

# Los campos de cultivo abandonados en las Montañas de Prades (Tarragona, España)<sup>1</sup>

YOLANDA PEREZ ALBERT<sup>2</sup>

Universidad R.V. de Tarragona - España

## RESUMEN

*Los cambios experimentados por la agricultura tradicional junto al éxodo rural de las últimas décadas supusieron la reducción del número de agricultores y la aparición de tierras abandonadas en el paisaje campesino. Una vez desaparecida la agricultura, el campo abandonado tiende a ser recolonizado por la vegetación natural, o a ser afectado por procesos erosivos. El objetivo de este trabajo es analizar las tierras abandonadas en las Montañas de Prades (Tarragona, España) implementando un Sistema de Información Geográfica (SIG). El área estudiada está compuesta por cinco municipios con una extensión total de 120,52 km<sup>2</sup>. Se intenta determinar la evolución del proceso y el estado presente del problema, cartografiando los campos abandonados en el período 1956-1983, determinando los factores físicos que han tenido mayor influencia en el proceso y estableciendo la tipología de los campos.*

## ABSTRACT

*In the last decades traditional agriculture has changed. The move of population from the country to the city has supposed the reduction in the number of farmers and the appearance of areas of abandoned land in the landscape. Once cultivation of crops has stopped, the abandoned fields tends to be recolonized by natural vegetation or to be affected by erosion processes. The aim of these work is analyze the abandoned land in the central part of the Mountains of Prades (Tarragona, Spain) implementing a Geographical Information System (GIS). The area studied consists of five municipalities with an extension of 120.52 km<sup>2</sup>. We tried to understand the pattern of development and the present state, mapping the abandoned fields in the period 1956-1983, determining the physical factors that have had the greatest influence on the process and establishing the fields typology.*

## INTRODUCCION

En las últimas décadas la agricultura tradicional española, especialmente la de los espacios montanos, ha sufrido intensas modificaciones debido a la confluencia de diferentes factores. En primer lugar se puede destacar el paso de una agricultura dedicada al autoconsumo a otra dirigida a la producción de excedentes para comercializarlos. Así, la agricultura deja de ser una forma de vida y se convierte en un negocio de modo que se marginan aquellos campos que no resultan rentables. Por otra parte, las áreas rurales pierden su tradicional aislamiento, penetran nuevas for-

mas de vida y nuevos valores importados de la ciudad. Se produce una idealización de lo urbano frente a una desvalorización de lo rural que se explica por las condiciones de vida del profesional dedicado a la agricultura: escasa remuneración económica, horarios irregulares, inexistencia de vacaciones, etc., además de la tradicional falta de servicios en el medio rural, infradotado si lo comparamos con el urbano. Al unísono, se asiste a un crecimiento acelerado de las actividades ligadas a la industria y al turismo que se traduce en una amplia oferta de puestos de trabajo en la ciudad. Ante esta situación se produce un importante trasvase de mano de obra del campo a las áreas urbanas, perdiendo la agricultura tradicional uno de sus pilares fundamentales: la mano de obra abundante. Como resultado asistimos al abandono progresivo de las tierras dedicadas a la agricultura y a la contracción del espacio agrario.

La reincorporación a la dinámica natural de extensas áreas que hasta ese momento eran cultivadas tiene importantes consecuencias ecológicas. La evolución de las tierras abandonadas puede tender hacia, por una parte, la instalación de pro-

<sup>1</sup> La presente contribución resume la tesis de doctorado *Implementación de un SIG para el estudio de los campos de cultivo abandonados en las Montañas de Prades (Tarragona, España)* de la autora.

<sup>2</sup> Doctora y profesora de Análisis Geográfico Regional, Universidad R.V. de Tarragona, España  
Unidad de Geografía. Plaza Imperial Tarraco, 1. 43005 Tarragona (España). FAX: 34-977.55.95.97 e-mail: ypa@fil.urv.es

cesos erosivos pudiendo llegar hasta el completo desmantelamiento del suelo creado por el agricultor. Pero, por otra parte, estas tierras pueden evolucionar hacia un espacio forestal a partir de la recolonización vegetal (V. Liou, 1991; P. Dério, 1991). En este caso los especialistas no logran ponerse de acuerdo en determinar si la reforestación natural es positiva o negativa. Todos convienen en que se favorece la biodiversidad dado que se rompe el monocultivo de la agricultura. Pero ¿es esta biodiversidad positiva?, ¿son las especies recolonizadoras las más idóneas? En realidad los procesos de recolonización están dominados por especies que se califican como comunes, con escaso valor ecológico y que, debido a sus características, incrementan el riesgo de propagación de incendios forestales. Otro aspecto negativo que podemos señalar es la progresiva uniformización del paisaje de montaña. Desaparece el paisaje típico de la zona rural mediterránea con sus cultivos tradicionales en campos aterrizados que constituyen un atractivo turístico importante y un patrimonio cultural a conservar (J. Baudry, R. G. H. Bunce, 1991; F. González Bernáldez, 1991; R. Fernández Ales, 1991; J. M. Soriano López y otros, 1994).

## EL AREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra en la Comunidad Autónoma de Cataluña y corresponde al núcleo central de las Montañas de Prades, situadas en el sector meridional de la Cordillera Prelitoral Catalana. Esta zona es especialmente interesante para realizar el trabajo, ya que el problema de las tierras de cultivo abandonadas puede llegar a ser conflictivo. Por un lado, las Montañas de Prades perdieron el 70% de sus efectivos de población en un período aproximado de 100 años (1887-1981) afectando esta reducción tan drástica a la principal actividad humana, la agricultura (J. Oliveras, 1983-1984). Además, hay que destacar que este territorio es un espacio protegido, fue declarado 'Espacio de Interés Natural' en la ley 12/1985 del 13 de junio de ese mismo año de la *Generalitat de Catalunya*, debido a sus cualidades ecológicas y socioculturales (*Pla d'Espais d'Interés Natural*, PEIN, 1992).

