalizada la tendencia a generar cartografía digital por parte de los organismos encargados tradicionalmente de la elaboración de la cartografía oficial; así ha ocurrido con la cartografía topográfica, con la geológica, con la forestal, con la de usos del suelo o con la catastral. Pero, de manera paralela, se ha comenzado a generar información cartográfica nueva en soporte digital, que abarca desde la escala europea a la local, pasando por los diversos escalones intermedios.

A nivel europeo, merece la pena reseñar, para el objeto que nos ocupa, la decisión del Consejo de Ministros de la Unión Europea, en el año 1985, de poner en marcha el programa Corine (*Coordination of Information of the Environment*), que constituye una valiosa herramienta

para el análisis y representación de los paisajes agrarios españoles a pequeña escala, así como para el estudio de su dinámica, tanto por comparación de los datos de las distintas fases del proyecto ya disponibles como por contraste con la información que, a escala nacional, se puede obtener de otras fuentes para las décadas centrales del siglo XX (caso de la generalización a escala nacional de la información del *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos*).

A una escala totalmente diferente se debe resaltar la innovación que representa la producción cartográfica a escala regional y local, una información que, por el nivel de detalle que propicia la escala (normalmente 1:5.000 y, en algún caso, 1:10.000), constituye un instrumento precioso para la consideración de las formas en el estudio y representación de los paisajes rurales¹³.

Por lo que se refiere a los materiales fotográficos, la fotografía cuenta con la particularidad de que nos muestra los paisajes tal y como son (o como eran), sin que exista un proceso previo de simplificación o interpretación, tal y como ocurre con la representación cartográfica. Las dificultades pueden derivar de la gran cantidad de información que aportan las fotografías, siendo en este sentido conveniente dominar las herramientas que nos permiten analizar el material fotográfico: las que facilitan la fotointerpretación.

El análisis de los fondos fotográficos nos permitió llegar, por su parte, a las siguientes conclusiones.

Algunos vuelos realizados por encargo de las Confederaciones Hidrográficas o el Instituto Geográfico Nacional, al igual que los ejecutados por la aviación militar como resultado de colaboraciones con el Ministerio de Hacienda encaminadas a realizar en algunas zonas el Avance Catastral por procedimientos fotográficos (serie H), son de un gran interés por la fecha en que se realizaron (años treinta, cuarenta y cincuenta) y por tratarse de fotografías a gran escala¹⁴.

Los vuelos realizados por el ejército americano, primeros con cobertura del conjunto de España (el de la serie A, realizado entre 1945 y 1946¹⁵; el de la serie B, obtenido entre 1956 y 1957 y considerado normalmente

¹³ Gran parte de esta información cartográfica digital, desde la escala europea a la local, es posible consultarla a través de los correspondientes servidores wms; un listado de los wms disponibles se puede consultar en <www.idee.es/CatalogoServicios/CatServ/directorio_servicios.html#Servicios_web_Nacionales>.

¹⁴ F. Fernández García (1998): «Las primeras aplicaciones civiles de la fotografía aérea en España. El Catastro y las Confederaciones Hidrográficas». *Ería. Revista de Geografía*, núm. 46, pp. 117-130.

¹⁵ F. Quirós Linares y F. Fernández García (1997): «El vuelo fotográfico de la serie A». *Ería. Revista de Geografía*, núm. 43 pp. 190-198.



FIG. 10. Dos fragmentos de paisajes agrarios (Sueca, izquierda, y Jumilla, derecha) extraídos del SIG oleícola.

como el «vuelo americano» por antonomasia, cuando no el único existente [Figs. 8 y 9], y, finalmente, el de la serie C, de mediados de los sesenta) constituyen unos materiales excepcionales para conocer las características de los paisajes agrarios españoles en las décadas centrales del siglo XX, no sólo porque abarcan todo el país, con posibilidad de visión tridimensional, sino porque corresponden justamente al momento inmediatamente anterior o al inicio de las grandes transformaciones que se producirían en el campo español como consecuencia del desarrollismo (urbanización, industrialización, éxodo rural, colonización, regadío, concentración parcelaria, etc.).

En el terreno de la producción nacional, el protagonismo correspondió sin duda a la Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos (CETFA), no sólo porque fue la que desarrolló su trabajo durante un periodo de tiempo más largo (desde 1927 hasta la década de 1990), sino por la magnitud de los fondos conservados, por la calidad de los materiales fotográficos y por acaparar en buena medida el protagonismo en lo que a ejecución de vuelos para las principales actuaciones territoriales se refiere (obras públicas, concentración parcelaria, colonización, planes de ordenación urbana, etc.).

Al igual que ha ocurrido con la cartografía, la tendencia más reciente en lo que a imágenes aéreas se refiere es la producción de materiales en soporte digital, lo que normalmente significa que están georreferenciados y proyectados y que, por tanto, se pueden incorporar sin dificultad a los sistemas de información geográfica. Por lo que se refiere a la producción para el conjunto del país de materiales en soporte digital, cabe destacar el conocido como SIG oleícola, creado para hacer un seguimiento de las superficies de olivar (ortofoto y datos catastrales

vectoriales), y, como continuación del mismo, el Sigpac, puesto en marcha por el MAPA (Dirección General del Fondo Español de Garantía Agraria, FEGA) (Figs. 10 y 11).

En cuanto a las imágenes digitales generadas por parte de las comunidades autónomas, como en el caso de la cartografía, son de gran utilidad para el análisis y representación de los paisajes agrarios por el nivel de detalle que propicia la escala (normalmente 1:5.000 y, en algún caso, 1:10.000)¹⁶.

