

# Los cambios del paisaje de un sector occidental de la comarca de Bages (Barcelona)\*

Joan Sabí Bonastre

---

## Résumé/Abstract

---

Cet article s'inscrit parmi les recherches qui portent sur l'analyse du paysage et, notamment, sur la reconstitution et l'étude des aspects divers qui ont façonné les structures et la dynamique du paysage dans la période relativement courte entre 1.840 et aujourd'hui. On a aussi essayé de reproduire les différentes stratégies de l'exploitation anthropique et d'étudier comment elles ont agi sur l'environnement. Puisqu'il est question d'une analyse de l'histoire récente du paysage on a utilisé des sources documentales différentes, seul moyen de connaissance du passé.

Étant donné l'exploitation séculaire du milieu, basé sur les activités agricoles, l'étude a porté sur l'évolution de l'agrosystème comme étant le possible inducteur des changements et afin de pouvoir estimer dans quelle mesure les potentialités naturelles du pays ont été modifiées, transformées, ou bien ont créé des facettes nouvelles. On a constaté comment les différentes stratégies d'exploitation associées à l'agrosystème ont agi sur la transformation des structures écologiques potentielles de l'environnement, ont conduit à une plus grande morphogénèse anthropique ou bien ont amené à une plus grande transformation de l'exploitation biologique. On a constaté en même temps le besoin d'approfondir davantage dans les études sur l'évolution du milieu à travers le temps comme

---

\* Este artículo corresponde a una sinopsis de la segunda y tercera parte de la tesis de doctorado del mismo autor. *L'estudi agro-ecològic i l'evolució històrica recent del paisatge, el cas d'un sector occidental de la comarca de Bages.* (Facultat de Geografia i Història, Universitat de Barcelona, Barcelona 1982.)

étant le meilleur moyen de connaître et de comprendre la dynamique actuelle des structures du paysage. Dans le cadre de cette étude on a pu rejeter en particulier certaines des idées reçues sur les potentialités écologiques de la région (la Dépression Centrale de la Catalogne) tout en soulignant que celles-ci répondent à une création humaine qui a faussé les traits originaires du paysage, et qu'on assiste à une reconversion qui amènerait de nouvelles combinaisons agro-écologiques.

\* \* \*

This study lies within the field of environmental analysis, and deals specifically with the reconstruction and study of the different facies which have given form the present structure and dynamics of the landscape in the short space of time between 1840 and the present. It also involves an attempt to reconstruct the different forms of anthropic exploitation, and to study the way in which these have affected the environment. Various documentary sources were consulted, as this was considered the only satisfactory means of investigating past conditions. The study could be summed up as an analysis of the recent history of the environment.

Given the importance of agricultural activities in the study area, emphasis has been placed on the analysis of the evolution of the agrosystem, as a possible catalyst of change. The aim is to assess the extent to which the natural potential of the area has been modified, transformed or replaced by new facies. Attention is drawn to the way in which the different forms of agricultural exploitation (*a*) have caused transformations in the potential ecological structures in the environment, and (*b*) have led to major anthropic morphogeny and major transformations in biological exploitation. Likewise, the need for more detailed study of the historical evolution of the environment is pointed out, considering this to be the most satisfactory means of understanding the dynamics of the present landscape structure. In the case study of Bages, this method has made it possible: (*a*) to refute some of the previous beliefs about ecological potential of the Central Catalan Depression, and (*b*) to demonstrate that present potential is a consequence of man's intervention, which has virtually destroyed primitive formations. However, the reconversion to new agro-ecological combinations, which are at present being implemented, will spare them from total extermination.

---

## Introducción

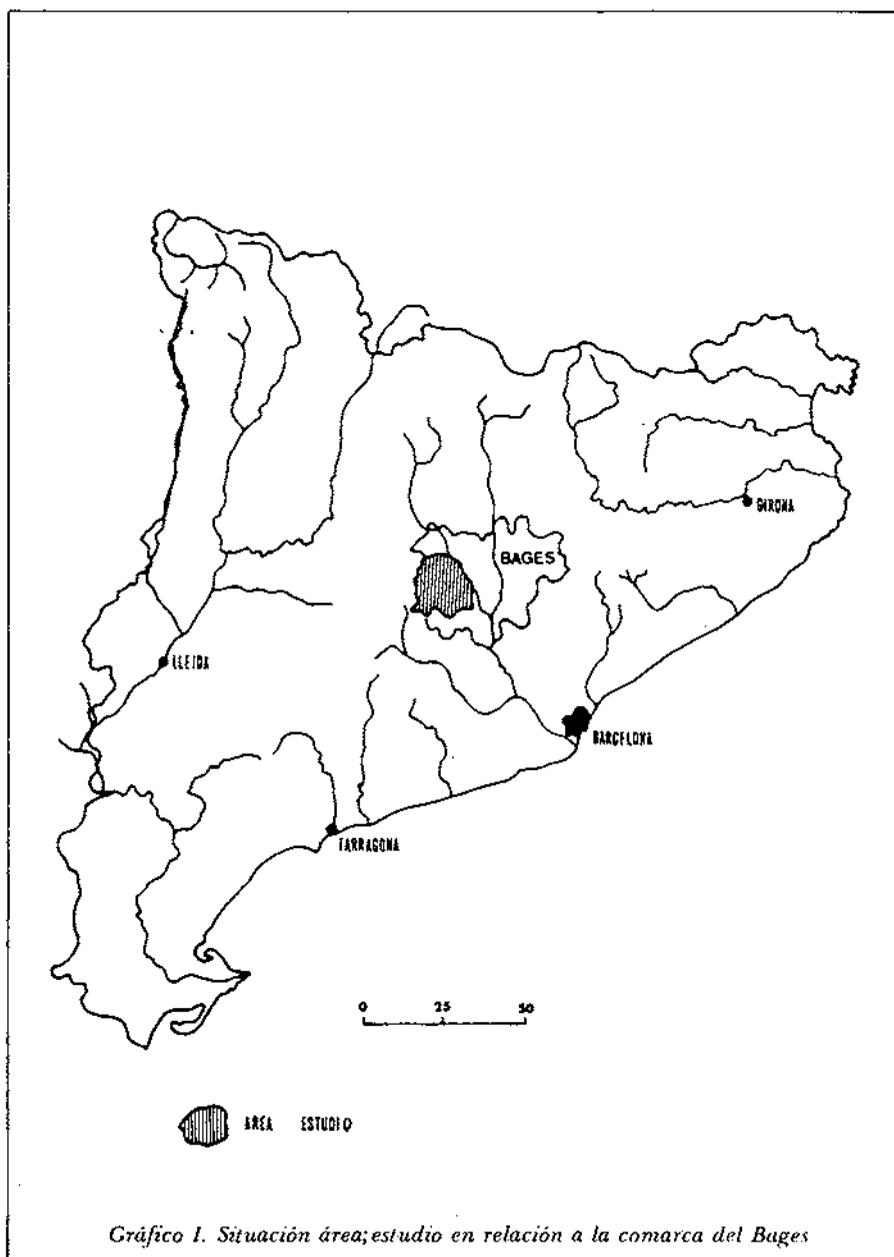
El análisis del medio natural ha presidido buena parte de las investigaciones dentro de la Geografía, unas desde una óptica del uso humano, otras únicamente fijadas en los aspectos físicos. Los estudios de paisaje se sitúan dentro de la perspectiva del análisis del medio ambiente; en una primera fase el paisaje se anuncia como una Geografía física global (BERTRAND, G., 1968), como un ensayo por integrar las diferentes partes de la Geografía física en un análisis globalizador. Más tarde, este enfoque se tornaría la «Ciencia del Paisaje», y finalmente, a partir de la definición de los trabajos de los investigadores soviéticos en «Ciencia del Geosistema» (BERTRAND, G., 1972; BEROUTCHACHVILI, N., BERTRAND, G., 1978). No obstante el objetivo, a pesar de los cambios, continuó siendo en parte el mismo, el análisis y el conocimiento del medio ambiente.

La valoración de la incidencia antrópica en el medio ambiente ha sido considerada en los diversos estudios de paisaje, solamente en tanto en cuanto ésta afectaba a las estructuras naturales y a la evolución actual. Es decir, el impacto de las estrategias de la explotación humana solamente ha sido tenido en cuenta en su dinámica actual, sin analizar la influencia de las anteriores estrategias en el estado y dinámica actual, y por tanto, insuficiente y parcial.

Por tanto, el análisis de las diversas formas y maneras de explotar el medio ambiente, llamadas también estrategias de la explotación, es el elemento fundamental para conseguir un conocimiento exhaustivo de la evolución y de las distintas fluctuaciones de los diferentes elementos que lo conforman. En el caso que nos ocupa el análisis se ha centrado en la reconstrucción de las sucesivas etapas de la explotación antrópica, basadas particularmente en el agrosistema, todavía vigente en el sector estudiado.

En general se puede afirmar que en gran medida los estudios de paisaje enlazan con toda la problemática del agrosistema, como inductor e influenciador de los cambios habidos en el medio natural. Asimismo, cabe considerar que se hace difícil encontrar un área en que la explotación humana no haya existido, y en el caso de nuestro país, imposible del todo. Por ello, el análisis de las estructuras actuales del medio ambiente se sitúa en dos niveles: uno, en el análisis de las unidades de paisaje actual y otro, en el de las fluctuaciones de éstas en relación con los factores y elementos que han inducido a cambios, que en general hay que situar alrededor de las intervenciones humanas.

Los objetivos de la investigación cabe situarlos en dos planos, uno general, vinculado al mejor conocimiento territorial de un sector de la Depresión Central Catalana, y otro, más específico, del que se desprenden asimismo otros objetivos. Estos objetivos más concretos han sido: *a)* el estudio de las unidades de paisaje actuales y su funcionamiento, *b)* la reconstrucción de las distintas etapas de



la explotación antrópica, *c*) realizar la reconstrucción cartográfica de las etapas más importantes de la evolución de la explotación; *d*) evaluar los posibles cambios referentes a la potencialidad ecológica. Es decir, los objetivos enlazan con la línea de investigación, que se puede concretar como un intento de integrar el análisis de la explotación humana del medio y estudiar las relaciones que se han sucedido entre Sociedad y Naturaleza.

