

Programa Piloto de Acciones de Conservación de la Biodiversidad en Sistemas Ambientales con Usos Agrarios en el Marco del Desarrollo Rural



Informe Final

Madrid, diciembre de 2003

**Departamento Interuniversitario de Ecología
Universidad Autónoma de Madrid**

Este documento contiene una versión digital del Capítulo 1 y 2 del Estudio “Programa Piloto de Acciones de Conservación de la Biodiversidad en Sistemas Ambientales con Usos Agrarios en el Marco del Desarrollo Rural”, realizado por encargo de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Servicio de Análisis Territorial) del Ministerio del Medio Ambiente, por el siguiente equipo de trabajo:

- Dpto. Interuniversitario de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid.
 - Juan José Oñate. Dr. en Biología y Profesor Contratado Doctor. Director del Estudio.
 - Francisco Suárez. Dr. en Ciencias y Profesor Titular.
 - Begoña Peco. Dra. en Ciencias y Catedrática.
 - Diego Llusia. Licenciado en Biología.
 - María Castañeda. Licenciada en Ciencias Ambientales.

- Dpto. de Economía y Ciencias Sociales Agrarias, ETSIA, Universidad Politécnica de Madrid.
 - Isabel Bardají. Dra. Ingeniero Agrónomo y Profesora Titular.

- Dpto. de Ingeniería Agrícola y Forestal, ETSIA, Universidad de Valladolid.
 - Ignacio Atance. Dr. Ingeniero Agrónomo y Profesor Asociado.
 - Ainoa Apesteguía. Ingeniero Agrónomo.

Por parte de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, ha actuado como responsable de la actividad Dña. Georgina Álvarez Jiménez, Jefa del Servicio de Análisis Territorial.

El Estudio fue realizado entre octubre de 2002 y diciembre de 2003.

Este documento está escrito en formato Adobe Acrobat 5.0 ©.

Para mayor comodidad en su consulta, las referencias bibliográficas y las llamadas de Cuadros y Figuras (resaltadas en [color azul](#)) contienen un vínculo con la información correspondiente, que se encuentra agrupada al final del texto. Después de consultada esta información, puede volverse al punto de origen pulsando el botón  *Ir a vista anterior* en la barra de herramientas de la parte superior de la pantalla. En la solapa *Marcadores* de la parte izquierda de la pantalla puede consultarse un índice del documento, en el que cada epígrafe está vinculado con el contenido correspondiente.

1. INTRODUCCIÓN

Este Estudio responde al interés mostrado por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio del Medio Ambiente, en diseñar y explorar la viabilidad de un programa piloto de acciones claramente enfocadas a la conservación de especies amenazadas y sus hábitats, así como de la calidad de las aguas y suelos y del patrimonio cultural y paisajes rurales, a través de la promoción de cambios en la cobertura vegetal y las prácticas agrarias en terrenos agrícolas y forestales, tanto públicos como privados, y que tengan cabida en los objetivos de diversificación de la actividad rural considerados en el Reglamento de Desarrollo Rural CE/1257/1999.

La iniciativa se encuadra en el objetivo general de planificación integrada de las políticas sectoriales, que como tal ha sido recogido en la Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica. En este contexto, el Comité de Fauna y Flora, de la Comisión Nacional de Conservación de la Naturaleza, ha reconocido que la conservación de la biodiversidad depende, en buena medida, de las formas de actuación humana, particularmente las prácticas agrarias y forestales, dentro y fuera de los espacios incluibles en la futura Red Natura 2000. Igualmente, se ha reconocido el interés por elaborar y aplicar estrategias interautonómicas, debido a la amplia distribución y ámbitos vitales de muchas de las especies afectadas, así como la convergencia de la problemática que las rodea.

En tiempos recientes, se han aprobado distintas iniciativas europeas que promueven la consideración de las tramas territoriales como base para la integración horizontal del medio ambiente en las políticas comunitarias. Es el caso de la Estrategia Europea para el Desarrollo Sostenible, la Perspectiva Europea sobre Desarrollo Espacial o el Convenio Europeo del Paisaje. En estas iniciativas, los espacios de la futura Red Natura 2000 se entienden como nodos fundamentales para la conservación de la biodiversidad en la Unión Europea, pero, al mismo tiempo, se reconoce el importante papel de la trama espacial en la cual se encuentran inmersos, y en la que aspectos como conectividad, restricciones, potencialidades, etc., emergen también como elementos trascendentes para la conservación de la biodiversidad. Es necesario, por tanto, actuar igualmente fuera de la Red Natura 2000.

En el marco del Reglamento de Desarrollo Rural, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación viene coordinando la aplicación a escala nacional de medidas agroambientales, agroforestales y de sostenimiento de la agricultura en zonas desfavorecidas. Estas medidas se aplican horizontalmente o en zonas específicas a propuesta de las CCAA, que diseñan los programas oportunos y gestionan su aplicación. Como consecuencia de estar enfocadas, en la práctica, al mantenimiento de las rentas agrarias, su diseño no responde específicamente a objetivos ambientales. Y dado que se plantean con carácter de incentivo voluntario, los patrones espaciales de acogida que produce su aplicación suelen resultar aleatoriamente dispersos en el territorio. Ambos aspectos redundan en una repercusión relativamente limitada sobre el medio ambiente en general y sobre la conservación de la biodiversidad y los paisajes rurales en particular, por lo que puede resultar de interés elaborar propuestas integrables en estos programas orientadas a maximizar sus efectos sobre la conservación.

Además, el Reglamento Horizontal CE/1259/1999 introduce la posibilidad de aplicar a las ayudas directas de la PAC el mecanismo de ecocondicionalidad, por el que se supedita el cobro de las

ayudas al cumplimiento de un código de buenas prácticas agrarias. Hasta el momento, estos códigos se ha planteado de una manera poco ambiciosa y a escala nacional, por lo que sus determinaciones son generales y relativamente poco incisivas en lo que a la problemática agroambiental se refiere. Puede resultar oportuno, en este sentido, estudiar y proponer modos de aplicación de este mecanismo más específicos territorialmente, de modo que se máximicen también los beneficios del mismo de cara a la conservación de la biodiversidad.

Parece claro, por tanto, que para la consecución de los fines de conservación de la biodiversidad planteados, y de modo paralelo a las iniciativas agroambientales mencionadas, es oportuno plantear un nuevo programa de acciones que incentiven prácticas en el ámbito agrario y forestal más claramente orientadas a la conservación de especies y hábitats de interés, así como del patrimonio cultural y los paisajes rurales. Por su naturaleza y objetivos, estas actuaciones pueden ser iniciativa de las Administraciones Ambientales, nacional y autonómicas, encontrando cabida en los artículos 32 y 33 del Reglamento de Desarrollo Rural, con lo que su puesta en marcha sería una ocasión para incorporar al desarrollo rural la perspectiva de la conservación de la biodiversidad.

Por todo ello, parece plenamente oportuno abordar el diseño y explorar la viabilidad de un programa de acciones, a aplicar por las Comunidades Autónomas, que estén basadas en objetivos específicos ligados a la conservación de las especies y sus hábitats, las aguas y los suelos, así como el patrimonio cultural y los paisajes rurales, en el marco de la diversificación de la actividad rural y con la finalidad de estimular actitudes y actuaciones favorables hacia la conservación de la biodiversidad.

Este documento responde a la cláusula tercera del Convenio, undécima del Anexo Técnico al mismo, por las cuales a los doce meses de la firma del Convenio, y de modo previo a la emisión de la tercera y última certificación se hará entrega de un informe final que presente los resultados del trabajo. De acuerdo con la cláusula quinta del Anexo Técnico, los contenidos del informe final se organizan en torno a los siguientes puntos:

- Marco de referencia para el diseño de programas de acciones de conservación en función de los sistemas ambientales con usos agrarios y su problemática.
- Marco de referencia para elaborar sugerencias y recomendaciones de modificación de los contenidos de los programas en los que se basan los instrumentos existentes (medidas agroambientales, agroforestales, zonas desfavorecidas y con limitaciones medioambientales específicas, LEADER+ y PRODER, ecocondicionalidad), para, dentro de su naturaleza y objetivos específicos, optimizarlos desde la perspectiva de la conservación de la biodiversidad.
- Programa piloto de acciones de conservación de la biodiversidad para la promoción de cambios en la cobertura vegetal, uso de la explotación y las prácticas agrarias en terrenos agrícolas y forestales, impulsado por las Administraciones públicas.
- Establecimiento de un conjunto amplio y preciso de recomendaciones operativas para la elaboración de programas similares en otros ámbitos.

- Reglas maestras para el seguimiento científico y evaluación de los mismos, con referencia a indicadores.
- Compendio de experiencias y resultados de otras iniciativas similares en países de nuestro entorno comunitario.

Este volumen se acompaña de un segundo, donde se compilan los anexos al Estudio numerados del I al IX. Igualmente, el Informe se acompaña de un CD-ROM, con una versión electrónica del mismo.

El Equipo de trabajo ha estado constituido por:

- Dpto. Interuniversitario de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid.

Juan José Oñate Rubalcaba. Dr. en Biología y Profesor Contratado-Dr. Director del Estudio.
Francisco Suárez Cardona. Dr. en Ciencias y Profesor Titular.
Begoña Peco Vázquez. Dra. en Ciencias y Catedrática.
Diego Llusia Genique. Licenciado en Biología.
María Castañeda. Licenciada en Ciencias Ambientales.

- Dpto. de Economía y Ciencias Sociales Agrarias, ETSIA, Universidad Politécnica de Madrid.

Isabel Bardají Azcárate. Dra. Ingeniero Agrónomo y Profesora Titular.

- Dpto. de Ingeniería Agrícola y Forestal, ETSIA, Universidad de Valladolid.

Ignacio Atance Muñoz. Dr. Ingeniero Agrónomo y Profesor Asociado
Ainoa Apesteguía. Ingeniero Agrónomo.

2. MARCO DE REFERENCIA PARA EL DISEÑO DE PROGRAMAS DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS SISTEMAS AMBIENTALES CON USOS AGRARIOS Y SU PROBLEMÁTICA

El objetivo general para esta parte del trabajo es formalizar un marco de referencia conceptual para todo el Estudio, avanzando una propuesta de clasificación y caracterización de los sistemas ambientales con usos agrarios dentro y fuera de los espacios de la futura Red Natura 2000 y un análisis de las actuaciones territoriales que se precisan (sobre la cobertura vegetal y otros elementos, y sobre los usos y prácticas agrarias), tendentes a fomentar la conservación de su biodiversidad.

El enfoque metodológico adoptado parte del concepto “sistemas ambientales con usos agrarios”, anclado en una perspectiva sistémica, que integra tanto los componentes naturales del sistema como los aprovechamientos productivos, resultando de su interacción secular una realidad agroambiental que constituye el elemento clave sobre el cual se pretende actuar.

2.1. Definición

Aunque los términos “agroecosistemas”, “ecosistemas agrarios” o “sistemas agroambientales” son utilizados habitualmente en textos científicos y técnicos, la acepción y significado que se les da a estas expresiones son muy variadas. Ello es debido fundamentalmente a que todos estos términos se refieren a un mismo espacio de coincidencia en el que pretenden hacerse compatibles objetivos y consideraciones procedentes de campos diversos, incluidos los de la Agronomía, la Ecología, la Economía y las Ciencias Políticas.

Desde un punto de vista conceptual, el término *agrobiosistema* marca un hito de partida sumamente interesante: “ecosistema equilibrado por el hombre que simplifica su estructura, especializa sus comunidades, cierra ciclos materiales y dirige el flujo energético hacia productos de interés en el mercado” (Monserat, 1961). Aparte de por lo temprano en que se produce esta conceptualización, el término agrobiosistema resulta de interés al integrar ideas como la de un nuevo equilibrio tras la intervención humana o las nociones de especialización, estructura, cierre de ciclos y economía energética, aspectos sobre los cuales posteriormente se han venido desarrollando la *Ecología agraria* o *Agroecología* y el estudio de los *agroecosistemas*. Bajo estas denominaciones se encuadrarían los esfuerzos por adoptar un enfoque sistémico en el análisis de la agricultura, interesado en analizar el funcionamiento y estructura de los ecosistemas agrarios desde las magnitudes propias de los estudios ecológicos, como energía, materiales, especies, información, compartimentos y variación en el espacio y en el tiempo (Cox & Atkins, 1979). No obstante, en su acepción más extendida, se trata de una *agronomía ecológica*, más sensible a las repercusiones ambientales de la agricultura, en la que las características socioeconómicas y culturales de la población agraria se incorporan como un componente esencial del enfoque (Altieri, 1987; Conway, 1987). A pesar de que esta desviación ha sido contestada para reivindicar la aplicación del término *Agroecología* a la ecología de los ecosistemas agrarios (Gómez-Sal, 1993a), lo cierto es que se viene aplicando genéricamente al estudio de los sistemas de producción desde la perspectiva de la sostenibilidad, y con un énfasis que, al menos en España, ha incidido sobre todo en los aspectos

agronómicos y económicos (p. ej., Naredo y Campos, 1980; Campos, 1993; Garrabou y Naredo, 1996, 1999; Labrador y Altieri, 2001) y en menor medida en los ecológicos (p. ej., Monserrat & Fillat, 1990; Bernáldez, 1991; Pineda, 1994; De Miguel y Gómez-Sal, 2002).

De cualquier modo, ya sea por constituir directamente el tipo de sistemas en estudio o la referencia para evaluar la sostenibilidad de otros sistemas, lo cierto es que los sistemas agrarios “tradicionales” se han erigido en objeto de estudio, tanto por su gran originalidad en el contexto europeo como por su escaso efecto contaminante y notable compatibilidad con una diversidad biológica y paisajística elevadas. Este tipo de sistemas, y los paisajes culturales que conforman, participan de alguna de las siguientes características (Bernáldez, 1991):

- Baja productividad (en comparación con las variantes intensivas modernas), pero bajos costes energéticos. Alta complejidad ecológica y compatibilidad con una alta diversidad biológica.
- Perturbaciones más espaciadas. Coexistencia de etapas de sucesión en fases diferentes, como consecuencia del cultivo itinerante, barbechos, o largos periodos de reposo. Alta diversidad beta.
- Mallas, mosaicos y sectores heterogéneos con diferente madurez. Paisajes intersticiales de distintos tipos que también promueven alta diversidad beta.
- Antigüedad de ajustes, redes tróficas complejas, pautas migratorias, simbioses, micorrizas, etc. Pero, al mismo tiempo, reservas de biocenosis de muy diverso origen adaptadas a la colonización de áreas característicamente perturbadas.
- Menos aportaciones externas de materia y energía. Menores exportaciones y menor distorsión de ciclos biogeoquímicos naturales.
- Persistencia, largo tiempo de residencia de la materia y energía. Tendencia a la incorporación de vegetales leñosos, organismos de escasa precocidad pero resistentes a las fluctuaciones.
- Mecanismos amortiguadores de fluctuaciones: coexistencia de estratos vegetales diversos, control microclimático, desplazamientos, micromigraciones que aprovechan la heterogeneidad (altos/bajos, solana/umbría), trashumancia.

Todas estas características permiten considerar a estos sistemas no sólo como un objeto de conservación en sí mismos, evitando su desaparición víctimas de la competencia de usos más intensivos y fuertemente subvencionados, sino también como una fuente de inspiración para el diseño de soluciones agrarias más adecuadas a la satisfacción de las nuevas demandas sociales, en el contexto de las nuevas orientaciones de las políticas de desarrollo rural.

Es por ello que para la definición de los sistemas ambientales con usos agrarios que son objeto de este Estudio adoptaremos la siguiente:

“Sistema ambiental construido sobre bases geográficas (clima, relieve, suelos, bosques y vertebrados), determinantes de unas prácticas agrarias tradicionales a las que se asocian valores ambientales reconocibles (especies, hábitats o paisajes), que enfrentan actualmente riesgos de conservación derivados de la intensificación o el abandono de dichas prácticas agrarias, y que pudieran ser objeto de un programa de medidas (agrarias y otras) para mejorar su estado”.

Esta definición contiene varios aspectos esenciales. En primer lugar, se reconoce la base física de estos sistemas e implícitamente la variación geográfica de sus factores, clima, relieve, suelos, etc.. Ello genera que un mismo uso productivo pueda integrarse en diferentes sistemas dependiendo de la naturaleza física de su ubicación (p. ej., la ganadería de ovino conforma sistemas diferentes en zonas de montaña y en pastizales semiáridos).

En segundo lugar, se parte de que los usos agrarios “tradicionales” son predominantes y conforman en gran medida el paisaje del sistema, condicionando por tanto su estructura y función. Quedan excluidos por tanto de consideración los sistemas ambientales en los que los usos del suelo agrícolas o ganaderos no son predominantes (como los bosques naturales o de repoblación), los sistemas irreversiblemente fragmentados o amenazados por infraestructuras y urbanización (como las huertas tradicionales), y los sistemas productivos altamente intensificados, tanto en usos de suelo como en modalidades de gestión, en los que los valores de conservación son inexistentes, (como pueden ser los regadíos hortofrutícolas). Sí se consideran incluidos, en cambio, aquellos sistemas que, habiendo experimentado en su gestión un proceso de intensificación acusado, mantienen todavía una estructura de usos del suelo correspondiente al sistema extensivo, que faculta su recuperación a un estado más favorable para la conservación de la biodiversidad. Sería el caso de ciertos sistemas ganaderos, en los que el proceso de intensificación ha afectado a la gestión del ganado, que ahora se estabula, pero no a la estructura de prados que persiste en el territorio.

En tercer lugar se destaca el énfasis en las “prácticas agrarias”. Se trata de resumir en este concepto tanto los usos del suelo (p. ej., cereal, barbecho, frutales, prados, eriales, forestal, etc.), como las modalidades de gestión (aplicación de agroquímicos, gestión del ganado y el pastoreo, etc.), con los que se desarrolla la actividad, desde la evidencia de que, tanto unos como otras, resultan claves en la determinación de la calidad ambiental del sistema. Sin menospreciar los cambios que sin duda han experimentado los usos del suelo en la actividad agraria a lo largo de los últimos decenios (simplificación de las rotaciones y desaparición de ciertos usos, abandono de superficies utilizadas, roturación de eriales y matorrales, expansión del regadío, etc.), son las modalidades de gestión las que más han reflejado la intensificación reciente, dándose la circunstancia añadida de que la información estadística referida a las variables de gestión es mucho más deficitaria que aquella relativa a los usos del suelo.

En cuarto lugar, la definición integra la presencia de valores de conservación reconocibles en términos de especies, hábitats o paisajes en el sistema, y que tengan requerimientos en cuanto a estructura de su hábitat relacionados con las prácticas agrarias. Este aspecto contiene tres elementos de dificultad, derivados de la identificación de las especies, hábitats y paisajes de interés, del desigual nivel de conocimientos disponible sobre su distribución y de la determinación de su valor de conservación. Estos tres elementos de dificultad llevan a que los valores de conservación

sólo puedan ser utilizados para caracterizar cada sistema identificado desde este punto de vista, y no como criterios estructurales o funcionales de cara a la clasificación de los sistemas.

2.2. Criterios de clasificación

Toda vez que han sido definidos los sistemas ambientales con usos agrarios, han de precisarse los criterios a utilizar para establecer su clasificación. Han sido revisados tres tipos de aproximaciones a la clasificación del concepto, “naturalística”, “productiva”, “integradora”, orientadas en origen a finalidades diferentes y, a menudo, contrapuestas.

Dentro de la **aproximación “naturalística”**, se han propuesto diversas clasificaciones, todas ellas con base territorial (expresables cartográficamente), pero elaboradas con objetivos particulares.

La clasificación de regiones biogeográficas (IGN, 1991), subdivide la España peninsular en dos regiones, Eurosiberiana y Mediterránea, y éstas en doce provincias que agrupan un total de 44 sectores. Construidas por agrupación y reclasificación de las representaciones cartográficas de jerarquías (familias, géneros, especies) que tienen una distribución territorial ceñida a un área concreta, suponen una síntesis de compromiso igualmente aplicable a las especies vegetales y animales. Ello no ha sido óbice para que la fitogeografía haya avanzado por su parte en la representación cartográfica de los distintos elementos florísticos, las áreas fitogeográficas, los pisos bioclimáticos y las asociaciones vegetales con base fitosociológica (Rivas Martínez, 1988), e incluso, las áreas de distribución de especies concretas si bien en escalas de reducido detalle (IGN, 1991). Por su parte, la zoogeografía, dispone de atlas de distribución de las especies de vertebrados, peces (Doadrio, 2001), reptiles y anfibios (Pleguezuelos *et al.*, 2002), aves (Martí y Del Moral, 2003), y mamíferos (Palomo y Gisbert, 2002), que recogen la presencia de las distintas especies en cuadrículas de 10 km², cubriendo todo el territorio nacional.

Recientemente ha sido propuesta la clasificación biogeoclimática CLATERES (Elena, 1997), que define siete ecoregiones y 215 clases territoriales, sobre la base de datos climáticos, geológicos y fisiográficos, analizados con métodos multivariantes y cartografiados automáticamente. Aunque es indudable el interés que esta clasificación supone en investigación agraria y forestal, como vía para generalizar a todo el territorio los resultados experimentales obtenidos en localizaciones precisas de campo, tanto en lo referente a la elección de cultivos como de especies para reforestación, sus aportaciones al tema que nos interesa resultan limitadas, ya que las actividades agrarias y su expresión geográfica no se integran como un criterio en la clasificación.

Dentro de la **aproximación “productiva”**, las clasificaciones de referencia han sido tradicionalmente las utilizadas en los Censos Agrarios realizados por el Instituto Nacional de Estadística (1962, 1972, 1989, 1999) y en el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos del Ministerio de Agricultura elaborado a lo largo de los años 70 (MAPA, 1988a). En ambos casos, el criterio productivo queda reflejado en las categorías empleadas, que se refieren exclusivamente a los distintos tipos de aprovechamientos y cultivos de la superficie de las explotaciones, independientemente de los aspectos naturalísticos. Aunque las bases de datos de los censos agrarios constituyen una fuente de información imprescindible para caracterizar unidades administrativas y comarcas agrarias desde el punto de vista de los aprovechamientos y cultivos, no

constituyen en sí mismas una clasificación del territorio; su utilidad a los efectos que nos interesan se centra en la información cuantitativa que expresan acerca de la importancia de los distintos aprovechamientos y cultivos en los ámbitos mencionados. En el segundo caso, los datos de extensión de los distintos cultivos se plasman en una cartografía del territorio, desgraciadamente muy anticuada. A pesar de los considerables cambios que ha experimentado la expresión espacial la agricultura española en los últimos 25 años, sólo en años recientes empieza a ser actualizada la información contenida en los mapas de cultivos y aprovechamientos.

Son también conocidas las clasificaciones agronómicas conceptuales (sin una representación cartográfica) bajo esta perspectiva productiva, mereciendo destacarse las propuestas por Urbano y Moro (1991) para sistemas agrarios, Montero *et al.* (1998) para sistemas agrosilvícolas y Montero *et al.* (2001) para sistemas práticos y pascícolas. En todos los casos, estas clasificaciones se basan en los productos que cada sistema provee y los recursos que emplea para la consecución de los objetivos productivos. Estos sistemas de producción integran en su definición aspectos naturalísticos básicos, como clima o suelos, pero no los valores de conservación, aunque tienen el interés ineludible de ser la base sobre la cual actúa el sistema económico y sobre la que se organiza la vigente política agraria.

En aplicación de la Directiva 86/466/CEE, el MAPA estableció una clasificación de áreas desfavorecidas, de montaña, afectadas por riesgo de despoblamiento y con dificultades específicas, que con una base territorial municipal, agrupa los territorios que presentan limitaciones naturales para la práctica agraria. Estas circunstancias han determinado que estas áreas alojen en buena medida gran parte de los valores de conservación de la biodiversidad ligados a la práctica agraria, pero dado que suponen más del 80 % de la superficie nacional, el interés de esta clasificación para los propósitos perseguidos es marginal.

Dentro de la **aproximación “integradora”**, la Geografía ha proporcionado clasificaciones de sistemas agrarios (Vilá Valentí y Capel, 1970) y paisajes agrarios (Mata, 1997). Se trata de clasificaciones de síntesis entre la potencialidad natural del territorio y la actividad de sus pobladores, en las que las descripciones cualitativas priman sobre las cuantitativas, careciendo de expresión cartográfica, si bien contienen abundantes referencias espaciales. El esfuerzo integrador que representa esta clasificación la acerca a los objetivos de nuestro trabajo, si bien las referencias que en ella se hace a los valores de conservación son nulas.

También desde la perspectiva ecológica existen propuestas integradoras, particularmente en lo que se refiere a los sistemas ganaderos tradicionales (Monserrat & Fillat, 1990; Abellá *et al.*, 1988), a las estepas ibéricas (Suárez *et al.*, 1992), y a los sistemas extensivos, en general, (Beaufoy *et al.*, 1994). En ambos casos, los sistemas abordados pueden considerarse próximos a la noción de sistema ambiental con usos agrarios, en el sentido de que integran elementos productivos y naturalísticos en su configuración, y se corresponden, en términos generales, con los que dan soporte a los valores de conservación más interesantes. Introducen, además, las tendencias de cambio en el tiempo que estos sistemas extensivos vienen experimentando y apuntes sobre las amenazas que enfrentan ante la creciente intensificación y/o abandono en su gestión a lo largo de los últimos años.

2.3. Escala de trabajo

Es común señalar la diversidad como una de las principales características distintivas de la agricultura española, diversidad que está ligada, sin duda, tanto a la variedad geográfica de este territorio (p. ej., [Martínez de Pisón y Molina, 2002](#)), como a la larga y fecunda historia agro-cultural de sus variados pobladores (p. ej., [Montserrat, 1994](#)). Entre los factores explicativos de esta diversidad se suelen mencionar el factor ecoclimático, el relieve y los suelos, el factor fundiario (ligado a los regímenes y a los tamaños de la tenencia de la tierra), y los cultivos y demás coberturas vegetales del suelo (p. ej., [Mata, 1997](#)), factores cuyo peso es obviamente variable en función de la escala de análisis que se escoja.

España aloja igualmente una diversidad biológica sin parangón en los países de nuestro entorno, tanto en términos de especies como de hábitats ([MOPTMA, 1995](#)). Aparte de las razones de índole geográfica (climas, relieve, suelos, etc., actuales), ha de mencionarse la compleja evolución paleogeográfica del territorio peninsular desde finales del Terciario y, especialmente, en el último tercio del Cuaternario ([García Antón *et al.*, 2002](#)), cambios que han acentuado el carácter de ecotonía y refugio de la península Ibérica, rindiendo, como resultado, la variabilidad botánica y zoológica que hoy constatamos, tanto en términos de especies como de sus áreas de distribución.

Estas “diversidades” geográfica, agraria y biológica, son susceptibles de integrarse en unidades espaciales con un cierto grado de homogeneidad interna, toda vez que se explicita tanto la relación entre las distintas clases de los tres aspectos y el orden jerárquico con el que cada uno influye en la definición de la unidad. En cualquier caso y sean las que sean, estas unidades raramente mostrarán entre sí fronteras precisas, únicas y uniformes, sino que el conjunto reflejará una serie de tendencias de variación más o menos continuas en el espacio, particularmente en lo que se refiere a la superposición de usos agrarios en sistemas mixtos.

Sobre la base de estas consideraciones, es evidente que la variabilidad de los aspectos mencionados se incrementará a medida que aumente el tamaño de la ventana o nivel de observación. Por tanto, la adopción del nivel nacional como ámbito de trabajo para esta fase limita la escala operativa o grado de detalle del análisis, imponiendo la necesidad de un cierto grado de abstracción tanto en la clasificación, como en la localización geográfica de los sistemas identificados, aceptándose que:

- No existe una escala “correcta” para describir el conjunto, sino que la descripción de la variabilidad es contingente del nivel o ventana a través del cual éste es observado.
- El patrón característico de los sistemas ambientales con usos agrarios es un mosaico de usos del suelo o cultivos que se reproduce a través de las escalas y niveles de observación.
- Cada sistema identificado se compone estructural y funcionalmente de una serie de usos del suelo o cultivos complementarios, entre los cuales el uso dominante lo caracteriza, salvo que sean dos o más los que, por su equivalente importancia relativa, permitan caracterizar al sistema como mixto. Este mosaico de usos en cada sistema se reproduce tanto en el nivel de explotación agraria, como en ámbitos mayores, comarcal e incluso provincial en aquellos sistemas con una alta continuidad espacial.

- Para niveles mayores, provincial, regional, estatal, el interés no se centra en el mosaico interno de cada sistema, sino en el que conforman conjuntamente los distintos sistemas presentes en el nivel de que se trate.
- Las fronteras entre determinados sistemas pueden funcionar en gradientes muy variables en amplitud e intensidad, lo que resta sentido a la definición precisa del ámbito de los distintos sistemas en escalas detalladas.
- El nivel nacional es el ámbito para evaluar la representatividad de cada sistema, y por tanto su consideración, independientemente de la que puedan tener en niveles de análisis menores.