Por lo que se refiere a las técnicas, las apropiadas para la realización de la investigación que aquí se presenta eran las propias de la fotointerpretación, de la elaboración de cartografía, en ambos casos en su vertiente tradicional y en la más novedosa de aplicación de técnicas informáticas, y, finalmente, en la medida en que los medios lo permitieran, el trabajo de campo.

A la luz de las posibilidades que se derivaban de los materiales disponibles y de las técnicas aplicables a los mismos, nos planteamos centrar la atención en el análisis de los paisajes rurales a mediana y pequeña escala, desarrollando el siguiente sistema de trabajo: recopilación y análisis de la cartografía y de las imágenes aéreas disponibles; selección de los materiales más adecuados para el fin que nos proponíamos; digitalización y georreferenciación cuando fuera preciso de la cartografía en papel (MTN 1:50.000, Catastro de Rústica...); escaneado, rectificación geométrica, georreferenciación y, si procediera,

¹⁶ A toda esta información fotográfica fácilmente accesible habría que añadir la correspondiente a los fondos que se encuentran depositados en fototecas regionales y locales, todavía no digitalizados, pero que junto con los que ya tienen esta característica constituyen un material de extraordinario valor con vistas al análisis de la dinámica reciente de los paisajes rurales.



FIG. 11. Vista general y detalle del valle del Pas (ortofotografía del Sigpac).

elaboración de mosaicos fotográficos a partir de los fotogramas aéreos en papel¹⁷; integración de toda esta información, junto con la cartografía digital y las ortoimágenes digitales, en un sistema de información geográfica¹⁸; elaboración de la cartografía de los paisajes rurales, tanto de los actuales como de los de mediados del siglo xx, así como, en los casos en que se estimase oportuno, de una cartografía de la dinámica de los paisajes, y, finalmente, construcción de vistas tridimensionales que ayudasen a la interpretación y lectura de los paisajes.

V. LOS RESULTADOS

El método de trabajo hasta aquí expuesto ha sido ensayado en dos niveles diferentes en lo tocante a la escala,

y en diversos ámbitos geográficos. Por un lado, se ha utilizado para realizar una representación a escala media de una selección de paisajes agrarios españoles, que cubren la práctica totalidad de los agrosistemas del país, y cuyos resultados constituyen uno de los capítulos del *Atlas Temático de España*¹⁹. Por otro lado, se han aprovechado parte de los materiales reunidos para la elaboración del atlas, así como los acopiados en trabajos de investigación referidos a Asturias²⁰, para aplicar el método a la representación de los paisajes a escalas media y grande, con consideración, además, de la dinámica reciente.

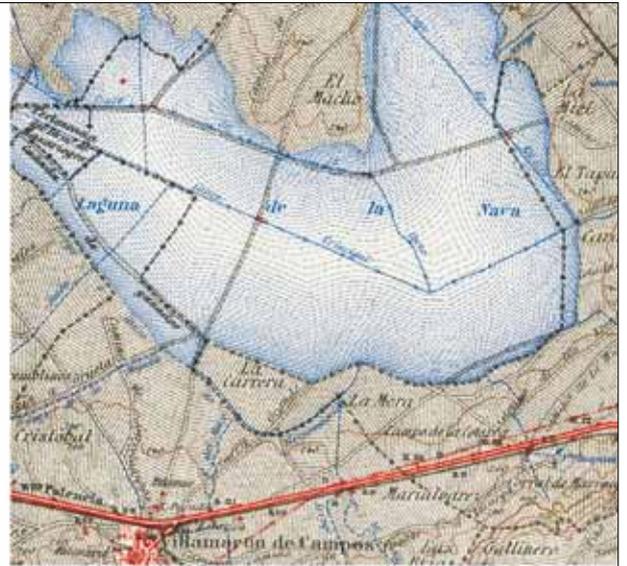
El resultado final de este proceso fue la elaboración, para el primero de los casos, de una serie homogénea de mapas de paisajes a escala media; pero, por ser probablemente a gran escala donde la representación de los paisajes rurales alcanza los mejores resultados, y en función del interés que reviste este tipo de representación, se presentan aquí parte de los resultados obtenidos en el trabajo a gran escala (Figs. 12, 13, 14 y 15).

¹⁷ La herramienta empleada para trabajar con las imágenes ha sido el programa Erdas, el cual nos ha permitido manipular el contenido de las imágenes (tono, contraste, color...), corregir las deformaciones inherentes a las imágenes (proyección cónica, curvatura de la tierra y relieve) mediante la ortorrectificación; proyectar y dotar de referencia geográfica a las imágenes (georreferenciación), construir mosaicos con fotografías y ortoimágenes, y toda la gama de operaciones a las que se puede someter a las imágenes digitales (recorte, remuestreo, etc.).

¹⁸ Los materiales fotográficos digitales o digitalizados fueron incorporados, junto con la cartografía digital, a un SIG (ArcGis 9), lo que nos permitía realizar operaciones de diverso género, como la manipulación de la cartografía digital extrayendo a partir de los archivos en bruto del 1:25.000 y del 1:5.000 capas de información independientes que respondían al modelo de análisis que habíamos concebido; la georreferenciación de la cartografía en papel y elaboración a partir de la misma de capas de información (usos del suelo a partir de los topográficos, litología a partir de los geológicos, etc.), o la construcción de vistas tridimensionales (ArcScene), correspondientes a diferentes fechas, elaborando los modelos de elevaciones a partir de los datos de cotas altitudinales y de curvas de nivel de la cartografía digital, y superponiendo después las imágenes fotográficas ya rectificadas y georreferenciadas.