El área marco del estudio está situada en el sector occidental de la comarca de Bages y su delimitación corresponde a los municipios de Aguilar de Segarra, Fonollosa, Rajadell y Sant Mateu de Bages (Gráfico I). Estos límites son en parte arbitrarios, y por lo tanto no corresponden a unos límites de orden físico, salvo en el sector oriental del área encuadrado por el valle del Cardener. Forman un conjunto de tierras de transición entre el Pla de Bages y las tierras leridanas pertenecientes, en relación a las unidades fisiográficas de Catalunya, a la Depresión Central. La extensión total de esta área periférica de la comarca, denominada Alto Bages, es de 241,2 km<sup>2</sup>. Con relación al Pla de Bages presenta un relieve suave, resultado de un proceso erosivo en el que una red hidrográfica perteneciente a la cuenca del río Cardener se ha encajado en los materiales de la Depresión Central y ha generado un relieve de tipo tabular. En su parte septentrional aparece un relieve más abrupto, correspondiente al anticlinal de Súria, de dirección SO-NE. El conjunto presenta una modesta altitud media, entre 400-600 metros, que globalmente se nos muestra como una reunión de cuevas y pequeños altiplanos disecados por rieras y torrenteras, en donde son escasos los sectores llanos. Área fuertemente humanizada, que ha sido marco de distintas estrategias de explotación, todas ellas dentro de una agricultura de secano, las cuales han modificado y transformado el paisaje natural. Se puede definir el sector estudiado como un territorio periférico dentro de la Depresión Central Catalana, con un relieve poco accidentado y con un clima mediterráneo con tendencia a la continentalidad.

### **La evolución histórica reciente del paisaje (Gráficos II y III).**

El conocimiento de las actividades humanas se hace necesario para comprender y explicar los procesos y patrones que se generan. El hombre con su acción secular ha alterado, transformado y creado toda una serie de patrones que se organizan entre ellos y la naturaleza. Esta influencia de las actividades humanas ha sido ampliamente reconocida por autores muy diversos. Dentro de esta perspectiva G. Bertrand insiste en la necesidad de estudiar el pasado para comprender el presente y el futuro de los paisajes (BERTRAND, G., 1975). Por tanto, un análisis de la evolución de los paisajes comporta reseguir en el pasado las etapas

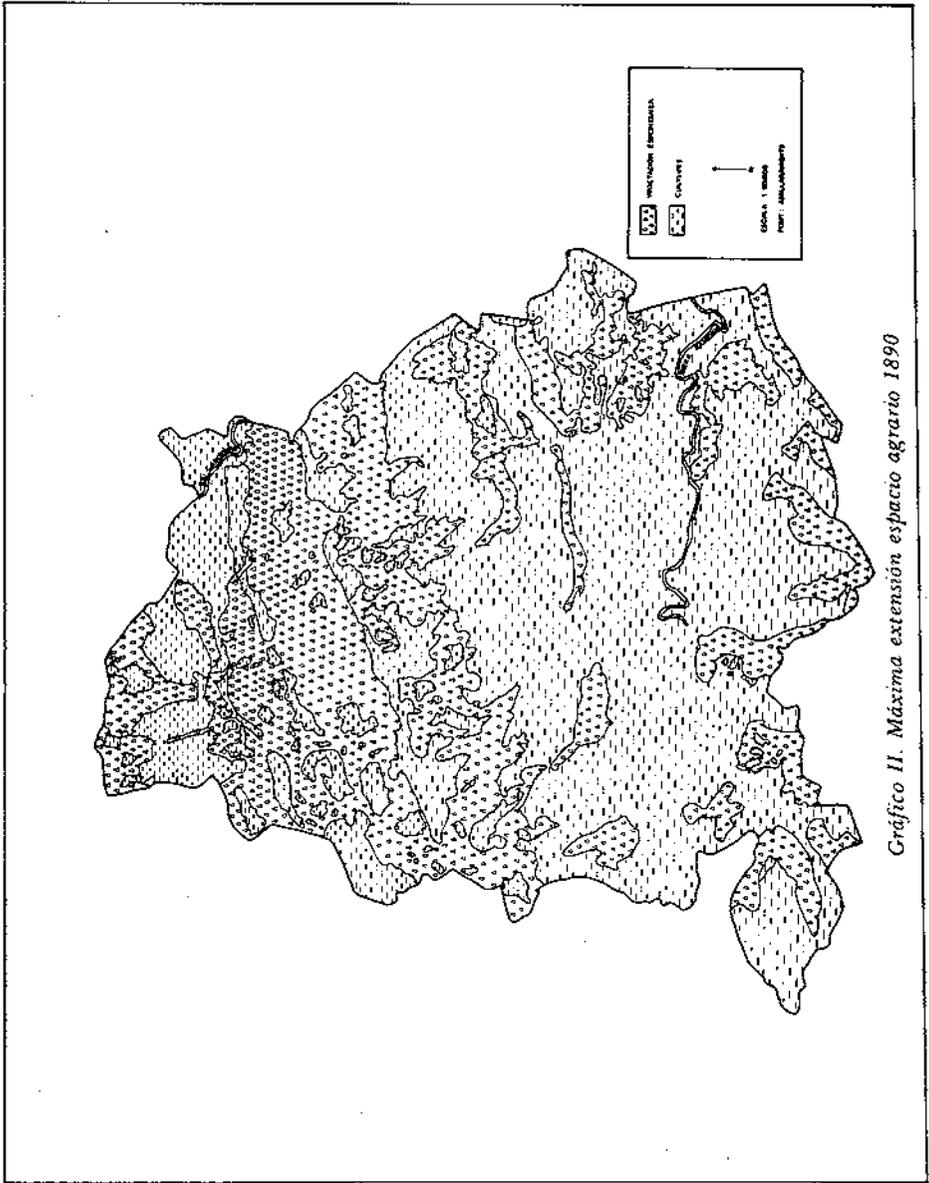


Gráfico II. Máxima extensión espacio agrario 1890

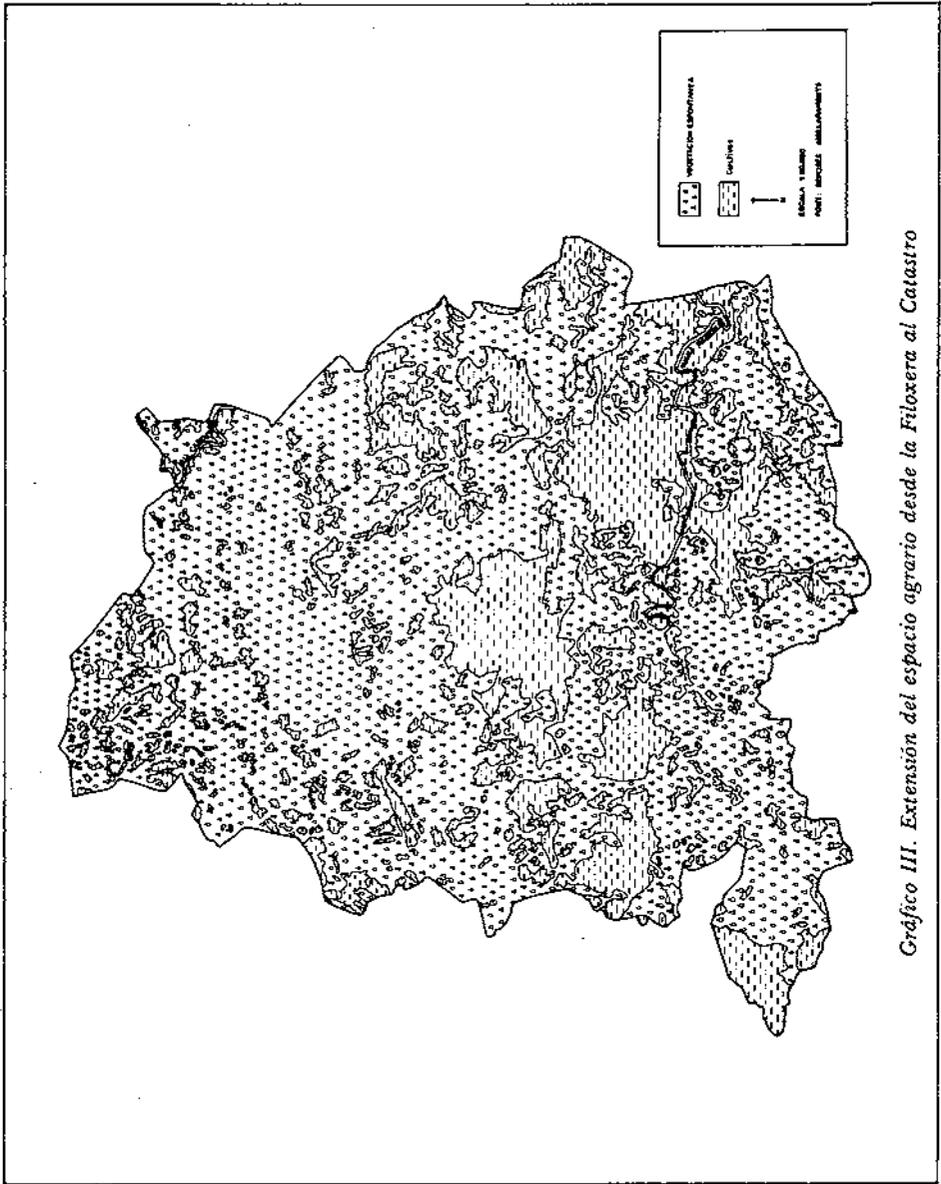


Gráfico III. Extensión del espacio agrario desde la Filoxera al Catastro

y estrategias distintas de la explotación del medio, por parte del hombre. Es por lo tanto, un *feed-back* entre el momento actual y el pasado, que permite reconstruir la sucesión de cambios y/o transformaciones que se pueden haber producido. Se ha procurado reseguir la permanente creación humana del paisaje, que indica Bertrand, para un período relativamente corto, desde 1840 hasta la actualidad, y por este motivo se habla de evolución histórica reciente.

Para el período estudiado se han distinguido cinco etapas diferentes. La distinción se ha basado en aspectos distintos, en particular por la misma cronología de los hechos más importantes o relevantes que se han sucedido en el espacio rural estudiado y por el tipo de documentación existente. Las cinco etapas van precedidas de una presentación o pre-etapa formada por los antecedentes que se han podido reencontrar, es decir, el estado en que se encontraba el medio ambiente y, singularmente, el espacio rural. Para su análisis se han utilizado fuentes de distinta procedencia y valoración, como por ejemplo el *Diario de los Viajes* de Francisco de Zamora hechos en Cataluña, las respuestas de su Cuestionario, trabajos de historia agraria, la obra de Pierre Vilar y los trabajos de Joan Vilà Valentí, entre otros y como más relevantes.