2.4. Propuesta de clasificación

Tomando en consideración los condicionantes mencionados, la clasificación que se propone parte de un criterio productivo, sobre la base del cual se establecen seis grandes sistemas. Cada uno de ellos se subdivide en distintas categorías o subsistemas atendiendo a un criterio geográfico. Sobre la base de la revisión bibliográfica llevada a cabo, un criterio adicional incorporado a la clasificación es el valor naturalístico que cabe atribuir a cada sistema y en función del cual, sólo han sido considerados aquellos sistemas con elevado interés de cara a la conservación de la biodiversidad, a tenor del estado de conocimientos actual sobre el tema. El “valor naturalístico” como criterio es común en las referencias sobre conservación de la naturaleza en los sistemas agrarios (p. ej., [De Miguel y Gómez-Sal, 2002](#)), sin que exista, en nuestro conocimiento, una referencia publicada sobre su aplicación explícita. Tanto los trabajos pioneros de M. Willkomm, E. Huguet del Villar y Reyes Prosper, sobre los valores florísticos, como los de J. A. Valverde, sobre los avi-faunísticos, resaltan el interés naturalístico de los paisajes de estepa ([Suárez *et al.*, 1992](#)), entendiendo éstos bajo distintas amplitudes conceptuales (zonas semiáridas, páramos con vegetación rala, cultivos cerealistas, etc.), aunque invariablemente ligadas a las actividades ganaderas y/o agrícolas. Con respecto a los valores botánicos y de razas ganaderas de los sistemas pascícolas, el trabajo ya citado de Monserrat & Fillat ([1990](#)) constituye una referencia justificativa obligada, a la que cabría añadir publicaciones más recientes que resaltan el papel de la gestión de algunos sistemas agrarios para la conservación de determinadas especies vegetales amenazadas ([Domínguez *et al.*, 1996](#); [Benayas & Scheiner, 2002](#)). Desde la óptica de los valores faunísticos, las aves han sido el grupo más frecuentemente empleado como indicador y exponente del valor ambiental de los sistemas agrarios, tanto secanos extensivos ([De Juana *et al.*, 1988](#); [Tellería *et al.*, 1988](#); [Suárez *et al.*, 1997a](#)), como dehesas y otros sistemas pascícolas ([Díaz *et al.*, 1997](#); [Donázar *et al.*, 1997](#)) o el olivar ([Muñoz-Cobo, 1992](#); [Muñoz-Cobo & Purroy, 1980](#)).

Los sistemas ambientales con usos agrarios y alto valor naturalístico finalmente identificados se relacionan a continuación, con sus correspondientes subsistemas:

- Secanos extensivos herbáceos. Básicamente tierras arables, con mosaicos más o menos continuos de cereal, girasol, leguminosas grano, barbechos, pastos, eriales y bosquetes. Cultivos de herbáceos preponderantes, con ganadería extensiva de ovino.

- Cuenca del Duero
 - Tierras castellano-manchegas
 - Depresión del Ebro
 - Depresión del Guadalquivir
 - Cuencas sedimentarias extremeñas
 - Altiplanos y Hoyas del sureste
 - Ocasionales del litoral sureste
- Secanos extensivos leñosos. Básicamente tierras arables con cultivos leñosos, acompañados intersticialmente de cereal, pastos y eriales. Cultivos leñosos preponderantes, con ganadería extensiva de ovino y caprino.
 - Olivar
 - Viñedos
- Sistemas de ganadería extensiva
 - Dehesas. Monte abierto y pastizales, con herbáceos intercalares. Ganadería extensiva preponderante.
 - Septentrionales (Salamanca y Zamora)
 - Meridionales (Extremadura)
 - Paisajes adehesados en media montaña
 - Sabinares ibéricos de paramera y Pastizales de caméfitos, con cultivos herbáceos en las depresiones y valles.
 - Montañas septentrionales. Cordillera Cantábrica y Pirineos. Bosques atlánticos, repoblaciones y prados, con cultivos herbáceos y leñosos (frutales) intercalares.
 - Montañas interiores. Sistema Central y Sistema Ibérico. Bosques y pastizales mediterráneos, con cultivos herbáceos intercalares en las depresiones.
 - Montañas meridionales. Sierras de Segura, Cazorla, Filabres, Nevada, Ronda. Bosques, matorral, espartizal y pastizales mediterráneos, con cultivos herbáceos y leñosos (olivar, almendro) intercalares, los olivos localmente abundantes.
 - Praderas atlántico-húmedas costeras: Prados de siega, con cultivos herbáceos y leñosos (frutales) intercalares. Intensificación reciente acusada.
 - Arrozales costeros

2.5. Descripción

Para cada sistema identificado, su descripción incluye:

- Condicionantes del cultivo y evolución histórica.
- Distribución actual.
- Características estructurales, de gestión y productivas (basadas en *comarcas tipo*).
- Problemática ambiental y valores de conservación.
- Acciones de conservación propuestas relacionadas con la práctica agraria.

Las fuentes para esta descripción han sido de tres tipos. En primer lugar, los datos cuantitativos acerca de las comarcas representativas de cada sistema y subsistema han sido elaborados a partir del último Censo Agrario (INE, 2002), que permiten ilustrar, tanto las características estructurales básicas de las explotaciones, como el mosaico de aprovechamientos o usos del suelo, presentes en cada una. Los sistemas de ganadería extensiva, más difíciles de caracterizar por medio de las estadísticas disponibles, reciben en este sentido un tratamiento particular, ya que se han utilizado adicionalmente datos procedentes del Censo Agrario de 1989 referidos a las cabezas de ganado vacuno de carne y leche, distinción que no aborda el Censo más reciente.

En segundo lugar, la descripción ambiental se basa fundamentalmente en el estado de conocimientos acerca del tema para cada subsistema, que ha sido adecuadamente revisado bibliográficamente, así como en el conocimiento experto de los autores de este Informe. En este sentido hay que resaltar que el nivel de información es dispar para los distintos subsistemas, siendo comparativamente más completo para aquellos de mayor valor de conservación en función de las especies (fundamentalmente de aves) que los seleccionan como hábitat preferente. Así, por ejemplo, los valores ambientales ligados a los sistemas de cereal extensivo se conocen bastante bien, mientras que la información disponible acerca de los viñedos es comparativamente más escasa. En los epígrafes correspondientes a cada subsistema se detallan pormenorizadamente estas circunstancias.

En tercer lugar y de modo complementario a la información bibliográfica mencionada, ha sido empleada la Propuesta oficial española a la Comisión Europea sobre Red Natura 2000 (MMA, 2002), para caracterizar cada subsistema desde el punto de vista de los hábitats del anexo I de la Directiva 92/43/CEE presentes en los Lugares de Interés Comunitario (LICs) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) en los cuales cada subsistema tiene una presencia significativa.

Por último, el establecimiento de propuestas sobre acciones de conservación relacionadas con la práctica agraria, se basa en la bibliografía científica publicada sobre las relaciones “valores de conservación-práctica agraria”, así como en el conocimiento experto de los autores de este Estudio. Obviamente, la especificación concreta de las acciones propuestas, en cuanto a su individualización, localización, extensión, intensidad, calendario, etc., para los distintos sistemas y subsistemas, escapa al alcance de este proyecto, por lo que las propuestas que aquí se hacen

deben entenderse como las líneas maestras de actuación, que, sólo tras un análisis detallado sobre el terreno en cada ámbito particular, podrán ser concretadas en todos sus extremos. El Programa piloto presentado en el [capítulo 4](#) de este Estudio es un ejemplo concreto de esta particularización. Los siguientes epígrafes presentan la descripción de cada sistema considerado.

2.5.1. Secanos extensivos herbáceos

Condicionantes del cultivo y evolución histórica

Los secanos extensivos herbáceos están formados por tierras arables en relieves llanos o suavemente ondulados, con un mosaico más o menos continuo de cereal, girasol, leguminosas grano y forrajeras, barbechos, pastos, eriales y a veces cultivos arbóreos. Los cultivos de herbáceos son preponderantes, e incluyen en su forma menos intensificada ganadería extensiva de ovino que aprovecha, tanto los rastrojos de las siembras, como los barbechos y pastizales intercalados.

Los secanos extensivos deben entenderse como un mosaico espacial y temporal. En su gestión tradicional se cultivaban normalmente con una rotación de cultivos, que habitualmente era de año y vez o al tercio. En el año y vez la parcela se sembraba un año, dejándose reposar el siguiente, conformando lo que se denominaba “barbecho holgón”. En el cultivo al tercio comprendía un año más, en que se cultivaba la parcela de leguminosas forrajeras, que podían ser enterradas en verde para incrementar la fertilidad del suelo o ser pastoreadas. Por ello, en la evolución de los últimos decenios tiene tanta importancia los cambios en las superficies de cereal, principalmente en el barbecho y las leguminosas.

El cultivo de herbáceos en secano se ha producido en la península desde el Neolítico ([López, 1990](#)). En el periodo posterior a la guerra civil, se produjo un incremento de las superficies de cultivo hasta los años 50, disminuyendo posteriormente hasta los años 60 debido al abandono de los cultivos en las zonas más marginales. A partir de esta década se produce un paulatino incremento de las superficies, que alcanzan el techo de 9 millones de ha en 1987, para disminuir ligeramente con posterioridad a esta fecha y alcanzar los 7,9 millones de ha que existen en la actualidad.

Paralelamente, se ha producido un descenso notable en las superficies en barbecho y en las leguminosas grano y forrajeras en secano. En el primero, se ha pasado de 6,3 millones de ha en los años 60 a unos 3,1 millones de ha en la actualidad, lo que significa una reducción a la mitad en unos 40 años. Esta tendencia ha seguido vigente durante la última década. En las leguminosas grano el mínimo histórico tuvo lugar en 1993, año en el que las superficies en cultivo alcanzaron sólo unas 200 mil ha, habiéndose recuperado en la última década hasta unas 500 mil ha en 2000. En cuanto a las leguminosas forrajeras, la superficie de los dos cultivos principales, alfalfa y veza, ha tenido una tendencia a la disminución en las dos últimas décadas, aunque no tan drástica como en las forrajeras grano (unas 400 mil ha en los años 80, 325 mil ha en 2000).

En cuanto al girasol, las superficies cultivadas han tenido unos cambios drásticos en el último decenio. La extensión del girasol en el quinquenio 1985-1990 se mantuvo estable en aproximadamente 1 millón de ha, pero debido a la cuantía de las primas, en el siguiente quinquenio prácticamente se duplicó, alcanzando un máximo histórico en 1994 con una superficie de más de 2

millones de ha. A partir de esta fecha se produce un notable decremento, para alcanzar de nuevo las 800 mil ha que existen en la actualidad.

La OCM actual de los herbáceos es el paradigma de las ayudas a los cultivos por superficie. Fue implantada ya en la Reforma de Mac Sharry de 1992 con la finalidad de reducir el incremento de la producción total de la UE y limitar los excedentes. Las ayudas se fundamentan sobre un rendimiento de referencia, en el caso de España establecido según comarcas, y diferente entre el secano y el regadío. Estos rendimientos están establecidos sobre la base de los rendimientos medios del periodo 1986-1990, eliminando los dos años extremos. El importe de los pagos directos es de 63,00 €/t/ha, para cada tonelada que no sobrepasen las producciones máximas establecidas. Al mismo tiempo se reducen progresivamente los precios de intervención que, para la campaña 2001-2002, se sitúan en 101,31 €/t. Los precios de intervención tienen unos incrementos mensuales de 1 €/t por los costes derivados del almacenamiento, que se aplican durante los meses de noviembre a mayo. Un caso especial es el trigo duro, en el cual las regiones de cultivo tradicional (principalmente Zaragoza, Sevilla, Córdoba, Cádiz y Badajoz) tienen un pago adicional de 344,5 €/ha, que hace que este cultivo sea extremadamente rentable. El girasol tiene actualmente un sistema de regulación semejante al cereal, aunque existe un programa agroambiental específico para este cultivo.

Distribución actual

Los secanos extensivos ocupan unos 10 millones de ha en el Estado español, a los que hay que añadir unas 3,1 millones de ha de barbechos. No obstante, no toda esta superficie tiene el mismo valor de conservación, habiéndose estimado que las zonas de mayor valor, representadas por las Áreas Importantes para las Aves, ocupan unos 2 millones de ha (Viada, 1998).

Los secanos extensivos se sitúan en las llanuras fluviales de los principales ríos ibéricos (Ebro, Duero y Guadalquivir) y en las dos grandes mesetas, aunque también existen zonas de menor importancia distribuidas por todo el solar hispano. La distribución por Comunidades Autónomas de las superficies dedicadas a cereal, leguminosas y barbecho (Cuadro 1) muestra que Castilla y León y Castilla-La Mancha son, con diferencia, aquellas que presentan mayores extensiones de cereal (32 % y 22 % del total nacional, respectivamente), si bien Aragón, Andalucía y en menor medida Extremadura muestran también notables superficies (13 %, 12 % y 6 %, respectivamente). El resto de Comunidades tienen todas ellas porcentajes inferiores al 5 % del total nacional.

Estos porcentajes se repiten con algunas variaciones en las superficies regionales de barbechos con respecto al total nacional: Castilla-La Mancha es la que mayor superficie posee (29 %), seguida de Castilla y León (21 %). Las superficies de las otras Comunidades son bastante menores (Aragón, 14 %; Extremadura, 11 %; Andalucía, 9 %), teniendo el resto de CCAA valores menores al 5 %. Este patrón, aunque más acusado, se mantiene en las leguminosas, donde Castilla-La Mancha presenta el 48 % de la superficie nacional, siendo también muy importante Castilla y León (18 %). Andalucía, Aragón y Extremadura muestran porcentajes bastante menores (13 %, 10 % y 7 %, respectivamente), mientras que el resto de Comunidades muestran todas ellas valores inferiores al 2 %.

Sin embargo, el análisis de estos parámetros respecto a la superficie agraria útil de cada Comunidad Autónoma permite conocer la representatividad de cada cultivo según las características autonómicas, lo que muestra algunas diferencias frente a la distribución nacional. En Castilla y León y Navarra, seguidos de Aragón, Castilla-La Mancha y Cataluña, el cultivo de cereal es mayoritario, con valores superiores al 30 % respecto de la SAU. Los barbechos alcanzan su mayor proporción dentro de los aprovechamientos agrarios en Aragón (8,4 %), Madrid (7,8 %) y Murcia (6 %), mientras que para las leguminosas Castilla-La Mancha (7,8 %), Aragón (3 %) y Madrid (2,7 %) son las CCAA donde el cultivo es más representativo.

En la descripción de los sistemas ambientales con usos agrarios se destaca la importancia de valorar la extensión de los distintos sustratos agrarios respecto de la SAU dentro de un ámbito de referencia dado, en vez del uso de la superficie absoluta de cada uno de ellos. En el caso de secanos extensivos la proporción relativa de los distintos sustratos (cereal, leguminosas, barbechos) es lo que determina la heterogeneidad del hábitat disponible, siendo éste un elemento fundamental frente a la homogenización espacial asociada a los procesos de intensificación que han experimentado los sistemas de cereal extensivo en las últimas décadas.

Características estructurales, de gestión y productivas

Ya se ha comentado que la gestión de estos sistemas, antes de la intensificación de los años 60, era bien al tercio, bien en año y vez, pudiéndose realizar por hojas o no, dependiendo de la importancia de la ganadería de ovino en la zona. El control de las malas hierbas se realizaba arando en profundidad los barbechos después de la germinación de las especies anuales, desde noviembre a enero, sin aplicar herbicidas. No obstante, en muchas ocasiones el tempero y el encharcamiento de los campos no permitían su arado, de forma que, en general, los campos poseían una rica flora arvense. Este aprovechamiento de los cultivos estaba complementado con la ganadería extensiva de ovino. La cabaña ganadera aprovechaba en los barbechos el grano caído durante la cosecha, y posteriormente pastaba los rastrojos y malas hierbas de los cultivos y las superficies no agrarias durante el verano y principios de otoño.

Las características estructurales del sistema se detallan en los distintos subsistemas considerados: Cuenca del Duero, Tierras castellano-Manchegas, Depresión del Ebro, Depresión del Guadalquivir, Cuencas sedimentarias extremeñas, Altiplanos y hoyas del sureste, y Ocasionales del litoral sureste.

Problemática ambiental y valores de conservación

Los factores agrarios que afectan a los valores de conservación de los secanos extensivos se conocen relativamente bien a escala de parcela (Cuadro 2). En repetidas ocasiones se ha relacionado la abundancia y diversidad de aves esteparias con la diversidad y mosaico de usos, es decir, con la heterogeneidad espacial del sistema (Martínez & De Juana, 1996), así como con las prácticas de gestión agraria. La intensificación ha representado un cambio sustantivo en la distribución y presencia de sustratos agrarios (Tellería *et al.*, 1994), la disponibilidad de alimento y hábitats de nidificación, además de mostrar impactos directos sobre la fauna, como la mortalidad de

crías por adelanto de la cosecha, que en el caso del aguilucho cenizo se sitúa en torno al 60 % (Arroyo *et al.*, 2002), o la intoxicación por ingesta de semillas blindadas y plaguicidas. También se ha cuantificado la afección a otros medios como los sistemas lacustres y riparios por el uso de agroquímicos, extracción hídrica y roturación de hábitats (Corbacho *et al.*, 2003). El abandono y la matorralización de cultivos es otra transformación de la estructura del sistema que muestra efectos negativos en la comunidad de aves de los secanos extensivos, habiendo sido, sin embargo, estudiados con menor profundidad. Díaz & Tellería (1994) encuentran un descenso en las poblaciones de aves granívoras invernantes en cultivos abandonados del centro de la Península y Suárez-Seoane *et al.* (2002a) observan diferencias durante el periodo estival en la respuesta de las especies mediterráneas y eurosiberianas a la regeneración de tierras en cultivo.

El principal valor de conservación de los secanos extensivos herbáceos está estrechamente relacionado con las aves de carácter estepario. Este elenco de aves tiene su mejor representación de la UE en la península Ibérica (De Juana *et al.*, 1988), con muchas especies exclusivas o casi exclusivas de este ámbito (p. ej., la Avutarda Común, las Gangas Ibérica y Ortega, la Canastera Común y la Terrera Marismeña), o sus principales poblaciones en ella (entre otras, el Cernícalo Primilla, el Aguilucho Cenizo, el Sisón Común, la Terrera Común, la Cogujada Común; Suárez *et al.*, 1997a). Estas especies están prácticamente todas ellas catalogadas en el nuevo *Libro Rojo de las Aves de España* (Cuadro 3), debido a que, o bien tienen poblaciones con un escaso número de ejemplares, o bien han experimentado un notable descenso numérico o en su área de distribución en las dos últimas décadas. Esta regresión está estrechamente relacionada con la intensificación agrícola comentada anteriormente.

Además de sus aves, la vegetación es otro valor de conservación de los secanos extensivos. Las comunidades vegetales propias de estos sistemas pueden agruparse en tres grandes tipos, cuya importancia varía regionalmente:

- La vegetación arvense y de linderos, cuya diversidad se ha reducido muy notablemente en las últimas décadas (Puente, 1997; Sanz Elorza, 2002), especialmente las especies dicotiledóneas, entre las que se encuentra una especie incluida como prioritaria en la Directiva Hábitats (*Sysymbrium cavanillensi*).
- Los pastizales intercalados entre los cultivos en zonas de descarga (González Bernáldez, 1989; Bernáldez *et al.*, 1990; Bernáldez & Rey Benayas, 1992), de elevada diversidad florística.
- Los matorrales de caméfitos intercalados en las zonas de suelos más pobres, algunos de los cuales están catalogados como prioritarios en la Directiva Hábitats (saladares mediterráneos, estepas ibéricas gypsófilas, matorrales de zonas áridas y pastizales mediterráneos xéricos; Oñate *et al.*, 1998).

A éstos habría que añadir los sotos y pastizales de ribera, que aunque son comunes a todos los sistemas agrarios, muchas especies los utilizan conjuntamente con los secanos extensivos (p. ej., ciertas aves granívoras invernantes; Tellería *et al.*, 1988). Los hábitats de interés comunitaria incluidos en la Directiva 92/43/CEE que se encuentran en los secanos extensivos figuran en el Cuadro 4.

La representación de espacios propuestos para la futura Red Natura 2000 en el sistema de secanos extensivos, aunque amplia, es aún incompleta. De los siete subsistemas de cultivos extensivos herbáceos diferenciados (ver apartados siguientes), cuatro presentan algún espacio recogido en la Red (Cuenca del Duero, Tierras castellano-manchegas, Depresión del Ebro y Ocasionales del litoral sureste). Los subsistemas más intensivos, Depresión del Guadalquivir, los Altiplanos y Hoyas del sureste y las Cuencas sedimentarias extremeñas, no disponen de espacios propuestos. Esta carencia es interpretable en términos tanto del carácter más intensivo de la agricultura en estas zonas, como de la carencia en las mismas de poblaciones significativas de las especies más emblemáticas, tales como avutardas o sisones. Estas circunstancias, claramente aplicables a la Depresión del Guadalquivir, se complementan en el caso de las Cuencas extremeñas con el hecho de que las superficies cerealistas aparecen aquí frecuentemente asociadas a superficies de pastizal extensivo, que sí cuentan con representación en la Red Natura 2000 (ver [sección 2.5.1.5.](#)). El caso de los Altiplanos y Hoyas del sureste resulta menos explicable, puesto que, si bien es cierto que no presentan avutardas ni sison, ello está relacionado más bien con factores biogeográficos que derivados del grado de intensificación agraria, presentando de hecho importantes poblaciones de ganga ortega ([Herranz y Suárez, 2003a y b](#)). En este sentido, sería altamente recomendable elevar a la categoría de ZEPA los espacios afectados por las actuales Áreas Importantes para las Aves de Hoya de Guadix, Hoya de Baza y Puebla de don Fadrique-Las Cañadas ([Viada, 1998](#)).

La superficie de secanos extensivos incluida en la Red Natura 2000 es aproximadamente 790.000 ha, repartidas en 34 espacios. Las figuras más frecuentes son las de ZEPA-LIC (18 casos) y ZEPA (11). Los secanos de la Depresión del Ebro son los que presentan más espacios (12), los de la Cuenca del Duero son los de mayor superficie incluida (391.393 ha), mientras que los Ocasionales del litoral sureste son los de mayor proporción del subsistema dentro de la Red Natura 2000, un 80,8 % (ver [Cuadro 5](#)).

El objetivo básico de conservación de este sistema es al menos frenar la tendencia negativa de las especies esteparias. Dentro de este marco, los objetivos de conservación concretos pueden ser comunes o específicos de cada uno de los subsistemas, por lo que se describirán detalladamente en los siguientes epígrafes. Al final de este apartado, "Secanos extensivos herbáceos", se reúnen las acciones de conservación relacionadas con la práctica agraria recomendadas para este sistema y que inciden sobre los factores agrarios que se han reseñado anteriormente en el [Cuadro 2](#).

Tipología

Debido a su extensión, existen notables diferencias regionales en los secanos españoles. Considerando un criterio geográfico y la extensión que ocupan, se han diferenciado siete subsistemas dentro de los sistemas extensivos de herbáceos:

- Cuenca del Duero.
- Tierras Castellano-Manchegas.
- Depresión del Ebro.
- Depresión del Guadalquivir.
- Cuencas sedimentarias extremeñas.
- Altiplanos y Hoyas del sureste.
- Ocasionales del litoral sureste.

Los índices utilizados para la caracterización agraria de estos subsistemas han sido de dos tipos: productivos y superficiales. Respecto a los primeros, se han considerado los rendimientos del secano (t/ha/año), el índice de barbecho (IB: [superficie de barbecho tradicional/superficie por la que se solicitan ayudas PAC, incluida la retirada obligatoria]x100), el tamaño medio de parcela y de explotación (ha) y las unidades ganaderas (UGM). En cuanto a los parámetros superficiales (distribución de las superficies), se han utilizado el porcentaje de cada sustrato respecto al total de las tierras o superficie agraria útil (SAU). La fuente documental ha sido el Censo Agrario de 1999, tomando como escala espacial la comarca agraria.

Las siguientes secciones describen las características de estos subsistemas y sus peculiaridades.

2.5.1.1. Cuenca del Duero

Los secanos extensivos de la cuenca sedimentaria del Duero, que configuran estructuralmente las denominadas “campiñas”, se caracterizan por la dominancia prácticamente total del cereal en secano (en general, superior al 40 % de la SAU), con la presencia de escasas extensiones de leguminosas en secano y ocasionalmente pequeños pastizales de descarga. El uso ganadero (ovino) es actualmente muy minoritario, ya que ha existido una fuerte tendencia a su estabulación en las últimas décadas. En aquellas zonas donde existen posibilidades de riego, se ha introducido los cultivos de remolacha y, en las mejores tierras, de maíz. El valor de conservación de estos regadíos es muy escaso, aunque en el caso del maíz se ha sido citado como lugar de refugio estival del Lobo ibérico (*Canis lupus*). En esta zona los rendimientos de cereal en secano oscilan entre 2-3 t/ha/año, siendo su índice de barbecho variable, entre un 0-40.

Localizados en Castilla y León, la extensión geográfica de los secanos extensivos de la Cuenca del Duero es relativamente amplia, si se considera como tal las superficies de cultivos herbáceos de esta región (unos 3 millones de ha). Su distribución comprende varias comarcas de características agrarias variables, siendo las más representativas las comarcas de Tierra de Campos y Arévalo, situadas en Zamora, León, Palencia, Valladolid y Ávila. También la parte alta del Duero, en Soria, tiene comarcas que podrían incluirse en este sistema (p. ej., Almazán), aunque de modo más marginal.

La comarca de Campos-Pan (Zamora) es quizás la que mejor caracteriza a este subsistema (Cuadro 6). Sus rendimientos no son marginales (superiores a 1,5 t/ha/año), e incluso indican un cierto grado de intensificación (rendimiento comarcal mayor o igual 2,5 t/ha/año). El tamaño medio de las parcelas es reducido (3,0 ha) dentro de los cultivos herbáceos, lo cual indica una relativa abundancia de lindes. El porcentaje de leguminosas (1,0 %) y pastos (8,0 %) respecto a la SAU es limitado, si se tiene en consideración sus características climáticas (región fitoclimática principal IV7, *mediterráneo, genuino, moderadamente cálido, seco, de inviernos frescos*; según la clasificación de Allué (1990); 300-500 mm de precipitación anual). Las tendencias de esta zona han sido la reducción de la superficie en barbecho y la sustitución de las variedades de primavera por las de invierno. Este subsistema también ha sufrido los cambios de superficies del girasol. En cuanto a las dosis de abonado y biocidas que se aplican, éstas son relativamente desconocidas, pero pueden cifrarse como medias-bajas, semejantes a las de las Tierras castellano-manchegas.

Los valores ambientales, en cuanto a las aves, se centran principalmente en la Avutarda Común (*Otis tarda*), que alcanza en esta zona una de las mayores densidades de España y por tanto de la UE (Alonso y Alonso, 1990), y de la que Castilla y León posee más del 50 % de la población nacional (Morales & Martín, 2002). No obstante, también presenta Búho Campestre (*Asio flammeus*), cuya distribución en España se restringe prácticamente a este sistema, Sisón Común (*Tetrax tetrax*, unos 4.000 machos, 3 %), Ganga Ortega (*Pterocles orientalis*; 25 %) y Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*; 50 %) y Aguilucho Cenizo (*Circus pygargus*; aproximadamente el 30 %) y en mucha menor medida Ganga Ibérica (*Pterocles alchata*) y Cernícalo primilla (*Falco naumanni*; Martí y Del Moral, 2003). El Sisón Común y las dos Gangas han experimentado una drástica reducción en sus efectivos, que comienza desde la década de los sesenta hasta la actualidad (Herranz y Suárez, 1999), mientras que los números de Avutarda Común y de Cernícalo Primilla parecen permanecer estables desde la última década (Alonso *et al.*, 2003). Son de notable valor de conservación también los pastizales en las zonas de descarga (Bernáldez & Rey Benayas, 1992), aunque como se ha visto su superficie es muy limitada. En el Cuadro 7 se relacionan los hábitats presentes en los LICs y ZEPAs del subsistema, según las fichas contenidas en MMA (2002).

Los factores agrícolas determinantes del valor de conservación son semejantes a los que figuran en el Cuadro 2, a excepción posiblemente de la superficie relativa de cereal/leñosas y de girasol en la actualidad. Destacan en este caso por su incidencia la disminución de las superficies en leguminosas, barbechos y pastos y las superficies relativas de cereales de invierno/primavera.

Como objetivos de conservación pueden fijarse tres esenciales: (1) mantener estable la población de Avutarda Común, (2) frenar el decrecer del Sisón Común y las dos Gangas, y (3) aumentar las superficies de sustratos no cultivados, especialmente los pastizales de descarga de aguas subterránea. En el Cuadro 8 se asocian estos objetivos a elementos concretos de la práctica agraria.