¹⁹ F. Fernández García (2010): «Los paisajes agrarios», en *Atlas temático de España*. Vol. III, Ediciones Nobel, Oviedo, pp. 255-347.

²⁰ Se han utilizado fundamentalmente materiales del proyecto I+D con referencia SEJ2007-66099, *Dinámica reciente, estado actual y perspectivas de evolución del sector litoral asturiano*, ejecutado entre 2007 y 2010.



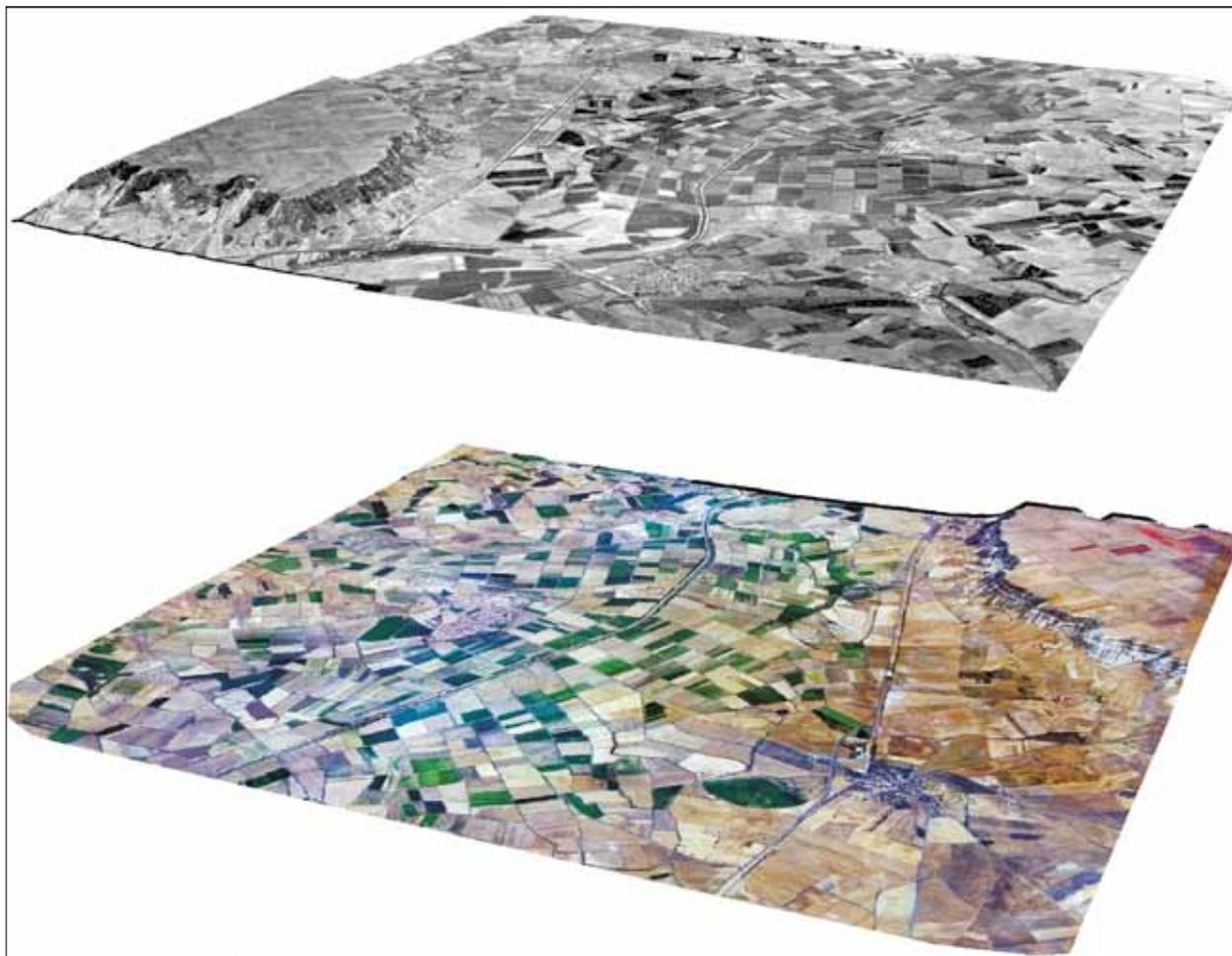


FIG. 12. Transformaciones en el paisaje agrario de Tierra de Campos: la laguna de La Nava. Localizada en la provincia de Palencia, a caballo entre los términos municipales de Becerril, Villumbrales, Grijota, Villamartín y Mazariegos, esta laguna constituía una pequeña depresión de carácter endorreico que en los meses de invierno y primavera era ocupada por una masa de agua poco profunda. Ocupaba, junto con otra más pequeña a la que se unía cuando las aguas alcanzaban su máximo nivel, una superficie inundada que rondaba las 3.500 ha.