### Los antecedentes

Los antecedentes o pre-etapa, junto con la etapa inicial, se podrían citar como el arranque de la explotación contemporánea, en relación con el período que abarca el análisis del conjunto de la evolución del medio ambiente. Globalmente para esta pre-etapa se observa un aumento de las roturaciones, acompañadas de un aumento poblacional, que indica una reconstitución, respecto a un pasado de crisis y retroceso de las actividades agrarias. Las nuevas roturaciones se realizan en sectores de maquias y garrigas. La explotación del medio ambiente se centra principalmente, y se puede decir que casi exclusivamente, en torno al agrosistema; este hecho ocasionará la permanencia durante todo el período estudiado de una unidad de explotación, el *mas*, gestor y modelador del tipo de explotación en toda el área.

La existencia de estos *masos* es una de las explicaciones de la tendencia general en toda el área estudiada, de una población dispersa, con un pequeño núcleo, donde se acostumbra a situar la iglesia y en torno a la cual vive el núcleo de población que no posee tierras propias. Son núcleos de población concentrada. Todos los *masos* realizaban la síntesis de las actividades agrarias, forestales y ganaderas. Es decir, corresponden a una unidad de propiedad con acusada producción tendente al autoconsumo, que con su producción de leña, carne, vino, granos y productos hortícolas podía resistir mejor las crisis cíclicas que se suceden en la agricultura catalana.

Durante este período existe una expansión del cultivo de la viña que acelera las nuevas roturaciones. Pero no sólo será para el autoconsumo, sino que servirá para el comercio hacia las comarcas prepirenaicas y para la fabricación de aguardiente. La expansión de la viña se realiza en los sectores de cuestras, en los sectores más pedregosos y en otros lugares ocupados por yermos y matorral, y circunstancialmente en sectores de bosque. La explotación del bosque se hace principalmente para la obtención de leñas y carbones, los cuales tuvieron un alza de precios del 300 por ciento entre los años 1740 y las postrimerías del siglo (VILAR, P., 1966). El monte bajo daba una madera industrial muy pequeña y los productos de calefacción, así como para hormigueros.

El impacto de la explotación para esta pre-etapa se hace difícil de precisar y más aún de cuantificar, y solamente se han podido sacar referencias a aspectos generales deducidos a partir de las fuentes utilizadas y por una valoración —en parte subjetiva— del trabajo de campo y de las encuestas.

Un aspecto importante relacionado con la biomasa actual es la tendencia general a la expansión del espacio agrario y una desforestación general. Un segundo aspecto relacionado con los cultivos es la práctica de los hormigueros, que se hacían sin dejar matojos, es decir, tala al raso que por aumentar el rendimiento necesitaba mucha leña. Esta práctica ha sido bastante nociva en diversos sectores del área estudiada y en particular en las unidades del paisaje II y III, en las cuales los signos de erosión de suelos y expansión de formaciones vegetales más degradadas respecto a las potenciales, es muy sensible. Asimismo la fabricación de carbón vegetal y la explotación del bosque para leña, en principio para el consumo local, pero luego favorecida por el aumento de precios citados por P. Vilar (1966), supuso una regresión importante de la biomasa, tanto de formaciones boscosas como arbustivas y particularmente de los encinares y robledales. No obstante, según respuestas al cuestionario de Francisco de Zamora, el encinar ya no existía en buena parte de la Unidad de paisaje III.

En conjunto, las distintas acciones que se sucedieron, tendieron a una uniformización del paisaje y en particular a una menor diferenciación entre umbrías y solanas, lo cual se prolongará en las etapas siguientes

### **Inicio de la expansión agraria 1840-1850**

Esta segunda etapa corresponde a una prolongación de la precedente —los antecedentes— y su delimitación cronológica obedece y está basada en la utilización de fuentes documentales con referencia explícita al área de estudio. Como en la etapa anterior la población continúa con su carácter predominantemente disperso. Existe un continuado retroceso de la biomasa forestal, por ex-

pansión de cultivos, a partir de la desforestación, tala del sotobosque para obtención de abonos y de leña y explotación de los pinos. La expansión del cultivo de la viña se realizó mediante las roturaciones localizadas preferentemente en solanas y sectores *d'obagons* (mitad solana, mitad umbría). No obstante, hay cambios de uso como de sembrado a viña en algunos sectores llanos. La extensión del espacio agrario se hace, pues, a partir de una disminución del espacio ocupado por las formaciones vegetales, tanto herbáceas, como boscosas. Pero, además del retroceso del conjunto de la biomasa, existe la explotación directa del bosque, con la tala para madera, para la fabricación de carbón vegetal y la explotación de los pinos blancos para la obtención de la resina. Esto incidirá en buena parte en el retroceso en el área de estudio de los encinares (Geosistema I y II) y de los robles (Geosistema I), utilizados para la obtención de carbón vegetal; asimismo ocasionará una expansión de las formaciones de pino blanco (*Pinus halepensis*), una disminución general de las formaciones arbóreas y un aumento de las facies de matorral y herbazales, sobre suelos delgados.

La utilización de los pinos blancos para la fabricación de colas y la forma de realizarlas, por talas, es un dato a retener para comprender el área actual de la extensión de los pinares de pino blanco. La necesidad de obtener mucha materia prima — el pino blanco — potenció su reproducción y expansión frente a las otras especies; unas se cortaban para carbón vegetal — robles y encinares — y otras, como el pino negral (*Pinus clusiana*), no eran utilizadas para la obtención de la resina, aunque sí lo eran para la madera.

También es importante la limpieza del sotobosque para la obtención de abonos. Esta limpieza comportaba una selección de especies y dejaba solamente los árboles, principalmente los pinos antes citados, los cuales salieron beneficiados gracias a su poder de expansión y de reproducción, al no tener competidores. Por otra parte, las talas de matorral y herbazal, también para la obtención de abonos (*fer boïga* en el país), representan un retroceso en la reproducción vegetal y en algunos casos de evolución hacia facies desprovistas de vegetación (Geosistema I y II).

Esta etapa — a pesar de no poseer datos exactos sobre la cantidad de biomasa cortada para carbón vegetal, para obtención de resina, para abonos y para leña aunque todo indica que era muy importante — ayuda en parte a comprender la repartición actual de la biomasa en la que dominan los pinares, con predominio de los pinos blancos (Geosistema III), así como la fuerte diferenciación entre solanas y umbrías físicamente poco marcadas.

## La consolidación del espacio agrario de 1850 a 1890

Como continuación de las etapas anteriores, durante ésta se prolongará la tendencia a la ampliación del espacio agrario, hasta conseguir la extensión máxima de todo el período estudiado. Todos los procesos de cambios están marcados por el efecto del cultivo de la viña, el cual se convertirá en el centro de la economía y será el cultivo más importante.

La extensión del espacio agrario y la explotación tradicional del bosque son los dos procesos que inciden más poderosamente en el retroceso de la cobertura vegetal. Ambos factores no son nuevos, sino la prolongación de las rotaciones del XVIII que se continúan en este período, ahora favorecidas por la demanda de vino, en buena parte a causa de la epidemia de la filoxera que se extendió por Francia.

Las unidades de paisaje se verán dominadas por las facies pertenecientes al uso agrario (particularmente en los Geosistemas II i III y de forma más dispersa en el Geosistema I), mientras que se experimentó una lenta degradación de las facies pertenecientes a las formaciones vegetales arbóreas, además de un empobrecimiento de especies. Al mismo tiempo hay toda una serie de facies dominadas por matorral y herbazales, debido al retroceso general del bosque por su sobreexplotación. La fabricación de carbón vegetal, las talas sucesivas de pino blanco para la fabricación de cola y el favorecer su extensión, ocasionaron la lenta desaparición del bosque de *fagina*, es decir del bosque con árboles bien desarrollados, de encinares, robledales y pino negral, o bien impidieron su regeneración.

La construcción de muros de pared seca y bancales a lo largo de las vertientes fue el trabajo más importante realizado durante esta etapa. Se puede afirmar que todas las vertientes y en particular las solanas sufrieron el impacto de esta transformación, con los escalones de pared seca dominando todo el paisaje, presidido por el cultivo de la viña. La incidencia de este fenómeno en el medio ambiente es bastante importante y sus resultados se han prolongado en muchos aspectos hasta la actualidad.

La deforestación y la disminución de la cobertura vegetal favoreció la erosión de vertientes. Asimismo, el cultivo en las vertientes incidió en la desaparición de algunos suelos, ya de por sí delgados y ligeros y en el empobrecimiento de otros. Por otra parte, la explotación del bosque incidió en la uniformización del paisaje, a causa de favorecer el crecimiento de unas especies, en particular los pinos, con la desaparición de las especies autóctonas, las cuales se encontraron cada vez más constreñidas por el efecto del cambio microclimático, apareciendo las formaciones boscosas cada vez más abiertas y con sotobosques menos densos y más empobrecidos.

En conjunto, esta etapa representó un gran beneficio económico para los campesinos durante un período de tiempo muy corto y, dado el régimen de explotación de la tierra, fueron momentos de esplendor, especialmente de los *rabassaires* (arrendatarios), aunque los más beneficiados fueron, no cabe duda, los propietarios de las tierras. Finalmente la extensión de un cultivo, la viña —el cual casi se convirtió en un monocultivo en muchos sectores, así como en la fuente principal de ingresos de muchas economías familiares— comportó la posibilidad de crisis, tanto por causas climáticas como por plagas o hechos económicos, los cuales repercutieron en todo el mundo rural. De esta forma se comprende que la llegada de la filoxera en las postrimerías de esta etapa y principios de la siguiente, representó un cambio brusco en toda la sociedad rural, provocando una crisis agraria de la cual el sector estudiado no volvió a recuperarse.

### A partir de 1890: la crisis de la viña y el retroceso agrario

Las etapas hasta ahora explicadas representaron una lenta uniformización del paisaje y la progresiva extensión de las facies de uso agrario en toda el área de estudio, hasta conseguir los momentos de máximo apogeo de la viña, que coincidió también con el máximo apogeo económico. No obstante, una plaga inesperada vino a truncar estas expectativas hasta entonces conseguidas no tan sólo en el área estudiada, sino en buena parte de Cataluña. La plaga de la filoxera llegó al sector estudiado hacia 1890.

Durante este período se perfila el paisaje actual, el cual se presenta ante nuestros ojos con ligeras variaciones respecto a las etapas anteriores. Es a partir de la decadencia de la viña y de la recesión por lo tanto de buena parte del sector agrario, que muchos sectores ocupados por el bosque y otras formaciones, hasta entonces más o menos constreñidas, empezaron a expandirse. Se inicia una colonización de buena parte de los sectores ocupados por viñedos de vertiente, lo cual conducirá en la mayoría de los casos hacia una progresiva reconstitución de la cobertura vegetal.