Han sido numerosos los espacios correspondientes a este agrosistema propuestos por Castilla y León para la futura Red Natura 2000. Actualmente suman un total de 391.393 ha en once ZEPAs (propuestas también como LICs), repartidas principalmente por las provincias de Palencia, Valladolid, León y Zamora (Cuadro 9), por lo que su representación espacial puede considerarse aceptable (Suárez-Seone *et al.*, 2002b).

Además, en este subsistema se han aplicado cuatro proyectos LIFE, tres de los cuales han estado dirigidos a la ZEPA "Lagunas de Villafáfila". El primero, "Manejo del hábitat de la avutarda (*Otis tarda*) en la ZEPA de Villafáfila", tuvo lugar durante la segunda fase de la iniciativa LIFE (1996-1999) y los otros dos, "Conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Villafáfila" y "Conservación del hábitat de la avutarda (*Otis tarda*) en la ZEPA de Villafáfila" se han desarrollado de manera simultánea en la tercera fase (200-2004). Entre las medidas desarrolladas se encuentran el mantenimiento y restauración de las construcciones tradicionales para la cría del cernícalo primilla y la adquisición de terrenos para el cultivo seleccionado de la avutarda.

El cuarto proyecto llevado a cabo en este subsistema, durante la segunda fase del programa LIFE, tiene como título "Acciones prioritarias para proteger al murciélago en los lugares de interés comunitario de Castilla y León". Este proyecto ha tratado de corregir las afecciones que sufren estos mamíferos por el uso de fertilizantes y fitosanitarios en los cultivos.

Este subsistema comprende el ámbito seleccionado para la elaboración del Programa piloto que se desarrolla en el [capítulo 4](#) de este Estudio, donde pueden encontrarse mayores detalles respecto a los extremos tratados aquí.

2.5.1.2. Tierras castellano-manchegas

Este subsistema de secanos extensivos presenta una mayor diversidad de sustratos y aprovechamientos que el subsistema anterior. Acompañando a los cultivos herbáceos, que ocupan más de la mitad de la superficie, aparecen olivares, vides y, en los cerros, formaciones de matorral. Entre los sustratos herbáceos las leguminosas para grano representan una superficie relativamente amplia (más del 5 % de la SAU) frente a lo que ocupan en otros subsistemas, lo que configura a los secanos extensivos castellano-manchegos como un hábitat de invernada importante para la poblaciones de avifauna esteparia. Los rendimientos del secano en estas comarcas no suelen superar 2 t/ha/año y sus índices de barbecho tradicional, sin ser de los más bajos, se sitúan en torno al 60. De forma localizada se han puesto en regadío zonas amplias de cultivo, en algunas de las cuales se aplicado programas agroambientales para limitar la cuantía del uso de agua. El aprovechamiento ganadero es de ovino, superior y más extensivo que el de la cuenca del Duero. El tratamiento con herbicidas es medio-bajo, utilizándose en años intermedios productos hormonales (2,4-D, MCPA, etc.) para el control de las malas hierbas de hoja ancha o algunos más específicos (Tribenurón, loxinil, Bromxinil) para controlar vallico y hoja ancha resistentes a hormonales. Las dosis dependen del producto y formulación (p. ej., con 2,4-D éster isooctílico al 60%, la más utilizada es 0,6-1 l/ha, mientras con Tribenurón se emplea alrededor de 15-20 g/ha). De la mayoría de estos productos ya existen formulaciones con categoría toxicológica A, aunque también se utilizan formulaciones algo más tóxicas (B). En años en los que no se prevé buena cosecha no se hace ningún tratamiento. En parcelas con problemas específicos de gramíneas (por ejemplo, avena loca) se utilizan algunos año productos antigramíneos específicos.

Constituye una extensión importante de las áreas rurales de Castilla-La Mancha, principalmente localizada en su franja sur-sureste, dentro de las provincias de Ciudad Real y Albacete, en la zona limítrofe entre Toledo y Cuenca y otras áreas menores en puntos de Guadalajara. La Campiña madrileña de la zona sureste de la Comunidad puede asociarse a este subsistema, aunque presenta ciertas particularidades debido a su cercanía a Madrid. Las comarcas de Campo de Calatrava y Campo de Montiel puedan ser quizás las más representativas de este subsistema, que ocupa en la actualidad aproximadamente unas 2.390 ha (superficie estimada a partir de las superficies de cultivos herbáceos de Madrid, Toledo, Ciudad Real, Cuenca y Albacete).

La estructura superficial de aprovechamientos puede verse ejemplificada a través de la comarca de Campo de Calatrava ([Cuadro 10](#)), aunque a modo de muestra de su variabilidad se han incluido también los datos agrarios de las comarcas de Campo Montiel y la Campiña madrileña.

Los cultivos de leguminosas suponen el 6,2 % de la SAU en el Campo de Calatrava, frente al 33,1 % del cereal en secano. Las formaciones leñosas tienen una importancia superficial similar a la del cereal, destacando el olivar y la vid con 11,8 y 7,5 % de la SAU, respectivamente, junto al matorral que ocupa el 12 % de las tierras. La porción de terreno dedicada a regadío representa, según el Censo Agrario 1999, el 16,3 % de las tierras comarcales. Entre las características productivas

destacan el tamaño medio de explotación (30 ha), unos rendimientos bajos (2 t/ha/año, pero en muchas zonas inferiores), cercanos al límite de lo que se ha considerado rendimientos marginales en España, y un índice de barbecho intermedio (50), lo que refleja el carácter extensivo de este subsistema. En la actualidad están teniendo lugar ciertas transformaciones, como es el cultivo en espaldera de las vides, la disminución de las leguminosas en secano y una gestión más intensiva del barbecho. Desde el punto de vista climático son zonas mediterráneas, moderadamente cálidas y secas, con inviernos frescos o cálidos (IV7C-IV4; según [Allué, 1990](#)), edáficamente representadas por alfisoles e inceptisoles.

Las poblaciones de aves esteparias de esta zona son quizás de las más diversas y numéricamente importantes del Estado Español, al menos en lo que se refiere al Sisón Común, las dos Gangas y el Alcaraván Común (*Burhinus oedicephalus*), pero también presenta Avutarda Común y, en menor medida, Cernícalo Primilla. Las poblaciones reproductoras del Sisón Común se han estimado en 32.000-35.000 machos ([García de la Morena et al., 2003](#)), lo que representa entre el 30-50 % de la población reproductora española. A esto habría que añadir la importancia de este subsistema como lugar de invernada para la especie, habiéndose constatado la presencia de sisones franceses en ella ([Morales et al., 2002](#)). Respecto a las otras especies, los porcentajes de la población total de las gangas son también elevados: de la Ganga Ibérica representan aproximadamente la mitad de la población ibérica ([Herranz y Suárez, 2003a](#)), de la Ganga Ortega en torno al 20 % ([Herranz y Suárez, 2003b](#)) y del Alcaraván Común aproximadamente el 50 %. De las otras especies los porcentajes son bastante menores.

La extensión territorial de las tierras labradas permite una escasa representación de hábitats prioritarios en este subsistema, cuya presencia en los LICs y ZEPAs de los secanos extensivos manchegos es meramente ocasional, como puede observarse en el [Cuadro 11](#).

El principal factor agrario que afecta su valor de conservación son los regadíos y la proporción de sustratos leñosos frente al cultivo de cereal. La introducción de estructuras verticales, como el viñedo en espaldera o las repoblaciones forestales, constituyen en ciertas áreas una limitación para las poblaciones de aves esteparias, que evitan estas zonas y las parcelas aledañas debido a una menor visibilidad (Martínez, com. pers.). La extensión de los regadíos, hasta ahora limitada por la aplicación de los programas agroambientales, es otro problema propio de la región manchega, causante de una drástica transformación del hábitat de las aves esteparias. Aunque comparte estos problemas, el caso de la Campiña madrileña es algo distinto, al encontrarse próximo al área metropolitana de Madrid, siendo, en este caso, el desarrollo continuo de infraestructuras de comunicación y el crecimiento urbanístico las mayores amenazas para el mantenimiento de los valores del sistema.

Los principales objetivos de conservación de este subsistema se reflejan en el [Cuadro 12](#). Todos ellos son de mantenimiento, puesto que se trata de una zona relativamente bien conservada, a tenor de la heterogeneidad de las superficies presentes y de la extensión de los distintos aprovechamientos (ver [Cuadro 10](#)), que resumen el carácter extensivo que todavía caracteriza a la mayoría de este subsistema. Tan sólo el incremento de los pastizales en zonas de descarga puede considerarse un objetivo de mejora.

Después de la cuenca del Duero, los secanos manchegos son los secanos extensivos con mayor superficie dentro de la Red Natura 2000. Actualmente ocupan 181.853 ha en siete ZEPAs, situadas en las seis provincias que albergan este subsistema ([Cuadro 13](#)). Esta superficie no puede considerarse suficiente, si se tiene en cuenta el valor de conservación de sus poblaciones de aves esteparias y su extensión superficial, por lo que una recomendación clara sería incrementar la superficie declarada ZEPA en el mismo. Algunos estudios destacan la ausencia de protección en amplias zonas manchegas que representan hábitats importantes para las poblaciones de Avutarda Común, Sisón Común y Calandria ([Suárez-Seoane et al., 2002b](#)). En este sentido debería considerarse la ampliación de las actuales ZEPAs, de acuerdo con la extensión de las Áreas Importantes para las Aves con que coinciden ([Viada, 1998](#)), así como la declaración de nuevas ZEPAS en correspondencia con las Áreas de San Clemente-Villarobledo (Cuenca y Albacete) y Torrijos (Toledo). Particular mención merece la actual ZEPA en la confluencia de los ríos Jarama y Henares (Madrid), crecientemente amenazada por fragmentación y ubicación de actividades claramente incompatibles con los objetivos de conservación que las justifican.

Este subsistema cuenta con un proyecto LIFE, “Restauración de tres áreas húmedas en Villacañas”, por el que se pretende fomentar un modelo de producción sostenible basado en programas agroambientales. Entre los objetivos del proyecto se encuentra la disminución de las afecciones a los valores naturales de estos medios por el sobre-pastoreo y la extracción abusiva de agua para el uso agrícola.

2.5.1.3. Depresión del Ebro

Como en otras cuencas sedimentarias de la Península, las áreas de secano extensivo de la cuenca del Ebro están mayoritariamente ocupadas por cultivos herbáceos, aunque en estas zonas toman cierta relevancia superficial las explotaciones en regadío, tanto de cereal, principalmente maíz, con rendimientos que alcanzan las 14-16 t/ha/año, como de cultivos forrajeros, mayoritariamente alfalfa. Amplias superficies de barbechos y eriales, junto a manchas de pastizales semiáridos y matorrales completan la composición de este subsistema. Según su nivel de producción constituyen áreas marginales, con bajos rendimientos del cereal en secano (inferiores a 2 t/ha/año). Al igual que otras zonas de cereal extensivo, los pastos y rastrojeras son pastoreados por ovino, que resulta necesario para mantener la vegetación de eriales y matorrales con una escasa altura, estructura más favorable para las aves esteparias.

Su extensión está relativamente bien delimitada y corresponde al área geográfica del valle del Ebro, situada entre las provincias de La Rioja, sur de Navarra, Aragón y el levante catalano-valenciano, alcanzando más de 1.050 mil ha (superficie estimada en función de las superficies de cultivos herbáceos de Zaragoza, Navarra, Lérida y la comarca turolense del Bajo Aragón). Como zona más representativa y donde se reúnen los elementos más característicos de este subsistema se podría citar la comarca de Zaragoza (ver [Cuadro 14](#), donde se incluye también la comarca del Bajo Aragón).

En la comarca de Zaragoza la superficie de cultivos herbáceos alcanza el 61 % de las tierras y el 83 % de la SAU, buena parte de las cuales corresponden a cereales en secano y barbechos, en similar proporción. Ésta es, dentro de los distintos subsistemas del secano extensivo, la región con mayor

superficie dedicada al cultivo de forrajeras en regadío (6,9 %), que junto al cereal en regadío (8,7 %) y otros cultivos regados, suponen un 19,5 % de la superficie agraria útil. Los eriales ocupan entorno al 13,5 % de las tierras, mientras que el resto de sustratos se encuentra en valores inferiores al 7 % (arbóreas, matorral y pastos permanentes). Los parámetros productivos marcan rendimientos del secano de 1,7 t/ha/año y un IB de 90, atestiguando la importancia de los barbechos y el carácter marginal de las explotaciones.

Los principales valores de conservación están relacionados con sus aves esteparias, los matorrales, los enclaves salinos endorreicos y sus diversas comunidades de plantas arvenses. Respecto a las primeras, destacar las poblaciones de Ganga Ibérica (22-30 % de la población nacional), de Ganga Ortega (aproximadamente 40 %), de Cernícalo Primilla (600 parejas, 5 %), de Alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*; alrededor del 30 %), de Alcaraván Común (10 %), y poblaciones reducidas, pero de extremo interés biogeográfico, de Avutarda Común (unos 100 individuos) y Sisón Común (entre 1.300-2.600 machos reproductores). Todas estas especies, excepto el Cernícalo Primilla, se encuentran en una acusada fase de declive, bien por la extensión de los regadíos, bien por la roturación de las áreas de vegetación natural en relieves llanos (matorrales, eriales y pastos). También se han observado regresiones drásticas de la Terrera Común en Cataluña (Bota, 2002).

En esta región aparece una variada representación de formaciones arbustivas, algunas de las cuales han sido recogidas por la Directiva Hábitats 92/43/CEE (ver Cuadro 15). Los matorrales arborescentes esclerófilos, como las formaciones de enebrales, son propios de las áreas más mediterráneas, mientras que en los ambientes esteparios de la zona central del Valle se desarrollan matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Arthrocnemum fruticosum*), matorrales halonitrófilos ibéricos (*Pegano-Salsola*) o estepas yesosas (*Gypsophiletalia*) como algunos de sus representantes.

Junto a parte de estos eriales y matorrales, algunas especies de briófitos gipsícolas y halófilos se encuentran amenazadas como consecuencia del proceso de intensificación agraria. La desecación y roturación de saladas para extensión de las superficies agrícolas o la aplicación de planes de regadío ponen en peligro la supervivencia de especies como *Riella helicophylla*, *Riccia crustata* o *Tortula brevissima* (Casas *et al.*, 1992). En este subsistema también destaca la presencia de *Microcnemum coralloides*, terófito de saladares interiores incluido en el Catálogo Nacional de Esppecies Amenazadas.

Las comunidades de plantas arvenses de esta zona han sido descritas por Puente (1997) y Sanz Elorza (2001). Entre ellas se encuentran algunos taxones amenazados que no están incluidos en ninguna normativa de conservación, como son el azulejo (*Centaurea cyanus*) y el ajo de Pardo (*Allium pardo*, Sanz Elorza, 2002).

Finalmente, los enclaves salinos endorreicos poseen una fauna característica y diversa. Los bordes de las depresiones encharcadas y lagunas efímeras presentan invertebrados halófitos propios. En los medios más salinos los eucariotas son escasos, apareciendo algunos protozoos (*Fabrea salina*), rotíferos (*Brachionus*, *Hexarthra fenica*) y anostráceos y cladóceros especilistas (González Bernáldez, 1989). Un ostrácodo endémico de esta zona es *Candelacypris aragonica*, especie singular que sólo ha sido encontrada exclusivamente en las lagunas endorreicas y saladas de los Monegros.

En los últimos años se ha producido una fuerte intensificación en estas áreas marginales, principalmente por la puesta en regadío de cultivos en Cataluña y Aragón, así como por una mayor intensificación zonas de La Rioja y Navarra.

Los principales objetivos de conservación de este subsistema se reflejan en el [Cuadro 16](#), en una combinación de objetivos de protección (mantenimiento de prácticas beneficiosas) y mejora (refuerzo y/o introducción de prácticas beneficiosas en declive), que deberían ser aplicados con intensidad puesto que se trata de una zona en que se observa un progresivo deterioro de las condiciones ambientales y de sus principales valores de conservación.

La comunidad autónoma de Aragón ha propuesto nueve LICs y ZEPAs pertenecientes a este agrosistema, que junto con otros dos espacios navarros, aportan más de 150.000 ha a la futura Red Natura 2000 ([Cuadro 17](#)), pudiendo estimarse como aceptable el grado de representación del subsistema en los mismos.

Durante las tres fases de aplicación del instrumento LIFE (1992-2004) se han desarrollado cuatro proyectos en este subsistema: “Conservación de las especies prioritarias en zonas húmedas mediterráneas”, “Conservación del hábitat de cría del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) en Aragón”, “Restauración de los sistemas riparios de los ecosistemas naturales de los Galachos” y “Restauración, conservación y manejo de la laguna de Gallocanta”. Todos ellos tienen en común la puesta en práctica de actuaciones para corregir la degradación del hábitat natural como consecuencia del desarrollo de la agricultura intensiva.

El proyecto desarrollado en la Reserva Natural de los Galachos se llevó a cabo durante el periodo 1996-1999. La principal amenaza de los sistemas húmedos de esta reserva proviene de la eutrofización de las aguas por contaminación agrícola. Las actuaciones financiadas se dirigieron al mantenimiento de los cultivos tradicionales y la recuperación de la vegetación de ribera.

La especie objetivo del último proyecto desarrollado en este subsistema (fase III del LIFE), ha sido el Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*). La pérdida de construcciones tradicionales como hábitat de cría, así como, problemas de contaminación por el uso de pesticidas y fitosanitarios, ponen en peligro la supervivencia de la especie. Las actuaciones dirigidas a su conservación en la laguna de Gallocanta se centran en la restauración de estas construcciones y el estudio de los niveles de contaminación.

2.5.1.4. Depresión del Guadalquivir

Son los secanos extensivos que han experimentado una mayor transformación en las últimas décadas, y que por tanto, conforman actualmente un subsistema enormemente dinámico y en proceso de intensificación creciente. En comparación con otros subsistemas, los cultivos de cereal en secano son muy productivos y se mantienen en parcelas extensas. En las áreas más intensificadas se presenta una importante proporción de cultivos industriales, junto a otras superficies regables de cultivos leñosos, como cítricos. En ciertas áreas el cultivo de olivar también se ha generalizado en producciones intensivas similares a las de otras regiones andaluzas. Los aprovechamientos ganaderos son escasos.

Este agrosistema se sitúa principalmente en las provincias andaluzas de Córdoba y Sevilla, ocupando una extensión aproximada de 718 mil ha de acuerdo con la superficie de cultivos herbáceos de estas dos provincias. Constituye una región relativamente uniforme en sus características agrarias, probablemente bien representada por los parámetros agronómicos de la Campiña sevillana (Cuadro 18). Esta comarca se caracteriza por su notable grado de intensificación, reflejado en parcelas con un tamaño medio de 8,1 ha, 40 ha en explotaciones, rendimientos del cereal en secano superiores a 3 t/ha/año, IB de cero y un 24,4 % de las tierras dedicadas al regadío. Los cultivos industriales, que corresponden al 36,8 % de la SAU, son el cultivo predominante frente al cereal en secano (31,7 %), mientras que el olivar ocupa el 13,4 %. El tratamiento con herbicidas es mucho más intensivo que en la cuenca del Duero o en el subsistema castellano-manchego y en términos de coste puede ser de tres a cuatro veces mayor que en esta última zona. Los productos son además más variados, incluyendo hormonales, antigramíneos (se utiliza p. ej. Clodinafop con cierta frecuencia), y también mezclas y productos modernos que controlan las plantas arvenses de hoja ancha, debido a problemas con *Ridolfia segetum* y algunas monocotiledóneas. Las dosis varían en función de los productos, ya que hay materias activas y formulaciones diferentes; lo mismo ocurre con la categoría toxicológica de los productos.

Este considerable grado de intensificación tiene, lógicamente, su influencia en los valores de conservación del subsistema, con poblaciones reducidas de las principales especies y limitada su distribución a contados núcleos geográficos. Destacan por su tamaño todavía significativo las poblaciones de Aguilucho Cenizo, severamente afectado por la recolección temprana de los cereales, Cernícalo Primilla, Sisón Común y Alcaraván Común, todos ellos por encima de 1.000 parejas (Franco y Rodríguez, 2001). Por el contrario, la Avutarda Común y las dos Gangas presentan efectivos muy disminuidos. La Avutarda Común viene sufriendo un grave declive histórico en Andalucía, derivado de la intensificación del cereal y de la implantación de cultivos leñosos, principalmente olivar, que están suponiendo una merma de superficie útil para la especie, cifrándose en no más de 150-200 ejemplares en las campiñas del Guadalquivir (Franco y Rodríguez, 2001). La Ganga Ortega presenta igualmente un declive poblacional en toda Andalucía, donde mantiene actualmente alrededor de 50 parejas. La Ganga Ibérica ha experimentado tal proceso de rarefacción que en la actualidad concentra la práctica totalidad de sus efectivos en el área de Doñana (Mañez et al., 1999), con algún núcleo puntual en la zona de las campiñas sevillanas.

Los factores que afectan a la avifauna en este subsistema son numerosos y variados, destacando la introducción de cultivos leñosos de proyección vertical y la extensión de regadíos como alteraciones fuertes de su hábitat. Como en el caso del subsistema castellano-manchego o el del valle del Ebro, los sustratos verticales demasiado elevados y los regadíos son rechazados por las aves esteparias, adaptadas a terrenos secos y llanos de buena visibilidad. De esta manera, la inclusión y aumento del olivar y los cítricos, o el cereal de ciclo corto, abundante en esta región, suponen una amenaza para el mantenimiento de estas poblaciones.

Por otro lado, existen otros cambios importantes en los secanos extensivos como la escasez de linderos debido a procesos de concentración parcelaria. Una buena superficie de lindes es esencial para la conectividad biológica entre áreas y el mantenimiento de micromamíferos y plantas arvenses, así como para el comportamiento reproductor de especies como el Sisón. A esto hay que añadir la disminución de recursos tróficos por el uso de fitosanitarios y la ausencia de barbechos, sustrato esencial para la reproducción y la alimentación durante la invernada de muchas aves

esteparias, que es especialmente escaso en la Depresión del Guadalquivir. En el [Cuadro 19](#) se resumen los objetivos de conservación propuestos para este subsistema, que dado su nivel de intensificación, corresponden todos a objetivos de mejora.

Hay que resaltar además la falta de superficies declaradas LIC o ZEPA, por lo que urge atender a la conservación de las áreas importantes para las aves en la zona y que serían, al menos, la Campiña de Córdoba en Baena, las Campiñas de Porcuna y Cazalilla en Jaén, y la Campiña de Carmona, los Campos de Tejada y las Llanuras de Écija-Osuna en Sevilla.

2.5.1.5. Cuencas sedimentarias extremeñas

Los secanos extensivos de estas cuencas del suroeste peninsular se caracterizan por una composición de sustratos más heterogénea que en subsistemas anteriores, donde los cultivos herbáceos se ven acompañados de pastizales que localmente alcanzan una gran importancia en extensión. Igualmente, es más frecuente la presencia de formaciones de dehesa y masas forestales, como encinares, pinares o eucaliptales de repoblación. El cereal en secano y los pastizales ocupan la mayor parte de las superficies agrarias, mientras que entre los cultivos leñosos es el olivar el principal aprovechamiento. Los rendimientos en secano están próximos a 2 t/ha/año y tradicionalmente no mantienen grandes superficies en barbecho. La ganadería de ovino tiene un papel importante, especialmente en las zonas donde los cultivos están intercalados con pastizales.

Situado entre las provincias de Cáceres y Badajoz, con algunas zonas en Toledo, los secanos extensivos de las cuencas extremeñas tienen una extensión superior a las 620 mil ha que corresponden a los cultivos herbáceos de las provincias extremeñas. Los parámetros agronómicos que caracterizan el subsistema pueden obtenerse de las comarcas de Llerena, Castuera y Brozas ([Cuadro 20](#)). Aunque esta región está sometida a ciertas limitaciones climáticas, con precipitaciones anuales de 500-700 mm (tipo IV4, *mediterráneo, genuino, cálido, menos seco, de inviernos cálidos*; según [Allué, 1990](#)), la mitad de la superficie de Llerena está ocupada por labrados, principalmente cereales en secano (27,1 % de la SAU) y olivares (11,4 %), mientras que pastizales y dehesas representan la otra mitad de las tierras. Los regadíos tienen una presencia ocasional, ocupando tan sólo el 1 % de la SAU. El índice de barbecho tradicional es de 10 y los rendimientos son de 2,1 t/ha/año. A pesar de que las comarcas de Castuera y Brozas muestran una mayor superficie de pastizales, el número de cabezas de ganado es superior en Llerena, lo que refleja una mayor intensificación del aprovechamiento en esta comarca. Debido a su composición de sustratos, en Llerena se da un mayor aprovechamiento ganadero de las zonas pastables, habiéndose observado un incremento de la carga ganadera en los últimos decenios y una cierta tendencia hacia la estabulación.

Entre los valores de conservación de estas zonas, que comparten con los pastizales de diente, destacan una buena representación de las aves esteparias. Considerando tanto los cultivos como los pastizales, las poblaciones de muchas especies son de las mayores de la Península. La población extremeña de Avutarda Común se ha cifrado en 5.500-6.500 aves, siendo numéricamente la segunda población en importancia de España ([Morales & Martín, 2002](#)). La población del Cernícalo Primilla representa prácticamente la mitad de la población total española. La de la Ganga Ibérica entre el 7-17 % del total nacional, y otro tanto ocurre para la Ganga Ortega (15-20 %), el

Sisón Común y el Alcaraván Común, aunque sobre estas últimas dos especies no existen estimas fiables. Los pastizales mediterráneos presentan una amplia diversidad florística y albergan comunidades de fauna de interés (insectos, micromamíferos y aves), configurando un agrosistema de elevada riqueza (Peco y Suárez, datos inéditos). A esto hay que añadir la importancia de esta zona como área de invernada de la Grulla Común (*Grus grus*).

Buena parte de los hábitats incluidos en la Directiva 92/43/CEE se corresponden con distintas formaciones de pastizal (ver Cuadro 21). Igualmente destacan los hábitats ligados a los humedales presentes en estas zonas, en particular los denominados estanques temporales mediterráneos, que han sido catalogados como prioritarios.

Los LICs y ZEPAs de las Cuencas sedimentarias extremeñas, como La Serena o Los Llanos de Cáceres, se caracterizan por el mosaico de cultivos de cereal, dehesa y pastizal, siendo éstos últimos los dominantes, y la importancia de las aves ligadas a este tipo de medios. La ZEPA denominada “La Serena” incluye los LICs “La Serena-Sierra de Tiros”, “Sierra de la Moraleja” y “Sierra de Siruela”. Por su proximidad en cuanto a características del hábitat, se incluyen las llanuras herbáceas de Oropesa en el Cuadro 22, junto a los espacios de Natura 2000 de este subsistema.

Dos de los cuatro proyectos LIFE aprobados en los secanos extensivos extremeños, “Conservación de artrópodos amenazados en Extremadura” y “Conservación y manejo del área protegida La Albuera en Extremadura” se ejecutarán en el cuatrienio 2004/08. De los restantes, “Modelo de manejo de hábitat de La Serena-Tierra de Tiros” fue puesto en marcha durante el periodo 2001/04 y “Conservación de la Avutarda Común (*Otis tarda*), Sisón Común (*Tetrax tetrax*) y Cernicalo Primilla (*Falco naumanni*) en Extremadura” se desarrolló en el periodo correspondiente a la segunda fase del instrumento financiero LIFE.

El sobre-pastoreo en el entorno de humedales, los cambios de uso del suelo y la destrucción de hábitats naturales por extensión de la superficie agrícola son los principales problemas que se atienden en estos proyectos. Las actuaciones propuestas son el diseño de modelos de explotación sostenible y la restauración de áreas degradadas. En el LIFE destinado a la conservación de las aves esteparias, se pretende adecuar el inicio de la cosecha al ciclo biológico de las especies y mantener otros cultivos sin cosechar, para prevenir la mortalidad en la etapa reproductiva.

En este subsistema un objetivo de conservación esencial es el mantenimiento de las poblaciones de aves esteparias en número estable, a través de ciertos elementos claves de la práctica agraria que se resumen en el Cuadro 23. Adicionalmente, hay que resaltar la escasa representación de espacios declarados ZEPA o LIC que cubran los valores del subsistema. En este sentido, hay que mencionar por su interés ornitológico las áreas de Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz, Trujillo-Torrecillas de la Tiesa, Brozas-Membrio y los Llanos entre Cáceres y Trujillo, situadas en la provincia de Cáceres. Las dos últimas están afectadas por figuras de Red Natura 2000, pero su extensión podría incrementarse notablemente respecto a la declarada. En la provincia de Badajoz, son relevantes las áreas de Olivenza-La Albuera, los enclaves cerealísticos de Don Benito-Guareña, y ya en el sur de la provincia las áreas de Fuente de Cantos-Montemolín, Azuaga-Llerena-Peraleda de Zauzejo y Bienvenida-Usagre-Ribera del Fresno.