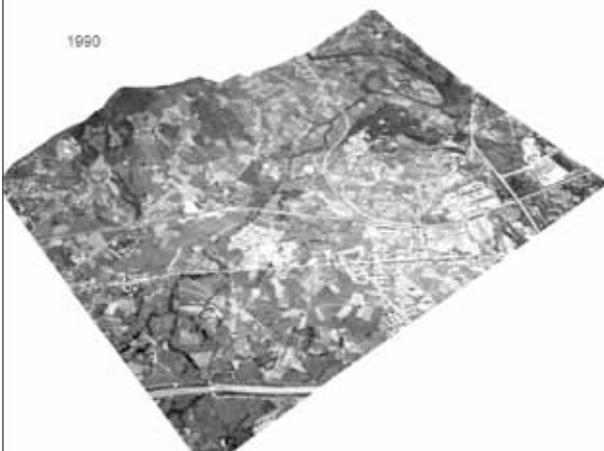
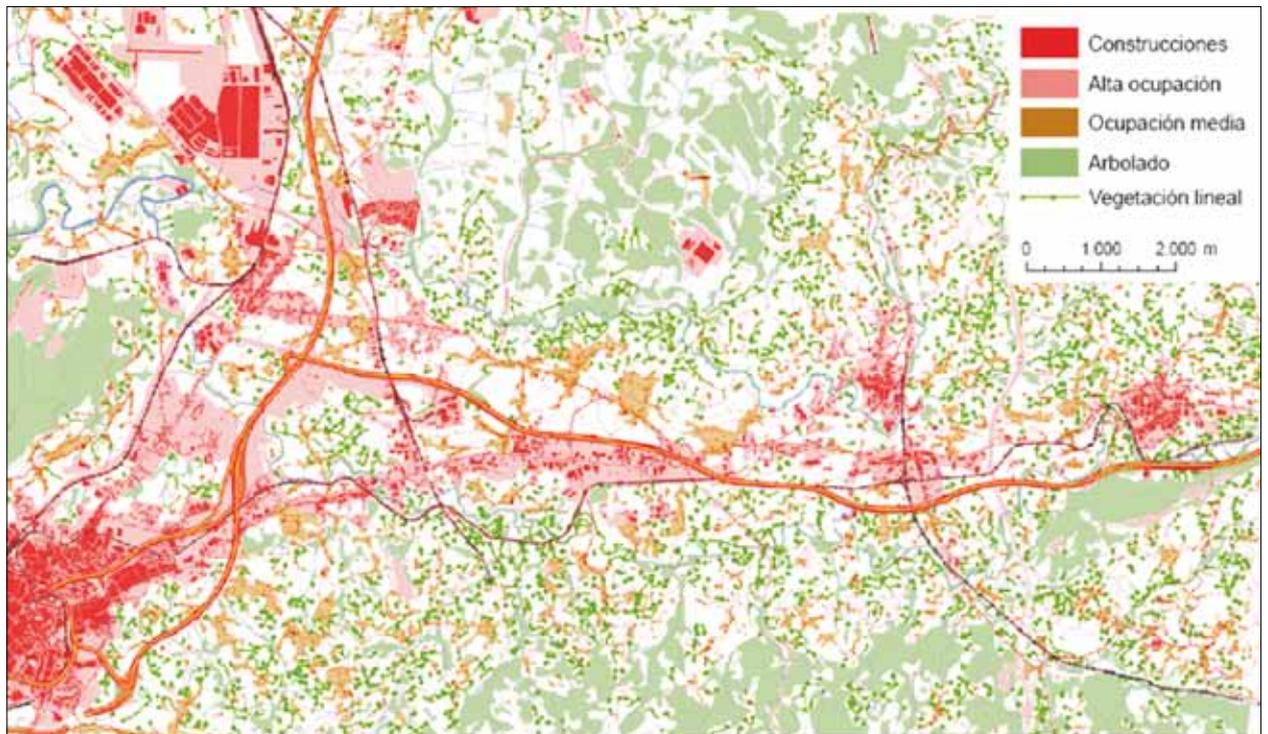
Aunque los proyectos de desecación y saneamiento de la laguna se remontan a siglos atrás, las obras no comenzarían hasta 1934, siendo interrumpidas durante la guerra civil y retomadas en 1939. Fue entonces el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Confederación Hidrográfica del Duero, el que se ocupó de las operaciones de desecación, construyendo la red de canales y acequias mediante la cual se conducirían las aguas de los ríos Valdeginete y Retortillo, y las de otros arroyos menores, hacia el río Carrión, evitando de este modo su estancamiento.

Saneada la laguna, fue el Instituto Nacional de Colonización el que se encargó de la organización de la puesta en cultivo de las tierras desecadas, incluyéndose en este proceso la construcción del poblado de colonización de Cascón de Nava, en el borde septentrional de la antigua laguna.

A pesar de haber sido afectada toda la zona inmediata a la antigua laguna por las operaciones de reforma del Plan Tierra de Campos, aún son claramente perceptibles en las imágenes más recientes los límites del antiguo espacio inundable, por el diferente tono y color de las tierras y por la adaptación del parcelario a los límites del área saneada.

En la página anterior, arriba, a la izquierda, fragmento de un fotograma del vuelo de la serie B (1957); a la derecha, ortofotografía elaborada a partir de seis fotogramas del vuelo interministerial de 1984.

Sobre estas líneas, dos vistas tridimensionales elaboradas mediante la superposición al MDE de la ortofoto de 1984 (arriba, vista desde el este) y de la ortofotografía de la Junta de Castilla y León del año 2003 (abajo, vista desde el noroeste).



