

# CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LOS BOSQUES, CAUSADOS POR EL USO DEL TERRITORIO. ESTUDIO COMPARATIVO DE VILLUERCAS (EXTREMADURA, ESPAÑA) Y S. MAMEDE (ALTO ALENTEJO, PORTUGAL).

VICENTE ORELLANA, J.A.; MORALES ALONSO, R. & GALÁN DE MERA, A.

Universidad San Pablo-CEU, Facultad de Farmacia, Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Sección de Biología Vegetal y Ecología, Laboratorio de Botánica. Apdo. 67, E-28660 Boadilla del Monte, Madrid, España. avicore@ceu.es.

## Resumen

La región fronteriza entre España y Portugal muestra aspectos interesantes de la actividad humana sobre la vegetación y el paisaje, debido a que en ambos países hay diferencias en sus niveles de bienestar, recursos naturales y posibilidades de desarrollo, heredadas de su realidad histórica particular. En la frontera portuguesa el uso agrícola del suelo es más generalizado, siendo los minifundios lo más frecuente. En Extremadura dominan los grandes espacios abiertos, los latifundios. En nuestro trabajo se ha estudiado la diversidad de los bosques en una zona fronteriza de Portugal (Alto Alentejo), concretamente en la Sierra de San Mamede, donde dominan las pequeñas aldeas fortificadas rodeadas por minifundios, y una zona en Extremadura situada en la Sierra de Guadalupe en las proximidades de las Villuercas, donde las poblaciones distan bastante unas de otras, siendo abundantes los latifundios. Las zonas seleccionadas para el estudio presentan características similares geológicas y climáticas, siendo la vegetación por tanto muy parecida.

Aquí presentamos los datos referentes a los bosques, donde hemos observado los diferentes tipos, su dinámica y cómo ha influido el hombre en ellos. De esta manera podemos destacar que el sistema de latifundios ha permitido en general una mejor conservación de los bosques en la zona extremeña que en la alentejana. El adhesamiento de los bosques ha permitido un aprovechamiento sostenible de los mismos. Por contra, en la zona de estudio portuguesa los bosques se han alterado notablemente, incluso en algunas zonas han desaparecido en beneficio de la agricultura (incluidas reforestaciones) y la ganadería.

**Palabras clave:** encinares, melojares, alcornoques, uso antrópico.

## INTRODUCCIÓN

La región fronteriza entre España y Portugal muestra aspectos interesantes de la actividad humana sobre la vegetación y el paisaje, debido a sus diferencias culturales y socioeconómicas. La frontera más larga (1200 km) y más antigua de los estados de la Unión Europea (desde el Tratado de Alcázar en 1297), nos ofrece una gran estabilidad a lo largo del tiempo, tras la independencia portuguesa de la Corona de Castilla en la Edad Media. Salvo en algunos momentos, la frontera se ha mantenido como una línea separadora contribuyendo en gran medida al aislamiento y a la instalación de plazas fuertes (REIS FREIRE, 1989). Las áreas fronterizas portuguesas y españolas se definían a principios del siglo pasado por su especialización pecuaria, destinada en gran medida a un mercado lejano en Lisboa o Madrid (COMISIÓN EUROPEA, 2000).

Estas diferencias ressaltadas a lo largo del tiempo pueden verse reflejadas hoy día en la distribución de la vegetación natural. En la frontera portuguesa el uso agrícola del suelo es más generalizado, siendo el minifundismo de economía familiar lo más frecuente (TEOTONIO PEREIRA & REIS GOMES, 1983). En Extremadura dominan los grandes espacios abiertos, los latifundios, donde se practica una agricultura y ganadería extensivas que han progresado industrialmente gracias a los Planes de Desarrollo Regional de la Comunidad Europea (COMISIÓN EUROPEA, 2000). En nuestro trabajo se ha estudiado la riqueza, composición florística y dinámica de los bosques en una zona fronteriza de Portugal (Alto Alentejo), concretamente en la Sierra de San Mamede, donde dominan las poblaciones pequeñas fortificadas rodeadas por minifundios; y una zona en Extremadura situada en la Sierra de Guadalupe en las proximidades de las Villuercas, donde las poblaciones distan bastante unas de otras, siendo abundantes los latifundios.