El carácter mixto que presenta el subsistema lo hace partícipe de la problemática agroambiental propia de los sistemas de cereal y de los de ganadería extensiva. En este sentido, las prácticas agrarias recomendables se relacionan, tanto con la diversificación de cultivos en los sustratos agrícolas (mantenimiento de superficies de cereales de primavera, leguminosas, barbechos y eriales), como con la necesidad de prevenir y corregir el sobre-pastoreo y la tendencia a la estabulación en las superficies de pastizal. Este segundo factor es el que posee mayor importancia, puesto que la tendencia a la estabulación y a alimentar los animales con pienso ha supuesto incrementos notables en su carga ganadera tradicional, que ha pasado de ser aproximadamente de 2 cabezas de ovino/ha a 3-5 cabezas/ha. A esto hay que añadir los tratamientos con biocidas para la plaga de la langosta, que en ocasiones han generado problemas en ciertas aves esteparias.

2.5.1.6. Altiplanos y Hoyas del SE

A diferencia de otros subsistemas de secanos extensivos, en los Altiplanos y Hoyas del sureste el cultivo de cereal es minoritario respecto a otras superficies de tierras. Las condiciones climáticas caracterizan estas áreas marginales que han de mantener importantes extensiones en barbecho y donde la productividad está muy limitada. En buena parte de su extensión las precipitaciones anuales se encuentran por debajo de los 400 mm. Los cultivos permanentes, como frutales y olivar, junto a matorrales, eriales y espartizales acompañan a los herbáceos en un paisaje heterogéneo, donde toman importancia las superficies pastables, principalmente pastos no permanentes, aprovechadas por una cabaña ovina. Colindante con este mosaico aparecen formaciones arbóreas dispersas (parte originarias de repoblación de coníferas) que alcanzan hasta un cuarto de la superficie del agrosistema.

Junto con los secanos Ocasionales del litoral sureste, este es el subsistema de secanos extensivos que ocupa una menor extensión, limitándose a un área geográfica muy concreta dentro la provincia de Granada (Iznalloz, Guadix y Baza) y áreas localizadas de Almería (norte de la Sierra de Filabres). Su área aproximada puede llegar a las 143 mil ha, según la superficie de herbáceos de las comarcas de Guadix, Baza e Iznalloz, en Granada, y Los Vélez, en Almería. Aunque existe cierta variación local por las características del relieve, la comarca de Baza podría citarse como el área más representativa (Cuadro 24). Sus parámetros productivos muestran el carácter marginal de las explotaciones de secano. En esta comarca los rendimientos son de 1,8 t/ha/año y su índice de barbecho tradicional (IB) de 100, siendo mayores las superficies dedicadas al barbecho (23 % de la SAU) que las puestas en cultivo de cereal en secano (19,8 %). Los sustratos dominantes en igual proporción son los cultivos herbáceos, que representa el 50 % de la SAU, y las formaciones arbóreas (25,5 % de las tierras), dentro de un mosaico diverso donde destacan también los pastizales (21,1 % de la SAU), frutales (15,2 %) y olivares (11,7 %), entre espartizales y formaciones de matorral (por debajo del 10 % de las tierras). La cabaña ganadera se basa principalmente en ganado ovino, con un 86 % de las más de 10.000 unidades ganaderas.

Las comunidades de avifauna esteparia presentes en los secanos extensivos del sureste son mucho más pobres en especies protegidas que los subsistemas anteriores, aunque abundan una serie de passeriformes propios de zonas áridas que le confieren una cierta singularidad (p. ej., la Cogujada Montesina *Galerida theklae*, o la Curruca Tomillera *Sylvia conspicillata*, en zonas de matorral, Tellería *et al.*, 1988). También presenta poblaciones marginales, pero de elevado interés

biogeográfico, de Ganga Ortega, en número estimado de 200 parejas (Herranz y Suárez, 2003b), mientras que en las áreas de matorral bajo y disperso aparecen poblaciones relictas de Alondra de Dupont. En cuanto a la vegetación, el mayor interés identificado radica en los matorrales insertos entre cultivos, concretamente las estepas halófilas y gypsófilas, los matorrales y pastizales salinos y los espartales.

Los problemas de conservación de estas áreas se centran en la introducción de los cultivos leñosos. El cultivo de almendro y olivo, más rentable que la explotación marginal de cultivos herbáceos y bien adaptado a las condiciones termoxéricas de estos ambientes, se ha incrementado en la región en los últimos años (Cuadro 25). Debido a la estructura de los cultivos leñosos estos constituyen auténticas barreras verticales que son rechazadas por las aves esteparias como hábitat de refugio, alimentación o cría. Las aves esteparias muestran una preferencia clara por los medios abiertos, de buena visibilidad, donde la vegetación no presenta un desarrollo aéreo importante. El aumento de estos sustratos leñosos puede fragmentar las áreas propias de las poblaciones esteparias, reduciendo el hábitat disponible y su continuidad, y en consecuencia promoviendo la disminución en diversidad y abundancia de estas especies.

Los objetivos de conservación (Cuadro 26), considerando esta evolución de las superficies cultivadas, están destinados a preservar los cultivos herbáceos y matorrales asociados, que en las dos últimas décadas han experimentado retrocesos superficiales muy notables (ver Gutiérrez y Yanes, 2002; donde se refleja que algunas zonas de Jaén los cultivos de cereal y los espartales han disminuido en un 75 % en los últimos 12-15 años por las nuevas plantaciones de olivar y las repoblaciones forestales).

El subsistema carece de representación en la propuesta española de LICs, a pesar de la singularidad de las comunidades de aves mencionada anteriormente y de la existencia catalogada de las Áreas Importantes para las Aves de Hoya de Guadix y Hoya de Baza (Viada, 1998).

2.5.1.7. Ocasionales del litoral SE

Los secanos extensivos de esta región presentan unas características peculiares, determinadas fundamentalmente por el clima, que Allué (1990) califica como *sahariano atenuado y submediterráneo, con precipitaciones escasas y fluctuantes*, inferiores a 400 mm anuales. Estas condiciones reducen de modo significativo la superficie potencialmente productiva, por lo que pastizales y eriales son los sustratos predominantes, sobre suelos pobres y áridos (aridisoles). Los cultivos de cereal, muy dependientes de la situación climática anual, tienen un carácter itinerante y marginal, que varía entre años favorables y desfavorables. De ahí que sus superficies no representen una porción amplia del paisaje, especialmente en comparación con los barbechos. La explotación agraria se centra en la ganadería ovino y caprino, bien adaptada a estos ambientes y que puede aprovechar la abundancia de terrenos pastables, aunque poco productivos. Complementan el agrosistema diversas manchas de espartizal, matorral y formaciones arbóreas en los suelos más arenosos, pedregosos o en pendiente.

Su extensión es la más reducida de los siete subsistemas de secanos extensivos. Ocupa una superficie aproximada de 82 mil ha (estimada según la superficie de cultivos herbáceos de las

comarcas de Campo de Níjar y Bajo Almanzora, en Almería, y las de Sudoeste y Valle del Guadalentín, en Murcia), situadas exclusivamente en el litoral murcianoalmeriense. Las comarcas de Campo Tabernas y Campo de Níjar son las regiones más características de estos secanos Ocasionales del sureste, aunque se puede asumir cierta uniformidad en toda su extensión. Sus rendimientos son muy bajos (1,5 t/ha/año) y presentan los mayores índices de barbecho tradicional (hasta 400, indicando que de cada 5 hojas 4 se mantienen en barbecho). Según el Censo Agrario de 1999 (INE, 2002), los sustratos mayoritarios son los eriales y pastos no permanentes, que ocupan respectivamente el 37 % y 26 % de las tierras, quedando los cultivos herbáceos relegados a tan sólo el 3,4 % de la SAU. Otros elementos que componen este paisaje en mosaico de los litorales murcianoalmerienses son los cultivos leñosos, frutales y olivares, con 14,9 % y 9,8 % de la SAU, y espartizales, matorrales y formaciones arbóreas, con valores inferiores al 10 % de las tierras. La cabaña ganadera está compuesta por 2.936 UGM, repartidas por igual entre la cabaña ovina y caprina. En el Cuadro 27 pueden observarse estas características agronómicas en comparación con las de otras comarcas almerienses de los secanos ocasionales del sureste, como el Bajo Almanzora y Campo Níjar y Bajo Andarax.

Con ciertas similitudes con los Altiplanos y Hoyas del sureste, aunque de carácter más xérico, los valores de conservación de estos secanos se centran principalmente en las poblaciones de las formaciones de matorral y las aves esteparias. Algunos hábitats característicos de este subsistema son los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, propios de estos ambientes secos y cálidos, que han sido recogidos en los LICs almerienses de Cabo de Gata-Níjar y Desierto de Tabernas. Junto a las estepas halófilas y gypsófilas y los matorrales y pastizales salinos representan uno de los principales valores del subsistema (Cuadro 28).

Entre la aves esteparias, la Ganga Ortega es la especie más característica, aunque su tendencia muestra un decremento del número de efectivos en los últimos años, salvo en las poblaciones de Cabo de Gata (Herranz y Suárez, 2003b). Otras especies presentes son el Alcaraván Común y la Canastera (*Glareola platincola*). La Alondra de Dupont mantiene una población marginal en Campo de Níjar de elevado interés biogeográfico.

Estas zonas desfavorecidas se encuentran en continuo declive por el abandono de las actividades productivas tradicionales, lo que compromete el mantenimiento de los valores naturales del subsistema. A medida que los cultivos cerealistas van transformándose en amplias extensiones de erial y matorral, que no son pastoreados, se observa una reducción de las aves esteparias, tanto de las asociadas al cultivo cerealista como de las propias de los medios áridos y pre-estépicos, debido al cambio en las características estructurales de la vegetación y el paisaje. A esto hay que añadir la implantación de cultivos bajo plástico, que se han extendido fuertemente en los últimos años a expensas de los escasos cultivos de cereal, espartizales y matorrales. Esta expansión de los cultivos bajo plástico constituye hoy día la amenaza fundamental de la mayoría de estos sistemas en las zonas costeras del Campo de Níjar. Aunque los datos existentes son imprecisos, se ha estimado una tasa de incremento anual de estos cultivos de 250 ha/año en Almería y unas 100 ha/año en Murcia, aunque posiblemente las cifras sean muy superiores (De Juana *et al.*, en prensa).

Por tanto, los objetivos de conservación en esta zona son esencialmente dos: (1) ordenar y limitar urgentemente la expansión de los cultivos de regadío y bajo plástico, esencialmente en zonas de matorral y espartizales, y (2) mantener en lo posible las actuales superficies de cultivos herbáceos.

Cuatro áreas incluidas en este subsistema se han propuesto para formar parte de la futura Red Natura 2000. Reúnen 66.287 ha entre las provincias de Murcia y Almería (Cuadro 29), estimándose que cubren de modo suficiente la representación del subsistema. Ha sido excluida la ZEPA/LIC de los Saladares del Guadalentín, en Murcia, desecados en la práctica debido a la sobreexplotación de los acuíferos e invadidos por los cultivos de regadío.

Los proyectos “Plan de conservación de la Albufera de Adra (Almería)” y “Conservación y manejo de zonas húmedas y estépicas en Murcia”, llevados a cabo en la segunda fase de la iniciativa LIFE, junto con el proyecto “Conservación y restauración de los espacios húmedos de Andalucía”, iniciado en el año 2003, constituyen los tres proyectos localizados en este subsistema. Al tratarse en los tres casos de humedales del litoral, presentan una problemática similar, generada por la actividad agrícola desarrollada en sus inmediaciones. La contaminación por pesticidas y fitosanitarios, la conversión de áreas naturales en tierras labradas y procesos de colmatación son los principales problemas que pretenden corregirse en estos proyectos a través de la restauración de las áreas degradadas.

2.5.1.8. Acciones de conservación relacionadas con la práctica agraria

Las acciones de conservación relacionadas con la práctica agraria que se pueden aplicar en el sistema de cereal se resumen a continuación:

- Medidas básicas relativas a los suelos:
 - Laboreo del suelo más superficial y espaciado en el tiempo, tanto más cuanto mayor sea la pendiente del terreno y menor la profundidad del suelo, y siempre siguiendo el contorno de las curvas de nivel y nunca a favor de la pendiente.
 - Picado y enterrado de la paja tras la cosecha del cereal.
 - Prohibición de quemar el rastrojo.
 - Uso racional de agroquímicos.
- Medidas básicas relativas a las aguas:
 - Limitar la aplicación de agroquímicos en las proximidades de cursos de agua.
- Medidas básicas relativas a la biodiversidad:
 - Evitar nuevos regadíos en zonas de interés por sus aves esteparias.
 - Evitar la roturación de hábitats naturales (eriales y pastizales).
 - Fomentar la plantación de leguminosas forrajeras y grano.
 - Mantenimiento y/o fomento de las lindes.
 - Mantenimiento y/o fomento de los barbechos.
 - Reducción de las dosis de agroquímicos y de abonado.
 - Ajuste del calendario y horas de recolección para minimizar las afecciones a la reproducción de las especies.
 - Determinación de una carga ganadera máxima y de fechas de pastoreo.

- Limitación en el uso de semillas blindadas.
- Medidas avanzadas:
 - Mantenimiento y/o fomento del barbecho anual, no permitiendo su tratamiento con agroquímicos ni que sean arados más de una vez al año.
 - Mantenimiento y/o fomento del barbecho bianual, no permitiendo su tratamiento con agroquímicos ni que sean arados.
 - Aumento del contenido en materia orgánica del suelo mediante enmiendas orgánicas.
 - Evitar la plantación de cereales de invierno.
 - Reducción de las densidades de siembra.
 - Fomento del pastoreo extensivo complementario.
 - Evitar las plantaciones extensas de girasol.
 - Limitaciones al programa de reforestación en tierras agrarias en zonas de valor natural por sus aves esteparias.
- Acciones avanzadas:
 - Sobresiembr a del cereal para alimentación de grullas (Gallocanta, Cuenca del Ebro).
 - Restauración de elementos constructivos singulares (palomares en la Cuenca del Duero y mases en la Depresión del Ebro).
 - Restaurar los pastizales de zonas de descarga (Cuenca del Duero).
 - Limitar las nuevas plantaciones de olivar y viñedo (Tierras castellano-manchegas y Altiplanos y hoyas del SE).
 - Mantener el pastoreo extensivo en zonas de matorral y del fondo de valles (Depresión del Ebro).
 - Mantener o recuperar los espartizales (Altiplanos y hoyas del SE y Ocasionales del litoral SE).
 - Evitar la reducción de superficies de secanos en zonas con riesgo de abandono (Altiplanos y hoyas del SE y Ocasionales del litoral SE).
 - Limitar los regadíos y cultivos bajo plástico en zonas de valor para aves esteparias (Ocasionales del litoral SE).

2.5.2. Secanos extensivos leñosos

2.5.2.1. Olivar

Condicionantes del cultivo y evolución histórica

El cultivo del olivo (*Olea oleaster*) está íntimamente asociado a las agriculturas mediterráneas junto con los cereales y la vid, formando parte de los paisajes y culturas ibéricas desde hace miles de años. Obtenido por domesticación a partir del acebuche (*Olea europaea*) probablemente en época fenicia (Maroto, 1998), su cultivo se extendió desde las regiones litorales a las depresiones terciarias (alto y medio Guadalquivir y Ebro), e incluso al interior peninsular (Extremadura, Montes de Toledo, Madrid), bajo condiciones climáticas diversas aunque típicamente mediterráneas, con

ausencia de heladas prolongadas y precipitaciones próximas a los 600-700 mm. Sus limitaciones climáticas vienen dadas por una evapotranspiración potencial entre 805 a 1020 mm y un número de días de helada entorno a los 10-45 días al año (Ramírez-Pérez, 1989). El carácter rústico y austero de la especie ha permitido su arraigo en una gran variedad de condiciones: áreas de relieve suave con suelos profundos en cuencas y vaguadas (campiñas), zonas marginales de terrenos áridos y moderadamente salinos o continentalizados, regiones costeras levantinas donde se ve limitado por la humedad y salinidad ambiental, e incluso suelos más rocosos y zonas de pendientes pronunciadas (sierras), donde es frecuentemente cultivado en terrazas y bancales. Desde el punto de vista edáfico, aparece asociado a suelos arcillosos en las depresiones, y de origen calizo, tanto rendzinas como suelos pardo calizos, en las zonas de mayor relieve y costeras, estando particularmente ausente en suelos esqueléticos de carácter ácido o ránkens (Ramírez-Pérez y Peco, 1988).

Esta adaptabilidad facilitó que a comienzos del siglo XX el área ocupada por el olivar en España fuera ya de 1.250.000 ha (De Miguel *et al.*, 2000), aunque su mayor expansión se ha experimentado en los últimos 100 años hasta alcanzar las actuales 2.273.589 ha (INE, 2002). Se sitúa así como el cultivo leñoso más abundante en el país, al abarcar el 8,64 % de la SAU nacional.

Desde el punto de vista estructural, el sistema del olivar no sólo es diverso debido a la variedad de condiciones topográficas y edafoclimáticas sobre las que se desarrolla, sino también debido al efecto geográficamente desigual de los procesos de intensificación que ha experimentado este cultivo, especialmente a lo largo de las últimas cuatro décadas. Los olivares más tradicionales debieron presentar una estructura semejante a la de la dehesa, con una distribución irregular de los árboles derivada del injerto de acebuches naturales, que lógicamente mostraban tal patrón, en un proceso que ha venido en denominarse “frutalización del paisaje mediterráneo” (González Bernáldez, 1992).

Estos olivares más tradicionales prácticamente han desaparecido víctimas de los procesos de intensificación o abandono, pero en las zonas de suelos más pobres y poco profundos todavía persisten olivares con una estructura adeshada, frecuentemente acompañados de especies arbóreas y arbustivas propias del bosque mediterráneo, y con el suelo cubierto por un pastizal aprovechable por ganado ovino, caprino o porcino. Este olivar multifuncional, limitado en su productividad como sistema pero proveedor sostenible de recursos complementarios, experimentó en el tiempo una primera simplificación con el ajuste de la distancia y orden entre árboles, de modo que hasta mediados del siglo XX el olivo se cultivaba asociado a siembras de leguminosas y cereal entre los árboles, utilizadas como forraje para ganado de labor, carne o leche, o para ser enterrado en verde a lo largo de la primavera, mientras que la disposición del estiércol del ganado favorecía una fertilización diversa (De Miguel *et al.*, 2000). La existencia de una cubierta vegetal durante la mayor parte del año contribuía a prevenir la erosión del suelo que también se beneficiaba de una mejor estructura y biodiversidad. El encalado de los troncos era el tratamiento más común para luchar contra las plagas ante la falta de productos agroquímicos.

La modernización que experimenta la agricultura española a partir de la década de los años 60 del siglo pasado provocó la ruptura entre producción y estabilidad ecológica en los sistemas de olivar. La aparición de maquinaria agrícola hizo innecesarios los cultivos de forrajes intercalados para ganado de labor, y tanto abonos en verde como estiércoles perdieron también su papel ante la

aparición de los fertilizantes químicos. De hecho, el objetivo pasó a ser la eliminación de cualquier vegetación herbácea que compitiera con los olivos por el agua y los nutrientes, por lo que la aplicación de herbicidas y el laboreo intensivo se combinaron para mantener un número creciente de olivares con el suelo desnudo. Lógicamente, los incrementos obtenidos en la producción no fueron sólo a costa de una creciente dependencia en maquinaria, combustible, abonos y plaguicidas, sino también convirtiendo al olivar en uno de los cultivos más erosivos de España (Díaz y Almorox, 1994). Simultáneamente, la superficie ocupada por el olivar se expandió a expensas del monte mediterráneo privatizado (Parra, 1990), hasta alcanzar a mediados de los años 60 casi 2,4 millones de hectáreas. Esta superficie puede considerarse hasta la fecha un techo histórico, ya que la inestabilidad de los precios del aceite de oliva en los mercados internacionales a lo largo de los años 70 y primeros 80 supuso el abandono y arranque masivo de olivos en buena parte del territorio español, impulsados por planes oficiales de reestructuración del sector a partir de 1972 (MAPA, 1988b). Sólo en Andalucía, más de 300.000 ha fueron reemplazadas por cultivos herbáceos.

No obstante, esta tendencia se invierte con la incorporación del país a la Comunidad Económica Europea en 1986 y la introducción del régimen de apoyo a la producción que la PAC comienza a ofrecer al sector. Este sistema de apoyo ha coincidido en el tiempo con un fuerte dinamismo de la producción de aceite (ADE, 2003), al cual han contribuido tanto el mantenimiento de la demanda interior y exterior como la extensión de la superficie y densificación de los olivares y la intensificación del cultivo mediante, la fertilización química, los tratamientos fitosanitarios y, especialmente, la puesta en regadío. Particularmente esta última ha supuesto una transformación radical de un cultivo típico de los secanos mediterráneos, llegando a doblar los índices de producción especialmente cuando las precipitaciones son inferiores a 800 mm, con impactos notabilísimos tanto en el dinamismo de las plantaciones como en los recursos hídricos disponibles.

Los cuatro países mediterráneos y en menor medida Francia, hacen a la Unión Europea el mayor productor mundial de aceite de oliva (80 % de la producción, 70 % del consumo). La política aplicada al sector se ha orientado tradicionalmente a mantener y reforzar esta posición, mediante un complejo sistema de apoyo tanto al subsector de la producción como al de la transformación. La OCM del olivar tiene su origen en los años 60 y hasta 1998 comprendía la fijación de una serie de precios de referencia, una ayuda a la producción, una ayuda al consumo pagada a las empresas envasadoras y diversas medidas de protección del mercado interior. La ayuda a la producción era por tonelada efectiva de aceite producido para los grandes productores (más de 500 kg de aceite al año), mientras que para los pequeños (menos de 500 kg al año) era una ayuda por árbol sobre la base de los rendimientos históricos de cada zona. Las evidencias de fraude en todos los países productores, derivado de la dificultad de controlar el aceite realmente producido por cada agricultor, junto con los problemas ambientales generados por la expansión y la intensificación de la producción (EC, 1997), aconsejaron la revisión de la OCM en 1998, con los siguientes cambios principales:

- Reducción del número de instrumentos normativos.
- Ayuda a la producción a todos los productores en función de la cantidad de aceite de oliva.
- Fijación de una cantidad máxima garantizada de aceite de oliva que puede acogerse a las ayudas a producción (1,78 millones de toneladas) y distribución entre los Estados miembros productores en forma de cantidades nacionales garantizadas (CNG). Al mismo tiempo, reducción de las ayudas a la producción, de 142,2 €/100 kg a 132,5 €/100 kg.

- Sustitución del almacenamiento público (intervención) por un sistema de contratos de almacenamiento privado para hacer frente a las perturbaciones graves del mercado.
- Obligación de crear un sistema SIG aplicable a los olivos.
- Los olivos plantados después del 1 de mayo de 1998 no podrán acogerse a las ayudas.

Este nuevo régimen, que ha sido prorrogado hasta el final de la campaña 2003/ 2004 en tanto se mejoran los mecanismos de control de la producción, ha supuesto graves perjuicios ambientales y económicos para el sector en España:

- La ayuda a la producción ha continuado siendo un incentivo para la extensión e intensificación del cultivo, multiplicando los problemas ambientales en el sistema.
- Para las pequeñas explotaciones de baja productividad, el cambio de la ayuda por árbol a la ayuda por producción supone una considerable pérdida de ingresos, especialmente en los años de poca cosecha, incrementando el riesgo de abandono o intensificación.
- La CNG asignada a los olivicultores españoles (760.027 t) se rebasa con frecuencia dado el espectacular incremento de los rendimientos en años recientes, con la consiguiente penalización en la ayuda y malestar entre los productores.

Distribución actual

Extendido principalmente por la parte meridional y nordeste de la Península, el sistema de olivar presenta sus áreas más importantes en Andalucía, donde reúne el 62,7 % de su superficie (en especial en las provincias de Jaén y Córdoba con el 39,3 % de la superficie nacional), seguida de Castilla-La Mancha con el 13,7 % y Extremadura con el 9,8 %. Porcentajes de ocupación de SAU más limitados se encuentran en Cataluña (4,5 %), Comunidad Valenciana (4,5 %) y Aragón (2,3 %), y aún está presente en porcentajes de SAU inferiores al 1 % en Madrid, Murcia, Islas Baleares, Castilla y León, Navarra y La Rioja. Sólo falta totalmente en Asturias y Cantabria ([Cuadro 30](#)).

En la actualidad, se riegan cerca de 400.000 hectáreas de olivar, algo más del 17,5 % de la extensión total del cultivo. Las principales superficies de regadío se encuentran en Andalucía, Castilla-La Mancha, Cataluña y Extremadura, aunque destacan especialmente por la proporción de regadío sobre secano las CCAA de Navarra, Murcia y La Rioja.

Características estructurales, de gestión y productivas

El tamaño promedio de superficie de olivo por explotación es considerablemente pequeño. De acuerdo con el último censo agrario ([INE, 2002](#)), 602.250 explotaciones cultivan olivo en el país, con una superficie promedio de 3,8 ha. Si bien el tamaño medio de la superficie ocupada por olivo en aquellas explotaciones que lo tienen como orientación principal (327.108 explotaciones) alcanza 5 ha, el resto de explotaciones tienen en promedio una superficie de olivo de 2,4 ha. No obstante, un 3 % de las explotaciones de olivo tienen una SAU promedio de 40 ha y suponen el 33 % de las explotaciones de olivo como orientación principal ([UPA, 1998](#)).

En función de la diversidad de condiciones geográficas en que se asienta el sistema de olivar y del variable grado, según zonas, de los procesos de intensificación recientes, pueden definirse tres tipos de olivares con características ilustrativamente diferentes (EFNCP, 2000):

- Olivares tradicionales, con 40-250 árboles/ha, en ocasiones dispersos y con manchas de vegetación natural, frecuentemente antiguos y típicamente plantados en terrazas. Gestionados generalmente en secano, con bajos insumos químicos, pero mucha mano de obra, a menudo familiar, para recolección, poda, mantenimiento de terrazas, limpieza, etc., y aprovechamiento complementario de la vegetación arvense por ganado. Limitados en su distribución a zonas serranas y escarpadas y otras áreas marginales desde el punto de vista de la productividad, en todas las regiones olivareras. Producción de aceituna en torno a 200-1.500 kg/ha, generalmente vecera. Formando mosaicos paisajísticos con cereales, barbechos, pastizales y vegetación natural, y, especialmente en las comarcas de las provincias mediterráneas, asociados con otros cultivos leñosos (frutales, vid o almendro).
- Olivares tradicionales intensificados, con 80-250 árboles/ha, ocasionalmente replantados y frecuentemente gestionados con un mayor empleo de fertilizantes, pesticidas y herbicidas y de maquinaria de laboreo, y con tendencia de intensificación creciente mediante puesta en riego, incremento de la densidad de árboles y recolección mecánica. Distribuidos en laderas basales de las sierras en todas las regiones olivareras y en campiñas de suelos profundos, a expensas de olivares tradicionales y cultivos herbáceos y manchas de vegetación natural. Producción de aceituna en torno a 1.500-4.000 kg/ha, más consistente entre años.
- Olivares modernos, en extensas plantaciones recientes de variedades arbustivas de pequeño tamaño con 200-400 árboles/ha y reemplazables en 25-30 años, en las que la producción por árbol es menor, pero la total por hectárea es muy superior, entre 4.000-10.000 kg/ha, y ocasionalmente hasta 16.000 kg/ha. Gestión intensiva en insumos y riego y muy mecanizada, con poca demanda de mano de obra. Extendidos en vegas y campiñas de suelos profundos, a expensas de olivares tradicionales y cultivos herbáceos, particularmente en el medio Guadalquivir, sur de Castilla-La Mancha y Badajoz.

No se dispone de datos fehacientes acerca de la distribución precisa ni la extensión de cada tipo de olivar y las estadísticas agrarias tampoco ilustran acerca de aspectos como densidad del arbolado o prácticas de gestión. Algunas estimas cifran en un 90 % la proporción de explotaciones correspondientes a olivares tradicionales o de bajo rendimiento (COAG, 2002), aunque por la acelerada dinámica del sistema en los últimos años es de esperar que ya se observen cambios importantes en esta relación. Es necesario aplicar un mayor esfuerzo en la obtención de datos actualizados sobre la distribución, extensión y características agronómicas de los distintos tipos de olivar.