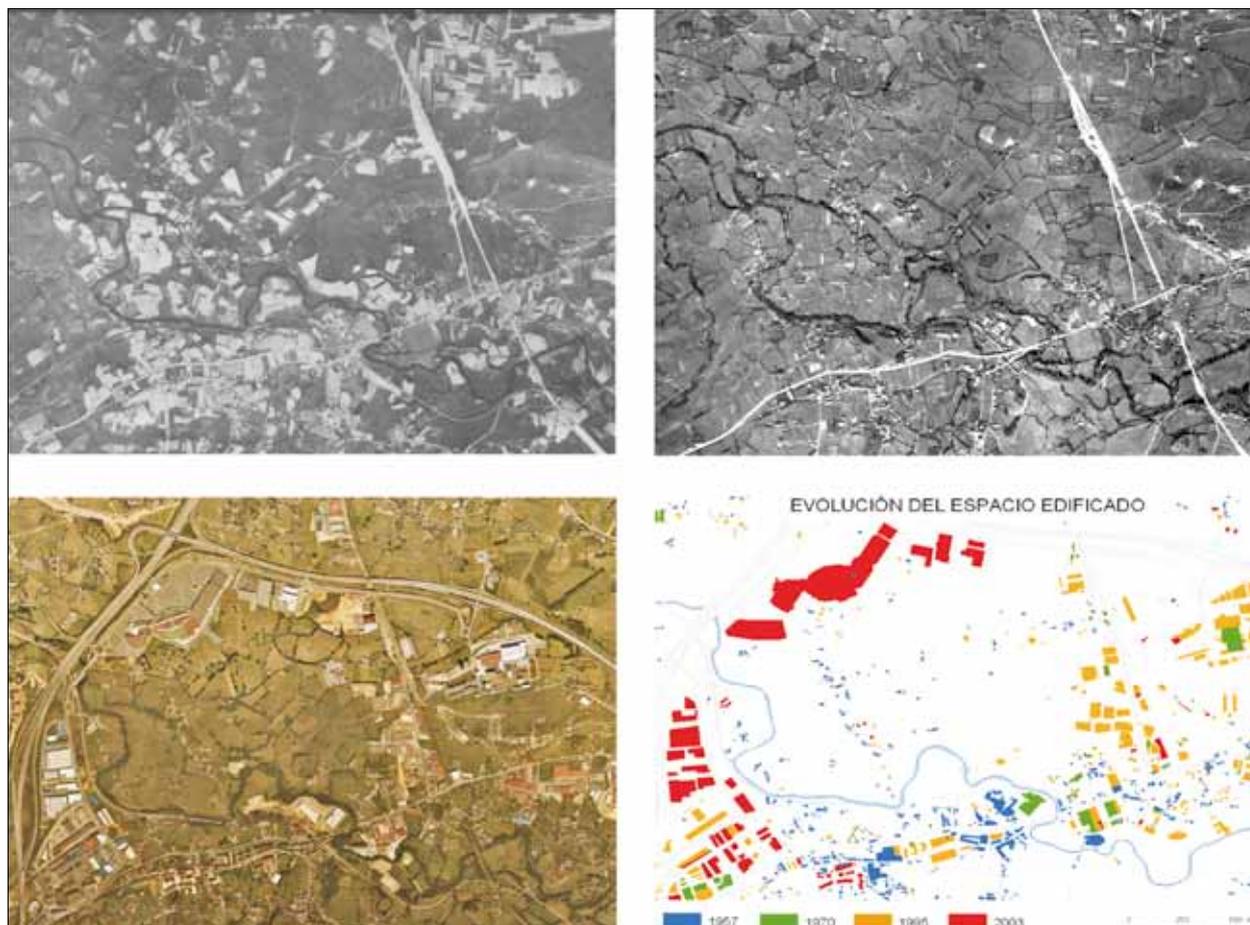
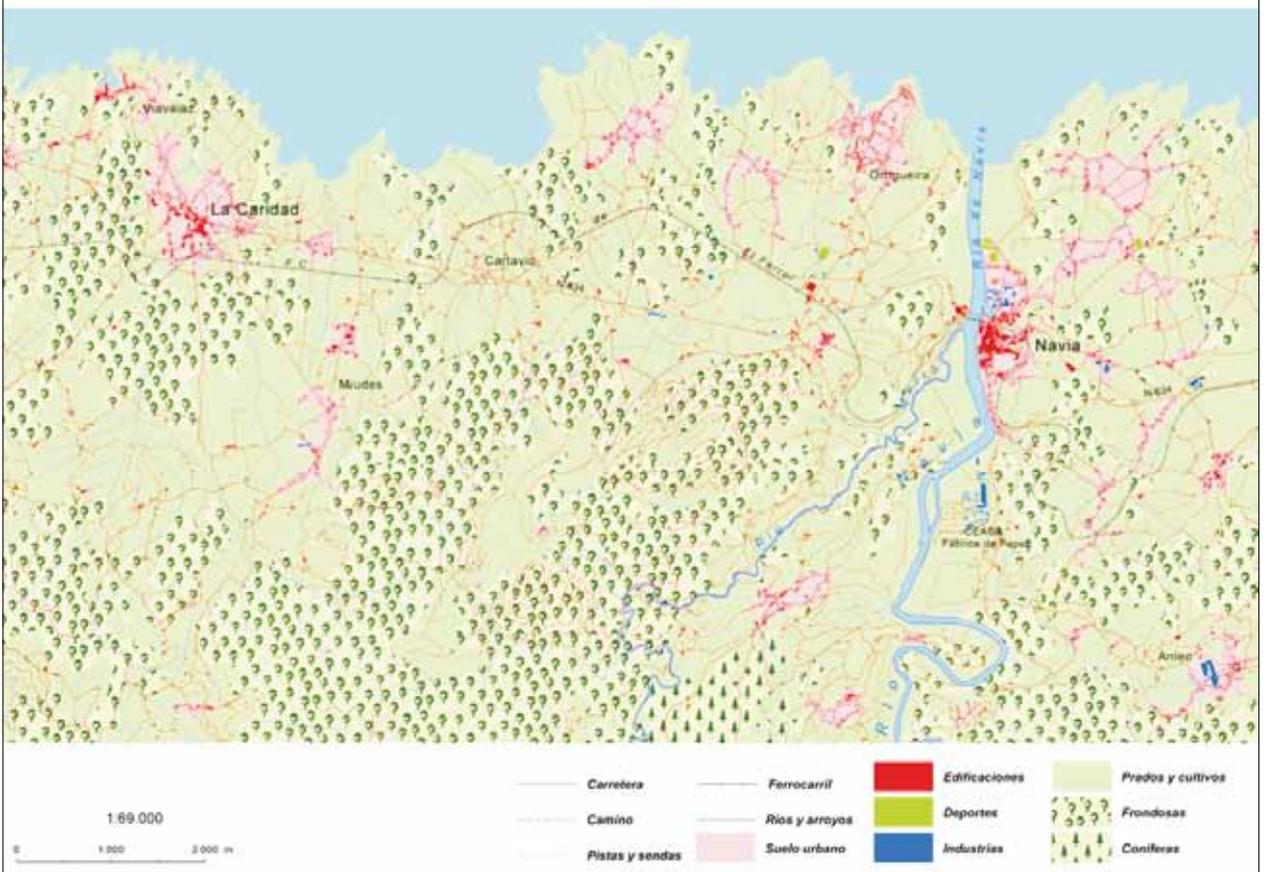