Las Montañas de Prades corresponden a un bloque de estructura tabular que aparece accidentado por numerosos pliegues y fallas, alineándose en sentido noreste a sudoeste. Las cotas de mayor altura aparecen al norte del macizo, donde el Tossal de la Baltassana con 1.201 m es el punto

culminante. Los materiales más abundantes corresponden a rocas sedimentarias de la cobertera mesozoica, calizas y areniscas del Triásico y Jurásico, que se disponen en estratos sobre el zócalo paleozoico compuesto por granitos y dioritas y pizarras del Carbonífero (Iglésies, 1930; Iglésies, 1974). El clima es mediterráneo de montaña media, caracterizado por contar con un verano de temperaturas suaves e invierno riguroso. Tal y como podemos comprobar en la siguiente figura (figura 1), el área reducida de estudio tiene forma de triángulo invertido y agrupa a cinco municipios: Prades, Capafonts, Mont-ral, La Febró y Vilaplana con un total de 120,52 km<sup>2</sup>.

## METODOLOGIA Y FUENTES

Se pueden sintetizar los objetivos planteados en el desarrollo de una metodología para el estudio de los campos de cultivo abandonados utilizando los SIGs, de modo que se consiga generar una base de datos exhaustiva del territorio, localizar y cartografiar las tierras de cultivo abandonadas, caracterizarlas a partir de sus rasgos físicos, establecer sus diferentes tipologías y, por último, representar gráficamente todos estos aspectos.

Las fuentes utilizadas son múltiples pero, dada las características del estudio, destacan las cartográficas. Para determinar las áreas labradas en 1956 se cuenta con una serie de fotografías aéreas del Servicio Geográfico del Ejército, ampliadas hasta una escala aproximada de 1:18.000. La información referente al segundo año se obtuvo de ortofotomapas publicados el año 1986 y siguientes por el *Institut Geografic de Catalunya*. También se contó con mapas topográficos a escala 1:5.000 publicados por el ICC y a escala 1:50.000 del Servicio Geográfico del Ejército, así como los mapas geológicos (1:50.000) del Instituto Geológico y Minero.

La metodología seguida puede dividirse en dos apartados que corresponden a las dos aproximaciones al problema, una de corte general y otra de detalle basada en trabajo en terreno. El primero se refiere a todas aquellas tareas dirigidas a la implementación del SIG y el segundo está encaminado a caracterizar y establecer la tipología de los campos de cultivo abandonados.

### La implementación del Sistema de Información Geográfica

En primer lugar se realizó el diseño de la base de datos espacial, determinando la información

FIGURA 1

LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

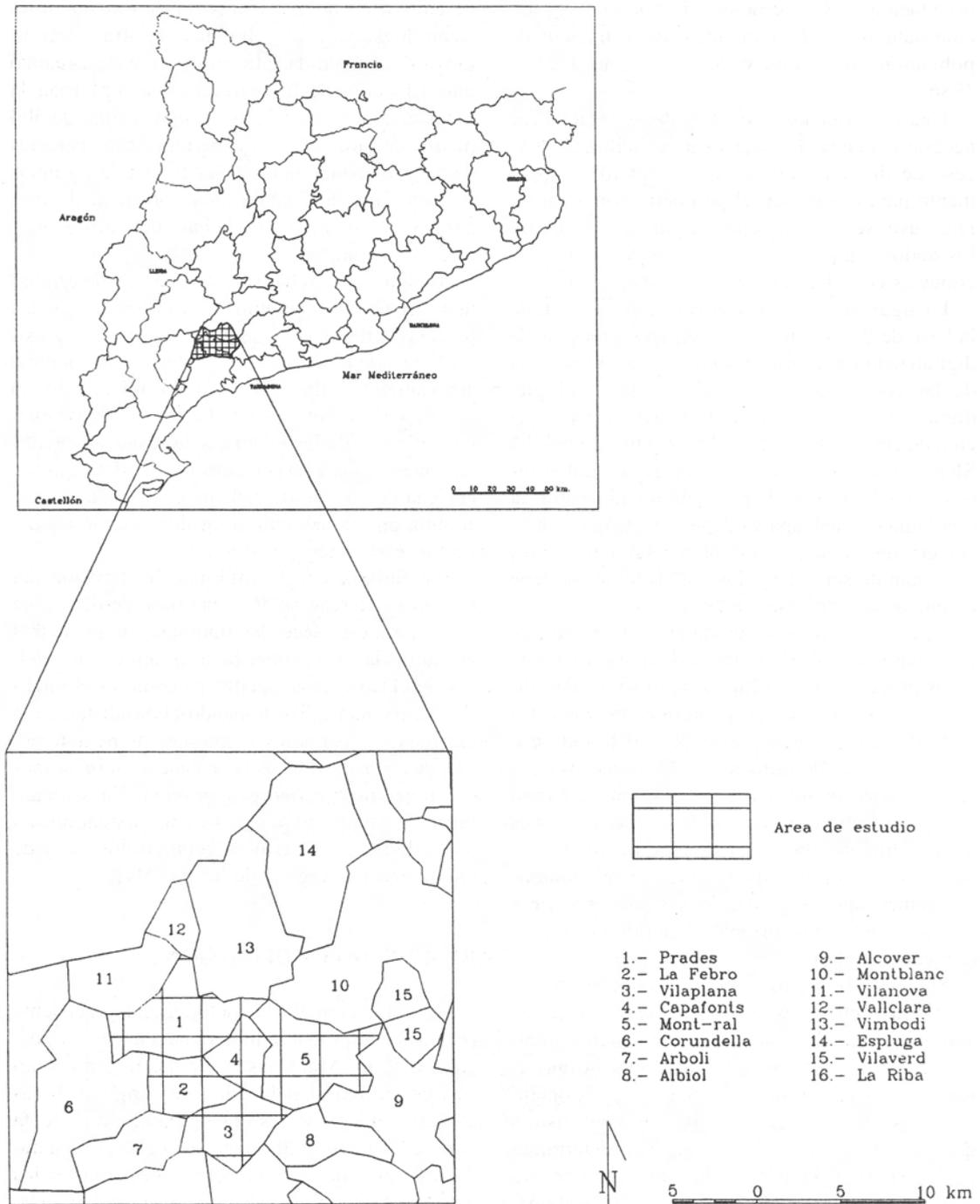


Figura 1: Localización del área de estudio.