Las pocas facies que aún perduraban con formaciones arbóreas (en sectores del Geosistema I, robledales), son cortadas y dejadas invadir por una vegetación secundaria, arbustiva y herbácea; luego colonizadas por pinares muy favorecidos y que consiguen en un lapso de tiempo relativamente corto un gran recubrimiento. Este hecho que se prolongará en etapas siguientes incidirá negativamente en la dinámica de las unidades, diferenciando mucho más sus características potenciales, en sentido de degradación. Sin embargo nunca se consiguió una desforestación completa de toda el área estudiada, a pesar de que en algunos sectores la desforestación fue casi total, especialmente en el Geosistema III.

Las sucesivas desforestaciones han introducido variaciones notables en la repartición de las especies y potenciado la expansión de otras, superior al área de extensión potencial que les correspondería. El caso más importante ha sido el del pino plano, que debe su gran extensión a la explotación para resina, ya citada anteriormente, y a la explotación para carboneo y para leña. Otras especies muy mal explotadas y gestionadas han sido los robles y las encinas, buscadas para carbón vegetal; bastantes espacios ocupados por ellas desaparecieron y fueron reemplazados por los pinares. En el caso de los robles, reemplazados por el pino negro (*Pinus clusiana*) y pino rojo (*Pinus silvestris*), especialmente en la sierra de Castelltallat (Geosistema I) y por el pino blanco (*Pinus halepensis*) en las otras dos unidades (II y III). Los robles sufrieron la más importante recesión en los años 30, ya que a la tradicional explotación para carbón vegetal se vino a añadir una tala masiva de los restos de robledales existentes en las umbrías para la obtención de traviesas de ferrocarril.

Las distintas *torrentades*, es decir arroyamientos, citados por muchos encuestados, hay que relacionarlas con estas desforestaciones e inciden en la erosión de los suelos y en un aumento del espacio ocupado por roca desnuda.

Esta etapa es, pues, bastante importante; se asiste a una recuperación de la biomasa, y las huellas de una importante desforestación y explotación del bosque han incidido en la erosión de los suelos y en la configuración de las facies que aparecen en la actualidad, las cuales traducen las distintas potencialidades actuales del sector.

### La débil recuperación agraria de 1939 a 1960

Corresponde al período de postguerra que se prolongó en este sector bastante más que en otros lugares no agrarios, con la citada economía de autarquía, lo cual define una etapa bastante clara, que incidió de distintas formas en el paisaje y en la sociedad humana que en él vivía. De forma general y debido a la autarquía fue un período de débil recuperación agraria que se prolongó más o menos hasta los años 60, en los cuales se inició un cambio económico, el cual repercutió en toda el área de estudio.

En los primeros años de este período y sobre todo después de acabada la guerra, la explotación del bosque se acentuó debido a la necesidad de leña y madera, como elementos energéticos y de construcción. Así aumentó la producción de carbón vegetal, con talas más frecuentes de encinares y robledales y de pino blanco para carboncillo, lo cual incidió en una reducción y empobrecimiento de las formaciones vegetales, acelerando la extensión de las formaciones arbustivas del tipo garriga, romerales y brezales, así como otras formaciones cada vez más

abiertas y degradadas. De ahí resulta la gran abundancia de facies que han perdurado actualmente, de matorrales arbolados en las unidades II y II y en algunos sectores del Geosistema I. La explotación de madera y de leña no era solamente para la demanda local y el autoconsumo, sino también para la venta —especialmente para hornos de pan, grandes consumidores de leña—, para industrias, etc., ya que durante aquellos años, por la escasez de otras fuentes energéticas, se vieron obligados a recurrir a todo tipo y clase de combustible. Por lo tanto, no es de extrañar la fabricación de carboncillo a partir de los pinos blancos, que explica asimismo la disminución de los encinares y de los robledales —en parte ya muy disminuidos— fuertemente explotados y de crecimiento más lento.

Hubo asimismo un aumento de la cabaña ganadera, con pastoreo dentro del bosque o en las formaciones vegetales arbustivas, que no favoreció la dinámica y evolución de las mismas, sino todo lo contrario. Sometidas a una fuerte explotación, se experimentó una fuerte regresión con desaparición de algunas especies, que no podían conseguir un crecimiento por cambios microclimáticos (desaparición del ambiente nemoral). Al mismo tiempo se inicia la tendencia a la protección de los pinares, dado su rápido crecimiento, y se aumentó la llamada «limpieza» de los bosques, aprovechada para la obtención de leña y luego de la limpieza aprovechada por los rebaños.

Todos los usos y aprovechamientos forestales, de los cuales unos aumentan y otros aparecen de nuevo (en el catastro aparecen nuevos tipos de aprovechamientos con relación a los existentes en los amillaramientos y en sus refundiciones), son importantes porque indican una progresión, aunque lenta, de la vegetación en sectores hasta entonces ocupados por cultivos, correspondientes en muchos casos a sectores abandonados después de la filoxera. Asimismo, la inclusión de roquedo en el catastro, que hasta entonces no se citaba en los documentos fiscales, obedece a diversos hechos: uno, a la distinción entre yermo y rocas; otro al aumento ostensible de este último aprovechamiento y, finalmente, el hecho del distinto líquido imponible según los usos y aprovechamientos obliga a su distinción. Los sectores de roquedo, a pesar de su aumento que podría explicarse en función de un impuesto menor, se deben relacionar también con la desaparición en muchos lugares del suelo, por acentuación de la erosión en las vertientes, a partir de la desforestación de las etapas anteriores y el posterior abandono de muchos sectores cultivados.

En esta etapa, a pesar de la fuerte explotación de la biomasa y degradación de la misma, existe una progresión general de facies ocupadas por formaciones vegetales. Hay un aumento de la extensión de los pinares, que corresponden en realidad y en la mayoría de los casos a matorral con arbolado (Geosistemas I y II). En las solanas la expansión de las formaciones vegetales configura unas fa-

cies con recubrimiento arbustivo y herbáceo; se asiste a una dinámica de explotación para leña y uso para pastoreo, que incide en una regresión constante, por empobrecimiento de especies vegetales e interrupción de la sucesión vegetal. Asimismo, la erosión destruye buena parte de los bancales existentes, al mismo tiempo que se acelera la erosión en las vertientes. La mayor progresión de la biomasa forestal tiene lugar en el Geosistema I, donde por haber sido asimismo el sector menos explotado desde el punto de vista agrario, fue posible una más rápida recolonización, así como una mayor densidad de las formaciones, a pesar de existir una considerable presión por parte de la explotación forestal.

### **Retroceso del espacio agrario durante los dos últimos decenios**

La última etapa de la evolución se centra en los cambios aparecidos en la explotación y gestión del medio ambiente a partir de finales de los años 1950 hasta la actualidad. Es un período que se inicia de forma lenta y diversa en el conjunto del área de estudio, a la vez que presenta cambios importantes en la tradicional explotación agraria. La característica más importante y definidora del período es el retroceso de las actividades agrarias, y por tanto del espacio agrario, donde se suman las actuales huellas de abandono con las de anteriores etapas que han configurado el paisaje actual.

Hay un retroceso de algunas de las formas de explotación del bosque, la consolidación de un espacio agrario bastante disminuido y en parte en regresión —especialmente el cultivo en vertientes—, favoreciendo una regeneración y colonización de la biomasa. En conjunto se asiste a un empuje de la vegetación bajo distintos tipos de formaciones, consolidación de bosques, formaciones arbustivas y herbazales, etc., lo cual no es un hecho actual, sino que se repite desde el abandono producido por la crisis vitícola. A partir de la postguerra y a mitad de la etapa anterior, el nuevo retroceso agrario con abandono de muchos sectores ha favorecido el crecimiento de la vegetación espontánea.

Las facies actuales del paisaje tienen todas las huellas de una acción antrópica actual y pasada, como también indica Vilà Valentí: «El paisaje vegetal mismo constituye el resultado de una secular acción humana que ha motivado la sustitución de la mayoría de las especies naturales arbóreas y un cambio notable en las áreas ocupadas por el bosque y el matorral (VILÀ VALENTÍ, J., 1956).

La recesión agrícola y poblacional ha favorecido en parte la recolonización de muchos espacios hasta entonces dedicados al uso agrario y, por tanto, de un aumento del espacio total de la biomasa. Asimismo, la progresión de muchos bosques se ha visto favorecida por el abandono agrario, a partir de los linderos anteriormente cerrados. Como tendencia general se ha favorecido la progresión

de los pinares, en particular del pino negral (*Pinus clusiana*) y del pino rojo (*Pinus silvestris*), este último únicamente en la Serra de Castelltallat, ambos en el Geosistema I. No hay ningún tipo de política de reforestación, sino que la recolonización es espontánea, hecho bastante importante, ya que a pesar de su lentitud permite el desarrollo de un sotobosque en el cual predominan las especies próximas a la vegetación potencial del área.

La actual explotación maderera es en algunos casos más fuerte que en las otras etapas y presenta algunos aspectos negativos, ya que sobrepasa a la producción anual por hectárea y por la apertura de caminos a lo largo de las vertientes. Esta nueva forma de explotación está favoreciendo la erosión de las vertientes, con desaparición de suelos, así como con una tasa de recubrimiento menor. Pero el hecho más importante es el menor espacio de tiempo entre talas y el favorecer los pinares, lo cual influye en el caso de los incendios forestales, los cuales desgraciadamente están entrando en la dinámica normal de las formaciones vegetales.

Hasta hace pocos años el fuego era un fenómeno aislado y de localización puntual, que afectaba solamente a vertientes con matorral, dominadas por especies más o menos pirófitas. Muchas de estas formaciones del Geosistema III tienen una dinámica y evolución sometida a este factor, lo cual les permite soportar el fuego diversas veces y volver a reconstituirse antes de agotar el suelo. Dichas formaciones guardan una estrecha relación con la ganadería y se presentan en particular en las solanas.

No obstante, en los últimos años los incendios forestales producidos por factores humanos, ya sean provocados o inducidos, están asumiendo una incidencia muy negativa: por ejemplo el de octubre de 1980, que se produjo durante el trabajo de campo y cuando se había realizado el inventario de este sector, hecho que ha permitido establecer las facies que existían antes del incendio y valorar su incidencia en las actuales unidades de paisaje.