## Área de estudio

El área estudiada en Extremadura se encuentra en la ladera sur de la Sierra de Guadalupe, en Las Villuercas, mientras que la de Portugal se encuentra en la región del Alto Alentejo, en la ladera occidental de la Serra de San Mamede (Figura 1). La altitud de ambas zonas está comprendida entre los 400 y 1000 m de altura, aunque el relieve es más rugoso en la zona portuguesa. Los materiales datan de los periodos Precámbrico, Cámbrico y Ordovícico, siendo los materiales más frecuentes las pizarras, areniscas, granitos y conglomerados (PEINADOR FERNÁNDEZ et al., 1973; CORREIA PERDIGÃO & PEINADOR FERNÁNDEZ, 1976; MORA, 1997; GARCÍA NAVARRO & LÓPEZ PIÑERO, 2002).

Desde un punto de vista biogeográfico, el territorio se encuentra en la provincia Lusio-Extremadurensis, con termito Mesomediterráneo (13 a 17°C). El melojar domina en las zonas más húmedas y oceánicas (1000-1600 mm). Los alcornoques se localizan en zonas con ombroclima subhúmedo o en solanas (600-1000 mm). En las zonas más secas (350-600 mm), el encinar es el bosque dominante (LADERO, 1987; RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; PINTO-GOMES et al., 1994; CASTRO ANTUNES, 1996; COSTA et al., 1998; LADERO & AMOR, 1999).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Utilizando la metodología sinfitosociológica de DEIL (1997) y DEIL & SUNDERMEIER (1992) de comparar la vegetación de áreas biogeográficamente semejantes pero con usos diferentes, para el estudio de la vegetación y sus variantes en función de los usos, se han seleccionado 30 cuadratos de 1 Km<sup>2</sup>, 15 en cada zona de muestreo (Figura 2). En cada cuadrado se han anotado las distintas comunidades vegetales y sus variantes. La selección de las distintas cuadrículas se ha realizado en función de las distintas unidades geomorfológicas, siempre buscando la máxima variedad. A parte de las asociaciones, claramente definidas por su ecología y composición florística, en un paisaje nos podemos encontrar con fragmentos de éstas, que presentan un valor ecológico unido a las acciones del hombre sobre un territorio. KOPECKÝ et al. (1995), definen estos estadíos fragmentarios para la fitosociología, siendo aceptados por numerosos autores (SYKORA & WESTHOFF, 1979; HEINDL & ULLMANN, 1991; DIEBICHKE, 1993; SCHLAMMÉE & STORTELDER, 1996; GALÁN DE MERA et al., 2000; VICENTE ORELLANA & GALÁN DE MERA, 2003).

Dentro de las variantes destacan las comunidades basales (CB) y las comunidades derivadas (CD). Las primeras expresan los estados de regeneración de la vegetación, como sucede con muchas comunidades que aparecen en los linderos que separan las fincas (COUSIN & ERIKSSON, 2002). Las segundas son fases de invasión de determinadas plantas causadas por la modificación de las características ecológicas de los biotopos, generalmente de origen antrópico. Es el caso de las comunidades que aparecen por ejemplo en las cunetas de las carreteras (DEIL, 1998; ULLMANN et al., 1998).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para conocer la vegetación y el porqué de su distribución, es imprescindible un conocimiento exhaustivo de la historia del territorio y de la utilidad que ha hecho el hombre de él. En Extremadura abundan los grandes latifundios, encontrándose pequeños minifundios en las cercanías de los pueblos. Es más abundante la ganadería que la agricultura, las poblaciones están más distantes. En la zona de estudio portuguesa no existen los latifundios, sino minifundios. La actividad primordial que se desempeña en estos minifundios es la agricultura, donde dominan los olivares y pequeñas huertas familiares. El número de núcleos urbanos es mayor y están muy próximos. El clima es algo más húmedo por la influencia oceánica. Los montes son en general comunitarios, por lo que su apariencia es de un mosaico donde alternan minifundios, manchas de bosque y matorral, alterados por la actividad humana. La presencia de estas comunidades y sus variantes en los cuadros estudiados se recoge en la tabla 1. En dicha tabla hemos incluido también determinados cultivos, pues es muy frecuente, sobre todo en la zona portuguesa, la eliminación de los bosques para su implantación, incluidos las repoblaciones.