que se debía introducir en el sistema, las fuentes a utilizar y las variables y estructura de cada capa de información. Las capas de que consta esta base de datos son la red de orientación, la litología, curvas de nivel, hipsometría, pendientes, orientación de las vertientes, hidrología, vegetación natural, red de comunicaciones, núcleos de población, áreas cultivadas en el año 1956 y 1986.

Una vez diseñada la base de datos espacial fue necesario adaptar las fuentes para facilitar el proceso de digitalizado. Se fotointerpretó el documento para determinar el perímetro con áreas de igual uso, se identificaron los puntos de control, los nodos (puntos de intersección de líneas), las etiquetas con el código correspondiente, etc.

La siguiente fase corresponde a la creación de la base de datos. En ella se incluyen procesos de digitalizado de la información, la transformación de las coordenadas, creación de la topología, digitación de la información temática y corrección de errores. Esta etapa de implementación del SIG está dominada por la dinámica de doble dirección o de *feed-back*. Por ejemplo, al generar la topología de una capa ya depurada pueden aparecer errores debido a las tolerancias empleadas, estos han de ser corregidos y, más tarde, se debe regenerar la topología (figura 2).

Una vez creada y depurada la base de datos se pudo pasar al análisis espacial de la información. Estos procesos son múltiples, pero se pueden dividir en dos: los procesos intermedios como las reclasificaciones, generalizaciones o la determinación de áreas de influencia y los procesos finales que corresponden a superposiciones. Como ejemplo se muestra el caso de las orientaciones de las vertientes en el cual se pasó de una cobertura original con múltiples códigos a otra simplificada mediante su agrupación en cuatro: sin orientación o llano, septentrionales, meridionales e intermedias (figura 3).

Mediante la superposición de la cobertura de las tierras cultivadas en 1956 y la del segundo año de referencia se determinaron aquellas áreas en las que había cesado la agricultura. Posteriormente, a esta cobertura se le fueron superponiendo sucesivamente las capas de variables físicas que permitieron caracterizarlas. Para determinar las propiedades de las tierras abandonadas se realizó una estadística descriptiva de la base de datos general. Seguidamente, mediante la elaboración de Tablas de Contingencia sometidas al Test del Chi cuadrado, se establecieron los factores físicos que presentaban una mayor significación en el proceso de abandono.

## La caracterización y clasificación de las parcelas de cultivo abandonadas

Este segundo apartado metodológico tuvo como finalidad profundizar en el estudio de las parcelas de cultivo abandonadas a partir de trabajo en terreno llevado a cabo sobre una muestra representativa de la totalidad. En primer lugar se realizó una selección de las parcelas que formarían la muestra superponiendo una rejilla regular de 500 metros de lado sobre la cobertura de las parcelas de cultivo abandonadas. Cuando una de las intersecciones recaía sobre un campo abandonado, éste pasaba a formar parte de la base de datos de parcelas abandonadas.

Mediante el trabajo en terreno se determinó tanto el comportamiento morfodinámico de las parcelas; presencia o ausencia de procesos erosivos, tipos de procesos que aparecen (erosión nula, arroyamiento difuso débil, arroyamiento difuso severo, canales, etc.), como las formaciones vegetales propias de las mismas y las especies predominantes. Toda esta información se almacenó en la ficha de terreno de cada parcela a la que se le adjunta un croquis con la localización de los aspectos arriba mencionados.

Por último, con la información derivada del trabajo en terreno se creó una base de datos que sirvió para establecer las tipologías de las tierras abandonadas. En primer lugar se aplicaron técnicas de clasificación estadística como es el análisis cluster jerárquico tomando como distancia la euclídea al cuadrado y como método de aglomeración el promedio de la distancia entre grupos (*average linkage between groups*). En segundo lugar, se estableció la clasificación fisionómica a partir de las características geomorfológicas y de recolonización vegetal de las parcelas.

## RESULTADOS Y DISCUSION

La aplicación de la metodología precedente permitió comprobar la importancia que dentro del paisaje de las Montañas de Prades tienen las tierras de cultivo abandonadas. El conjunto de las parcelas en las que cesó la agricultura representa el 11,2 % del total de superficie del área estudiada. Por otra parte, este porcentaje varía en los diferentes municipios, desde los que se han visto más afectados como Capafonts con el 15,3% de las tierras en ese estado, hasta los que presentan una incidencia menor del fenómeno como Vilaplana, con sólo el 9,4% de las tierras abandonadas en todo el término.