### **Los paisajes actuales (Gráfico IV)**

Son el resultado de toda una serie de interacciones mutuas entre hombre y naturaleza, que se han sucedido a lo largo del tiempo y del cual se han estudiado los últimos momentos. Más que una realidad física, todo el paisaje corresponde a una realidad humana, es decir una interfase entre naturaleza y sociedad. El paisaje actual presenta una diversidad que confiere un conjunto de tipos mosaico, estructurado en tres geosistemas, a una escala entre 10 y 100 kilómetros cuadrados. Si la diferenciación del espacio estudiado presenta tres unidades perceptibles casi de forma inmediata sobre el terreno, las facies que las componen

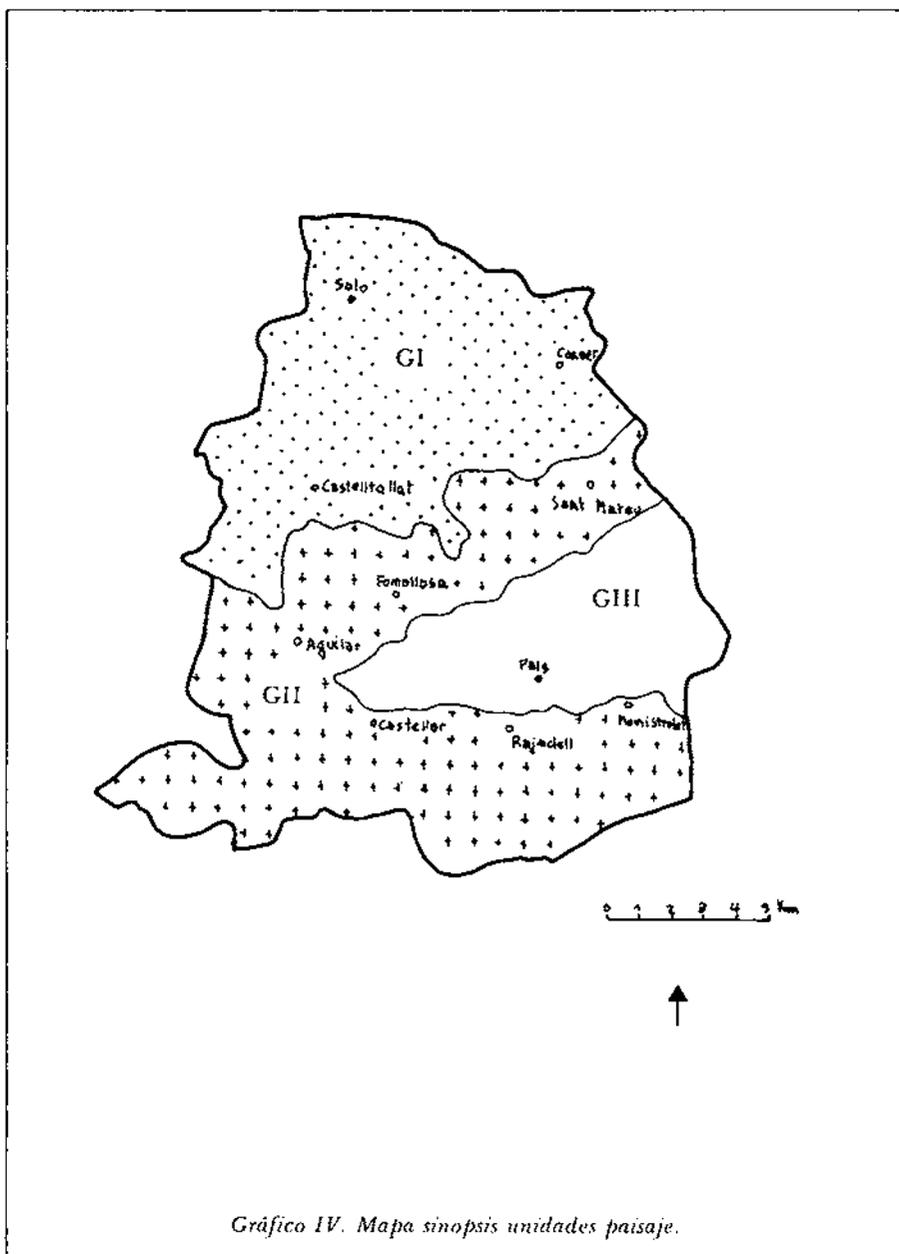


Gráfico IV. Mapa sinopsis unidades paisaje.

muestran toda una serie de estados distintos de evolución. Esta diferenciación entre unidades y facies es fruto de unos factores diferenciadores, los cuales han incidido profundamente en su repartición espacial, acentuando las débiles variaciones del potencial ecológico, por otra parte bastante homogéneo.

Entre los factores que han influido más poderosamente, cabe resaltar la acción antrópica que, con el paso del tiempo, ha pesado en la evolución del medio ambiente, introduciendo difereciaciones que potencialmente no existían. Las acciones antrópicas se centran principalmente en el agrosistema, que ha ayudado a una distinción y diferenciación más neta entre las débiles orientaciones, como hecho más destacable. Ha generado la aparición de distintos estados y dinámicas, tanto a nivel de las unidades como de sus facies.

### **Geosistema I. Sector superior y septentrional en semiequilibrio**

Corresponde a los sectores más altos y a la parte septentrional del área de estudio la Serra de Castelltallat y proximidades y en relación al anticlinal de Súria. Asume una altitud máxima de 919 m en Castelltallat y de unos 400 m en los sectores más bajos, riera de Saló. Su extensión superficial incluye toda la Serra y representa un 35 por ciento del área estudiada, la mayor parte perteneciente al municipio de Sant Mateu de Bages. Presenta una forma de espina dorsal, Serra de Castelltallat, con dos vertientes generales disimétricas, una al nordeste y otra al sudeste, con una prolongación que se continúa por el sector norte, más allá de los límites estudiados.

La Serra de Castelltallat corresponde a la charnela erosionada donde se encuentran las altitudes máximas. Presenta una banda culminal con tendencia al aplanamiento que es el eje de los caminos que atraviesan el sector de este a oeste. Su morfología es el resultado de una erosión diferencial en base a una red de drenaje, que ha aprovechado la estructura y la diferente dureza de los materiales, favorecida además por un nivel de base —el del río Cardener situado al este— mucho más bajo.

Todo el conjunto de torrenteras que nacen en esta Serra — algunas de las cuales dan lugar a las principales rieras del área — han generado un relieve recortado, consecuencia de la característica lineal de la red de drenaje, a veces un poco dentrítica, que origina un conjunto más bien abrupto con fuertes desniveles. Este hecho tiene una fuerte incidencia en el establecimiento de las comunicaciones, así como en la explotación humana, cosa que se hace ostensible en el poblamiento, con tendencia a la dispersión. Éste aprovecha todos los pequeños rellanos y lugares cercanos al eje culminal de la Serra, o bien entre dos torrenteras o alrededor de las rieras, ya que son los únicos lugares más aptos para los cultivos.

La estructura y la erosión han configurado en esta unidad tres sectores con distinta altitud, lo cual se refleja también en las pendientes que muestran el carácter más abrupto del relieve de este geosistema respecto a los otros dos, al tiempo que los diferencia. La disimetría de vertientes en la Serra de Castelltallat se traduce también en las unidades, ya que la vertiente sur que debería pertenecer a este geosistema I, por el hecho de una más fuerte incidencia del agrosistema y las transformaciones que ha introducido, se encuentra dentro del geosistema II. Por tanto, el geosistema I se encuentra decantado hacia la vertiente norte, con ligeras extensiones de facies en la vertiente sur, lo cual disminuye su extensión potencial y acentúa aún más la diferenciación entre las vertientes. Climáticamente el geosistema I corresponde al sector más lluviosos de toda el área, con temperaturas bajas, acentuadas por las diferentes orientaciones, con fuertes heladas, más importantes aún por su incidencia y duración en las umbrías. Respecto al resto del área estudiada presenta un menor riesgo de nieblas que únicamente se producen en los sectores más deprimidos del fondo de las torrenteras. La precipitación media es del orden de 700 mm, con cifras algo superiores en las cimas de Castelltallat, pero con distribución irregular a lo largo del año e interanualmente. Existe además todo un conjunto de facetas topoclimáticas, fruto del relieve y de las exposiciones, que pueden presentar un carácter más húmedo y en donde es menor la incidencia de la sequía y las heladas son más importantes. El viento, predominantemente de componente norte, tiene un efecto negativo en los sectores culminales y coadyuva a un menor crecimiento de las especies vegetales.

La vegetación presenta un recubrimiento del 80 por ciento en total, con un predominio de las formaciones boscosas en un 60 por ciento. Las especies de pinos predominantes son el pino negral (*Pinus clusiana*), 50 por ciento y el pino blanco (*Pinus halepensis*), 20 por ciento, y el resto se reparte entre los encinares degradados, matorral y herbazales y campos de cultivo. Las formaciones corresponden a una vegetación secundaria por degradación de la vegetación primitiva o potencial. La explotación a que ha sido sometida —talas, incendios, etc.— ha favorecido la expansión de los pinares por su crecimiento más rápido y explica la extensión actual de estas especies y la desaparición de los encinares y robledales. Ejemplos del resto de vegetación potencial o primitiva se encuentran en pequeños lugares, principalmente en las umbrías y en los lugares menos accesibles.

Los suelos presentan un carácter básico a causa de la riqueza en carbonato del substrato, ya que las rocas básicas predominan uniformemente en todo el territorio. Los análisis efectuados dan un pH entre 7 y 8 en todas las muestras, que conforman una mediana de 8. En general son suelos delgados, a pesar de que en algunos casos su potencia sea superior y aparezcan incipientes suelos pardos, pardorendzinas y tránsitos hacia la pararendzina (KUBIENA, W.L., 1952). La

evolución de los suelos ha sido parada muy a menudo a causa de la desaparición repentina de la cobertura vegetal, que además en algunos sectores ha coadyuvado a su erosión.

La explotación antrópica ha sido en conjunto débil respecto a las otras unidades. El efecto de la dispersión poblacional ha generado acciones con tendencia puntual, favorecidas por el carácter abrupto del relieve y el efecto negativo de los topoclimas hacia los cultivos. Así, el espacio agrario se presenta disperso, en forma de claros dentro del bosque, situados en los lugares más favorables, orientados preferentemente al sur, donde también se instalan las masías y a veces pequeños núcleos, como Castelltallat. Es destacable la explotación general del bosque y la desaparición de la vegetación primitiva. También es necesario añadir a este conjunto de acciones del hombre el pastoreo, que ha penetrado dentro de los bosques y ha ayudado a la regresión de la biomasa.