FIG. 13. Dinámica de un espacio rural periurbano: la cuenca del río Nora. El entorno del río Nora, en las inmediaciones de Oviedo, ha experimentado una intensa transformación en las últimas décadas, motivada básicamente por la implantación en la zona de nuevos usos y actividades (residencias, infraestructuras, industrias, equipamientos, etc.). Los efectos producidos han sido tanto directos sobre el propio cauce del río (canalización de un tramo como consecuencia de la construcción de una depuradora, desvío del cauce en otro tramo motivado por la apertura de un nuevo trazado de las vías de Feve), como sobre las riberas (eliminación o alteración de la vegetación, transformación de los viales...) o sobre los espacios inmediatos, incidiendo sobre el paisaje rural (presencia de nuevas construcciones, principalmente en forma de chalés; generación de áreas aisladas, marginales o abandonadas; etc.).

En los cuatro bloques 3D de la página anterior, elaborados con fotogramas de los vuelos de la serie B (1956), de la Diputación (1970), del Principado de Asturias (1990), y con la ortofoto del PNOA (2003), se puede observar la persistencia de retazos poco alterados de un paisaje rural tradicional de gran valor cultural (son ejemplos del modelo del paisaje de campos cerrados o *bocage* que caracterizó en Asturias y en el norte de España la parte del terrazgo destinada históricamente a la pradería), si bien este tramo del río es el que más ha artificializado.

Sobre estas líneas se puede observar la evolución del entorno del río Nora en las inmediaciones del Parque Principado (fotogramas de los mismos vuelos, 1956, 1970 y 2007) con dos ámbitos claramente diferenciados. De un lado, el localizado al sur y al oeste del río, donde la presencia de nuevas actividades y usos (residencias, industrias, infraestructuras) ha ocupado la totalidad del espacio rural hasta la misma ribera del río, perviviendo los rasgos tradicionales del paisaje tan solo en dos islotes aislados entre sendos meandros del Nora y las vías del tren. De otro, el situado al norte del río que, enmarcado entre el propio Nora por el sur, la autovía y las amplias superficies comerciales por el norte y el polígono industrial de Viella y el ramal del ferrocarril del mismo nombre por el este, constituye un ejemplo bastante bien conservado e interesante de paisaje rural tradicional.

Se conservan en este sector elementos aislados de la arquitectura tradicional y las trazas básicas de un poblamiento vinculado a funciones agrarias; un parcelario histórico de campos abiertos correspondiente a antiguas prácticas de cultivo (hoy convertido en praderías cerradas con sistemas modernos de alambre) y de campos cerrados con setos vivos relacionados en origen (y en la actualidad) con aprovechamientos de pasto; o los edificios de un molino y la mayor parte del trazado del largo caz que tomando las aguas en el Nora al este de Folgueras atravesaba el pueblo para volver al río en las inmediaciones del actual emplazamiento de IKEA.