FIGURA 2  
ESQUEMA METODOLOGICO

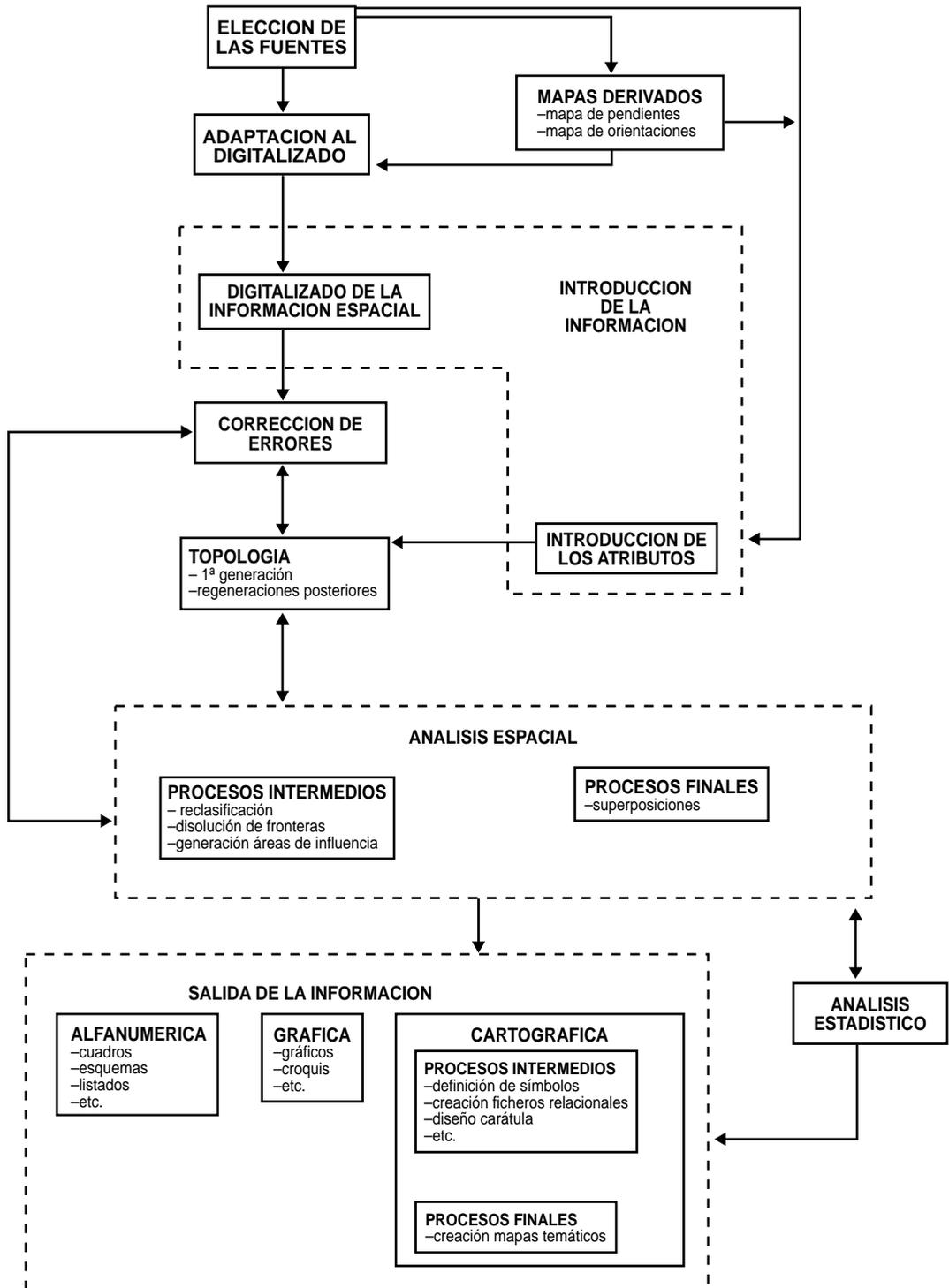
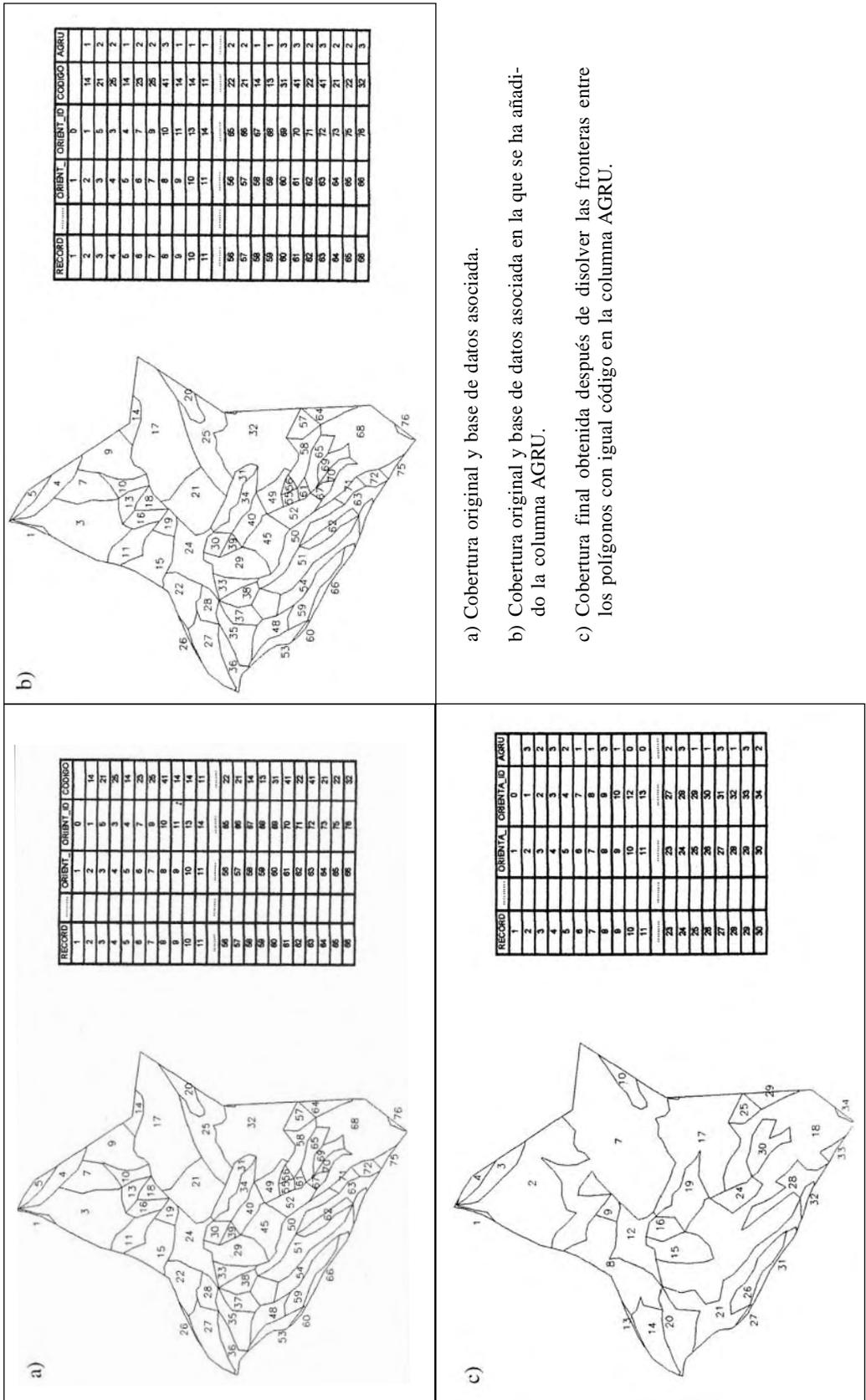