A pesar del conjunto de efectos negativos, el potencial abiótico no ha sido dañado de forma irreversible. Las características principales han permanecido gracias al hecho de la poca incidencia de la agricultura en el conjunto y, por tanto, a la presencia de una explotación biológica importante.

La evolución general progresa lentamente hacia un nuevo equilibrio, ya que el potencial primitivo está lejos de conseguirse, en el caso que fuera posible. La vegetación con una colonización lenta recupera todos los sectores abandonados, apareciendo por tanto distintos estados de evolución: bosques bajos, matorrales, herbazales, etc., los cuales reflejan el tiempo transcurrido desde el abandono agrícola. La recuperación de la vegetación también se constata en el sotobosque de las formaciones de pinares donde predominan las especies del encinar de transición entre el carrascal y el montano y también del robledal de hoja pequeña en las umbrías. Todas estas facetas se agrupan en un total de 16 geofacies en este geosistema I. No obstante el peligro de frenar la progresión actual reside en la explotación del bosque, particularmente en algunos sectores, a lo que hay que añadir las llamadas «limpiezas» del sotobosque. Estas «limpiezas» representan el corte de todo el sotobosque, dejando tan sólo las especies más desarrolladas, y por tanto significa un paso atrás en la evolución y un cambio en el microclima del bosque; además frenan o impiden el crecimiento de muchas especies necesitadas de un ambiente más nemoral. Asimismo, la explotación del bosque es negativa porque las talas son, en la mayoría de los casos, superiores a la producción de biomasa por hectárea y año, así como la apertura de caminos mediante tractores para extraer madera, lo cual favorece la erosión.

La disposición de las facies es bastante heterogénea y con una repetición constante de estas facies, por diferentes sectores del geosistema. Algunas presentan muchas similitudes, que es preciso atribuir a ligeras matizaciones de las diferentes comunidades que las conforman, todas ellas muy parecidas.

## **Geosistema II. Sector contornos de la Serra de Castelltallat y límites del área de estudio con ligero desequilibrio**

Se extiende desde la vertiente sur de la Serra de Castelltallat hasta los límites sur del área estudiada. Presenta una forma de herradura, con una altitud diferenciada sobre todo en sus límites, en los términos de Rajadell y Castellfollit del Boix. La forma de herradura está relacionada con el efecto de reseguir todas las partes altas de los altiplanos y del relieve en cuestas de la parte sur, así como buena parte de la vertiente sur del anticlinal de Súrria.

Muestra dos sectores diferenciados: el primero, de transición, pertenece al relieve delimitado entre el sinclinal asimétrico de Catllús con cabuzamiento general SSE, hacia los altiplanos de Calaf y el relieve estructural en cuestas; el segundo, es este mismo relieve estructural en cuestas reforzadas y sostenidas por la erosión diferencial.

En la vertiente sur de la Serra de Castelltallat, nacen las dos rieras principales de este geosistema y también del área de estudio; son la riera de Fonollosa y la riera de Rajadell. Las dos han generado un relieve en cuestas por erosión diferencial, que desde su nivel de base, el río Cardener, han recortado el territorio, penetrando hacia poniente con erosión remontante con la ayuda de una red fluvial linear. La riera de Rajadell es la que tiene más importancia para este geosistema, ya que buena parte de su orilla derecha es el límite entre esta unidad y el geosistema III.

La erosión del relieve estructural y el encajamiento de la red fluvial ha generado todo un conjunto de orientaciones que desdibujan la orientación general. En el amplio sector del altiplano sur, recortado y cincelado, aparecen una serie de orientaciones, al este y al oeste, que se repiten sucesivamente. Atendiendo a la altitud de las crestas y los fondos de las torrenteras que las delimitan tienen poca entidad, pero no obstante inciden en la repartición vegetal por su carácter encajado y umbroso. La vertiente sur de la Serra de Castelltallat y en la parte sur de la herradura, la orientación general está menos desvirtuada en el centro, donde se encuentran llanos importantes como el de Fonollosa. Pero también existe el efecto de las pequeñas orientaciones al este y al oeste, generadas por las torrenteras, con más o menos entidad según el grado de encajamiento de cada una.

Climáticamente este geosistema presenta un carácter de transición a las características definidas en el geosistema I. Las precipitaciones presentan una media de 600 mm. El verano es bastante seco con fuertes tormentas en agosto —muy a menudo granizo— que reducen un poco la estación seca. Las temperaturas reflejan los inviernos más bien fríos, en particular en la parte cercana al altiplano central de Calaf, con temperaturas negativas desde noviembre hasta

abril. En verano, existe una oscilación mensual y diaria muy marcada, por efecto de las altas temperaturas que se alcanzan durante el día y la irradiación nocturna. En los sectores bajos y deprimidos, cercanos a la riera de Rajadell y en la de Fonollosa, son corrientes los fenómenos de inversión térmica, con formación de nieblas. Asimismo son importantes los rocíos, porque coinciden con momentos de sequía y por lo tanto favorecen la cobertura vegetal.

La biomasa presenta un recubrimiento del 70 por ciento. Fisionómicamente es bastante heterogénea, con predominio de las formaciones boscosas con pinos, en un 50 por ciento, donde el pino negral (*Pinus clusiana*) representa el 30 por ciento y el pino blanco (*Pinus halepensis*) el 20 por ciento. El resto se reparte entre matorral, herbazales y campos de cultivo. La degradación de la vegetación potencial o primitiva ha conformado un mosaico con diferentes estadios evolutivos, tanto progresivos como regresivos, cuya causa principal está en la explotación antrópica pasada y actual. La tala de bosques primitivos, la expansión de los cultivos y la explotación del bosque marginal, los incendios forestales, etc. conforman el rosario de ejemplos más representativos de estas acciones antrópicas. El total de estos estadios evolutivos se traducen en las 22 geofacias, que se distinguen en este sector. Ha habido también una clara tendencia a favorecer los pinos, por razón de su crecimiento rápido y de su rendimiento económico. Esto se encuentra en muchos bosques que conforman las actuales facies, donde los propietarios han potenciado el bosque de pinos por encima de las especies autóctonas, encinas mayormente. Los suelos presentan un carácter básico que los aproxima al carácter del sustrato, también básico. Son, por lo general, delgados, poco evolucionados por efecto de las pendientes, que frenan la edafogénesis y también por la acción antrópica que ha acelerado en algunos lugares su erosión por tala de la cobertura vegetal. Existe una cierta dificultad para clasificar los tipos de suelos actuales, ya que la mayoría pertenecen a un uso agrario y, por lo tanto, están perturbados.

La explotación antrópica ha sido muy importante y es la causa de las transformaciones y distorsiones de las potencialidades del medio. Ha habido un fuerte uso agrario en 3/4 partes del espacio ocupado por esta unidad. La intensidad y la forma de la explotación no han sido uniformes, sino que presentan diversas facetas o estrategias. Lo dominante ha sido la tala de la cobertura vegetal y ha incidido en la repartición y en la selección actual de las especies y formaciones. Existe una explotación del bosque, particularmente para madera. Así mismo un cierto desequilibrio en toda la unidad, que ha sido acentuado por acciones devastadoras como los incendios. Son bastante corrientes en toda la unidad, pero en octubre de 1980 se declaró el incendio más importante que destruyó una cuarta parte de la extensión superficial.

### **Geosistema III. Sector central del área de estudio, en desequilibrio por acción antrópica**

Se extiende por el sector central del área de estudio con dos secciones, una correspondiente al interfluvio entre la riera de Rajadell y la de Fonollosa y otra, en la parte suroccidental entre la riera de Fonollosa y el sur de la Serra de Castellitallat. Presenta una forma de tipo cuña, que penetra ampliamente dentro del Geosistema II y se puede decir, que es el relleno de la herradura que conforma la unidad citada. Sus límites son la riera de Rajadell al sur con penetración a modo de glóbuló por el llano de Can Balart, dentro del geosistema II; al este, con el límite del área estudiada y al oeste, con los llanos de Can Casas. Las altitudes son más bien bajas y su extensión superficial es un 25 por ciento del total del área de estudio. Corresponde al relieve de cuestras y altiplanos centrales que se prolongan por el sur, recortados y cincelados por la acción erosiva remontante de las dos rieras anteriormente citadas y sus afluentes. Forma un conjunto de cuestras con ligero cabuzamiento hacia el oeste, donde se distinguen unos sectores llanos, que corresponden a sectores de materiales blandos entre dos cuestras, respetadas por la acción remontante. Las rieras de Fonollosa y Rajadell, con su incisión en el relieve en cuestras y altiplanos, han dado lugar a valles que llevan el nombre de las rieras, que penetran perpendicularmente en el sector central y en particular, la riera de Rajadell. El hecho de haber recortado el relieve general al abrir los valles longitudinales y perpendiculares al cabuzamiento, ha hecho aparecer orientaciones que desvirtúan la orientación general de las cuestras. Así, a la orientación general este el encajamiento de las rieras anaclinales ha dado lugar a un conjunto de orientaciones sur y norte y pequeñas orientaciones de menor entidad, al este y al oeste en los torrentes afluentes.

Las pendientes de esta unidad se pueden agrupar en cuatro grupos. El primero, correspondiente a los sectores planos, es decir con pendiente débil o nula, menos del 5%; el segundo, a los sectores moderadamente inclinados, entre 5-10 por ciento, que pueden comportar movimientos de masa difusa, en especial inicios de abarrancamientos con peligro de erosión de los suelos; el tercero, entre 10-20 por ciento, corresponde a sectores más inclinados donde pueden darse fuertes abarrancamientos y deslizamientos y finalmente, el cuarto grupo entre 25-35 por ciento, escarpes en relación a las cuestras, con erosión intensa y acumulación irregular al pie de vertiente.

A causa de la orientación y del relieve hay pocas situaciones topoclimáticas. El total anual de precipitación es de 500-600 mm., con una gran variabilidad interanual. Las temperaturas, bastante bajas en invierno, con varios meses con heladas; en cambio los veranos son calurosos y secos, con temperaturas que llegan a 40° C, que confiere una gran evaporación, lo cual hace que durante los

meses de julio, agosto y mitad de septiembre la reserva de agua sea nula. El juego de la oscilación térmica anual es bastante restrictiva para la vegetación y reduce la posibilidad de existencia de especies mediterráneas litorales. Hay una fuerte presencia de nieblas, así como fuertes inversiones de temperatura, particularmente importante en el fondo de las torrenteras. Los efectos topoclimáticos son poco importantes y en todo caso varían poco los valores del clima local. La biomasa presenta un recubrimiento del 30 por ciento. Fisionómicamente es bastante homogénea, con formaciones arbustivas y herbáceas, muy a menudo arboladas. Las facies se distinguen más por su composición florística que por su aspecto externo. Por otra parte hay pocas formaciones arboladas y estratos arbustivos bien desarrollados y todas tienen un carácter de ambiente seco.