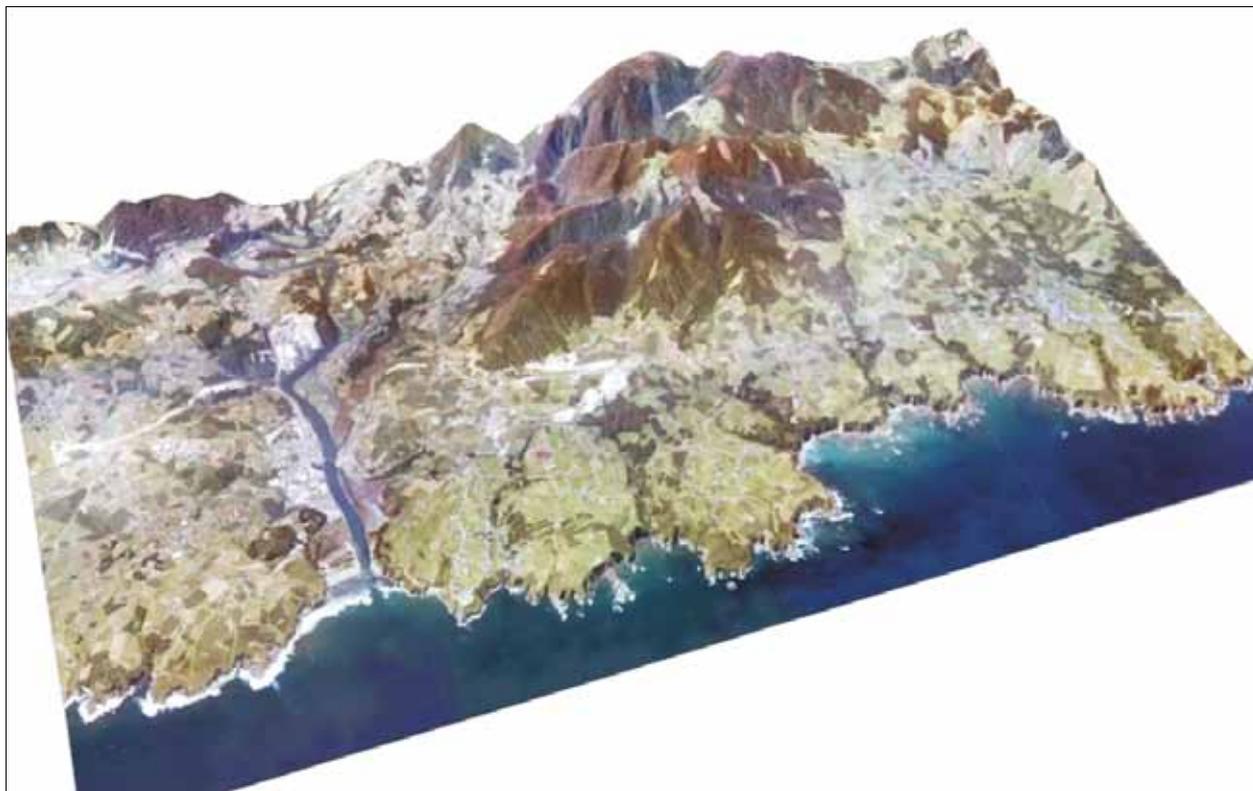


FIG 14. Los paisajes del litoral asturiano. El litoral en el entorno de la ría de Navia. Los paisajes agrarios del norte de la Península han sido el resultado de la práctica secular de una economía agroganadera basada en el aprovechamiento complementario terrazgo-monte, con un uso intensivo, principalmente agrario, en lo que al primero se refiere y un uso extensivo, básicamente ganadero, en el segundo. Se llegó así, a lo largo de siglos de actividad en los que se gestionó el medio natural de manera que se obtuviera el máximo rendimiento pero sin esquilmar los recursos, a configurar un paisaje agrario singular: una gran cantidad de pequeños términos, circunstancia impuesta por las características topográficas y por los intereses de las clases dominantes, dentro de los cuales se individualizaba el espacio para poblar, el terrazgo permanente (huertos, terrazgo cerealista, prados y sotos), las zonas cultivadas temporalmente a costa de roturaciones en el monte y el propio monte. Se caracterizaban, en lo que a componentes se refiere, por la presencia en cada uno de los términos agrarios de las áreas para poblar, de las zonas de cultivo (cereal básicamente), de los espacios de pradería y de los terrenos de monte (arbolado, matorral y pastos).

Ahora bien, las características de cada uno de estos elementos (su importancia superficial y, por tanto, económica) variaba en función de la localización de los términos en las partes bajas, medias o altas. Por otro lado, la dinámica en las décadas recientes de cada uno de estos componentes del paisaje ha sido sustancialmente diferente en virtud del grado de crisis o de transformación experimentado por las actividades agroganaderas y en función de la posición que pasaron a ocupar estos espacios en la lógica territorial derivada del proceso de urbanización (mayor o menor grado de influencia urbana).

Se llegó a la década de 1960 en una situación en la que, en una gran parte espacio rural (la media y alta montaña y buena parte del sector occidental de la España atlántica), seguía en funcionamiento un sistema de aprovechamiento integral del espacio en el que las prácticas ganaderas extensivas y colectivas, únicas capaces de rentabilizar el aprovechamiento de las grandes superficies de monte a través del logro de la rentabilidad por unidad de trabajo, constituían una pieza esencial.