FIGURA 3

PROCESOS DE BUSQUEDA, RECLASIFICACION Y DISOLUCION DE FRONTERAS EN UNA COBERTURA DE ORIENTACIONES



- a) Cobertura original y base de datos asociada.
- b) Cobertura original y base de datos asociada en la que se ha añadido la columna AGRU.
- c) Cobertura final obtenida después de disolver las fronteras entre los polígonos con igual código en la columna AGRU.

También se constató un comportamiento diferente de la dinámica de abandono en función de las características físicas de las tierras de cultivo. Las Tablas de Contingencia demostraron que los factores más significativos dentro del proceso de abandono son la pendiente y la lejanía del núcleo urbano. Pero si analizamos el comportamiento del proceso de abandono, vemos que en función de la litología se aprecia una tendencia clara a marginar en mayor proporción las calizas del Trías y los materiales del Buntsandstein que pierden hasta el 90% de sus efectivos, mientras que los menores índices de abandono aparecen en los materiales del Cuaternario y Carbonífero. Por otra parte, se abandonan en mayor proporción las parcelas situadas a mayores altitudes y se conservan las de menor. En cuanto al grado de pendiente, observamos una clara relación entre este fenómeno y el cese del laboreo: las parcelas con pendiente inferior al 5% han visto reducido su número en un 30%, mientras que las de mayor declive (superior al 30%) se acercan al 80% de abandono (76,3% del total). En función de las orientaciones el abandono afecta en mayor medida a las parcelas situadas en las umbrías (73,6%). Por último, se aprecia una tendencia hacia el incremento del abandono conforme aumenta la distancia del núcleo urbano.

Para establecer la tipología de las parcelas de cultivo abandonadas se realizó el trabajo de campo y de las 51 parcelas que inicialmente compo-

nían la muestra, 25 fueron desestimadas dado que su evolución natural había sido interrumpida. Las causas fueron múltiples: instalación de un tendido eléctrico, repoblaciones forestales, reincorporación a la agricultura, etc. En este último caso, el motivo por el cual estas parcelas vuelven a ser explotadas está relacionado con la posibilidad que tienen los agricultores de obtener subvenciones de la Comunidad Europea.

La clasificación a partir de técnicas estadísticas queda representada en el dendograma de la figura 4. El corte se estableció en la distancia 2, de modo que las parcelas de la muestra han quedado agrupadas en 6 categorías. En el cuadro 1 podemos comprobar las características de cada una de ellas.

La segunda opción de clasificación, la fisiológica, basada en el análisis de los diferentes formaciones vegetales y en el grado de desarrollo y evolución que ha alcanzado la vegetación, estableció 5 categorías.

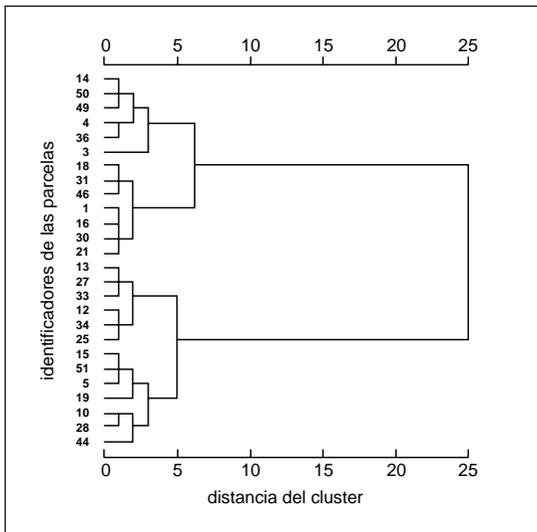
En primer lugar aparecen las parcelas colonizadas por formaciones herbáceas. Estas comunidades cubren el 100% de la superficie y son un eficaz manto de protección del suelo frente a la erosión. Se pueden encontrar ejemplares de tipo arbustivo de forma aislada en el interior de la parcela, pero habitualmente se restringe su presencia a los bordes de la misma y a los muros de los bancales. Esta dinámica puede reconocerse en la parcela número 13, en la que la presencia arbus-

Cuadro 1

## Resultado de la clasificación estadística

Categoría	Parcela N°	Altitud	Exposición	Pendiente	E. abandono	Distancia
1	4-14-36 49-50	Variable 575-900	Variable N / S	Media 10-20%	Variable 17-40 años	Elevada 2.652-178
2	3	Elevada 1.126	Sin orientación	Suave 6,6%	Elevada 40 años	Elevada 2.698
3	18-31-46	Baja 525-710	Solana S / SW	Media 13-28%	Variable 22-39 años	Media-elev. Aprox. 2.000
4	1-16-21-30	Elevada 800-1.000	Variable N / S	Moderada a escarpada 10-36%	Elevada 25-35-39 años	Elevada > 2.000
5	12-13-25-27 33-34	Media 710-825	Variable N / S	Ligera-media 0-20%	Media 15-20 años	Inmediata < 680 m
6	5-10-15-19 28-44-51	Variable 500-1.000	Intermedia E	Moderada 0-33%	Variable 15-36 años	Media 800-1.500

FIGURA 4  
DENDOGRAMA



tiva se encuentra claramente en relación con los márgenes y muros interiores que funcionan como fuentes de semilla para la propagación de la vegetación natural. La erosión se reduce a despren-

dimientos o ‘golpes de cuchara’ de los muros de los bancales a partir de los cuales se inicia el proceso erosivo de la terraza superior (parcelas 12, 13, 33, 34 y 51) (figura 5).