Su estado actual presenta una serie de estados evolutivos distintos, tanto de degradación como de progresión, fruto de un uso agrario secular y de degradación de la vegetación potencial o primitiva. En el caso del presente geosistema, una acción antrópica, principalmente el agrosistema, ha transformado y cambiado los caracteres iniciales y, en gran parte, los ha degradado. Fenómenos de erosión con abarrancamientos y deslizamientos, que comportan en muchos casos una desaparición del suelo, han dejado amplios sectores de roca o bien litosuelos. También ha incidido en la acentuación de la erosión hacia los escarpes calcáreos lacustres y conglomerados poligénicos que coronan buena parte de las cimas de las cuevas, con la consiguiente incisión erosiva en los sectores llanos de los altiplanos. Los suelos presentan un carácter únicamente básico, como sucede en toda el área; suelos muy delgados o simplemente litosuelos, con muchos carbonatos (23 por ciento).

La explotación antrópica ha conformado la existencia de este geosistema, presentando un mayor índice de regresión y de desequilibrio. La débil estabilidad entre los elementos abióticos y bióticos ha sido desacomodada por toda una serie de acciones que han comportado una regresión de las potencialidades. En principio ha habido un fuerte desbrozamiento, con pérdida de suelos, por erosión, con una progresiva acentuación de la sequedad ambiental que acentúa las características del clima local.

Rebaños de ovejas y cabras —ligadas a una ganadería principalmente de autoconsumo y muy a menudo superior al espacio de pastoreo disponible— han penetrado dentro de los bosques y de las formaciones arbustivas, y ello ha acelerado la regresión. También el bosque, como elemento energético y para madera, ha sido explotado por encima de su producción. Finalmente, en un ambiente más bien de tendencia seca, en particular en verano, la penetración de especies pirófitas, principalmente pinos, ha acentuado el riesgo de incendios. Los incendios han acabado de realizar un trabajo ya iniciado. Han cambiado de forma brusca las características de muchos lugares, ya que las formaciones arbusti-

vas y de pequeños bosques periféricos a los campos de cultivo se han convertido en yermos, con aparición de roca desnuda por posterior erosión del suelo.

## Conclusiones

El uso de las fuentes documentales en el análisis del paisaje permite un mejor conocimiento de la dinámica actual, así como desvelar muchos de los interrogantes que se plantean en todo estudio acerca de las estructuras del medio ambiente. No cabe duda que su uso, a pesar de las dificultades que comporta (localización de las mismas, interpretación, etc.), es un elemento de trabajo absolutamente imprescindible. Estas fuentes han permitido una reconstrucción cartográfica de los momentos más importantes de la evolución de las unidades, y poder así discernir mejor su dinámica actual. Las deficiencias informativas que presentan las mismas fuentes documentales —debido a sus objetivos y finalidad distintos al análisis del medio natural— se deben complementar con técnicas y métodos de trabajo, como el análisis polínico, que permiten una mejor delimitación de la evolución de la vegetación. Asimismo, las encuestas orales permiten el reencuentro con la memoria colectiva, lo cual nos da pie a ahondar tanto en la percepción del paisaje por parte de los sujetos que viven en el sector estudiado, como en los cambios que se producen, amén de ser una fuente inagotable de conocimientos acerca de hechos acaecidos, no reflejados en otras fuentes.

La dinámica actual de las unidades de paisaje está directamente relacionada con la explotación antrópica —tanto actual como pasada— que ha introducido una serie de transformaciones, motor de las cuales ha sido el agrosistema. Una valoración global de la evolución histórica reciente cabe inscribirla, pues, dentro del contexto de las relaciones desiguales hombre-naturaleza, donde la influencia de la sociedad humana en la explotación del medio ha conformado un paisaje humano, reduciendo muchas de las diferenciaciones físicas o potenciales y en muchos casos degradándolas. Ha incidido en el cambio de la cobertura vegetal, introduciendo o favoreciendo unas especies frente a otras, que en la mayoría de los casos no pertenecían potencialmente al área de estudio, con el resultado de la pérdida de fertilidad y de potencial ecológico en muchos sectores del área estudiada. La dinámica de la explotación antrópica presenta fluctuaciones, que han influido asimismo en la producción ligada a la explotación del agrosistema.

La evolución reciente del paisaje ha estado influida por acciones externas a la misma sociedad local, que ha generado importantes cambios en el conjunto, unos positivos y otros negativos. Se podría calificar como positivos en términos generales, a todos aquellos que favorecen un enriquecimiento de las potenciali-

dades del medio, o al menos que no las disminuyen, y como negativos aquellos que lo empobrecen reduciendo el espectro informativo natural, favoreciendo unas determinadas especies, haciendo desaparecer otras. La valoración entre positivos y negativos es bastante difícil, pero en general todos los cambios producidos en una sola dirección productiva o de utilización del medio han tenido casi siempre una respuesta negativa. En el área de estudio han sido frecuentes las crisis en base a la disminución del abanico ecológico y han supuesto la disminución de una parte de las potencialidades del medio. La tendencia al monocultivo, aspecto constante del área durante toda la evolución reciente del agrosistema, es un ejemplo de cambio negativo. Del casi monocultivo de la viña y de una uniformización del paisaje vegetal con dominio de pinares sin sotobosque se pasa en las últimas etapas a la consolidación de otro monocultivo, los cereales, ligados a una forma de explotación, la ganadería en base a piensos compuestos y granjas.

El espacio agrario ha ido retrocediendo y sólo se usan los sectores aptos para ser trabajados con maquinaria, al tiempo que la biomasa forestal recupera buena parte del espacio anteriormente perdido. Esta recuperación la conforman una serie de formaciones que denotan una degradación en la mayoría de los casos y que en gran proporción corresponden a combinaciones ecológicas nuevas dentro del áreas. En toda la evolución se ha asistido a una reducción de las combinaciones ecológicas, que hace tender a una uniformización del paisaje, con disminución de especies vegetales, por lo tanto bastante empobrecidas biológicamente, muy a menudo monoespecíficas, aspecto que también se repite en la explotación antrópica que reduce su espectro productivo y concentra todo su esfuerzo en un solo elemento. Todo ello comporta una disminución del abanico de defensa frente a una crisis (plaga, epidemia, etc.). Es decir la uniformización de las facies y de las formas de explotación, tanto del orden natural como humanas, influye en una pérdida de potencial genético informativo, con menor defensa frente a cualquier tipo de contrariedad. Ejemplos de los mismos son las crisis de la filoxera y el incendio forestal de 1980, favorecido por la presencia de los pinares.

Las nuevas formas de agricultura se encuentran con un gran problema, el del agua, ya que los acuíferos del sector no son lo suficientemente grandes como para sostener una ganadería basada en la producción de carne (cerdos, bovinos, conejos y gallinas) en granjas, con gran consumo de agua. Esta nueva forma de explotación está haciendo bajar en nivel piezométrico (fuentes y pozos en sectores altos que se secan, etc.), debido a la gran extracción de agua mediante nuevos pozos. Asimismo, aparecen formas de contaminación puntual, como productos residuales de granjas y problemas de residuos domésticos, en particular en el hábitat disperso. Ello es debido a que al estar fuera de los servicios munici-

pales, los cambios de vida, con incorporación de residuos no degradables, plásticos, envases, etc., están convirtiendo puntos concretos en vertederos, que a menudo inciden en pequeños incendios, además de contaminar.

La práctica de la explotación forestal ha introducido el hábito de favorecer las especies de rápido crecimiento, debido a su rendimiento económico, especialmente los pinares, que han incidido en la sequedad general de muchas formaciones y han favorecido los incendios, ya que cabe recordar que los pinos son especies pirófitas. Pero si esta práctica es de por sí negativa, la forma de explotación, es decir, la extracción de la madera del bosque, lo es aún más. La apertura de caminos de acceso que permitan el paso de camiones se hace mediante tractores provistos de pala excavadora, que lanzan a lo largo de la vertiente el material del vaciado, con la consiguiente erosión y abatimiento de la cobertura vegetal; a ello hay que añadir que muchos caminos son abiertos contra pendiente, favoreciendo la erosión (cárcavas y deslizamientos).

La dinámica de la vegetación frente al incendio es de acomodación a una sucesión con especies más adaptadas al fuego, como el caso particular de la subasociación *Thymelaetosum* de la asociación *Erico-thymelaetum tinctoriae*. Esta formación ampliamente extendida por el geosistema III resiste durante bastante tiempo y por varias veces el fuego, antes de conseguir una esterilización del suelo. Existe una desigual repartición y periodicidad de los incendios, que está en relación a la extensión más o menos grande de los sectores con un actual uso agrario (quema de rastrojos, pastoreo, etc) y el turismo. No obstante, el progresivo retroceso del espacio agrario periférico ha permitido una recolonización de la biomasa que trata en cada situación de reencontrar un equilibrio con el medio ambiente. Este aumento de la vegetación se constata por la evolución del espacio ocupado por la misma, en donde de un valor aproximado del 45-50 % en total del área antes de la crisis vitícola (70 % en el geosistema I, 50 % en el geosistema II y 20-30 % en el geosistema III), se ha pasado a un 70 % en toda el área (geosistema I, 93 %; geosistema II, 70-75 % y geosistema III 50 %). La vegetación primitiva y/o potencial es casi inexistente en toda el área; únicamente en algunos sectores del geosistema I existen encinares de carrasca muy degradados que han permanecido en pie.

La relación existente entre las unidades es bastante heterogénea, estableciéndose unas divergencias y fluctuaciones en sus puntos de contacto. De este modo las condiciones de evolución progresiva y con tendencia al semiequilibrio del geosistema I, influyen, aunque débilmente, en los geosistemas II y III. Pero asimismo los caracteres de degradación y evolución actual del geosistema III penetran en las otras dos unidades, especialmente con la influencia fuertemente negativa de los incendios y la invasión de especies termófilas y pirófitas.