Por otra parte, es destacable el ritmo con que el cultivo ecológico está extendiéndose en los olivares españoles, de modo que a finales de 2001 alcanzaba 82.000 ha, lo cual supone el 33 % de la superficie en producción ecológica de España y cerca del 3 % de la superficie de olivar. El cultivo de olivar ecológico se concentra principalmente en Extremadura (52 %) y Andalucía (39 %), aunque está presente en otras diez comunidades autónomas

Problemática ambiental y valores de conservación

Dadas las características edafoclimáticas de las zonas en que se desarrolla, sin duda el efecto ambiental más notable del sistema de olivar es la erosión de suelo. La erosión en los olivares se ha visto favorecida por factores característicos de este cultivo como:

- Plantaciones con reducida cobertura del suelo.
- Eliminación de cualquier vegetación que pueda competir con el olivo por el agua o los nutrientes, manteniendo el suelo desnudo, bien por medio de laboreo continuado, bien mediante aplicación de herbicidas. Ambas prácticas contribuyen a desestructurar el suelo haciéndolo más vulnerable a la erosión.
- Creciente uso de fertilizantes químicos y herbicidas residuales que disminuyen el contenido de materia orgánica incrementando la vulnerabilidad a la erosión.
- Frecuente ubicación en suelos en pendiente, donde el efecto erosivo de la escorrentía superficial es más intenso.

De acuerdo con el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (MMA, 2001), las tasas de erosión oscilan entre 60-100 t/ha/año, muy superiores a las admisibles desde el punto de vista de la conservación del suelo. La erosión es especialmente severa en pendientes superiores al 10 %, pero incluso en pendientes inferiores, entre 3-5 %, las pérdidas pueden ser considerables si se emplean técnicas de cultivo inadecuadas (40 t/ha/año en zonas llanas con laboreo continuo; Aguilar y Cuenca, 1997). El crecimiento que ha experimentado el olivar en las últimas décadas, sobre todo a expensas del antiguo cereal y de las zonas marginales de monte, muchas de ellas con fuerte pendiente, sin duda ha contribuido a exacerbar el problema.

El abandono de las plantaciones puede provocar también erosión especialmente en zonas marginales, como el sudeste ibérico, donde las terrazas en que se cultivaba colapsan en ausencia de mantenimiento, dando lugar a acaravamientos y deslizamientos de tierra.

La experiencia de los últimos años demuestra que el sistema del olivar está sujeto a cambios de mercados y, especialmente, de políticas agrarias que conforman un escenario de inestabilidad económica. Ello favorece su expansión o contracción episódicas y la adopción de tecnologías sofisticadas para incrementar el rendimiento a corto plazo, y no estimula, en cambio, la inversión para controlar la erosión del suelo, principal factor que afecta a su sostenibilidad. No obstante, al amparo del anterior programa agroambiental, en Andalucía y Madrid han ido extendiéndose las técnicas de no laboreo, mínimo laboreo y cubiertas vivas, que buscan minimizar el riesgo de erosión a la par que incrementar la producción y disminuir los costes (Pastor *et al.*, 1997). En cualquiera de las tres modalidades es intenso el empleo de herbicidas para eliminar la cubierta vegetal en el momento de máxima competencia con el cultivo.

Por otra parte, la expansión del regadío en un cultivo propio de climatologías semiáridas y subhúmedas está expuesta a la introducción de conflictos derivados de la competencia por el recurso y a problemas de sobreexplotación del agua tanto de cursos superficiales como de acuíferos. El riego del olivo tuvo un carácter tradicional en algunas comarcas para superar sus problemas de vejería y donde sigue realizándose el consumo de agua, que puede oscilar entre 1.500-2.000 m³/ha (De Miguel *et al.*, 2000). El desarrollo de la tecnología de riego por goteo y el

incentivo productivista de las ayudas PAC han incrementado las dotaciones hasta unos 7.000 m³/ha en las zonas más intensivas. Se consiguen así hasta 16.000 kg/ha y una productividad con el riego del olivar entre 0,48-0,54 €/m³, sólo superada por la de los productos hortofrutícolas, que desde el punto de vista económico justifican su aplicación. En contrapartida, estos incrementos en productividad penalizan a los olivicultores más tradicionales de áreas marginales, que no pueden competir con el menor coste relativo del kilo de oliva producida.

A pesar de que las cantidades de agua son relativamente bajas en comparación con las de los cultivos herbáceos el incremento continuado de la superficie de olivar en regadío empieza a ejercer un impacto considerable sobre los recursos hídricos en algunas regiones (Pastor *et al.*, 1998). Además, han sido mencionados impactos indirectos derivados de la construcción de embalses para suministro de agua, que en Andalucía se han identificado entre las causas principales que amenazan la supervivencia del Lince ibérico (*Lynx pardinus*; WWF, 1999).

Por otra parte, cabe esperar problemas de contaminación de suelos y de aguas superficiales y subterráneas derivados de la creciente aplicación intensiva de agroquímicos, particularmente los herbicidas residuales tipo Simazina y los insecticidas de amplio espectro tipo Dimetoato, y de su arrastre por las lluvias torrenciales (Cirio, 1997), aunque se desconocen análisis detallados sobre este aspecto.

Si bien no existen numerosos estudios al respecto, se han asociado problemas de pérdida de biodiversidad con los sistemas de gestión más intensiva en los olivares. Es previsible que el empleo masivo de laboreo, pesticidas y herbicidas tenga efectos negativos en las poblaciones de flora e invertebrados edáficos, así como en las poblaciones de insectos distintas de las que causan plagas. En este sentido, Cirio (1997) menciona la reducción severa de efectivos poblacionales en doce taxones de artrópodos tras la aplicación de Dimetoato para tratar la mosca blanca, cuyos efectos residuales persistieron durante más de un mes. Dado que las especies de fauna invertebrada son uno de los soportes alimenticios de las comunidades de vertebrados, cabe esperar efectos secundarios igualmente negativos sobre éstas últimas. Por su parte, la eliminación de la vegetación espontánea que crece en el suelo del olivar provoca también una simplificación del sistema, eliminando especies, reduciendo la diversidad estructural y, por tanto, la variedad de hábitats disponible.

Respecto a las especies de vertebrados, se han mencionado efectos negativos de la intensificación en la gestión del olivar sobre especies de aves que anidan en los troncos huecos de árboles antiguos como el Mochuelo Europeo (*Athene noctua*), sobre aquellas que crían y se alimentan en la vegetación espontánea junto a los troncos de los árboles, como la Perdiz Roja (*Alectoris rufa*) y la Codorniz Común (*Coturnix coturnix*), y sobre las que medran entre el arbolado de plantaciones abiertas, como la Totovía (*Lullula arborea*) o el Alcaraván Común (Pain, 1994).

En cuanto a los valores de conservación y respecto a los vegetales, en uno de los escasos estudios disponibles Ródenas Lario *et al.* (1977) reseñan 75 especies vegetales en los olivares orientales de Andalucía antes del laboreo primaveral, y Montiel Bueno (1998) hace un recuento de 120 especies de plantas y 160 especies de invertebrados asociados a las plantaciones de olivar. Pajarón (1998) menciona un estudio en la provincia de Córdoba en el que se identificaron 346 especies de fanerógamas, con densidades de hasta 100 especies por hectárea. Entre ellas, aparecieron taxones

de distribución reducida como el endemismo bético *Ptilostemon hispanicus* o *Narcissus longispahus*, endémico del sector subbético.

No obstante, los principales valores del sistema de olivar se relacionan con las comunidades de aves, tanto reproductoras como invernantes. Entre las primeras, se han citado especies como *Alectoris rufa*, *Athene noctua*, *Lullula arborea*, *Oenanthe hispanica*, *Galerida tecklae*, *Hirundo rustica*, *Saxicola torquata*, *Lanius excubitor*, *L. senator* y *Emberiza cirius* (Muñoz-Cobo, 1992), aunque son las comunidades de aves invernantes y migratorias las que encuentran en el olivar un hábitat importante para la alimentación, especialmente túrdidos, sílvidos y fringílicos. Muchas especies frugívoras aprovechan las aceitunas como recurso alimenticio de emergencia al final del invierno, cuando escasean otras fuentes como los frutos invernales de *Pistacia* spp., *Phillyrea* spp., *Osyris* spp., etc. La especie más común parece ser el Zorzal Común (*Turdus philomelos*), que llega a constituir el 30-40 % de todas las aves, acompañado de altas densidades de Zorzal Alirrojo (*Turdus iliacus*), Petirrojo (*Erithacus rubecula*) y Pinzón Vulgar (*Fringilla coelebs*; Muñoz-Cobo y Purroy, 1980). Destaca especialmente durante el periodo reproductor la presencia del Alzacola (*Cercotrichas galactotes*), uno de los tres passeriformes catalogados “en peligro” de extinción en el último Libro Rojo de Aves de España (Martí y Del Moral, 2003), y que nidifica en cultivos leñosos como olivares, viñedos o naranjales, siendo frecuente en olivares de la mitad sur de la Península (Tellería et al., 1996).

Por otra parte, las formaciones esclerófilas de *Olea* y *Ceratonia*, figuran recogidas en el anexo I de la Directiva Hábitats (código 9320), no siendo infrecuente encontrar sus manifestaciones enclavadas en las áreas de distribución de los olivares más tradicionales. La dificultad de distinguir cartográficamente este tipo de olivares impide, en este caso, abordar un análisis más preciso de los LICs y ZEPAs en los que el subsistema está presente, así como de otros hábitats del anexo I de la Directiva que pudieran aparecer en los mismos.

Desde el punto de vista del interés del paisaje, los olivares más tradicionales suelen formar parte de un sistema paisajístico altamente diversificado, en combinación con manchas de vegetación natural de monte mediterráneo, pastizales, cultivos herbáceos y cultivos leñosos. Especialmente notables son las asociaciones de cultivos leñosos en las comarcas serranas de la fachada mediterránea, donde olivos, viñedos, almendros y otros frutales comparten bancales y terrazas con muros de mampostería, constituyendo paisajes culturales de alta calidad.

Acciones de conservación propuestas relacionadas con la práctica agraria

- Medidas básicas relativas a los suelos:
 - Laboreo del suelo más superficial y menos frecuente, y siempre siguiendo el contorno de las curvas de nivel.
 - Mantenimiento de una cubierta vegetal en las épocas más críticas del año.
 - Uso más racional de agroquímicos.

- Medidas básicas relativas a las aguas:

- Evitar extracciones ilegales.
- Ajustar dotaciones de riego.
- Limitar la aplicación de agroquímicos en las proximidades de cursos de agua.
- Medidas básicas relativas a la biodiversidad:
 - Evitar la roturación ilegal de hábitats naturales.
- Acciones avanzadas:
 - Aumento del contenido en materia orgánica del suelo mediante enmiendas orgánicas e incorporación previo picado de los residuos de poda.
 - Acciones de corrección para prevenir la concentración de la escorrentía superficial.
 - Mantenimiento y reconstrucción de bancales y terrazas de piedra.
 - Mantenimiento de una cubierta vegetal permanente mediante pastoreo y/o la siega mecánica.
 - Conservación de los árboles más antiguos y de los fragmentos de hábitats naturales.
 - Mantenimiento y restauración de mosaicos de cultivares.
 - Fomento del pastoreo extensivo complementario.
 - Fomento de la olivicultura ecológica pero incorporando las medidas anteriores.

2.5.2.2. Viñedos

Condicionantes del cultivo y evolución histórica

En el mundo son varias las especies de la Familia de las vitáceas puestas en cultivo para la obtención de la uva, aunque en Europa y Asia occidental es *Vitis vinifera* la que constituye el agrosistema de los viñedos. Esta especie, que agrupa un amplísimo número de variedades, es un arbusto trepador adaptado a climas mediterráneos no extremos. Se desarrolla en regiones con temperaturas cálidas, es resistente a periodos de escasez hídrica y sensible a las heladas. Ocupa suelos muy variados, evitando principalmente la salinidad y el exceso de humedad o aridez del terreno.

En España el viñedo ocupa una amplia variedad de medios y sustratos. Es cultivado en suelos arcillosos, carbonatados o de origen silíceo, sobre terrenos de orografía diversa y a alturas distintas, que van desde el nivel del mar hasta cotas superiores a los 1.000 m. Algunos ejemplos de esta diversidad ambiental del subsistema pueden ser los aterrazamientos del Penedés en suelos pobres carbonatados, las amplias extensiones de viñedos en las mesetas, los cultivos sobre sustratos ácidos y húmedos de las Rías Bajas, los suelos aluviales no salinos del levante o los cultivos canarios litorales en terrenos de origen volcánico. Por lo general, suele ocupar terrenos pobres, con poca disponibilidad hídrica, donde representa uno de los pocos cultivos alternativos, en ocasiones sobre suelos pedregosos, arenosos, secos o semiáridos. Las precipitaciones en las regiones vitícolas son moderadas y se sitúan entre 400-700 mm, aunque en los cultivos de Galicia y la cornisa cantábrica superan los 1.000 mm. Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 11 y 17 °C. En España la variedad silvestre de la vid, calificada por algunos autores como

subespontánea, mantiene pequeñas poblaciones relicticas en bosques de galería de zonas muy húmedas, sobre cañones encajados y riberas de difícil acceso.

El género *Vitis* se encuentra dividido en los troncos americano y euroasiático. Este último, del que derivan los viñedos mediterráneos y que presenta su centro de diversidad en Medio Oriente, sufrió un proceso de especiación durante la degradación de los ambientes subtropicales terciarios y la extensión del periodo glacial en el Cuaternario (Martínez de Toda, 1991). El origen del cultivo de la vid a partir de la domesticación de las especies silvestres no se ha datado aún con precisión, si bien hacia el 5000 a.C. se registran en el Cáucaso los primeros testimonios de actividad vitícola. Las muestras más antiguas de la presencia de *Vitis vinifera* corresponden al III milenio a.C. en la región occidental del río Irán (Hidalgo, 2002). El cultivo de la vid fue introducido en el Mediterráneo por griegos y fenicios a través de las rutas comerciales. En la actualidad las distintas especies de viñedo ocupan una superficie total de 7,4 millones de ha, distribuidas principalmente por el Mediterráneo, Medio Oriente, suroeste asiático, América y algunas localizaciones en Sudáfrica y Oceanía. Europa es el mayor productor mundial de uva, con el 70 % de la producción y el 60 % de la superficie (FAOSTAT, 2003).

En la península Ibérica el cultivo de la vid fue iniciado por iberos y celtas, aunque fueron los fenicios los que consolidaron su aprovechamiento, desarrollando actividades comerciales y ordenando el cultivo a partir del siglo IX a.C. Los romanos extendieron el viñedo por todas las regiones peninsulares bajo su dominio, siendo posterior la introducción en la cornisa cantábrica. La presencia del viñedo en la Edad Media fue muy notable, alcanzando en algunas regiones extensiones superiores a las actuales. En la segunda mitad del siglo XIX, el uso de cepas americanas resistentes a la enfermedad del oídio introdujo en Europa la filoxera, un homóptero (*Viteus vitifoli*) que infecta el sistema radicular provocando la necrosis de la cepa y que se ha extendido en todo el mundo como la afección más grave del viñedo. En 1876 se registro el primer caso en España, en la provincia de Málaga, que junto a posteriores focos en Gerona y Orense, propagaron la enfermedad por la Península. De los dos millones de hectáreas que ocupaba el viñedo entonces, más del 50 % habían sido destruidos veintiséis años después (Hidalgo, 2002). La superficie del viñedo a finales de siglo XIX representa desde entonces un máximo histórico, que aún no ha sido recuperado. En la actualidad tan sólo el 30 % de los viñedos nacionales se han mantenido indemnes de filoxera, gracias a las condiciones climáticas y edafológicas del terreno.

El viñedo ocupa en España una superficie de 1,10 millones de ha, lo que representa el 15 % de la superficie mundial y el 30 % de la de la UE, siendo el país con mayor territorio dedicado a este cultivo (FAOSTAT, 2003). A pesar de ello, la evolución del sector nacional muestra un descenso continuo de las superficies desde principios de siglo debido, en primer lugar, al efecto de las plagas, y posteriormente, a su inclusión en la política agraria común. La producción excedentaria española motivó el arranque de vides durante los últimos años de la década de los ochenta y principios de los noventa como mecanismo para la reducción de excedentes. En la actualidad la superficie del viñedo se encuentra estabilizada. A pesar de la importancia territorial del viñedo en España, en la que representa el 4,2 % de la SAU nacional, la producción presenta ciertas deficiencias. Los rendimientos son inferiores a los de otros países europeos (72.600 kg/ha de media comunitaria; 51.000 kg/ha en España) y buena parte de la producción está orientada a los vinos de mesa, lo que reduce el peso económico del sector. Alemania mantiene ingresos vitícolas similares a los españoles con una superficie de viñedo diez veces menor (Foro Agrario, 2000). Los bajos

rendimientos se deben principalmente a las limitaciones pluviométricas de la Península y a la estructura de las explotaciones. Sin embargo, desde hace décadas se encuentran en crecimiento continuado, lo que unido al descenso de las superficies, ha mantenido, aunque fluctuante, la producción nacional en torno a los 5,1 millones de toneladas anuales ([Cuadro 31](#)). El descenso de las superficies de viñedo en los últimos años ha recaído principalmente en los cultivos dedicados a vinos de mesa, por lo que los *vcpdr* (vinos de calidad producidos en regiones determinadas) han aumentado progresivamente su representación en la producción nacional.

Los procesos de intensificación del viñedo iniciados en las tres últimas décadas se han centrado en la normalización del uso de agroquímicos y la introducción del cultivo en espaldera para la mecanización de las labores, que han tenido sin embargo una aplicación desigual a lo largo de la distribución del agrosistema. La extensión del cultivo en regadío ha sido la transformación más reciente, iniciada en 1996 con la autorización del riego en viñedos para uva de mesa y la sujeción a una concesión expresa del Consejo Regulador para los dedicados a vinos de calidad.

En 1979 se establece la primera OCM del viñedo (79/337/CEE), que ha sufrido desde entonces continuas modificaciones orientadas principalmente a corregir la producción excedentaria característica de las décadas pasadas. Su última actualización corresponde a 1999 (99/1439/CEE), generada a partir de la Agenda 2000, con los objetivos de reestructurar el sector y adaptar la producción a la demanda del mercado. La OCM se compone de una serie compleja de regulaciones entre las que destacan las siguientes normativas destinadas tanto a la producción primaria como a la transformación:

1. Regulación del mercado interior
 - Medidas de regulación de la elaboración, comercialización, designación, etc.
 - Control del potencial de producción; primas por abandono definitivo, arranque de *viñedos ilegales*, plantaciones restrictivas con prohibición de nuevos cultivos hasta 2010, salvo titulares con derechos de nueva plantación y derechos de replantación (cuota española de 17.355 ha), etc.
2. Régimen de ayudas
 - Ausencia de ayudas directas.
 - Régimen de ayudas a la destilación.
 - Planes de reestructuración y reconversión varietal.
3. Comercio exterior
 - Sin régimen de intervención.
 - Certificados de importación y exportación.
 - Acuerdos de importación con aranceles reducidos.

Aunque algunas organizaciones agrarias como la COAG valoran positivamente la mayoría de los mecanismos aplicados por la OCM, esta política para el viñedo tiene un cierto carácter pasivo y de mantenimiento, por no fomentar la competitividad del sector en el mercado internacional frente a la incursión de productores en expansión como EEUU, Australia, Sudáfrica o Chile ([Foro Agrario, 2000](#)). La debilidad en la promoción de los vinos de calidad, que sustentan en la actualidad el mayor peso en el comercio mundial, podría afectar negativamente a la producción comunitaria a medio o

largo plazo, especialmente en el viñedo español con bajos rendimientos y menor proporción de *vcprd* que otros países comunitarios.

Algunas demandas del sector agrícola atendidas en esta reforma de la OCM han sido la prima al abandono y el cambio en el régimen de destilaciones, que pasan de ser obligatorias a reguladas por la demanda de mercado, como mecanismos de reducción de la oferta y control de excedentes. La aplicación de planes de reestructuración y reconversión varietal es la medida de mayor alcance, con previsiones de acogida del 15 % de la superficie nacional ([Foro Agrario, 2000](#)). Las ayudas específicas del viñedo para la protección medioambiental y el mantenimiento en zonas marginales con riesgo de abandono no han sido recogidas entre las normativas de la OCM.

El cultivo de la vid en agricultura ecológica ocupa en España más de 30.000 ha, lo que representa un 5 % de la superficie nacional convertida, por debajo de los cultivos herbáceos, olivares y frutales en secano ([MAPA, 2002](#)).

Distribución actual

El viñedo representa el tercer agrosistema de cultivos en España, después de los secanos extensivos y el olivar. Está presente en todas las comunidades y provincias españolas, aunque de manera desigual. Las principales regiones vitícolas se concentran en Castilla-La Mancha, el Alto Ebro, Cataluña y Levante, las cuencas del Duero y el Guadiana y otras localidades dispersas de Galicia (Rías Baixas) y Andalucía (Málaga, Cádiz y Córdoba). Es especialmente escaso en la cordillera cantábrica, Pirineos, el Sistema Ibérico y los archipiélagos.

Castilla-La Mancha reúne las mayores superficies de viñedo en España, por encima del 50 % nacional, con una producción aproximada de 2,5 millones de toneladas anuales. Le siguen en extensión las comunidades de Valencia y Extremadura, con el 7,8 % y 6,2 % respectivamente ([Cuadro 32](#)). Por otra parte, destacan las Islas Canarias y la Rioja, que aunque no aportan mucha superficie al viñedo nacional, son las que mayor proporción de su superficie agraria útil dedican al cultivo de la vid, por delante de Castilla-La Mancha y Valencia, todas ellas con valores superiores al 10 % de la SAU.

Características estructurales, de gestión y productivas

El tamaño medio de las explotaciones de viñedo es inferior a 10 ha en todas las comunidades autónomas, situándose la media nacional en 4,8 ha ([Cuadro 32](#)). Según muestran estos datos, la propiedad del viñedo tiene un carácter disgregado, que se acentúa en las regiones gallegas y cantábricas, donde las superficies por explotación son las menores de España (0,3-0,5 ha). Murcia, Extremadura y Castilla-La Mancha presentan los tamaños mayores, situados entre las 8 y 9 ha. Entre los cultivos leñosos, la vid presenta superficies de explotación ligeramente superiores al olivar y los cultivos mixtos. La vid es cultivada tradicionalmente en secano, aunque desde la autorización del riego de viñedos en 1996 se ha extendido de forma paulatina la transformación a regadío en distintas regiones vitícolas. En 1999 las superficies de viñedo puestas en regadío alcanzaban un total de 191.496 ha, repartidas en 50.755 explotaciones ([INE, 2002](#)). Esta superficie representa el

18 % del viñedo nacional en dicho año. El tamaño medio de las explotaciones en regadío (3,7 ha) es algo superior al dedicado al viñedo en secano (2,7 ha).

La mayor parte de la superficie del viñedo se encuentra en cultivo único (93 %). Sin embargo, se mantienen áreas con asociación de cultivos que presentan viñedo junto a otros cultivos leñosos o herbáceos y que corresponden a terrenos marginales en las regiones meridionales no levantinas donde las condiciones ambientales fuerzan la variedad de aprovechamientos. La asociación olivar-viñedo es la más común y representa en España un total de 20.887 ha (4,7 %). Los cultivos mixtos viñedo-frutales y viñedo-herbáceos alcanzan superficies inferiores al 1% del viñedo nacional (INE, 2002). Los procesos de transformación de la vid en los últimos años ha fomentado la reducción de la asociación del cultivos, con el fin de especializar la producción y obtener mayores rendimientos.

Otras características de este agrosistema son: edad avanzada de las cepas (31 años de media), mantenida con la política de prohibición de nuevas plantaciones; menores densidades de plantación que en otros países europeos (2.000-2.500 cepas/ha) debido a los condicionantes climáticos y a los sistemas de conducción; y un régimen de tenencia de la tierra basado en la propiedad individual, con una cuarta parte del viñedo en arrendamiento. La producción vitícola española corresponde en su mayoría (97,2 %) a uva para vinificación, 57,9 % *vcprd* y 39,3 % vinos de mesa, quedando tan sólo una pequeña parte dedicada a la producción de uva de mesa (2,5 %) y pasas (0,5 %).

A partir de la invasión filoxérica se sustituyó el establecimiento de viñedo franco de pie por el uso de portainjertos resistentes a la enfermedad. En España se mantienen un 30 % de los cultivos en franca de pie en las regiones no filoxeradas o de escaso riesgo, gracias a las condiciones ambientales y a la baja densidad de plantación.

Los sistemas de conducción determinan la estructura del viñedo a través de los marcos de plantación, las densidades de cepa y las formas de conducción (libre, emparrado, en espaldera, etc.). En España está generalizado el mantenimiento de las cepas en crecimiento libre, sin mecanismos de conducción, presentando, en las zonas secas con buena insolación, vides de buena talla y sobre las que se realizan podas cortas. Las formas apoyadas, con sistemas artificiales de conducción, se dan preferentemente en el noroeste, sur y en zonas con humedad o posibilidades de riego. En este tipo de cultivo las cepas son de bajo porte, presentan mayores densidades que en los sistemas libres y las podas son largas. Los viñedos manchegos son cultivados a menudo mediante la técnica de conducción *en vaso*, que modela cepas de bajo porte con las ramas dirigidas a los lados, mientras que en la región sureste es común el emparrado de la vid, esto es, su conducción aérea sobre una red horizontal situada a uno o varios metros del suelo. El sistema de emparrado se realiza con baja densidad de plantación, lo que favorece un mayor desarrollo de las cepas y realizando sobre ellas podas largas. Otro método de conducción cada vez más extendido es el cultivo *en espaldera*, basado en el crecimiento de la vid a través de varias líneas de metal que se disponen a modo de muro vertical o espaldera por toda la explotación. Se estima que un 15 de los viñedos españoles se encuentran cultivados con esta técnica (Hidalgo, 2002), lo que permite mantener los sarmientos en altura y las calles libres para favorecer la mecanización del agrosistema. La liberalización del riego en España ha favorecido la expansión del cultivo de este sistema de conducción.

Problemática ambiental y valores de conservación

El viñedo presenta problemas ambientales similares a otros cultivos leñosos como el olivar. Las principales afecciones en el agrosistema se dan sobre los recursos edáficos, hídricos y paisajísticos mediante la erosión del suelo, el consumo de agua en zonas secas y el abandono de paisajes tradicionales. La primera ha sido estudiada ampliamente por diversos autores (Meyera & Martínez-Casasnovas, 1999; Martínez-Casasnovas & Sánchez-Bosch, 2000; Dunjón *et al.*, 2003). Las escasas demandas hídricas de la vid le permiten ocupar áreas vulnerables a la erosión, caracterizadas por suelos secos y con la presencia de lluvias torrenciales tras el periodo de sequía estival, donde la estructura del agrosistema (cobertura de la vegetación, pendientes, etc.) y las prácticas agrarias determinan el grado de pérdida de nutrientes en el suelo del viñedo. La cobertura parcial del sustrato, que se da principalmente en terrenos marginales con bajas densidades de plantación, y su establecimiento en zonas de pendiente favorecen los procesos erosivos generados por la escorrentía superficial. La cobertura de la vegetación en los viñedos de Castilla-La Mancha raramente se sitúa por encima del 15 %, siendo máxima en verano con valores en torno al 5 % (Montero *et al.*, 1999). Algunos cambios en las prácticas agrarias tendentes a una mayor intensificación del cultivo también incentivan los procesos erosivos en el viñedo, como el uso de agroquímicos, que reduce la materia orgánica del suelo y lo mantiene descubierto de vegetación, o el empleo de maquinaria, que favorece su desestructuración.

Los sistemas tradicionales de cultivo en terrazas mitigan los efectos erosivos gracias al mantenimiento de bancales y vegetación adventicia que reducen la pendiente y retienen las capas superficiales del suelo. Sin embargo, en las últimas décadas se ha dado un creciente abandono de los viñedos en terrazas contribuyendo a la degradación del potencial edáfico de estas regiones.

El manejo inapropiado del viñedo en secano bajo condiciones semiáridas, además de aumentar la erosión y degradación del terreno, favorece la sobreexplotación de los recursos hídricos, contribuyendo al riesgo de despoblamiento rural y al abandono de la tierra (Montero *et al.*, 1999). Desde la puesta en regadío del viñedo, la sobreexplotación agraria de acuíferos y caudales puede representar un problema ambiental a medio plazo, que será de mayor impacto en las áreas con menor disponibilidad hídrica. Por otro lado, el uso de fertilizantes y fitosanitarios en las áreas más intensificadas, asociadas a la presencia de cursos fluviales o aguas subterráneas, favorece la contaminación de las aguas.