El segundo grupo engloba aquellas parcelas en las que a pesar de ser la vegetación predominante la herbácea, su desarrollo es menor y la vegetación subarbusciva es la que la caracteriza fisiológicamente (parcelas 1, 4, 10 y 30). Los procesos geomorfológicos que encontramos corresponden a erosión difusa débil que en algunos casos puede llegar a severa (figura 6).

La tercera categoría corresponde a parcelas con formaciones mixtas de comunidades arbóreas y herbáceas. Estos campos se encuentran cubiertos completamente por un manto de herbáceas y de forma aislada aparecen ejemplares jóvenes de pinos. La erosión es escasa pero, debido a la morfología de los campos en terrazas, se pueden encontrar derrumbes y desprendimientos de piedras de los muros de los bancales tal y como se observa en el croquis de la parcela número 19 (figura 7) (parcelas 19, 25, 27 y 50).

En las parcelas de la cuarta categoría predominan las formaciones arbustivas, pudiendo ser un estrato continuo o aparecer mezclado intensamente con especies herbáceas o subarbuscivas (figura 8)

FIGURA 5  
CROQUIS DE LA PARCELA NUMERO 13

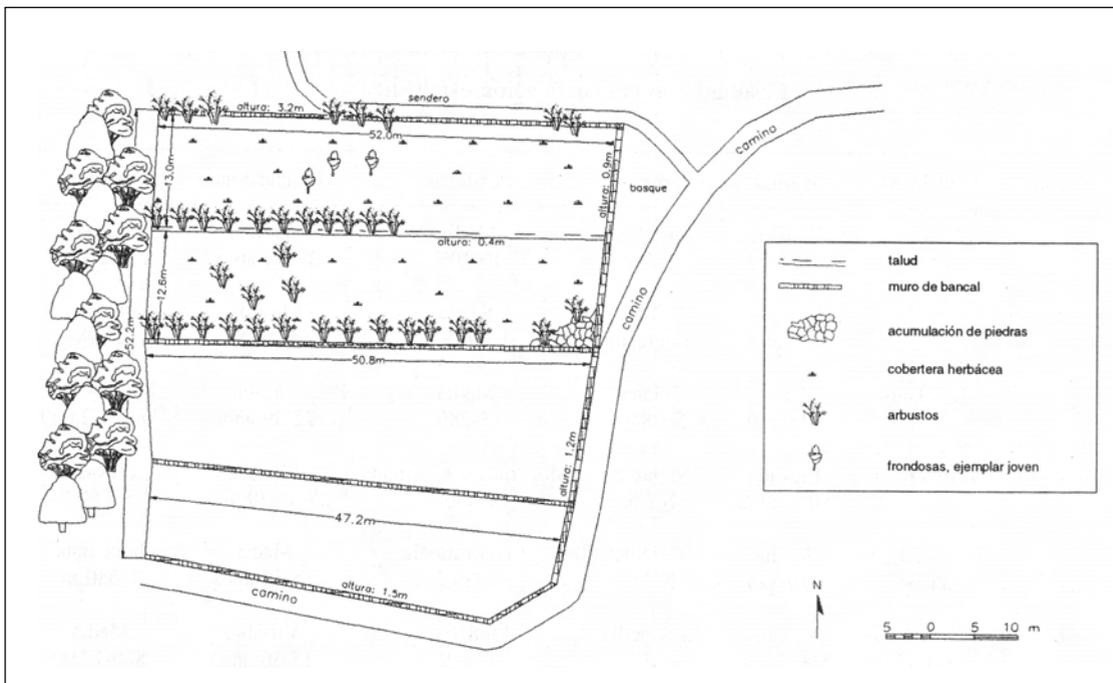


FIGURA 6

CROQUIS DE LA PARCELA NUMERO 30

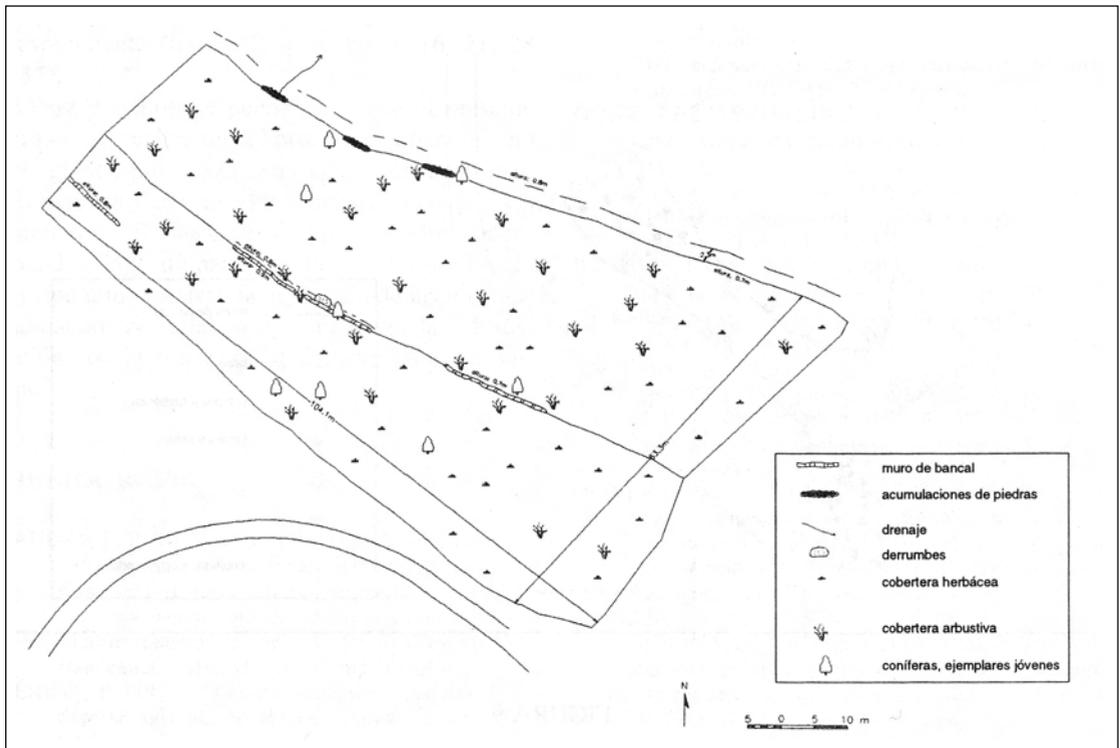


FIGURA 7

CROQUIS DE LA PARCELA NUMERO 19

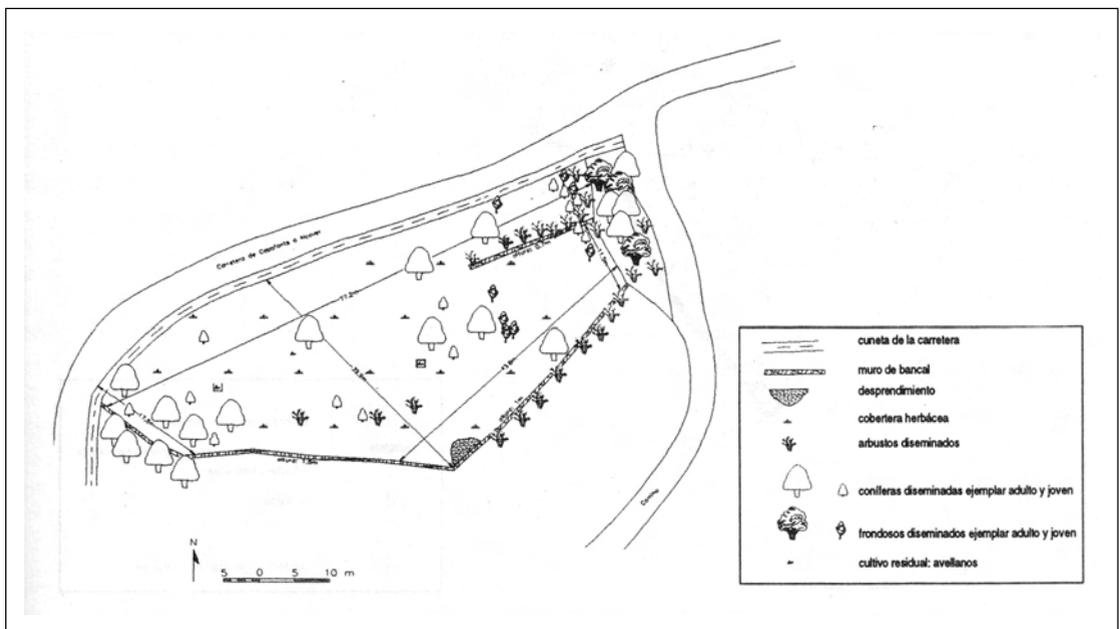


FIGURA 8  
CROQUIS DE LA PARCELA NUMERO 14

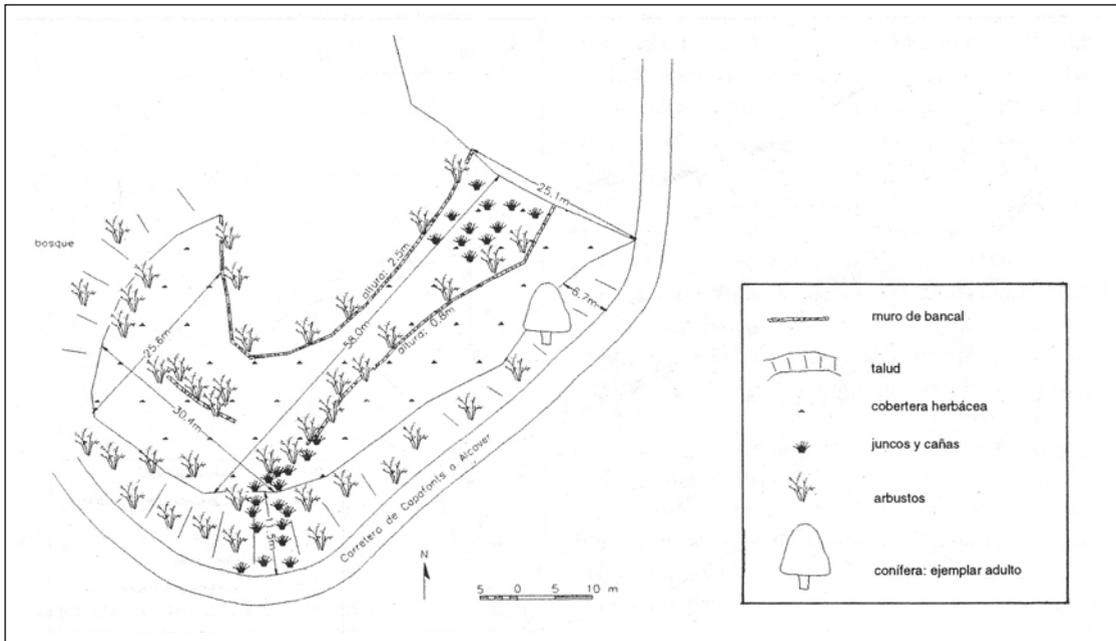