Entre el territorio estudiado en España y el de Portugal se observa un gradiente climático desde los encinares más secos y continentales a los melojares que necesitan mayor humedad. Por esta razón se hacen más abundantes los melojares en Portugal como ya constatan algunos autores (ALBUQUERQUE, 1943; RIVAS GODAY, 1964; CASTRO ANTUNES, 1996). Sin embargo, tanto en los melojares como en los encinares y alcornoques, estos últimos también existentes en el área de estudio sobre suelos más arcillosos y solanas, existen numerosas variantes debidas a la acción humana sobre la vegetación.

El uso tradicional de encinares, melojares y alcornoques es la dehesa (en España) o montado (en Portugal); los bosques son aclarados para favorecer el desarrollo de pastos (MORA ALISEDA & SUÁREZ DE VENEGAS SANZ, 1995; VÁZQUEZ et al., 2001). Esta actividad parece remanente, en el territorio estudiado, a la Edad Media e incluso a las culturas prerromanas (GABRIEL & GALÁN & PUELLES, 1993). Las dehesas son más frecuentes en España que en Portugal donde las series del alcornoque y del melojar han sido utilizadas para la instalación de una amplia variedad de cultivos, pudiendo encontrar también dehesas más o menos abandonadas donde comienza a regenerarse un matorral muy disperso.

## Encinares

Los encinares son más frecuentes en la zona extremeña que en la portuguesa. Están representados por la asociación *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*. Uno de los motivos es el tipo de clima, algo más continental en la primera. El otro se debe al hombre. En Extremadura son más abundantes los encinares, generalmente adhesados en las zonas más llanas para cultivos cerealistas y ganadería extensiva (Figura 3). En la zona extremeña encontramos tanto manchas de bosque, generalmente en la zona de sierra y utilizadas como cotos de caza mayor, como grandes y extensas dehesas. La madera resultante del aclarado del bosque y las linderos posteriores se ha utilizado tradicionalmente para la fabricación de carbón vegetal mediante carboneras (ALCOJOL, 1999). Su fruto, la bellota, ha sido y es alimento del ganado porcino que tanto ha enriquecido a algunas comarcas de la zona.

En estas dehesas se cultiva cereal o se deja en pasto de diente. Tanto el barbecho como los pastizales se aprovechan para diverso tipo de ganado, siempre de forma extensiva. En Extremadura tradicionalmente la oveja merina es el ganado que ha explotado estas dehesas, junto con grandes piaras de cabras, algunas vacas (refinas, moruchas y las avileñas de trasbarrameda). Pero en los últimos años esta situación está revertiendo hacia el ganado vacuno, proliferando distintas razas para carne (Charolais y Limousine) (CARO BAROJA, 1992). Este tipo de uso se traduce en numerosas variantes del encinar como son *Pyro-Quercetum rotundifoliae adhesado*, *Pyro-Quercetum rotundifoliae adhesado*, *Pyro-Quercetum rotundifoliae dehesa abandonada*. En algunas vaguadas más húmedas podemos encontrar otras variantes del encinar, como son *Pyro-Quercetum rotundifoliae adhesado* con *Quercus pyrenaica* (dehesas con melojos) por inversión térmica o por compensación edáfica (LADERO et al., 1994), y la subasociación con alcornoque en zonas con aumento de arcillas. En las zonas más altas encontramos el contacto del encinar con el melojar, reconociendo la subasociación con melojos.

Por el contrario en la zona portuguesa estos encinares son mucho menos frecuentes (Figura 4). Sólo encontramos algunas pequeñas manchas en las cercanías de Escusa, muy castigadas por las canteras de cal de la zona (SÉRGIO et al., 1997). En las proximidades se pueden encontrar montados de encinas bien conservados y con un tamaño considerable, lo que nos hace pensar que no sólo el clima, sino sobre todo la presión antrópica, ha hecho que disminuya la extensión de estos bosques. La única mancha de encinar que se reconoce en la zona de estudio se sitúa en la aldea de Escusa y ha sido prácticamente eliminada por su uso como combustible en la cantera de cal situada en la villa (PINTO GOMES et al., 1994).