Poco se conoce sobre los valores de conservación del viñedo. Los estudios disponibles sobre la biodiversidad presente en este agrosistema y el uso que hacen de él las especies son muy escasos y en su mayoría corresponden a análisis generales sobre avifauna de medios agrarios (Tucker & Evans, 1997; Pain & Pienkowski, 1997). Es de suponer que el viñedo no representa un hábitat muy destacado para la flora o fauna, al no presentar poblaciones importantes, salvo algunas excepciones, ni en abundancia, singularidad ni rareza, que, en caso contrario, ya se habrían puesto de manifiesto. El uso de herbicidas elimina cualquier presencia de las comunidades vegetales, mientras que la homogeneidad estructural, los sistemas artificiales de conducción (emparrado, cultivo en espaldera, etc.) o el sustrato desnudo y la ausencia de malas hierbas dificultan el asentamiento de la fauna. El abandono de los sistemas tradicionales como los cultivos en terraza y las tendencias hacia la intensificación suponen, como en otros agrosistemas, un deterioro ambiental del hábitat agrario que afecta negativamente al mantenimiento de su escasa biodiversidad. En una

revisión sobre la diversidad de heterópteros en medios agrarios, Fauvel (1999) concluye que, aunque este grupo, que representa una buena parte de la comunidad de insectos de los agrosistemas, podría tener una cierta diversidad en los viñedos, la mayoría de las especies son eliminadas por el efecto de los plaguicidas.

Uno de los principales valores de conservación del viñedo en la Península es la presencia del Alzacola (López, 2003). Recientemente catalogado “en peligro de extinción”, este migrador transahariano anida en viñedos en parte de su distribución ibérica, aunque no es exclusivo de este medio al ocupar también una amplia diversidad de terrenos forestales. Algunos estudios específicos desarrollados en los últimos años sobre la selección de hábitat en otras especies de aves han incorporado nuevos elementos de comprensión sobre la funcionalidad ecológica del viñedo para las comunidades orníticas, matizando la, hasta ahora, escasa importancia de este agrosistema como hábitat de alimentación o reproducción. Lucio y Purroy, (1990, 1992), cuantifican una selección positiva del viñedo por la Avutarda Común y la Perdiz Roja en regiones norteñas de la península Ibérica. Según Barrios (1991), durante el periodo invernante los bandos de Alcaraván Común tienden a ocupar viñedos entre otros sustratos.

Los viñedos en terraza, característicos de las serranías del noreste peninsular, son agrosistemas de especial interés paisajístico. Junto a los cultivos mixtos, como la asociación olivar-viñedo, representan sistemas propios de las áreas marginales, que actualmente ocupan escasas superficies en riesgo de abandono. Los altos costes de mantenimiento y sus bajos rendimientos promueven la transformación del cultivo sino se da el apoyo institucional necesario.

Acciones de conservación relacionadas con la práctica agraria

- Medidas básicas relativas a los suelos:
 - Mantenimiento de una cubierta vegetal en las épocas más críticas del año.
 - Uso más racional de agroquímicos.
- Medidas básicas relativas a las aguas:
 - Evitar extracciones ilegales.
 - Ajustar dotaciones de riego.
 - Limitar la aplicación de agroquímicos en las proximidades de cursos de agua.
- Medidas básicas relativas a la biodiversidad:
 - Evitar la roturación ilegal de hábitats naturales.
 - Uso más racional de agroquímicos.
 - Mantenimiento de la cubierta vegetal.
- Acciones avanzadas:

- Aumento del contenido en materia orgánica del suelo mediante enmiendas orgánicas e incorporación, previo picado de los residuos de poda.
- Acciones de corrección para prevenir la concentración de la escorrentía superficial.
- Mantenimiento y reconstrucción de bancales y terrazas de piedra.
- Conservación de las arboledas y los fragmentos de hábitats naturales.
- Mantenimiento y restauración de mosaicos de cultivares.
- Fomento de la viticultura ecológica, pero incorporando las medidas anteriores.

2.5.3. Sistemas de ganadería extensiva

Condicionantes y evolución histórica

Se trata de sistemas donde predomina un uso ganadero extensivo, cuya explotación depende en buena parte del soporte físico y alimenticio territorial. Se han incluido aquí agrosistemas en los que predominan praderas, pastizales permanentes y otras superficies pastables como matorrales y espacios forestales abiertos, generalmente con uso agrosilvopastoral. Se encuentran en zonas donde la productividad agrícola está limitada, como las zonas planas u onduladas de suelos poco profundos o las zonas de montaña con altas pendientes y bajas temperaturas.

Según los últimos datos disponibles en el Censo Agrario 1999 (INE, 2002), actualmente la extensión de este sistema en España corresponde en torno a los 18 millones de ha, aunque las estadísticas agrarias no permiten localizar con detalle los sistemas de ganadería extensiva ya que no está claramente adscrito un uso ganadero a muchas superficies de erial, matorral y bosque abierto.

Hasta finales de los años 50 los sistemas ganaderos españoles se caracterizaban por su régimen extensivo, que integraba prácticas agrícolas y ganaderas en un mismo espacio agrario sin apenas insumos externos. Las cabañas ganaderas estaban compuestas por razas autóctonas de elevada rusticidad adaptadas a la explotación de los recursos locales. El manejo del ganado normalmente incluía el redileo para la mejora de los pastos y prácticas de trashumancia o transterminancia, imprescindibles en la alimentación del ganado en ambientes fuertemente estacionales, mediante las cuales se integraban los espacios de montaña y de valle. El manejo del bosque y del matorral en un sistema integrado agrosilvopastoral era también practicado en la mayoría de los sistemas ganaderos extensivos. Estos sistemas de manejo altamente demandantes de espacio, de rentabilidad limitada y fuertemente dependientes de una mano de obra con conocimientos seculares en el manejo de pastizales, han sufrido tremendas transformaciones en los últimos cuarenta años. Los primeros cambios tuvieron que ver con el éxodo rural y la demanda creciente de carne, leche y huevos de los habitantes de las ciudades. Posteriormente, un fenómeno general de intensificación de la agricultura ha propiciado una segregación espacial de los usos agrícolas y ganaderos que hasta entonces estaban integrados en el uso del espacio rural y cambios muy significativos en el uso del suelo y las prácticas agropecuarias (estabulación, incremento de cultivos forrajeros, cambios en cargas ganaderas, pérdida de razas autóctonas, abandono y matorralización, etc.).

Aunque los datos no permiten separar el ganado extensivo del intensivo, las tendencias generales de la cabaña ovina y caprina, así como del ovino de carne, permiten vislumbrar la evolución reciente del sector. La cabaña ovina nacional alcanzaba en 1992 un total de 23.830 millones de cabezas

(MAPA, 2003), cifra que resulta semejante a la del 2001 (23.277 millones cabezas). No obstante, en este periodo ha experimentado notables variaciones, disminuyendo hasta cerca de 21.000 millones de cabezas en 1995 e incrementándose posteriormente hasta los últimos dos años en los que ha registrado de nuevo un ligero descenso. El caprino ha decrecido continuamente durante la última década, en la que ha pasado de 12,2 millones de cabezas a 11,6 millones. En cuanto al vacuno de carne, la tendencia ha sido positiva en los últimos tiempos, con un crecimiento permanente, de 1,3 millones de vacas nodrizas en 1992 a 1,9 millones en el 2001.

En cuanto a la OCM, el sistema de ayudas al ovino y caprino se fundamenta en una prima por cabeza cuya cuantía depende de su orientación productiva. Las ovejas productoras de corderos pesados perciben 21 €/cabeza, que se ve reducida a 16,8 €/cabeza en el caso de las productoras de leche. En el caso de que se encuentren en áreas desfavorecidas, reciben una prima complementaria de 7 €/cabeza. A diferencia de periodos anteriores, no existe un límite por explotación en el número de cabezas con derecho a prima.

El sistema de ayudas al vacuno de carne es algo más complejo, ya que existen cuatro primas diferentes. La primera es por vaca nodriza, que asciende a 200 €/cabeza. Esta prima se ve acompañada por la prima a los toros que no son sacrificados antes de 9 meses (21 meses en el caso de los bueyes) y que se paga una vez en la vida del animal, siendo de 210 €/cabeza. Además, existe una prima adicional por el sacrificio de bovinos (mayores de 8 meses, 80 €/cabeza; terneros, 50 €/cabeza) y una prima por extensificación, que depende de la carga ganadera (menor a 1,4 UGM/ha, 100 €/cabeza; entre 1,4 y 1,8 UGM/ha, 80 €/cabeza).

Características estructurales, de gestión y productivas

A continuación se resumen los principales factores y procesos implicados en la estructura y funcionamiento de los agrosistemas ganaderos que hasta ahora han sido estudiados en la España peninsular, revisados por Peco (2002), y que tienen una implicación en la conservación de sus valores naturales.

a) Aspectos zonales

La extraordinaria diversidad de los pastizales de la España peninsular responde en primer lugar a factores agroclimáticos de carácter general como el régimen y balance de humedad y temperatura, la altitud y el tipo de suelo. Así, podemos diferenciar un ambiente climático atlántico-húmedo, con altas precipitaciones (> 600 mm anuales) y práctica ausencia de sequía estival; un ambiente mediterráneo seco, con déficit de humedad anual (600-300 mm) y marcada sequía estival, y un régimen semiárido con limitaciones serias en la disponibilidad hídrica (< 300 mm anuales). Las variaciones de temperatura están ligadas a variaciones en la altitud y latitud. Atendiendo a estos criterios climáticos San Miguel (2001) diferencia 4 tipos de pastos:

- Pastos de alta montaña. Situados en altitudes superiores a 1800 m, por encima del límite del bosque, en los que son frecuentes los fenómenos de crioturbación y cuya actividad está limitada por las bajas temperaturas invernales (amortiguada por la capa de nieve que los cubre durante 4-6 meses).

- Pastos mesofíticos. Sin sequía estival y dominados por especies herbáceas vivaces, poco o nada xerófilas.
- Pastos xero-mesofíticos. Con sequía estival y con especies vivaces y anuales.
- Pastos terofíticos. Con larga sequía estival y dominados por especies anuales, que pasan la estación seca en forma de semillas.

Estas categorías a su vez se subdividen atendiendo al ambiente climático (eurosiberiano y mediterráneo), tipo de suelo (ácidos y básicos) y otras características locales.

b) Estructura espacial a escala local

Desde hace tiempo se han destacado procesos de tipo vectorial y mosaicista como principales responsables de la estructura de las comunidades de pastos (González Bernáldez y Díaz-Pineda, 1980). La topografía adquiere un especial protagonismo en estos paisajes ondulados, así los sistemas ladera-vaguada, relacionados fundamentalmente con la disponibilidad de agua y nutrientes han sido considerados como principal unidad estructural del pastizal (Monserrat, 1976). Las zonas altas de las laderas, bien drenadas, y las vaguadas en las que se produce una acumulación de agua, por escorrentía o flujos subsuperficiales, y nutrientes, condicionan de manera diferencial a las especies de pastos, detectándose gradientes en la composición florística (Ruíz *et al.*, 1980) y en la fenología y productividad (Casado *et al.*, 1985). Superpuestos a estos gradientes aparecen fenómenos de tipo mosaicista relacionados con la presencia de árboles (González Bernáldez *et al.*, 1969) o la profundidad del suelo (Peco *et al.*, 1980), que tienen también una incidencia en la estructura y funcionamiento de los pastos. Todos estos aspectos estructurales han sido reconocidos por la población local y utilizados a través del manejo del ganado para amortiguar la marcada estacionalidad del clima mediterráneo.

Las diferencias en productividad de los pastizales ligadas a las variables estructurales mencionadas están a su vez relacionadas con la riqueza de especies, la composición florística y el valor naturalístico de estos pastos. Parece que el modelo más aceptado es el modelo unimodal, en el que las máximas riquezas se alcanzan en niveles de productividad intermedios (Grime, 1973; Puerto *et al.*, 1990; García, 1992). Sin embargo, dado que existe una sustitución de comunidades en los gradientes de productividad, la maximización de la riqueza a escala paisajística implicaría el mantenimiento de áreas con distintos niveles de productividad.

c) Dinámica temporal

Los pastizales no tienen una composición florística constante en el tiempo. Para entender su dinámica hay que considerar el sistema completo formado por la vegetación y el banco de semillas. Este último está constituido por todas las semillas presentes en el suelo o en la hojarasca superficial, encontrándose un componente transitorio (semillas que germinan normalmente en el otoño subsiguiente a su producción) y un componente persistente (semillas que permanecen en el banco por períodos superiores a un año). La mayoría de las semillas producidas en estos pastizales son transitorias, aunque más de un 50 % de las especies presentan bancos de carácter persistente o semipersistente, cuyo grado de persistencia depende de la especie (Ortega *et al.*, 1996).

Sucesión tras la roturación itinerante

Las roturaciones periódicas que se realizan tradicionalmente en algunos pastizales (p. ej., dehesas) para la eliminación del matorral producen un continuo rejuvenecimiento de los mismos y la creación de extensas superficies de suelo desnudo cuya sucesión, descrita por diversos autores (Díaz-Pineda *et al.*, 1981a y b; López de Pablo *et al.*, 1982; Sterling *et al.*, 1984), parte del banco de semillas. Las perturbaciones mecánicas de menor intensidad, fundamentalmente relacionadas con la acción de grandes y pequeños mamíferos (hozadas, pisoteo, madrigueras, etc), y su recuperación han sido hasta ahora poco estudiadas. La sucesión de estos pastizales después de la roturación se caracteriza por un cambio en la composición florística (Díaz-Pineda *et al.*, 1981a), un aumento de la diversidad alfa y una disminución de la amplitud de nicho espacial (Díaz-Pineda *et al.*, 1981b) y fenológico (Díaz-Pineda *et al.*, 1984) de las especies, que puede asociarse a cambios en la estructura del suelo (López de Pablo *et al.*, 1982; Sterling *et al.*, 1984). Tanto el número de especies como la densidad de semillas son máximas en etapas intermedias después de la roturación y en parcelas con perturbaciones recurrentes de baja frecuencia.

Fluctuaciones interanuales

Los pastizales dominados por especies anuales propios de la mayor parte de nuestros sistemas extensivos se muestran particularmente cambiantes en su composición florística y en su productividad de un año a otro. La posibilidad de muchas especies de formar bancos de semillas persistentes, unido al hecho de que en los ambientes de clima mediterráneo es típica una alta variación interanual en la precipitación y su distribución, particularmente el otoño cuando la mayor parte de las plantas de estos pastizales germinan, permite destacar la importancia de estas fluctuaciones en la coexistencia de especies con diferentes requerimientos para la germinación (Grubb, 1977; Rice & Menke, 1985; Peco, 1989; Figueroa & Dhobi, 1991; Peco & Espigares, 1994; Peco *et al.*, 1998a). Aproximaciones experimentales en el nivel de comunidad han mostrado la importancia del momento de llegada de las lluvias otoñales y de la sequía postgerminativa en la germinación y supervivencia de plántulas (Espigares & Peco, 1993, 1995).

Dinámica de las comunidades tras el fuego

Desde tiempos remotos en la región mediterránea, el hombre ha transformado espacios forestales en pastos mediante el uso del fuego itinerante (Trabaud & Lepart, 1980). En las regiones más húmedas, donde el riesgo de incendio era menor, los pastores quemaban frecuentemente el matorral en la primavera para obtener alta calidad nutritiva, palatabilidad y contenido proteico. Estas quemadas periódicas producen en el paisaje un mosaico de teselas con diferente composición florística que ha sido descrito en la Península en brezales (Calvo *et al.*, 2002a) y garrigas (Lloret & Vilá, 1997). Después de la quema, la mayoría de las especies son capaces de regenerarse bien por semillas o bien por rebrote a partir de órganos vegetativos, recolonizando los espacios quemados a una velocidad determinada por las especies presentes y su mecanismo de regeneración. Las especies semilladoras se benefician si los turnos de quema son largos (p. ej., 40 años), mientras que las rebrotadoras si son cortos (p. ej., 20 años). Periodicidades menores o mayores producen un empobrecimiento de las comunidades florísticas. La mayor heterogeneidad también se produce en frecuencias intermedias de perturbación. Los primeros estados de esta sucesión por fuego están dominados por especies herbáceas, cuya riqueza máxima se produce a los 3 o 4 años después del

fuego. Las comunidades de matorral presentan una alta resiliencia, particularmente las especies rebrotadoras, recuperándose en los primeros 7-10 años tras un incendio (Calvo *et al.*, 2002b).

d) El papel de los grandes herbívoros

Los herbívoros generan perturbaciones en los prados y pastizales por el consumo de hojas, frutos y raíces, favorecen la creación de suelo desnudo por su acción mecánica (pisoteo, hozadas, etc.), modifican las características del suelo por el aporte de excrementos y participan en la dispersión de semillas viables mediante mecanismos endozoócoros (ingesta) y exozoócoros (adhesión). En general, puede decirse que los herbívoros controlan la diversidad de pastizales a través de mecanismos que influyen en la dinámica de colonización-extinción de las especies (Olf & Ritchie, 1998).

No hay todavía un modelo general que prediga la respuesta de la vegetación (en términos de riqueza de especies) a la presión del pastoreo. Se piensa que los herbívoros generalmente aumentan la riqueza de especies, aunque otros estudios sugieren un efecto débil o incluso negativo. La teoría de la perturbación intermedia (Grime, 1973), que predice valores máximos de riqueza en niveles medios de perturbación (pastoreo), ha sido utilizada por algunos autores para explicar relaciones unimodales en la región mediterránea (Naveh & Whittaker, 1979). Según esto, zonas con densidades bajas de pastoreo presentan una menor riqueza por efecto de exclusión competitiva entre especies, mientras que si la presión de pastoreo es excesiva disminuye la riqueza por mortalidad de las especies menos resistentes a este tipo de perturbación. Este modelo se ha complicado con la inclusión del tiempo evolutivo y del tipo de hábitat (Milchunas *et al.*, 1988), dado que el efecto puede variar dependiendo de las condiciones medioambientales en las que se desarrolla el pastizal. También el tipo de herbívoro y la escala temporal y espacial de observación del fenómeno pueden influir sobre los efectos detectados (Olf & Ritchie, 1998). Evidentemente no todos los herbívoros actúan sobre el mismo tipo de plantas, seleccionando las especies ingeridas en función del tipo de digestión e incluso de la morfología bucal y el tipo de masticación (Hofmann, 1989). La influencia de la escala espacial y temporal de observación ha sido documentada en el caso de la dehesa, donde la disminución de la riqueza de especies tanto en el banco de semillas como en la vegetación a escala de detalle mediante la exclusión del ganado (parcelas de 10x10 metros; Peco *et al.*, 1998b), no fue constatada a escalas superiores (2000 x 2000 m; Traba *et al.*, 1999), aunque su composición florística difería notablemente (menos de 30 % de especies en común).

En cuanto a la capacidad dispersiva de los herbívoros, esta función es esencial para el mantenimiento de la riqueza florística de los sistemas ganaderos, especialmente por la escasa eficacia de la dispersión aérea en la mayoría de las especies de pastizal. En dehesas los excrementos de herbívoros (conejo, gamo, ciervo y vaca) presentan una elevada cantidad de semillas viables de numerosas especies, con una variabilidad estacional según el ciclo fenológico de la vegetación. Las zonas adhesionadas, en relación con otros medios, son las que más semillas reciben por este medio de dispersión y el ganado vacuno es el más eficaz en el transporte. Sin embargo, la contribución al banco de semillas es relativamente pequeña (unas 1.000 semillas/m²/año frente a unas 50.000 semillas/m² presentes en el banco) y presenta una gran heterogeneidad espacial. También parece que esta dispersión es selectiva, encontrándose ciertas especies que tienden a ser dispersadas y otras que tienden a no serlo (Malo y Suárez, 1995, 1996).

También se ha detectado que las especies propias de los pastizales que no aparecen en los matorrales no tienen bancos de semillas persistentes. Por lo tanto, parece que si el objetivo es aumentar la riqueza de especies a escala paisajística, interesaría mantener mosaicos de matorral-pastizal con distintos grados de perturbación, sin olvidar que el abandono masivo de pastizales produce la pérdida de especies ligadas a este hábitat que no son fácilmente recuperables por estar limitada su dispersión. En algunas áreas, sólo el mantenimiento del pastoreo no asegura la conservación de la diversidad paisajística y sus valores naturales (Bartolomé *et al.*, 2000).

Problemática ambiental y valores de conservación

Los principales problemas ambientales de los sistemas de ganadería extensiva están relacionados con el proceso general de intensificación de la agricultura, que induce la sobreexplotación de pastizales en las zonas más productivas o más pobladas y el abandono de los pastos en las zonas marginales. Entre los cambios generados por la intensificación productiva se incluye el aumento de la carga ganadera y su mantenimiento en la finca durante todo el año, con aportes suplementarios de forrajes. Estos cambios están produciendo una pérdida de diversidad biológica y fenómenos de erosión y compactación del suelo con pérdida de su capacidad productiva. El aumento de la carga ganadera ha ido acompañado de una sustitución de las razas autóctonas por cruces con especies foráneas más productivas, pero de menor aptitud para aprovechar los recursos pastables locales y con mayores problemas sanitarios. También en ciertas zonas la intensificación ha conducido a la sustitución de pastizales naturales por cultivos herbáceos o por praderas de especies forrajeras con aporte de fertilizantes y herbicidas, que presentan un escaso valor naturalístico. Simultáneamente se ha producido un abandono de las prácticas ganaderas en áreas marginales (p. ej., en zonas de montaña) con la consiguiente invasión de los pastizales por vegetación leñosa y el aumento del riesgo de incendios. Este abandono produce la pérdida de recursos pastables y de muchas especies propias de pastizales, cuya recuperación es difícil por no poseer bancos de semillas persistentes (Bakker *et al.*, 1998; López-Mariño *et al.*, 2000; Traba, 2000). Las transformaciones comentadas están conduciendo a la instauración en España de un sistema ganadero simple, con baja diversidad de especies y razas, muy dependiente de la regulación y fluctuaciones de los piensos.

Los valores naturalísticos de estos agrosistemas son su elevada riqueza de especies y la diversidad paisajística y cultural. Esta elevada riqueza es probablemente el resultado de la alta heterogeneidad espacial y temporal de estos sistemas, relacionada con las condiciones edáficas y climáticas, pero también con el pastoreo por animales domésticos y salvajes y otras actividades inducidas por el hombre para el manejo de los pastos. Los pastizales extensivos de la cuenca mediterránea han convivido secularmente con la acción del hombre y de los herbívoros domésticos durante un largo periodo.

Las principales especies de plantas vasculares presentes en estos medios y su grado de amenaza se incluyen en Domínguez *et al.* (1996). En Munguira & Martín (1993) se destacan los hábitats abiertos por pastoreo, siega o quemas como los medios con mayor requerimientos de gestión para la conservación de las especies de mariposas de la familia *Lycaenidae*. El mantenimiento de la heterogeneidad de estos sistemas, con un diverso mosaico de hábitats, mediante la actividades agrarias y forestales ha sido citada como importante para la conservación de las especies de

rapaces ibéricas (Sánchez-Zapata & Calvo, 1999) o las poblaciones de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*; Carrascal *et al.*; 1993).

Sin embargo, actualmente no existe una estimación de las áreas de mayor valor en España ya que algunos de sus principales valores naturalísticos (riqueza de especies herbáceas y de comunidades de insectos) no están totalmente inventariados ni valorados para el conjunto del Estado, además de tener sólo información local de la incidencia de determinadas prácticas agrosilvopastorales en la riqueza de especies y en la presencia de determinadas especies emblemáticas. No obstante, existe una amplia representación de los sistemas ganaderos extensivos en la futura Red Natura 2000, hasta la fecha cerca de 4 millones de ha propuestas LICs, destacando la presencia de las áreas de montaña, particularmente bien representadas (Cuadro 33). También son numerosos los hábitats de interés comunitario presentes en este agrosistema (33 hábitats, 8 de ellos prioritarios), que se desglosarán posteriormente en la descripción de los distintos subsistemas.

Tipología

Teniendo en cuenta criterios geográficos y de estructura, así como la información científica disponible, a efectos de su descripción han sido considerados los siguientes subsistemas de ganadería extensiva con alto valor naturalístico:

- Dehesas. Considerándose los siguientes subtipos:
 - Meridionales
 - Septentrionales
 - Paisajes adehesados de media montaña
- Sabinares ibéricos de paramera y Pastizales de caméfitos
- Sistemas ganaderos de montaña. Considerándose los siguientes subtipos:
 - Montañas septentrionales
 - Montañas interiores
 - Montañas meridionales
- Praderas atlántico-húmedas costeras

2.5.3.1. Dehesas

Son sistemas de definición compleja que incluyen a menudo un uso mixto agrosilvopastoral. Este tipo de formaciones resulta del aclareo del bosque mediterráneo de encinas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) y alcornoques (*Quercus suber*). De estructura sabanoide, suelen mantener 40-60 árboles/ha, con un pasto bajo la cobertura arbórea, fundamentalmente de especies anuales. La invasión de estos pastos por el matorral se ha controlado tradicionalmente mediante el desbroce o la roturación itinerante para el cultivo sin abonado de cereales en rotación larga (10-15 años). También durante siglos se han seleccionando y manejando los árboles mediante podas y aclareo

para la producción de bellota y corcho, y la madera extraída tanto de los árboles como de los matorrales se utilizaba para la producción de energía (carbón vegetal o leñas). Los pastores también se encargaban de procurar la regeneración del arbolado, plantando bellotas de los mejores árboles y protegiendo los brinzales del ataque de los herbívoros. Estos sistemas han estado también sometidos a un pastoreo extensivo por razas autóctonas de ovejas, vacas, cerdos y cabras.

Se ha estimado que las dehesas con arbolado disperso ocupan entre 2 y 2,5 millones de ha (Blanco, *et al.*, 1997) en la península Ibérica, aunque resulta difícil precisar con exactitud la superficie que ocupan las zonas adehesadas ya que no aparece como tal en las estadísticas oficiales y son un mosaico complejo de pastizales con o sin árboles, zonas de matorral y cultivos herbáceos de rotaciones largas. La mayor parte se encuentran sobre suelos pobres en sustrato ácido en el oeste peninsular, aunque también pueden encontrarse en otros sustratos, sobre todo en zonas periféricas de montaña. La tipología de dehesas aquí propuesta responde fundamentalmente a un criterio bioclimático, pudiéndose distinguir los siguientes tipos:

- Dehesas meridionales
- Dehesas septentrionales
- Paisajes adehesados de media montaña

En las Dehesas meridionales, debido a la bondad de su clima la producción de bellotas es muy importante, así como ligada a ella, la producción de cerdos de raza ibérica con distintos grados de pureza. También suele ser mayor la densidad de árboles que protegen a los animales y al pasto de una excesiva insolación en los meses más calurosos. Los árboles suelen ser grandes y el ramón es escaso, con la consiguiente pérdida de fertilidad asociada a la redistribución de nutrientes favorecida por el consumo de hojarasca por parte del ganado (San Miguel, 2001). Las razas autóctonas de vacas que mantienen son Avileña Negra Ibérica en la zona norte, puesto que la Blanca Cacereña está prácticamente desaparecida, sustituyéndose por la Retinta, a medida que nos adentramos en Andalucía, y ovejas Merinas, que son las encargadas de apurar los pastos una vez retiradas las vacas (Montserrat & Fillat, 1990). Una buena parte de estas dehesas presentan una superficie forestal importante debido a acciones de repoblación recientes. Como ejemplo de comarca representativa en este tipo de dehesas puede mencionarse Valencia de Alcántara, en Cáceres (Cuadro 34).

En las Dehesas septentrionales, debido a la dureza de sus inviernos, la producción de bellota es escasa y vecera y tiene mayor importancia la producción de leña y el consumo del ramón por el ganado, sobre todo en invierno. Las razas autóctonas son fundamentalmente la vaca Morucha y la oveja Entrefina Castellana. Una comarca *tipo* puede ser Ciudad Rodrigo, en Salamanca.

En los Paisajes adehesados de media montaña, aunque las superficies pastables son dominantes, la distribución de usos del suelo es más equitativa, encontrándose bien representados los cultivos herbáceos y leñosos, así como los terrenos forestales. En estos ambientes la actividad cinegética es relevante. En algunas zonas se mantienen superficies adehesadas de especies caducifolias, como el roble y el fresno. Entre las comarcas representativas de este tipo de dehesas pueden mencionarse Montes de Navahermosa (Toledo), Los Pedroches (Córdoba), Sierra Norte (Sevilla) y Sierra de Cádiz (Cádiz).

La importancia de dehesas en el contexto europeo se ha reconocido tanto por la extensión que ocupan, como por su elevado valor natural. Los pastizales de dehesa están caracterizados por un altísimo porcentaje de especies de plantas anuales (más del 90 %) y por una elevada riqueza florística: 30 especies/400cm² (Díaz-Pineda *et al.*, 1981b) y 130 especies/0.1 ha (Marañón, 1985). Las formaciones de dehesa de *Quercus ilex* y *Quercus suber* están declaradas como hábitat natural de interés comunitario en el Anexo I de la Directiva Hábitat, habiendo sido propuestos 16 LICs dentro del sistema de ganadería extensiva de Dehesa. Estos espacios ocupan un total de 765.635 ha, la mayoría de ellos en Extremadura (Cuadro 35). Los hábitat de pastizal y matorral presentes en estos LICs aparecen los Cuadros 36, 37 y 38 para los tres tipos de dehesas.