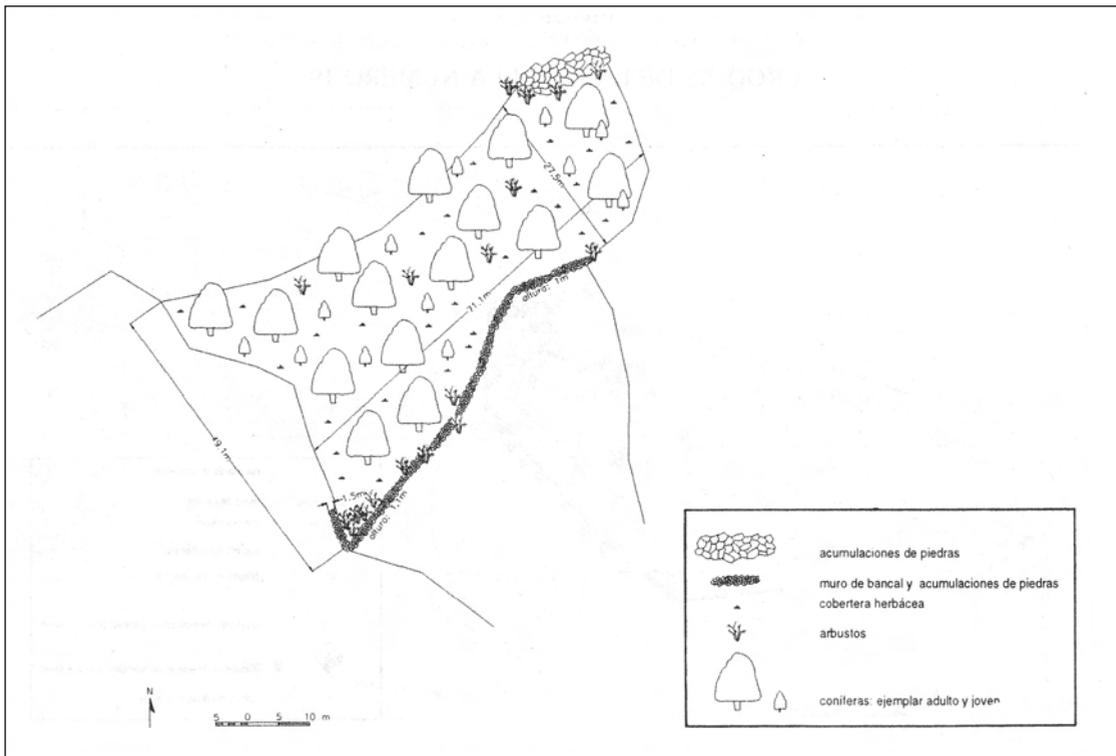


FIGURA 9  
CROQUIS DE LA PARCELA NUMERO 31



(parcelas 5, 15, 46, 14, 49, 18 y 44). El último estadio de la recolonización vegetal se consigue cuando el estrato arbóreo es el predominante. En todos ellos aparecen comunidades desarrolladas de pinos con el estrato herbáceo y arbustivo correspondiente (figura 9) (parcelas 3, 16, 21, 28 y 31).

Para concluir, se puede decir que el presente estudio demuestra que el proceso de abandono no está guiado por el azar, sino que se encuentra sujeto a unas determinadas pautas regidas por las condiciones físicas de los campos de cultivo abandonados. Por otra parte, se pudo establecer parcelas tipo que muestran la evolución de las mismas, indicando una tendencia clara hacia la reforestación con la consecuente uniformación del paisaje.

## BIBLIOGRAFIA

- BAUDRY, J.; BUNCE, R. G. H. (1991): "Research approaches on landscape pattern dynamics in European rural areas Unesco MAB programme", en: *Land abandonment and its role in conservation*, Options Méditerranéennes, Serie A: Séminaires Méditerranéennes, CIHEAM, N° 15, pp. 141-146.
- DÉRIOZ, P. (1991): "Les conséquences spatiales de la déprise agricole en Haut-Languedoc occidental: l'éphémère victoire de la friche", en: *La connaissance de la friche*, *Revue de Géographie de Lyon*, vol. 66, N° 1, pp. 47-54.