## Melojares

Los melojares están bien representados en la zona extremeña (Figura 5), mientras que en la portuguesa son mucho más abundantes, debido sobre todo a la influencia atlántica (Figura 6). Se distribuyen entre los (450)600-900(1200) m. El uso que se hace de este bosque en ambas zonas es similar. En ambas zonas encontramos bosques de melojos (*Arbutum unedo*-*Quercetum pyrenaicae*), en algunas ocasiones cerrados, si bien estos bosques están peor conservados en la zona portuguesa por la política de minifundios y reforestaciones (SÉRGIO et al., 1997). Cuando estos bosques están poco alterados tienen una estructura cerrada, con troncos no muy gruesos, bajo los cuales brotan abundantemente renuevos y se desarrollan pocas especies debido a la sombra. Pero, por lo general, este bosque está muy alterado, ya que el suelo y las condiciones climáticas donde se desarrolla han propiciado la implantación de dehesas o su sustitución por distintos cultivos, favoreciéndose la presencia de árboles de gran porte y la proliferación de pastos, con la entrada de ganado vacuno (HOLGADO & CALDERA, 1997).

Los melojares adhesados son también frecuentes, aunque hay una diferencia básica: la extensión que tienen en ambos territorios. Por lo general, las dehesas de melojos tienen mayor extensión en la zona extremeña que en la portuguesa. La utilidad es la misma, generalmente pastos de diente, aunque el tipo de ganado y el tamaño de los rebanos difiere. Mientras que en la zona extremeña la dehesa está aprovechada por ovejas y vacas, en la zona portuguesa los rebanos más frecuentes son de cabras. El progresivo abandono del campo favorece el descuido de estas dehesas, siendo cada vez más notable la regeneración del matorral (*Arbutum-Quercetum pyrenaicae* dehesa abandonada y *Arbutum Quercetum pyrenaicae* con *Genista falcata*). En Portugal es frecuente la subasociación con alcornoques adhesado o no, en solanas arcillosas.

Como hemos comentado anteriormente, este tipo de bosque es sustituido frecuentemente por repoblaciones masivas. En la zona extremeña se ha utilizado *Pinus pinaster* o *Eucalyptus camaldulensis* desde mediados del siglo XX (LADERO et al., 1994). En las zonas próximas a los pueblos el melojar se ha sustituido por castañeras, frutales, olivares y viñedos. Por el contrario, en la zona portuguesa la instalación de estas reforestaciones ha sido mucho más agresiva, a la par que abundante. Esto se debe tanto a la política de subvenciones, como a la manera en que se realiza. Estas repoblaciones y cultivos datan del siglo XIX (TEOTONIO PEREIRA & REIS GOMES, 1983), por lo que algunas zonas empiezan a mostrar su agotamiento con la presencia de formaciones de matorral casi monoespecíficas. Durante el siglo XX hemos asistido a cuatro planes de reforestación, que se desarrollaron en los años 1940 y 1980. Estos planes de reforestación han incrementado notablemente la superficie de coníferas, a la par que han provocado un incremento en el número y severidad de los incendios (MOREIRA et al., 2001; DIRECÇÃO GERAL DAS FLORESTAS, 2004). Las especies más empleadas son *Pinus pinaster*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus camaldulensis* y *Acacia dealbata*, sobre todo las dos primeras. Los incendios han provocado el incremento descontrolado de la superficie de *Acacia dealbata* en la zona estudiada, comportándose como una especie invasora capaz de desplazar tanto a los matorrales como al propio bosque.

Otro tipo de aprovechamiento es el cultivo de castaños y olivos, generalmente más abundantes cuanto más próximos estén a las poblaciones. La proximidad entre poblaciones en el territorio portugués hace que la presencia de estos cultivos sea más notoria, si cabe. Además, desde mediados del siglo XX se potencian estos cultivos con la presencia en la zona de cooperativas (TEOTONIO PEREIRA & REIS GOMES, 1983). El resultado final es un mosaico de melojares y parcelas reforestadas, junto con la considerable alteración que sufren los matorrales y el suelo.