En cuanto a la fauna, las dehesas son el principal hábitat de alimentación y en ocasiones de reproducción de algunas especies de vertebrados en peligro de extinción, como el Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*), el Buitre Negro (*Aegypius monachus*) y la Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*; Díaz *et al.*, 1997). También es conocida la elevada riqueza específica de sus comunidades de passeriformes y mariposas (Viejo *et al.*, 1989), además de ser una importante zona de invernada para las poblaciones europeas de Paloma Torcaz (*Columba palombus*) y Grulla común (*Grus grus*; Tellería *et al.*, 1994). Esta última especie selecciona preferentemente las dehesas cultivadas donde la abundancia de bellotas no es reducida por el ganado (Díaz *et al.*, 1996). Otros autores han señalado la importancia de estos sistemas y su estructura para las poblaciones de Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*; Carrascal *et al.*, 1993).

El valor naturalístico de las dehesas está ligado al mantenimiento del uso tradicional y los aprovechamientos agrosilvopastorales. Este uso se encuentra en la actualidad sometido a diversas tensiones por intensificación y abandono (Díaz *et al.*, 1997; Peco *et al.*, 2001). Las principales amenazas por cambios en el uso y gestión de los sistemas adehesados y sus consecuencias ambientales se sintetizan en el Cuadro 39.

En el subsistema de Dehesas meridionales se ha llevado a cabo un proyecto LIFE denominado “Conservación de la flora y fauna amenazada en el Parque Nacional de Cabañeros (Extremadura)”, durante la tercera fase de ejecución de este instrumento (2000-2004). Este proyecto ha pretendido reorientar dos actividades productivas desarrolladas en este espacio protegido que afectan a las especies y sus hábitats, el descorche de alcornocos y la práctica cinegética. La actuación realizada ha sido la adquisición de derechos de propiedad sobre algunos terrenos que han pasado a ser gestionados por la administración del parque.

2.5.3.2. Sabinares ibéricos de paramera y Pastizales de caméfitos

Los bosques abiertos de sabinares y las formaciones de matorrales ralos y almohadillados de caméfitos ocupan las altas parameras del interior peninsular (990 a 1.200 m), donde las condiciones climáticas se caracterizan por fuertes oscilaciones térmicas, vientos constantes y sequía estival. Los suelos suelen ser poco profundos, rocosos y están formados sobre sustratos fundamentalmente básicos como calizas secundarias del Cretácico y Jurásico. Los factores que determinan la estructura de los sabinares, con bajas densidades de arbolado y superficies amplias de matorral, son las características edafoclimáticas de los páramos (suelos pobres, variaciones térmicas, escasa precipitación, etc.) y las actividades humanas (uso ganadero y forestal). La especie dominante es la

Sabina albar (*Juniperus thurifera*), aunque pueden encontrarse ejemplares aislados de Enebro (*Juniperus communis*) y otras especies forestales (algunos de ellos presentan diversas especies de pinos).

En los pastizales de caméfitos que tapizan las parameras y laderas colindantes, se daba un uso ganadero tradicional, utilizándose como pastos de verano para los ganados trashumantes, fundamentalmente de ovejas, y como sustento de pequeños rebaños locales. El uso agrosilvopastoral de este sistema se completaba con el cultivo rotacional en los fondos de valle y el manejo de los árboles para la provisión de madera, leña y ramón. En la actualidad la ganadería se encuentra en franca decadencia, habiendo disminuido muy notablemente la carga ganadera. La despoblación rural, la escasez de pastores y la tendencia a la estabulación son algunas de las causas de este decremento. Numerosos sabinares se encuentran en abandono y matorralización, observándose en algunas zonas la invasión de los sabinares por encinas y quejigos debido a una mejora fitoclimática (Blanco *et al.*, 1997).

En el Cuadro 40 se recogen los parámetros agronómicos, uso del suelo y características productivas, de dos comarcas representativas de este subsistema, las comarcas de Páramos (Burgos) y Burgo de Osma (Soria).

Las formaciones de Sabinar (Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* spp.) están declaradas como hábitat natural de interés comunitario recogido en el Anexo I de la Directiva Hábitats, a lo que hay que añadir la presencia en este subsistema de ciertas especies de plantas relativamente raras en el contexto europeo (p. ej., *Thymus loscosi*, *Poa annua*). En cuanto a sus comunidades de aves, descritas por Santos *et al.* (1983), no parecen mostrar especies de extremado interés. Sin embargo, ha sido puesta en relieve su importancia como zona de invernada para las poblaciones de zorzales centroeuropeos (principalmente el Zorzal Real *Turdus pilaris*, el Zorzal Alirrojo y el Zorzal Charlo *T. viscivorus*), que juegan un papel destacado en la dispersión de sabinares en medios fragmentados (Santos, 1982; Santos *et al.*, 1999).

Los LICs actualmente propuestos que presentan este hábitat en más de un 10 % de su superficie son siete, con un total de 150 mil ha (Cuadro 41). Los hábitats de interés comunitario presentes en estos espacios se muestran en el Cuadro 42.

Aquellas zonas del subsistema en las que las formaciones de pastizales de caméfitos son preponderantes sobre las de sabinar, formando lo que se ha denominado “pastizales de caméfitos” muestran también un elevado valor natural. Además de sus notables comunidades vegetales, destacan por ser el principal área de reproducción de la Alondra de Dupont, especie catalogada en el Libro Rojo de Aves de España como “En peligro de extinción”. Estos pastizales representan una zona de cría de la Ganga Ortega y el área de asentamiento post-reproductivo de los machos de Avutarda Común y posiblemente del Sisón Común.

Estos páramos de caméfitos reúnen también una notable representación de LICs (Cuadro 43), cuyos hábitats recogidos en la Directiva se exponen en el Cuadro 44.

Entre las amenazas a sus valores naturalísticos pueden mencionarse el abandono y la matorralización de los pastizales y la sustitución del sabinar y los matorrales de caméfitos por

repoblaciones forestales. Como se ha mencionado anteriormente, el cambio en la estructura de la vegetación, con un incremento de su talla y la presencia de especies arbóreas y arbustivas de gran porte, condiciona la presencia de las aves esteparias. Por otro lado, el abandono del pastoreo tiene una marca influencia en la composición florística de los pastizales, con una posible disminución de la riqueza de especies.

2.5.3.3. Sistemas ganaderos de montaña

Al igual que en el caso de las dehesas, resulta difícil precisar con exactitud la superficie que ocupan los sistemas agrarios de montaña, pudiéndose precisar su extensión en torno a los 10 millones de ha (Mata, 1997). Los usos agrarios en estas zonas están limitados por la pendiente y la fragilidad de sus suelos. Su característica principal es el mosaico y la complementariedad de aprovechamientos, aunque el uso agrario dominante es el ganadero, que se estructura en diferentes pisos para utilizar mejor los recursos pastables de acuerdo con la fenología y la productividad. La tipología de los sistemas ganaderos de montaña españoles responde a su desarrollo altitudinal y a sus características climáticas y edáficas. Básicamente, pueden diferenciarse los siguientes subtipos:

- Montañas septentrionales
- Montañas interiores
- Montañas meridionales

Los usos tradicionales en zonas de montaña han sufrido también grandes transformaciones durante los últimos 50 años. El proceso generalizado de abandono por despoblamiento ha conducido a una simplificación de usos. El manejo del ganado se ha simplificado tremendamente por encarecimiento de la mano de obra, falta de pastores y tendencia a la industrialización de la actividad ganadera (sustitución de razas autóctonas por otras más productivas pero más dependientes de la importación de piensos y forrajes). La práctica desaparición del ovino trashumante y la sustitución del ganado menor por ganado mayor semi-estabulado en los fondos de los valles, ha originando un abandono del pastoreo en los prados y matorrales supraforestales y una matorralización generalizada.

En algunas zonas el uso de los prados de siega se ha intensificado con la aplicación de fertilizantes químicos o se han sustituido por cultivos herbáceos, mientras en las áreas menos accesibles han sido abandonados, invadiéndose por el matorral. Ambos procesos están conduciendo a una pérdida de estos hábitats ricos en especies (García, 1992). Los fondos de los valles han sido también ocupados en muchas ocasiones por embalses y se han practicado numerosas repoblaciones forestales con objetivos productivos o de protección, estos últimos con dudosos efectos sobre la conservación del suelo y la biodiversidad (Puigdefabregas, 1981). Otras zonas de montaña han sufrido un proceso de terciarización por ser núcleos con alto atractivo turístico (espacios naturales protegidos y su entorno, como Ordesa o Somiedo) o por estar próximas a grandes ciudades (Sierra de Guadarrama) con gran demanda de esparcimiento, destacando el problema de las pistas de esquí en las zonas pirenaicas.

Las Montañas septentrionales incluyen la Cornisa Cantábrica y Pirineos. Presentan unas características climáticas húmedas, bien porque reciben frentes de origen atlántico, como es el caso de la Cornisa cantábrica o los Pirineos occidentales y la vertiente norte, o bien porque reciben frentes del mediterráneo, como en el caso del Pirineo oriental. Su litología es variada, aunque los sustratos básicos son predominantes. Cuando su gradiente altitudinal es pronunciado, el modelo de usos es el alpino, descrito en detalle por algunos autores (Puigdefabregas & Fillat, 1986; Chocarro *et al.*, 1990). Este modelo incluye una agricultura de fondo de valle con prados de siega para la alimentación del ganado y cultivos herbáceos y huertas para el consumo local. El manejo de los prados de siega incluía tradicionalmente una siega para la producción de heno en julio, tras la floración y dispersión de semillas de las especies pratenses, y pasto a diente durante el otoño, después de que el ganado volviera de bosques y puertos y antes de que las condiciones climáticas se hicieran extremadamente duras. En las praderas más productivas o más accesibles se practicaba también el estercolado en primavera con el estiércol procedente de los establos o parcelas en las que permanecía el ganado durante el invierno. Muchas de estas praderas también eran regadas por inundación mediante un sistema complejo de canales y diques, que eran mantenidos y gestionados en un contexto comunal.

Los cultivos y las huertas se disponían en terrazas construidas y mantenidas por la población local para minimizar la erosión. Los bosques de frondosas y coníferas se encontraban a media ladera y eran utilizados de forma mixta para el pastoreo y la extracción de leña y madera, según un modelo de uso equivalente al de la dehesa. Los pastos de diente y matorrales intercalados entre los bosques eran generalmente el resultado de la práctica de la quema periódica para el uso ganadero. Por último, los pastos o matorrales supraforestales eran utilizados en el verano, tanto por las ganaderías locales (transterminancia) como por rebaños trashumantes provenientes de otras zonas de la Península (p. ej., de las dehesas o estepas cerealistas). Ganado bovino, ovino y caballo se empleaban de forma rotatoria para mejorar la utilización de los pastos tempranos y tardíos. Entre las razas autóctonas más representadas se encontrarían las vacas Pasiiega, Tudanca y Asturiana de los Valles y las ovejas Lacha y Churra en la Cornisa Cantábrica y la vaca Pirenaica y las ovejas Rasa y Ripollesa en Pirineos (Montserrat & Fillat, 1990). Los pastos de verano situados en los puertos eran utilizados también por ganado trashumante fundamentalmente ovino de raza Merina.

Como comarcas representativas pueden mencionarse Belmonte de Miranda (Asturias), Pirineos (Navarra), Sobrarbe (Huesca) y Ripollés (Girona), en las que, aunque el uso dominante es el pastizal, el matorral y las zonas forestales están también presentes (Cuadro 45).

Las Montañas septentrionales presentan unos valores de conservación destacados por su biodiversidad, siendo una de las montañas con mayor grado de endemismo florístico de la Península. También sus vertebrados tienen un elevado valor natural, destacando entre los mamíferos especies como el Armiño (*Mustela erminea*), el Topillo pirenaico (*Microtus gerbei*) y en el subsistema cantábrico la Liebre del piornal (*Lepus castroviejoi*), incluida como "Vulnerable" en el reciente Atlas de los mamíferos terrestres de España. Entre los anfibios y reptiles, destaca la Rana pirenaica (*Rana pyrenaica*), endemismo de Pirineos considerada como "Vulnerable". De la comunidad de aves destacan especies como el Lagópodo alpino (*Lagopus mutus*) y la Perdiz pardilla (*Perdix perdix*), así como algunos passeriformes, descritos por Antor y Predrochi (1989). En cuanto a los invertebrados, un reciente estudio de Gutiérrez *et al.* (2004) analiza el valor de los distintos hábitats en Picos de Europa para los escarabajos del grupo de los carábidos. Aunque los

bosques de ribera y los prados de siega son los medios con mayor riqueza de estas especies, Gutiérrez *et al.* sugieren que los prados subalpinos y los matorrales de *Genista* son los hábitats de mayor valor de conservación al presentar las especies con distribuciones más restringidas y una menor capacidad de dispersión.

El subsistema de Montañas septentrionales cuenta con una elevada representación de espacios designados LICs, que alcanzan más de millón y medio de ha. En los Cuadros 46 y 47 se recogen la lista de LICs, divididos entre los presentes en la región cantábrica y los de la región pirenaica. Estos espacios incluyen una serie de hábitats de interés comunitario, principalmente hábitats de pastos y matorrales, que han sido reunidos en los Cuadros 48 y 49. Como en la descripción del resto de sistemas, se ha incorporado un índice de abundancia de cada hábitat en el subsistema determinado en función de su presencia y cobertura en estos LICs.

Cuatro proyectos LIFE se encuentra asociados al subsistema de las Montañas septentrionales, tres de ellos puestos en práctica en las primeras fases de implementación de esta iniciativa europea: el “Plan de conservación del Águila Perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en la Sierra de Guara (Aragón)”, “Acciones de conservación para el Águila Perdicera en Navarra” y “Manejo de las Lagunas Costeras del Bajo Ter”. El cuarto proyecto, “Recuperación del ambiente acuático del Parque y Lago de Banyoles”, se llevará a cabo en el cuatrienio 2003/07. En el caso de los Planes de conservación del Águila Perdicera, las propuestas se dirigen a propiciar el aumento de presas para la alimentación de la especie, principalmente el Conejo (*Oryctolagus cuniculus*), a través del mantenimiento de cultivos no cosechados. En los otros dos proyectos las actuaciones van orientadas a la restauración de áreas degradadas por el incremento de la superficie agrícola y el uso de agroquímicos.

Las Montañas interiores incluyen el Sistema Central y el Ibérico. Presentan unas características de usos parecidas a las montañas septentrionales pero con clima mediterráneo de menor precipitación, con mayores oscilaciones térmicas y marcada sequía estival. Sólo el sector noroccidental del sistema ibérico presenta influencia oceánica. El sustrato dominante en el Sistema Central es ácido, mientras que en el Sistema Ibérico son más importantes las zonas calizas. En el Sistema Central el uso dominante es el pastizal y el ganado dominante es el bovino, mientras que en el Sistema Ibérico los cultivos herbáceos, el matorral y las zonas forestales abiertas con uso ganadero están bien representados y el ganado ovino adquiere mucha mayor relevancia (Cuadro 50). El Sistema Ibérico, particularmente en el sector soriano, sustentó durante siglos una importante cabaña lanar trashumante proveniente de Extremadura, La Mancha y Andalucía. Entre las razas autóctonas más representadas encontraríamos las vacas Avileña, Pinariega y Camerana y las ovejas Castellana, Alcarreña y Ojalada (Monserat & Fillat, 1990). Como comarcas representativas de estas zonas pueden mencionarse Gredos (Ávila) en el Sistema Central y Sierra de Rioja Alta (Logroño), Serranía de Albarracín (Teruel) y Alto Maestrazgo (Castellón) en el Sistema Ibérico.

Al igual que en el subsistema anterior, su valor de conservación es alto, derivado de su carácter isla y la especiación que se produjo en el periodo post-gracial desde el Cuaternario. Sus comunidades de aves por lo general no resultan especialmente relevantes (p. ej., Peris, 1983), aunque presentan algunas especies singulares por su proximidad a otros medios como los sistemas adeshados y algunas subespecies endémicas de otros vertebrados (p. ej., la salamandra). En estos subsistemas se han contabilizado un número elevado de LICs (Cuadro 51), con cerca de un millón de ha, si bien

hay que tener en cuenta el amplio territorio por el que se extienden las Montañas interiores. En el [Cuadro 52](#) aparecen los hábitats de pastos y matorrales más representados en estos LICs.

Las Montañas interiores cuentan con un proyecto LIFE en el que se incluyen actuaciones sobre las actividades agropecuarias, y cuyo título es “Conservación del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*) en Madrid”. Este mismo proyecto, desarrollado en las tres fases del LIFE (1992-2001), se está llevando a cabo en otros subsistemas de Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Andalucía para cubrir todo el área de distribución de la especie. Las actuaciones planteadas en el ámbito agrario para la recuperación del Águila Imperial Ibérica, consisten fundamentalmente en la mejora de tierras de pasto que promuevan el incremento de las poblaciones de conejo, su fuente principal de alimento.

Las Montañas meridionales incluyen las montañas Prebéticas, Béticas y Subbéticas. Situadas al suroeste presentan un clima semiárido, por lo que el espacio del bosque está relativamente limitado, siendo sustituido por matorrales, salvo en algunas excepciones como las Sierras de Cazorla y Segura, donde las masas boscosas son relevantes. Están ausentes también los prados supraforestales, mientras que es frecuente las laderas aterrazadas con huertos y cultivos leñosos. El ganado dominante en estos sistemas es el ovino y el caprino, mucho mejor adaptados a explotar pastos semiáridos y matorrales. Entre las razas autóctonas destacadas podemos mencionar las ovejas Segureña, Manchega, Guirra y Montesina. Otro sistema montañoso meridional es la Cordillera Costero Catalana cuyo uso es fundamentalmente forestal por lo que no se incluye en esta descripción de sistemas ganaderos. Las comarcas *tipo* de este subsistema son la Sierra de Segura (Albacete), Alto Andarax (Almería) y Serranía de Ronda (Málaga; [Cuadro 53](#)).

Las montañas Prebéticas, Béticas y Subbéticas muestran un elevado grado de endemidad, con numerosas especies de plantas consideradas como amenazadas, siendo paradigma de ello Sierra Nevada como la región con mayor número de especies de flora endémica de la Península ([Domínguez et al., 1996](#)). Algunas de sus comunidades de aves han sido descritas por Zamora (1990). En la actualidad cuentan con 23 LICs, que reúne algo más de 900 mil ha ([Cuadro 54](#)). Los hábitats de interés comunitario incluidos en estos espacios figuran en el [Cuadro 55](#).

“Manejo integral de los hábitats del noroeste de la región de Murcia”, es el título del proyecto LIFE aprobado para su aplicación en el cuatrienio 2004/2007 en este subsistema de montaña. Los impactos detectados sobre estos hábitats proceden de cambios en las prácticas agrarias tradicionales. En este proyecto se propone el diseño de modelos de explotación agraria sostenible y la adquisición de derechos de propiedad para la restauración de hábitats prioritarios. Ambas iniciativas están englobadas en la gestión de diez espacios de la Red Natura 2000, donde están incluidos los hábitats objeto de conservación de este proyecto.

2.5.3.4. Praderas atlántico-húmedas costeras

Se localizan en las zonas de la costa cantábrica y el interior de la Comunidad de Galicia. Su clima atlántico-húmedo les confiere un balance hídrico anual y mensual positivo sin sequía estival. El

relieve es ondulado y sus suelos son ácidos y delgados en el zócalo paleozoico y algo más ricos en las zonas sobre depósitos terciarios o cuaternarios de la costa cantábrica.

Los usos predominantes son prados de siega, normalmente rodeados de setos, y cultivos herbáceos y leñosos (frutales) intercalares. La actividad ganadera es la predominante, particularmente vacuno de leche y de carne. A medida que se progresa hacia el interior, la productividad de las praderas disminuye y por tanto su frecuencia de corte, de la misma manera el vacuno de leche es sustituido por vacuno de carne, principalmente de las razas Rubia Gallega o Tudanca. El espacio forestal se transformaba en pastos mediante la quema periódica de comunidades de matorral (*Ulex* spp., *Erica* spp., *Calluna* spp. y *Genista* spp.). Una comarca *tipo* de este subsistema es la de La Costa (Lugo). En ella observamos una alta proporción de cultivos forrajeros y vacuno de leche fundamentalmente (Cuadro 56).

Los usos tradicionales de este subsistema han sufrido también importantes transformaciones en las últimas décadas. Por un lado, la intensificación reciente del uso ganadero ha conducido a la pérdida de diversidad de los prados de siega por aumento de la fertilización y de los turnos de corta. La especialización lechera ha hecho disminuir también la diversidad de especies ganaderas y de razas autóctonas. El sistema minifundista generalizado ha entrado en crisis, ya que el hecho de estar tan fragmentada la propiedad no permite la optimización productiva de las explotaciones. Por otro lado, el abandono de los prados de diente generados a través del fuego ha simplificado las comunidades de matorral existentes y muchas de ellas han sido sustituidas por repoblaciones forestales de claro signo productivo y numerosos problemas ambientales (Bernáldez *et al.*, 1989).

Los hábitats de pastizal y matorral asociados a los LICs de este subsistema aparecen en el Cuadro 57. El subsistema de las praderas atlántico-húmedas costeras cuentan con muy pocos LICs declarados (Cuadro 58), siendo en la costa cantábrica la mayor parte de los espacios protegidos zonas de marismas, acantilados y dunas asociadas a las costas con escasa actividad agrícola. No obstante, tienen un considerable valor paisajístico e interesantes comunidades de aves, descritas por Carrascal y Tellería (1985) y Galarza (1987).

A través de la iniciativa LIFE se ha llevado a cabo el proyecto “Restauración y protección de la laguna costera de Valdoviño”. La principal amenaza en este ecosistema es la contaminación hídrica por el uso de fertilizantes y fitosanitarios de origen agrario, consecuencia de la intensificación productiva en el entorno de la laguna.

2.5.3.5. Acciones de conservación relacionadas con la práctica agraria

Las acciones de conservación relacionadas con la práctica agraria que se pueden aplicar en el sistema de ganadería extensiva se resumen a continuación:

- Medidas básicas generales:
 - Reducción de la fertilización en prados, especialmente en las proximidades de cursos fluviales y en sustratos con la presencia de nieve.
 - No realizar la quema de matorrales en la creación de prados de siega.

- Ajustar cargas ganaderas óptimas, tanto espacial como temporalmente.
- Conservación de estructuras paisajísticas (muretes, bancales, caceras de riego, etc.).
- Medidas básicas relativas a la biodiversidad:
 - Reducción de la cabaña ganadera en zonas con sobre-pastoreo o exceso de herbivoría.
 - Limitar las acciones de mejora de pastos con variedades alóctonas.
 - Evitar reforestación, planificando y evaluando en todo caso las plantaciones.
 - Conservación y fomento de setos con variedades arbustivas autóctonas
- Acciones avanzadas:
 - Fomento de la transhumancia y transterminancia.
 - Mantenimiento y fomento de razas autóctonas.
 - Adecuación de la relación cultivo/pasto en dehesas con predominio de cultivos (Dehesa).
 - Extensificación y buenas prácticas en las superficies cultivadas (Dehesas).
 - Podas, curas y mantenimiento de árboles (Dehesas).
 - Protección de la regeneración en áreas con alta densidad de herbivoría (Dehesas).
 - Disminución de la frecuencia en los turnos de corta (Praderas atlántico-húmedas).

2.5.4. Arrozal

Condicionantes del cultivo y evolución histórica

La planta del arroz (*Oryza sativa*) es una herbácea anual de la familia de las Poáceas, adaptada a climas tropicales y subtropicales. De carácter hidrófilo, consume grandes cantidades de agua durante su ciclo biológico, dándose su crecimiento óptimo en ambientes húmedos y cálidos con temperaturas próximas a los 25-30 °C. Aunque puede desarrollarse sobre una amplia variedad de suelos, se ve favorecida en arcillas y limos, donde el horizonte superficial dificulta la percolación de la lámina de agua que cubre el sustrato durante su cultivo. En terrenos arenosos o de textura gruesa se da un mayor gasto hídrico para el mantenimiento del nivel de inundación adecuado, generando además pérdida de nutrientes. Es capaz de soportar sustratos de salinidad moderada, aunque con una disminución en los rendimientos.

En España los arrozales ocupan zonas pantanosas, marismas, riberas, deltas y albuferas. Estos medios se caracterizan por ser terrenos llanos, uniformes, con suelos de sedimentación limoarcillosos, pobres y generalmente básicos, con gran capacidad de retención hídrica y dominados por temperaturas suaves, que se sitúan entre los 15 y 20 °C de temperatura media anual (SIGA, 2003a).

El origen del cultivo se sitúa hace más de 7.000 años en el sudeste asiático (López, 1990). La India Central podría ser, según indican la amplia variedad de arroces silvestres de esta región, el punto desde donde se comenzó su domesticación, y a partir del cual se extendió hacia Oriente Medio y África. En Europa fue introducido por los griegos en época de Alejandro Magno. En la actualidad el

cultivo del arroz ocupa una superficie próxima a los 147 millones de ha ([FAOSTAT, 2003](#)), situadas principalmente entre las regiones tropicales y subtropicales de Asia, África y Latinoamérica, y algunas zonas templadas.

Aunque su cultivo ya se realizaba en la Península durante el periodo prerromano, fueron los árabes quienes a partir del siglo VIII introdujeron en España una técnica de cultivo desarrollada, extendiendo los arrozales por vegas y marjales, principalmente del litoral valenciano. Las primeras plantaciones arroceras de importancia se localizaron en la Albufera de Valencia, que desde entonces ha mantenido una intensa explotación. Los problemas sanitarios asociados al cultivo del arroz, al representar focos epidémicos de paludismo, motivaron medidas legales para limitar su extensión desde el siglo XV, siendo necesario posteriormente una concesión especial de carácter sanitario, hidráulico y agronómico para su implantación y aprovechamiento en cotos arroceros. Sin embargo, estas disposiciones no impidieron la puesta en cultivo de nuevas zonas como el delta del Ebro o la cuenca extremeña del Guadiana, cuyas condiciones de humedad y salinidad no permitían otro tipo de explotación. Hasta la primera mitad del siglo XX no comenzó su aprovechamiento en las marismas del Guadalquivir. A pesar de esta reciente implantación, el cultivo ha crecido en esta región más que en ninguna otra zona arroceras, alcanzando en la actualidad el 40 % de la producción nacional ([González, 1993](#)). El cultivo se instauró en Huesca y la ribera del Ebro durante los años posteriores a la Guerra Civil, como cultivo alternativo en terrenos regables de fuerte salinidad, ocupando de manera ocasional superficies de pastos cuya composición característica era apreciada tradicionalmente por el ganado. En décadas recientes se ha extendido en zonas similares de Zaragoza y Navarra.

En 1986 fue liberalizado el cultivo de arroz en España, con la derogación de la Ley de cotos arroceros de 1945. Este importante avance legislativo no supuso sin embargo un incremento significativo de las superficies en cultivo, que hasta 1996 se mantenían fluctuantes, como en décadas pasadas, entorno a las 50.000-80.000 ha ([Cuadro 59](#)). A partir de entonces el arrozal ocupa una superficie superior a las 100.000 ha. Este agrosistema representa tan sólo el 0,4 % de la SAU nacional, con una producción próxima a las 800.000 toneladas anuales.

Al igual que ha ocurrido en otros agrosistemas ibéricos, el arrozal ha sufrido en las últimas décadas un importante proceso de intensificación que ha modificado principalmente la estructura de las explotaciones y algunas prácticas de gestión agraria. Las transformaciones más generalizadas en el arrozal han sido la sustitución de la plantación manual por la siembra directa en avioneta o helicóptero, la extensión del uso de productos de síntesis química, la mecanización de la cosecha, el incremento del tamaño de parcela y la uniformización del sustrato mediante modernas técnicas de rayo láser que optimiza el llenado de las cubetas, reduciendo así el consumo de agua. Estos cambios impulsados en el arrozal han modificado buena parte de las características ambientales del agrosistema (la calidad de las aguas, el micromodelado del sustrato, las formaciones vegetales y otras comunidades bióticas), alterando algunos de sus valores de conservación.

En 1995 fue aprobada una profunda reforma de la OCM del arroz mediante el reglamento 95/3072/CEE (reglamentos previos; 67/359/CEE y 76/1418/CEE), por el que se establecieron ayudas directas por superficie sembrada y aranceles fijos a la importación. Entre otros efectos sobre el sector, se le atribuye un aumento de las penalizaciones, por una superficie de base nacional reducida (104.973 ha) y un sistema de penalizaciones severos, y la disminución progresiva de los

precios de intervención. Junto a estos factores, los acuerdos de la OMC que liberalizaron la entrada de arroz extracomunitario, generando excedentes, caída de precios y entrega masiva a la intervención, han motivado cierta inestabilidad en los arrozales españoles.