Los factores que han incidido en la diferenciación de las unidades se pueden

reunir en dos conjuntos de fenómenos y de acciones: uno el potencial abiótico, bastante homogéneo, y otro la explotación antrópica. El potencial abiótico presenta distintos matices o facetas en función de la topografía y del clima, con toda una serie de consecuencias topoclimáticas que han sido más diferenciadas por la explotación antrópica. Así, a unas orientaciones poco marcadas o casi indiferenciadas de las características generales, la explotación antrópica ha incidido en su diferenciación, insertándose en las discontinuidades espaciales, al mismo tiempo que las ha conducido hacia una dinámica distinta y ha modificado su potencial ecológico. Es decir, las facetas de diferenciación no han actuado de forma separada o aisladamente, sino que se han interrelacionado entre ellas. Las unidades de paisaje, son en realidad una realización humana, ya que su dinámica y evolución están sometidas a la fluctuación y cambios de las estrategias de la explotación antrópica, la cual ha desvirtuado buena parte de las potencialidades naturales. Potencialmente solo existirían dos geosistemas; no obstante, la introducción de nuevas combinaciones agroecológicas, la disposición y dispersión de especies, la remodelación de vertientes y la acentuación de la diferencia poco marcada inicialmente entre umbrías y solanas, han dado lugar a la aparición de tres unidades.

En el conjunto de la evolución ha habido una constante variación de superficie de las unidades de paisaje, en función de la evolución del espacio agrario y de la explotación del bosque. De un predominio de facies dominadas por un uso agrario actualmente se ha pasado a un avance del espacio sometido a los bioritmos naturales, a pesar de que están sometidos a un uso y explotación antrópicos. Se ha constatado que la vegetación potencial del sector no es la constituida por las actuales formaciones; y ello además corrobora, en parte, la hipótesis formulada por los botánicos. El trabajo de campo, las encuestas, el uso de las fuentes documentales y las técnicas de análisis, así como el análisis polínico, han confirmado taxativamente, que las formaciones de encinares y robledales corresponderían a la vegetación potencial del sector.

Ligado a la explotación del medio, con la tala del tapiz vegetal y la acentuación de la erosión, existe el problema de la evolución de las formas de relieve y en particular de las cuestas. En el caso que nos ocupa, luego de haber efectuado la prueba estadística del *Chi cuadrado* en la red de drenaje, se intuye que aparte de la estructura, la tectónica y unos determinados efectos de la erosión, algo más ha influido en el desarrollo del relieve tabular. Se puede afirmar que el encajamiento actual de la red hidrográfica y el mayor desarrollo de las cuestas están relacionados con las deforestaciones seculares del área de estudio. Depósitos cuaternarios dispersos por el conjunto del sector, de difícil datación, así como la posición de algunos de ellos, corrobora esta hipótesis, que se podría relacionar con el ligero período glacial del XVII, indicado por diversos autores, a

partir de ejemplos de Gran Bretaña o de los Alpes y que por lo tanto de forma menos acentuada hubo de haber afectado a nuestra área de estudio. La gran extensión de espacios con roca desnuda, debe relacionarse con la deforestación, que desencadenó fenómenos erosivos, con la ampliación y desmoronamiento de riscos correspondientes a las intercalaciones de materiales duros. El abandono agrícola de vertientes con anterior uso agrícola y cubiertas de muros de pared seca ha conducido en algunos sectores a su demolición por arrastramiento en momentos de precipitaciones fuertes, con lo cual se ha dejado libre toda la vertiente a la erosión. La micromorfogénesis tan abundante en los tres geosistemas está relacionada íntimamente con la deforestación, que ha acentuado la erosión, coadyuvando al arrastre de materiales blandos, el desmantelamiento de las intercalaciones de materiales duros y el desmoronamiento de pequeños riscos. Es decir, el hombre es el agente morfogenético más importante y actualmente con los medios técnicos sobrepasa muchas de las previsiones hasta ahora conocidas.

La despoblación ha afectado a toda el área estudiada, pero en los pequeños núcleos de población concentrada este efecto se ha dejado sentir mucho más. La población dispersa, a pesar de su descenso, es la que aún perdura y la que continúa ligada a una explotación agraria. Se ha acentuado el carácter disperso de la población y la contribución a la dispersión del espacio agrario.

Cabe preguntarse sobre cuáles han sido las causas que han inducido a los cambios de estrategias, que han incidido en las transformaciones del medio y el porqué de la pervivencia del sistema productivo basado en el agrosistema. Una primera valoración que es preciso hacer es que todo obedece a factores externos al área estudiada y que lo único que ha habido es una adaptación a unas tendencias de los modelos socio-económicos. De una sociedad agrícola más o menos autosuficiente y centrada en la producción de un producto básico para el intercambio económico, el vino, se pasó a una crisis que generó la decadencia del modelo, hasta la casi desaparición de este cultivo, a su sustitución por los cereales, que además incidió en la emigración de buena parte de la población. En segundo lugar es preciso contemplar la situación de esta área de estudio, que es un sector periférico comarcal que ha permanecido alejado de la implantación industrial.

Un elemento nuevo, hasta hace pocos decenios y en particular desde hace unos años, es la generalización de los incendios. De no favorecerse los pinares y todo el cortejo de especies y formaciones pirófitas, en un plazo no muy lejano, serían reemplazados por la vegetación espontánea, menos pirófitas, que ayudaría a bajar el actual factor de riesgo y de desequilibrio antes citado que constituye el incendio forestal.

Finalmente, es necesario mencionar que la propiedad privada de los bosques

es la causa de muchas de las transformaciones y cambios, ya que cada uno de los propietarios gestiona los bosques de una forma distinta e incide, asimismo de forma diferente, en la dinámica del conjunto.

Nota: No se han incluido en el trabajo los mapas de las unidades de paisaje y de usos del suelo a escala 1: 25.000, ya que el estar realizados a color ha impedido su reproducción, así como los mapas de pendientes y litológicos a escala 1: 25.000, que al reducirlos perdían en textura.

## BIBLIOGRAFÍA

- Academia de Ciencias de la URSS. Instituto de Geografía, 1976, *El hombre, la sociedad y el medio ambiente*, Moscú, Ed. Progreso.
- ALLAIRE, G., 1972, *Analyse écologique et cartographique du paysage. Propositions pour une étude quantitative de la distribution spatiale de l'utilisation du sol*, Toulouse, Université Paul Sabatier.
- ALLAIRE, G.; PHIPPS, M., STOUPY, M., 1973, «Analyse écologique des structures de l'utilisation du sol», *L'Espace géographique*, 3, pp. 185-197.
- ARVILL, R., 1967, *Man and Environment. Crisis and the Strategy of choice*, Harmondsworth, Penguin.
- ASHBY, E., 1981, *Reconciliar al hombre con el ambiente*, Barcelona, Blume.
- BAKER, Alan R.H.; HAMSHERE, John D.; LANGTON, J., 1970, *Geographical Interpretations of Historical Sources. Readings in Historical Geography*, Newton Abbot, Devon, David and Charles and Contributors.
- BARROWS, H.H., 1963, «Geography as human ecology», *Annals of the Association of American Geographer*, 7.
- BAZILEVICH, N.I.; RODIN, L.Y.; ROZOV, N.N., 1970, «Geographical Aspects of Biological Productivity», *Soviet Geography*, pp. 293-317.
- BENELBAS, L., 1981, *Economia agraria de Catalunya*, Barcelona, Ketres.
- BENNETT, R.J.; CHORLEY, R.J., 1978, *Environmental Systems, Philosophy, Analysis and Control*, London, Methuen.
- BEROUTCHACHVILI, N.; MATHIEU, J.L., 1977, «L'Ethologie des géosystèmes», *L'Espace géographique*, 2, pp. 73-83.
- BEROUTCHACHVILI, N.; BERTRAND, G., 1978, «Le géosystème ou système territorial naturel», *R.G.P.S.O.*, 39, 3, pp. 249-272.
- BERTRAND, G., 1969, «Ecologie de l'espace géographique. Recherches pour une Science du paysage», *C.R. Soc. Biogéographique*, 406, pp. 195-205.
- BERTRAND, G., 1975, «Pour une histoire écologique», dans *Histoire de la France rurale*, sous la direction de G. Duby et A. Nallon, Paris, Seuil, Vol. I, pp. 36-113.

- BERTRAND, G., 1977, «L'Archeologie du paysage dans la perspective de l'Ecologie Historique», *Actes du Colloque Archeologie du paysage*, Paris.
- BERTRAND, G., 1978, «Le paysage entre la Nature et la Société», *R.G.P.S.O.*, 49, 2, pp. 239-258.
- BERTRAND, G., 1978, «La géographie physique contre nature?», *Geodoc*, 8.
- BLANC-PAMARD, Ch., 1978, *Concepts et méthodes pour une analyse écologique des petits espaces ruraux. Une guide bibliographique sélectif et annoté*. Laboratoire de Sociologie et de géographie africaines, Paris, CNRS.
- BONN, F.M., 1973, «Vers une approche énergétique de l'environnement physique, aspects théoriques», *Bulletin de Recherche*, 7, Université de Sherbrooke, Québec.
- Comptaduria d'Hipoteques, *Cambios de dominio 1808-1870*, Partido judicial de Manresa, Arxiu Municipal de Manresa.
- DAWSON, J.A.; THOMAS, D., 1975, *Man and his World*, London, Neoson.
- DETWYLER, T.R., 1971, *Man's Impact on Environment*, New-York, Mc. Graw-Hill.
- FONT I QUER, P., 1914, *Ensayo Fitotopográfico de Bages*, Mahón.
- NEBOIT, R., 1981, «La forêt méditerranéenne française depuis 10.000 ans d'après des travaux récents», *Annales de Géographie*, 500, pp. 445-449.
- ODUM, E.P., 1959, *Fundamentals of Ecology*, Philadelphia and London, W.B. Saunders.
- SOCAVA, V.B., 1970, «Geography and Ecology», *Soviet Geography*, pp. 277-293.
- VILA VALENTÍ, J., 1956, *La comarca de Bages, el medio físico y la evolución humana*, Tesis Doctoral, 2 vols. text., 1 vol. gráficos y mapas. Universidad Complutense de Madrid.
- VILAR, P., 1966, *Catalunya dins l'Espanya Moderna*, Barcelona, Edicions 62, 3 volums.
- VON BERTALANFFY, L., 1979, *Perspectivas en la teoría general de sistemas*, Madrid, Alianza Universidad.
- VON BERTALANFFY, L., 1980, *Teoría General de los Sistemas*, México-Madrid, Fondo de Cultura Económica.
- WAGNER, Ph.L., 1974, *El uso humano de la tierra*, Madrid, Ins. Est. Ad. Local.
- WHITE, L., 1967, «The historical roots of our ecological crisis» *Science*, 155, pp. 1203-7.
- ZAMORA, F., 1973, *Diario de los viajes hechos en Cataluña*, Barcelona, Curial.