- FERNANDEZ ALES, R. (1991): "Effect of economic development on landscape structure and function in the province of Sevilla (SW Spain) and its consequences on conservation", en: *Land abandonment and its role in conservation*, Options Méditerranéennes, Serie A: Séminaires Méditerranéennes, CIHEAM, N° 15, pp. 61-72.
- GONZALEZ BERNALDEZ, F. (1991): "Ecological consequences of the abandonment of traditional land use systems in central Spain", en: *Land abandonment and its role in conservation*, Options Méditerranéennes, Serie A: Séminaires Méditerranéennes, CIHEAM, N° 15, pp. 23-30.
- IGLESIES, J. (1930): *Les Muntanyes de Prades, el Montsant i la Serra de la Llena*, Reus.
- IGLESIES, J. (1974): "El Camp de Tarragona", en: *Geografía de Catalunya*, dir. Ll. Solé Sabarís, Barcelona.
- LIOU, V. (1991): "Méthode d'approche des friches dans le Parc Nature Régional du Pilat", en: *La connaissance de la friche*, *Revue de Géographie de Lyon*, vol. 66, N° 1, pp. 55-60.
- OLIVERAS, J. (1983-1984): "Consideracions entorn de la zona de muntanya Prades-Montsant", en: *Tarraco. Cuadernos de Geografía*, Vol. 4-5, Departamento de Geografía de la Universidad de Barcelona, Tarragona, pp. 187-200.
- SORIANO, J. M.; AMBROS, S.; DOMINGO, M.; MOLINA, D.; NADAL, J. (1994): "Medi físic i poblament en un municipi de muntanya: l'abandonament de camps de conreu a Tuixén", en: *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, N° 37, Vol. IX, pp. 149-162.