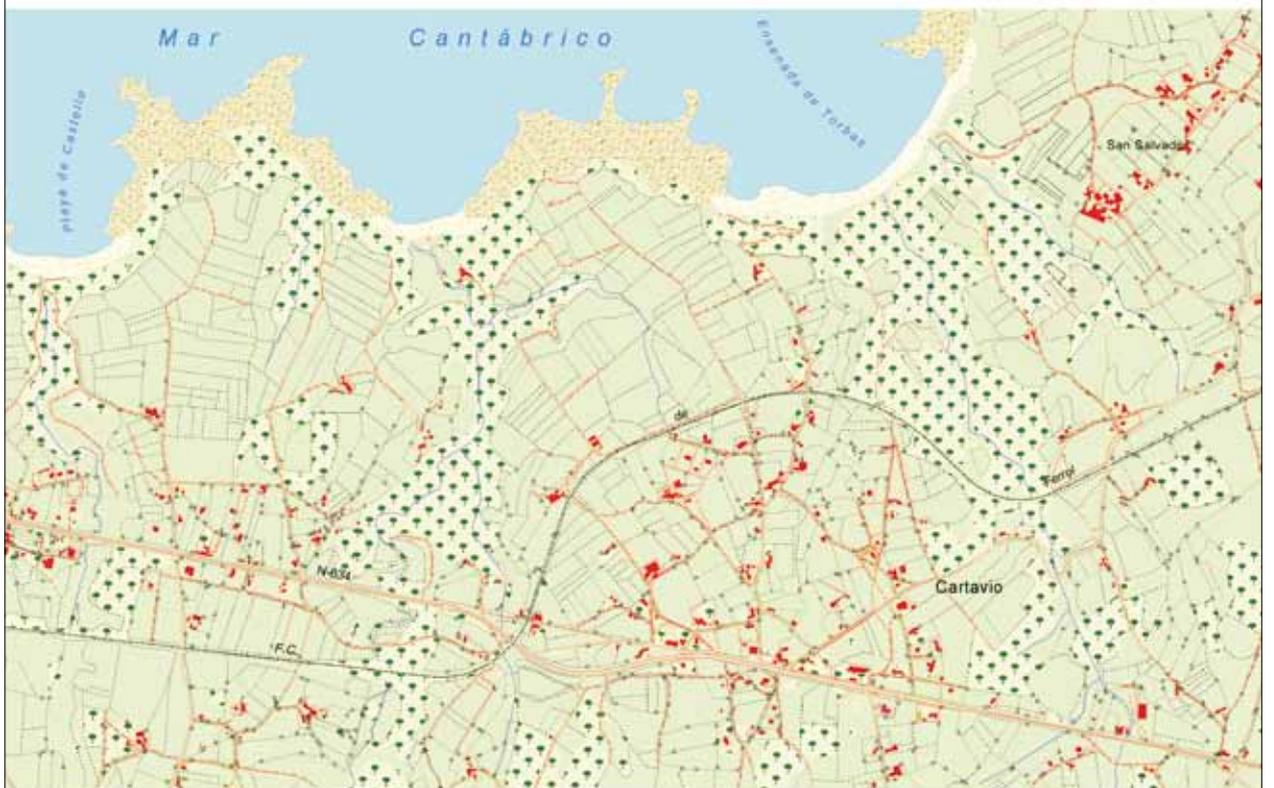
Sólo en las zonas costeras y en parte de la montaña oriental empezaban a percibirse cambios en la orientación económica de las explotaciones, que tendrían su rápido reflejo en el paisaje; cambios en los espacios cultivados y en la cabaña ganadera (especialización) que se acompañarían de una progresiva simplificación del modelo de aprovechamiento del espacio, liberándose además de este modo algunas zonas que pasarían a soportar otros usos (forestal).

En la superficie plana de la rasa, al amparo de unas condiciones edáficas y climáticas favorables, se concentró históricamente el proceso de ocupación agraria, hasta el punto de convertir en terrazgo la práctica totalidad de este sector; el territorio se ha articulado a partir de una densa red de comunicaciones que estructura una trama de asentamientos compuesta por una gran cantidad de pequeños núcleos, cada uno de ellos organizador de su respectivo término agrario, también de reducidas dimensiones.

Esta lógica sólo se altera con la aparición de las primeras sierras litorales, asiento tradicional de pastos y de arbolado autóctono y cubiertas en la actualidad, por lo general, por especies de repoblación.

A escala local el paisaje agrario se caracteriza por los siguientes rasgos:

Continúa en página 257 →



Carret. Nacional	Ferrocarril	Muro-tapia	Edificaciones	Prados y cultivos
Carretera local	Rios y arroyos	Cierre metálico	Edif. auxiliares	Matorral y acantilados
Camino	Selo vivo	Limite de parc.	Playas	Arbolado



El poblamiento, si exceptuamos el núcleo pesquero, tiene una disposición laxa (resultado de los procesos de roturación habidos desde el siglo XVIII), con una estructura de los núcleos de tipo disperso-intercalar.

El terrazgo de cultivo ocupa la mayor parte de los términos, al amparo de la benignidad del clima, la calidad de los suelos y lo favorable de la topografía; sólo las zonas de fuerte pendiente, coincidentes con los tajos producidos por los ríos en la rasa y por los acantilados del litoral, se apartan de esta tónica.

Prados y montes destacan por su ausencia, siendo solventada históricamente esta carencia mediante desplazamientos de corto radio a las montañas de las sierras litorales o mediante los movimientos trashumantes a los pastos de la divisoria.

En la página anterior, arriba, ortofotografía correspondiente al vuelo realizado por el Principado de Asturias en 1996 (escala del original 1:25.000), y, abajo, esquema de usos del suelo realizado a partir de la fotointerpretación de la imagen superior y de los datos obtenidos de la edición digital del MTN a escala 1:25.000, del IGN. Sobre estas líneas bloque 3D del mismo sector construido mediante superposición al MDE de la ortofoto de 1996.

En la página 20, arriba, fragmento de un sector del litoral correspondiente a la ortofoto del año 2003 (Principado de Asturias-PNOA, escala del original 1:5.000), y, abajo, esquema de usos del suelo realizado a partir de la fotointerpretación de la imagen superior y de los datos obtenidos de la edición digital del mapa topográfico a escala 1:5.000 del Principado de Asturias. Sobre estas líneas bloque 3D del mismo sector construido mediante superposición al MDE de la ortofoto de 2003.



FIG. 15. En el entorno rural de Viavélez (La Caridad) se ponen de manifiesto dos de los procesos de alteración del paisaje que han afectado a las proximidades de la costa: de un lado la modificación de la trama parcelaria, dentro del mantenimiento de las actividades ganaderas, con el fin de adaptar las explotaciones a unas condiciones que permitan un incremento de la productividad y de los rendimientos (concentración parcelaria); de otro la irrupción del turismo, en este caso de baja-media densidad y bajo la fórmula de residencia unifamiliar de promoción particular e individual, que se ha implantado sobre la trama parcelaria preexistente adoptando unos rasgos morfológicos muy singulares.



Recibido: 12 de enero de 2010
Aceptado: 15 de marzo de 2010