## Alcornoques

Los alcornoques (*Poterio agrimonoides-Quercetum suberis*) son bosques poco representados en ambas zonas, aunque son más abundantes en la zona portuguesa por la influencia atlántica. La utilización básica de estos árboles es la obtención del corcho, con un gran auge en los últimos años. El bosque de alcornoque, bajo el que se desarrollan espesos matorrales y brezos, es poco frecuente, utilizándose para caza mayor y ganado caprino. Es más abundante en su forma adhesada para aprovechamiento de pastos por cabras y ovejas. Estos bosques generalmente se encuentran en las laderas de las montañas, en posición de solana y generalmente sobre sustrato arcilloso (SÉRGIO et al., 1997). En las zonas más altas y umbrosas de la zona portuguesa, se puede observar el contacto del alcornoque con el melojar mediante su subasociación.

La proliferación del minifundio favorece la presencia de las comunidades basales y derivadas, donde dominan árboles arbóreos. En las zonas abiertas adhesadas o abandonadas son frecuentes las comunidades basales de los bosques, pero donde mejor representadas están estas comunidades es en los linderos. Estas comunidades de lindero, sobre todo si los muros son de piedra, se cuidan tanto en Extremadura como en Portugal con la finalidad de crear lindes naturales que separen las fincas, especialmente los minifundios, pues en muchos casos representan la separación ancestral entre parcelas. Pero además, se consigue un banco de especies a partir del cual se van a regenerar el matorral y el bosque en caso de abandono de las fincas, con la consiguiente proliferación de fauna dispersante de estas comunidades (ANDERSON & DANIELSON, 1997; CHERRIL & MCCLEAN, 1997).

Los bosques más ombrofílicos pueden presentar una regeneración a partir de la comunidad basal de *Pteridium aquilinum* (SENG & DEIL, 1999). Estas comunidades están presentes en ambas zonas de estudio, siendo especialmente frecuentes en los melojares que han sido aclarados y empiezan su regeneración después del abandono. Los bosques jóvenes tienen una estructura muy particular, con troncos muy finos (10-20 cm de diámetro) y próximos entre sí por lo que albergan muy pocas plantas en su interior (*Arbutum-Quercetum pyrenaicae* fino CD). Este tipo de bosque se origina generalmente tras los incendios y en lugares con una cierta pendiente y pedregosidad (CALVO et al., 1999). Posteriormente, estas comunidades pueden sufrir aclarados selectivos para favorecer el mejor crecimiento de los ejemplares más vigorosos.

## CONCLUSIONES

El uso de distintos regímenes económicos permite observar la diversidad que muestran dos regiones biogeográficamente similares. Los latifundios, donde abundan tanto la ganadería como la agricultura extensiva, presentan menor diversidad en comunidades vegetales, pero éstas están mejor conservadas. Esto hace que el paisaje sea más homogéneo. Los minifundios presentan mayor diversidad de comunidades vegetales, pero tanto la calidad de los pastos como la conservación de los bosques es menor. Por tanto, el paisaje es más heterogéneo.

Los encinares son más abundantes en la zona extremeña, mientras que en la zona alentejana son menos abundantes sobre todo por la excesiva presión antrópica. Los melojares son más abundantes en la zona portuguesa por la mayor influencia oceánica, aunque también están mucho más alterados por las sucesivas e intensas repoblaciones habidas en el último siglo. Los alcornoques quedan relegados habitualmente a zonas favorecidas edáficamente, siendo más frecuentes en la zona portuguesa, donde además se cultivan. Estos cambios también son observables en los matorrales seriales, donde los incendios han favorecido sobre todo la extensión de los jarales.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALCOJOL, V.: 1999. Los campos de las Villuercas y los Ibres. Cáceres.
- ALBUQUERQUE, J.P.M.: 1943. *Zonagem Fitoclimática*. Como se tem feito em Portugal. *Agronomia Lusitânica* 5: 191-225.
- ANDERSON, G.S. & DANIELSON, B.J.: 1997. The effects of landscape composition and physiography on metapopulation: the role of corridors. *Landscape Ecology* 12: 261-271.
- CALVO, L.; TÁRREGA, R. & LUIS, E.: 1999. Post-fire succession in two *Quercus pyrenaica* communities with different perturbations histories. *Annals of Forest Science* 56: 441-447.
- CARO BAROJA, J.: 1992. Los pueblos de la Península Ibérica. Actas del Simposio Transhumancia y Cultura Pastoral en Extremadura. Sevilla.
- CASTRO ANTUNES, J.H.S.: 1996. Aspectos sinfitosociológicos da Serra de S. Mamede. *Silva Lusitana* 4: 97-107.
- COMISIÓN EUROPEA: 2000. *Cooperación Sinfitosociológica España-Portugal. Documento Único de Programación Interreg III 2000-2006*. Dirección General de Fondos Comunitarios y Financiación Territorial. Dirección Geral do Desenvolvimento Regional.
- CORREIA PERDIGÃO, J. & PEINADOR FERNÁNDEZ, A.: 1976. Carta Geológica de Portugal (1:50000). Notícia explicativa da folha 29-C (Marvão). Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos. Lisboa.
- COSTA, J.C.; AGUIAR, C.; CARVALHO, J.H.; LOUSA, M. & NETO, C.: 1998. Biogeografía de Portugal continental. *Quercetum* 0: 5-56.
- COUSIN, S.A.O. & ERIKSSON, O.: 2002. The influence of management history and habitat on plant species richness in a rural humeral landscape. *Swedish Landscape Ecology* 17: 517-529.
- CHERRIL, A. & MCCLEAN, C.: 1997. The impact of landscape and adjacent land cover upon linear boundary features. *Landscape Ecology* 12: 255-260.
- DEIL, U. & SUNDERMEIER, A.: 1992. L'influence du système agricole sur les groupements micocleux des deux rives du détroit de Gibraltar. *Ann. A.N.N.P.P.*: 207-212.
- DEIL, U.: 1997. Vegetation cover and human impact. A comparison of the Almarhal Region (Campo de Gibraltar, Spain) and the Tangier hinterland (Morocco). *Lagascalia* 19: 745-758.
- DEIL, U.: 1998. Lineare und punktuelle Vegetationsstrukturen in traditionellen und modernen Kulturlandschaften - untersucht in Südspanien und Nordmarokko. *Braunschweig. Geobot. Arb.* 5: 171-184.



Figura 2

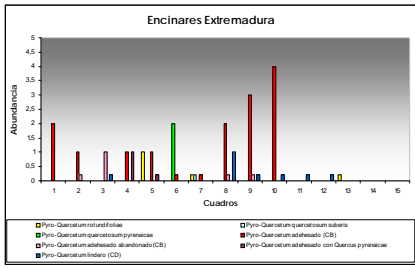


Figura 3

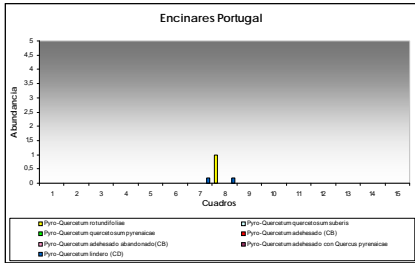


Figura 4

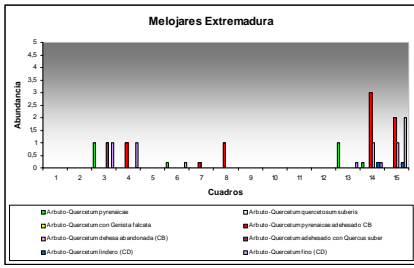


Figura 5

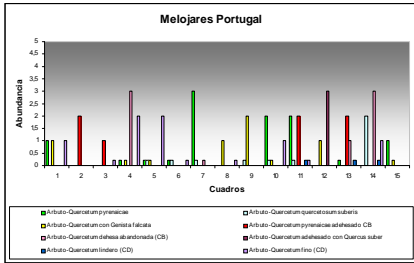


Figura 6