En 1997 fueron reconvertidas al cultivo ecológico algunas explotaciones del delta del Ebro dentro del proyecto LIFE para la región, dirigido por SEO/ Birdlife. En la actualidad ocupan una superficie de 64 ha, con una producción anual próxima a los 300.000 kg, previstas de ampliación tras su creciente demanda (Ibáñez *et al.*, 2000). El establecimiento del cultivo ecológico de arroz en España presenta dificultades de rentabilidad económica importantes debido a los sistemas de comercialización y a las técnicas en el control de malas hierbas, lo que ha ralentizado su extensión frente a otros cultivos ecológicos.

Distribución

En España se pueden identificar dos subsistemas de arrozal según su distribución geográfica; (1) los arrozales costeros o de inundación, asociados a las desembocaduras de ríos, deltas, marismas y marjales próximos al litoral mediterráneo y al suroeste peninsular y (2) los arrozales interiores o en regadío, mantenidos principalmente en las regiones interiores de las cuencas del Ebro, Guadiana y Guadalquivir.

Los arrozales costeros han sido originados a partir de la transformación de humedales para su aprovechamiento agrícola. Ocupan áreas más extensas y uniformes que los arrozales interiores y representan las principales zonas de producción del país. Los arrozales interiores se encuentran repartidos de modo disperso a lo largo de riberas y cuencas fluviales, donde el terreno ha sido modificado más intensamente con su puesta en regadío. Aunque las diferencias entre ambos subsistemas no determinan significativas variaciones en las técnicas de gestión agraria, los arrozales costeros presentan mayores valores de conservación debido a su origen y a las características del medio en el que se desarrollan.

En la actualidad el cultivo del arroz ocupa en España una superficie próxima a las 113.000 ha (Cuadro 60), de las que los arrozales costeros son mayoritarios. En 1998 Andalucía reunía el 32,7 % de la superficie nacional, siendo la Comunidad Autónoma con mayor extensión de arrozal en España, seguida de Cataluña, Extremadura y Valencia con valores inferiores al 20 %. Junto a Aragón (12,7 %), estas CCAA engloban la mayoría de la superficie arroceras nacional (97,6 %). Pequeñas regiones marginales en el cultivo del arroz se encuentran repartidas en Navarra, Murcia, Castilla-La Mancha y Baleares.

Las superficies más extensas de arrozales costeros se sitúan en las marismas del Guadalquivir (Sevilla), el Delta del Ebro (Tarragona) y los marjales de la Albufera (Valencia). El curso bajo de los ríos Flumen y Cinca en el valle del Ebro (Huesca) y la cuenca extremeña del Guadiana (Badajoz) son las zonas principales de arrozales interiores.

La proporción de SAU autonómica dedicada al cultivo del arroz muestra la escasa dimensión que alcanza este cultivo respecto a otros aprovechamientos, siendo por tanto un cultivo de distribución localizada y acotada a unas condiciones hídricas y edafoclimáticas especiales. Las CCAA que

presentan mayor porción de la superficie agraria útil dedicada al aprovechamiento del arroz son Valencia (2,36 %) y Cataluña (1,91 %).

Características estructurales, de gestión y productivas

El arrozal está compuesto por una superficie homogénea de parcelas en cultivo que permanecen inundadas buena parte del año. Para el control del riego, llenado y drenaje de las cubetas, se mantienen bordes, alomados perimetrales y caballones entre sembrados y distintos sistemas de canalización a lo largo de las explotaciones, donde perviven retazos de vegetación hidrófila. En una campaña anual se realizan por lo general entre tres y cuatro “secas” al cultivo (etapas de barbecho, aplicación de herbicidas y cosecha), permaneciendo el terreno sin agua durante periodos variables de entre días y semanas. Al margen de estas fluctuaciones inducidas por el aprovechamiento agrario del sistema, existen otras variaciones naturales del régimen hídrico propias de los humedales y cursos fluviales, como los cambios estacionales o interanuales de la dinámica hidrológica (lluvias, flujos subterráneos, etc.), que alteran el llenado y drenaje de las cubetas, aportando nuevas líneas de complejidad temporal al agrosistema.

El tamaño medio de las explotaciones arroceras en España es de 10,5 ha (Cuadro 60); un valor situado por debajo de la superficie media de las explotaciones agrarias, estimada en 21,2 ha (MAPA, 2000), y que permite catalogar el arrozal como un agrosistema de explotaciones de pequeño tamaño. Sin embargo, existe una amplia variación autonómica en este parámetro, derivada del efecto de diversos y complejos factores (condicionantes históricos, estructura de la propiedad, procesos de intensificación, etc.), como muestran las grandes superficies de explotación de Andalucía (40,2 ha) y Aragón (21,6 ha) frente a las notablemente inferiores de Cataluña (7,3 ha) o Valencia (3,4 ha).

Los arrozales se distribuyen de forma dispersa y localizada, manteniendo superficies generalmente inferiores al definido por la comarca agraria, por lo que, en este caso, el uso de comarcas representativas para describir los aprovechamientos agrarios del sistema y sus coeficientes técnicos supone un sesgo importante que impide su utilización. Una aproximación alternativa es disminuir la escala de análisis al nivel municipal. En el Cuadro 61 se reúnen algunos municipios de las comarcas arroceras principales que son representativos del sistema de arrozal y permiten ilustrar sus parámetros productivos más relevantes. Las comarcas características de los arrozales costeros son La Huerta de Valencia (Valencia), Las Marismas (Sevilla) y el Bajo Ebro (Tarragona), dado que engloban las áreas de cultivo litoral de arroz más importantes de España, mientras que los arrozales interiores pueden ilustrarse mediante las comarcas de Don Benito (Badajoz) y La Hoya de Huesca (Huesca).

Estos resultados agrarios municipales reflejan una de las características principales del sistema; su uniformidad. La diversidad de sustratos de los arrozales es menor que en otros agrosistemas, siendo un sistema frecuentemente en monocultivo, donde el mosaico de aprovechamientos es casi inexistente. Esto se debe a que las condiciones ambientales de los medios inundados donde se desarrolla el cultivo del arroz (características del suelo, calidad del agua y fluctuaciones del medio acuático), exigen adaptaciones fisiológicas y morfológicas especiales que están presentes en pocos cultivos agrícolas. Las rotaciones al sorgo, maíz, pastos y hortalizas son las más frecuentes,

especialmente estas últimas, que en algunas regiones levantinas ya suponen un sustituto importante en el cultivo del arroz.

Sobre el dominio en exclusividad del cultivo herbáceo (superior al 65 % de la SAU), del que el arroz es dominante, aparecen algunas superficies minoritarias en terrenos aledaños, como pastos permanentes, olivares, frutales y otras tierras, que delimitan la frontera del sistema. En los arrozales costeros estas superficies se encuentran asociadas a las zonas periféricas de los humedales, que se caracterizan por la presencia de suelos aluviales, humedad freática y climas suaves, y que permanecen fuera de las zonas de encharcamiento, configurando una catena horizontal definida por el nivel hídrico del terreno; arrozales en la región palustre más húmeda y otros sustratos agrarios en riberas, llanuras aluviales o criptohumedales. Entre ambos, y sobre el límite de la lámina de agua permanente, pueden aparecer retazos de vegetación palustre propia de las orillas.

El aprovechamiento ganadero de los arrozales es muy limitado, casi inexistente, debido a que el sistema dispone de escasas superficies pastables. Así, el pastoreo se ve reducido exclusivamente al uso ocasional del rastrojo durante un breve periodo tras el primer drenaje otoñal. En explotaciones de cultivo ecológico las lindes más anchas y accesibles son pastoreadas como sistema de control de malas hierbas. Las zonas periféricas del arrozal que mantienen pastos y otras superficies pastables disponen de cabañas ganaderas de poca entidad, principalmente de bovinos y ovinos.

Problemática ambiental y valores de conservación

Los arrozales son sistemas de elevada productividad debido a los sustratos aluviales sobre los que se asientan, a la gran disponibilidad hídrica del terreno y a que, por su escasa profundidad, la insolación no es un factor limitante (CMA, 2002). Sin embargo, al presentar un escaso volumen de agua por unidad de superficie, son ecosistemas inestables que, al igual que los humedales, se encuentran muy influenciados por los procesos hidromorfológicos y biológicos de los ecosistemas terrestres adyacentes, y que están asociados a las cuencas y acuíferos que vierten en sus cubetas.

Esta conectividad entre ecosistemas permite la infiltración de las aguas de los arrozales costeros, con alta concentración de fitosanitarios y otros contaminantes químicos, hacia humedales contiguos, afectando negativamente a estos medios de gran diversidad y productividad biológica, y que sostienen una importante actividad económica. En los arrozales interiores, además de posibles efectos de contaminación de aguas y suelos, el mantenimiento del cultivo en regadío genera altos consumos hídricos que pueden derivar en la sobreexplotación de acuíferos y caudales hídricos. La degradación del suelo tiene menor incidencia en el arrozal que en otros agrosistemas debido a que el sustrato se encuentra protegido por la escasez de pendientes, la estabilidad del complejo arcillo-húmico y el mantenimiento de rastrojos. El principal impacto ambiental sobre los recursos edáficos del arrozal es la compactación de los suelos por el uso de maquinaria en las labores de arado y cosecha. En ocasiones se ha mencionado también la influencia del cultivo del arroz en la emisión de gases de efecto invernadero debido a la formación de metano como consecuencia de la degradación de la materia orgánica en suelos inundados.

Los arrozales convencionales, derivados del aprovechamiento en monocultivo de amplias extensiones, muestran al igual que otros sistemas agrícolas un empobrecimiento de la diversidad biológica y una estructura relativamente simple. El estrato herbáceo presenta sólo algunos elementos de complejidad espacial de forma dispersa en las lindes y manchas de vegetación entre parcelas o en las irregularidades del micromodelado de las cubetas, y, a diferencia de otros agrosistemas, no presentan diversidad de sustratos, ni un mosaico espacial definido. Su principal factor de heterogeneidad se produce a escala temporal, originado por las fluctuaciones estacionales en los niveles de inundación como parte de las técnicas de aprovechamiento y las variaciones hidrológicas naturales. Así, junto a la gestión agraria, la hidrología es el elemento principal que determina el funcionamiento del sistema y la dinámica de sus componentes, influyendo en la estructura y nutrientes del suelo, la salinidad, la diversidad biológica o los rendimientos del cultivo.

Las comunidades bióticas de los arrozales costeros, asociadas a medios acuáticos como humedales y riberas, se encuentran deprimidas en abundancia y riqueza por el efecto de las prácticas agrarias, principalmente uso de fitosanitarios, nivelado del sustrato y variaciones artificiales del nivel de agua, entre otros factores como la contaminación urbana e industrial y la introducción de especies exóticas. Los macrófitos y las formaciones palustres emergentes, junto a crustáceos, peces y anfibios, son algunos de los grupos más afectados, alterándose sensiblemente las redes tróficas que componen el ecosistema.

Entre los hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y que están presentes en los LICs y ZEPAs del sistema de arrozal (Cuadro 62), destacan las lagunas costeras, los matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*), los lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharitum* y los prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*). En Troya y Bernués (1990) y Doadrio (2001) se mencionan las reducciones poblacionales de fartet (*Aphanius iberus*) y samaruc (*Valencia hispanica*), peces endémicos mediterráneos catalogados “en peligro de extinción” según el RD 439/90, que han quedado actualmente relegados a las acequias y “ullals” con aguas menos contaminadas.

El principal valor de conservación de los arrozales es el mantenimiento de abundantes y diversas poblaciones de aves acuáticas, que encuentran en estos agrosistemas un hábitat de sustitución idóneo durante la reproducción, invernada o migración, gracias a lámina de agua que cubre el sustrato en los periodos vegetativo (marzo-mayo) y de barbecho (noviembre-enero). En Tucker & Evans (1997) se citan especies acuáticas como rállidos, anátidas, limícolas, gaviotas, charranes, etc., entre el amplio elenco de aves que ocupan los arrozales europeos, y que pueden incluir paseriformes después de la cosecha. Troya y Bernués (1990) contabilizan un total de 250 especies presentes y 90 reproductoras en la Albufera de Valencia. Entre ellas cabe destacar el grupo de las garzas (*Ardeidae*), para el que, según Fasola & Ruíz (1997), los arrozales representan el hábitat de alimentación más importante en el sur de Europa, alcanzando altas densidades en las especies de *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta egretta* y *Ardea cinerea*. En Extremadura se ha relacionado el retraso en la invernada de la Grulla Común (*Grus grus*) y el incremento de sus poblaciones durante las últimas décadas con la extensión de los arrozales, a pesar del descenso de superficies adheridas en esta región (Sánchez *et al.*, 1999). Aunque pueda darse una depauperación de la diversidad biológica asociada a la transformación de las prácticas agrícolas en el arrozal, las aves mantienen su presencia temporal o permanente en este agrosistema, donde

disponen de importantes recursos tróficos (invertebrados, insectos o peces) y algunas áreas estructuralmente adecuadas para la nidificación.

Muchas de estas especies, se encuentra actualmente en distintos grados de amenaza (Cuadro 63), siendo incluidas en las normativas de protección de la fauna y sus hábitats (Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Directiva Aves, Convenio Ramsar, etc.). Las principales amenazas para la conservación de estas poblaciones en el arrozal son la rotación a cultivos hortícolas y la extensión de las técnicas de cultivo en seco, desarrolladas en la India o Brasil durante la década de los 90 para la reducción del consumo de agua, que modifican considerablemente la habitabilidad de estos medios para las aves (Fasola & Ruíz, 1997).

Los arrozales interiores albergan una biocenosis menos diversa que los arrozales costeros dado que son medios terrestres transformados intensamente por su puesta en regadío y cuyas características dificultan el establecimiento de comunidades complejas. La distribución dispersa de estos arrozales sobre el territorio y la infraestructura de las explotaciones limitan la conectividad entre sistemas, siendo uno de los principales factores de afección sobre la diversidad biológica. Su principal valor de conservación es el mantenimiento de poblaciones de aves acuáticas, aunque su tamaño y diversidad es menor que en los cultivos de arroz sobre humedales.

Entre los meses de noviembre y enero, en los que los rastrojos permanecen inundados en la mayoría de los arrozales españoles como mecanismo de desinfección y recuperación de la materia orgánica, se alcanzan valores superiores de diversidad biológica (hongos, algas y artrópodos) a otras fases del cultivo (Girona, 2000).

El efecto de las prácticas agrarias sobre los valores ambientales del arrozal ha sido estudiado en el Delta del Ebro para distintas técnicas de cultivo. El arrozal ecológico, seguido del arrozal agroambiental, se mostró como el cultivo de menor impacto sobre los recursos naturales y la diversidad biológica. Sin embargo, en los arrozales sin presencia de fitosanitarios, se experimenta un crecimiento significativo del cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) en los años posteriores a la reconversión al cultivo ecológico, lo que genera la reducción por depredación y competencia de las poblaciones de invertebrados, peces y anfibios (Ibáñez *et al.*, 2000). Las aves no muestran un detrimento en su número y variedad al recurrir al cangrejo rojo como recurso alimenticio de modo cada vez más frecuente, ante la expansión de esta especie alóctona en los arrozales ibéricos. Según estos resultados, la incorporación de medidas agroambientales en los cultivos ecológicos podría ser la alternativa agroecológica más adecuada para el mantenimiento de la biodiversidad.

Una porción importante de los arrozales costeros se encuentran en áreas protegidas nacional e internacionalmente y en sus zonas de influencia, lo que puede ser considerado como un nuevo valor natural del sistema. Los LICs y ZEPAs con presencia de arrozal reúnen una superficie total de 151.072 ha (Cuadro 64). Por lo general, estos espacios han sido declarados por su relación con zonas húmedas de notable importancia ecológica y/o por la presencia en sus explotaciones de aves acuáticas amenazadas.

Durante la fase II de la aplicación del LIFE, dos proyectos se han realizado en el parque natural del Delta del Ebro, "Manejo del hábitat en el Delta del Ebro" y "Restauración y manejo integral de la Isla

de Buda". Las principales afecciones en este espacio, incluido en el sistema de arrozales costeros, son la contaminación de las aguas por uso de agroquímicos y la sustitución de arrozales por otros cultivos. Las actuaciones planteadas se orientan al diseño y aplicación de nuevas prácticas agrarias como los programas agroambientales y el cultivo ecológico.

Las actuales perspectivas del sector arrocero en la Unión Europea y España, con la importación de arroz extracomunitario, la retirada del régimen de intervención y el desacoplamiento de las ayudas directas, prevén un proceso de abandono progresivo de arrozales durante las próximas décadas. Las reformas agrarias podrían dificultar el mantenimiento de la renta de los agricultores nacionales, modificando los medios actualmente ocupados por el cultivo del arroz. ¿Qué efecto ambiental puede tener este abandono en los agrosistemas de arrozal? Dado que el arrozal es un medio alterado para su aprovechamiento que ha supuesto una degradación de hábitats húmedos, afectando negativamente a varios grupos faunísticos y a especies amenazadas, el abandono de arrozales costeros y la consiguiente sucesión hacia sistemas acuáticos naturales fomentaría la mejora ambiental del ecosistema, con un probable crecimiento de la diversidad biológica y la protección de los recursos naturales. Sin embargo, los arrozales mantienen la lámina de agua durante periodos desfavorables y en otras zonas no encharcadas naturalmente, permitiendo la presencia de poblaciones de aves que no disponen en los humedales de recursos suficientes. Además, en las ardeidas parece existir una importante dependencia trófica de los arrozales, que si bien no constituye una adaptación exclusiva a este medio, como el caso de las aves esteparias en los secanos extensivos, el abandono reduciría los biotopos disponibles afectando a sus poblaciones. Por otro lado, es más que probable que un buen número de explotaciones sean transformadas, como ya ocurre hoy, en otros sistemas agrarios, como pastos o cultivos hortícolas, alterando los actuales valores de conservación de los arrozales, en un impacto ecológico mayor que el generado por abandono.

Acciones de conservación relacionadas con la práctica agraria

- Medidas básicas relativas a los suelos:
 - Uso racional de agroquímicos.
 - Triturado y enterrado del rastrojo en otoño.

- Medidas básicas relativas a las aguas:
 - Evitar extracciones ilegales.
 - Ajustar dotaciones de riego.
 - Uso racional de agroquímicos.
 - Selección de suelos con alta capacidad de retención hídrica.

- Medidas básicas relativas a la biodiversidad:
 - Uso racional de agroquímicos.
 - Conservación de lindes y fragmentos de hábitats naturales.
 - Mantener superficies inundadas intercalares durante los meses de otoño e invierno.

- Acciones avanzadas:
 - Limitar la práctica de drenaje.
 - Reutilización del agua.
 - Empleo de variedades autóctonas o de ciclo corto para el ahorro de agua.
 - Conservación de vegetación en diques y orillas de canales.
 - Fomento del cultivo ecológico pero incorporando las medidas anteriores.

Referencias bibliográficas

- Abellá, M.A., Fillat, F., Gómez, A., Lasanta, T., Manrique, E., Méndez, C., Revilla, R., Ruiz, J.P. y Ruiz, M. 1988. Sistemas ganaderos de montaña. *Agricultura y Sociedad*, 46: 119-190.
- ADE. 2003. Evaluation des impacts des principales mesures de l'OCM dans le secteur de l'huile d'olive. Informe para la Comisión Europea. Louvain-la-Neuve. Bélgica. (Disponible en http://europa.eu.int/comm/agriculture/eval/reports/oliveoil/full_fr.pdf).
- Aguilar J.C. y Cuenca A. D. 1997. Técnicas isotópicas para la cuantificación de la erosión. *Agricultura*, 776: 230-234.
- Allué, J.L. 1990. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Alonso, J.C. y Alonso J.A. 1990. Parámetros demográficos, selección de hábitat y distribución de la avutarda en tres regiones españolas. ICONA, Colección Técnica, Madrid.
- Alonso, J.A., Palacín, C. & Martín, C:A. 2003. Status and recent trends of the Great Bustards (*Otis tarda*) population in the Iberian Peninsula. *Biological Conservation*, 110: 504-508.
- Altieri, M.A. 1987. Agroecology. The scientific basis of alternative agriculture. Westview Press, Londres.
- Andreassen, C., Stryhn, H. & Streibig, J.C. 1996. Decline of the flora in Danish arable fields. *Journal of Applied Ecology*, 33: 619-626.
- Antor, R.J. y Pedrocchi, C. 1989. Composición, abundancia y diversidad de las comunidades de passeriformes del piso alpino pirenaico. *Pirineos*, 133: 99-110.
- Arroyo, B., Garcia, J.T. & Bretagnolle, V. 2002. Conservation of the Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in agricultural areas. *Animal Conservation*, 5: 283-290.
- Bakker, J.P., Van Andel, J. & Van der Maarel, E. 1998. Plant species diversity and restoration. *Ecology: Introduction. Applied vegetation Science*, 1: 5-8.
- Barrios, C. 1991. Aves en la Lista Roja: El Alcaraván. *La Garcilla*, 82: 10-11.
- Bartolomé, J., Franch, J., Plaixats, J. & Seligman, N.G. 2000. Grazing alone is not enough to maintain landscape diversity in the Montseny Biosphere Reserve. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 77: 267-273.
- Beaufoy, G., Baldock, D. & Clark, J. 1994. The nature of farming. Low intensity farming systems in nine European countries. IEEP-WWF-JNCC, London.
- Benayas, J.M.R. & Scheiner, S.M. 2002. Plant diversity, biogeography and environment in Iberia: Patterns and possible causal factors. *Journal of Vegetation Science*, 13(2): 245-258.

- Benton, T.G., Vickery, J.A. & Wilson, D.J. 2003. Farmland diversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology and Evolution*, 18: 182-188.
- Bernáldez, F.G. 1991. Diversidad biológica, gestión de ecosistemas y nuevas políticas agrarias. En: F.D. Pineda, M.A. Casado, J.M. De Miguel y J. Montalvo (Eds.), *Biological Diversity/Diversidad Biológica*, pp. 23-31. Fundación Areces, WWF-Adena, SCOPE. Madrid.
- Bernáldez, F.G. & Rey Benayas, J.M.. 1992. Geochemical relationships between groundwater and wetland soils and their effects on vegetation in Central Spain. *Geoderma*, 55: 273-288.
- Bernáldez, F.G., Ruíz, M. & Levassor, C. 1989. Effects des plantations d'Eucalyptus dans le nord de l'Espagne. *Comisión des Communautés, Europeennes, Bruxelles*.
- Bernáldez, F.G., Rey Benayas, J.M. Levassor, C. & Peco, B. 1990. Vegetation of groundwater discharges sites in the Douro basin, central Spain. *Journal of Vegetation Science*, 1: 461-466.
- Blanco, E., Casado, M.A., Costa, M., Escribano, R., García, M., Génova, M., Gómez, A., Gómez, F., Moreno, J.C., Morla, C., Regato, P. y Sainz, H. 1997. *Los Bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta, Barcelona.
- Bota, G. 2002. Aproximació a la situació de l'ornitofauna estèpica a Catalunya. *Jornades Tècniques Internacionals de Conservació i Gestió de Zones Estèpiques*. Informe inèdit, Lleida.
- Calvo, B. 1994. Effects of agricultural land-use on the breeding of collared pratincole *Glareola pratincola* in south-west Spain. *Biological Conservation*, 70:77-83.
- Calvo, L., Tárrega, R. & De Luis, E. 2002a The dynamics of Mediterranean shrubs species over 12 years following perturbations. *Plant Ecology*, 160: 25-42.
- Calvo, L., Tárrega, R. & De Luis, E. 2002b. Secondary succession after perturbations in a shrubland community. *Acta Oecologica*, 23: 393-404.
- Campos, P. 1993. Sistemas agrarios (Análisis aplicado al monte mediterráneo). En: J.M. Naredo y F. Parra (Eds.), *Hacia una ciencia de los recursos naturales*, pp. 281-304. Siglo XXI, Madrid.
- Carrascal, L.M. y Tellería, J.L. 1985. Avifauna invernante en los medios agrícolas del norte de España. II. Papel de la estructura de la vegetación y competencia interespecífica. *Ardeola*, 32: 227-261.
- Carrascal, L.M., Bautista, L.M. & Lázaro, E. 1993. Geographical variation in the density of the white stork *Ciconia ciconia* in Spain: Influence of habitat structure and climate. *Biological Conservation*, 65:83-87.
- Casado, M. A., De Miguel, J. M., Sterling, A., Peco, B., Galiano, E. F. & Díaz Pineda, F. 1985. Production and spatial structure of Mediterranean pastures in different stages of ecological sucesion. *Vegetatio*, 64: 75-86.
- Casas, C., Cros, R.M. & Brugués, M. 1992. Endangered bryophytes of the Iberian Peninsula: Los Monegros. *Biological Conservation*, 59:221-222.
- Chocarro, C., Fanlo, R., Fillat, F. & Marín P. 1990. Historical evolution of natural resource use in the Central Pyrenees of Spain. *Mountain Research and Development*, 10(3): 257-265.
- Cirio, U. 1997. Agrichemicals and Environmental Impact in Olive Farming. *Olivae*, 65.
- CMA. 2002. Plan andaluz de humedales. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- COAG. 2002. La PAC en las producciones agrícolas. Coordinadora de Agricultores y Ganaderos, Madrid.
- Conway, G.R. 1987. The properties of agroecosystems. *Agricultural Systems*, 24: 95-117.

- Corbacho, C., Sánchez, J.M. & Costillo, E. 2003. Patterns of structural complexity and human disturbance of riparian vegetation in agricultural landscapes of a Mediterranean area. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 95: 495-507.
- Cox, G.W. & Atkins, M.D. 1979. *Agricultural Ecology*. Freeman and Sons, San Francisco.
- Cramp, S. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 5. Oxford University Press, Oxford.
- De Juana, E., Santos, T., Suárez, F. & Tellería, J.L. 1988. Status and conservation of steppe birds and their habitats in Spain. In: P. Goriup (Ed.), *Birds of Savannas, Steppes and similar habitats*, pp. 113-123. ICBP Technical Publication nº 7, Cambridge.
- De Juana, E., Suárez, F. & Ryan, P. (en prensa). Family *Alaudidae* (Larks). In: J. del Hoyo, A. Elliott, & D. Christie (Eds.), *Handbook of the Birds of the World*, Vol. 9. Lynx Edicions, Barcelona.
- De Miguel, J.M. y Gómez-Sal, A. 2002. Diversidad y funcionalidad de los paisajes agrarios tradicionales. En: F.D. Pineda, J.M. De Miguel, M.A. Casado y J. Montalvo (Eds.), *La Diversidad Biológica de España*, pp. 273-284. Prentice Hall, Madrid.
- De Miguel E., Hickie D., Pointereau P. y Steiner C. 2000. Los árboles en el espacio agrario. Importancia hidrológica y ecológica. Banco Santander Central Hispano, Santander.
- Díaz Pineda, F., De Nicolás, J.P., Pou, A. & Galiano, E.F. 1981a. Ecological succession in oligotrophic pastures of Central Spain. *Vegetatio*, 44: 165-176.
- Díaz Pineda, F.D., Nicolas, J.P., Peco, B., Ruiz, M. & Bernaldez, F.G. 1981b. Succession, diversité et amplitude de niche dans les pâturages du Centre de la Péninsule Ibérique. In: P. Poissonet, F. Romane, M.P. Austin, E. van der Maarel & W. Schmidt (Eds.), *Vegetation dynamics in grasslands, heathlands and mediterranean ligneous formations*. W. Junk Publish, The Hague.
- Díaz Pineda, F.D., Peco, B., Levassor, C., Casado, M.A. & Galiano, E.F. 1984. Some regularities in the organization and phenology of Mediterranean pastures along ecological succession .In: H. Riley & A. Skjelwag (Eds.), *Proc. Congress: The impact of climate on grass production and quality*, pp236-240. European Grassland Federation, The Norwegian State Agricultural Research Stations, Oslo.
- Díaz, M. & Tellería, J.L. 1994. Predicting the effects of agricultural changes in central Spanish croplands on seed-eating overwintering birds. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 49: 289-298.
- Díaz, M., Naveso, M.A. y Rebollo, E. 1993. Respuesta de las comunidades nidificantes de aves a la intensificación agrícola en cultivos cerealistas de la Meseta Norte (Valladolid-Palencia, España). *Aegypius*, 11: 1-6.
- Díaz, M., González, E., Muñoz-Pulido, R. & Naveso, M.A. 1996. Habitat selection patterns of common cranes *Grus grus* wintering in holm oak *Quercus ilex* dehesas of central Spain: Effects of human management. *Biological Conservation*, 75:119-123.
- Díaz, M., Campos, P. & Pulido, J. 1997. The Spanish Dehesa: a diversity in land use and wildlife. In: D.J. Pain & M.W. Pienkowsky (Eds.), *Farming and Birds in Europe*, pp. 178-209. Academic Press, San Diego.
- Díaz, M., Carbonell, R., Santos, T. & Tellería, J.L. 1998. Breeding bird communities in pine plantations of the Spanish plateaux: biogeography, landscape and vegetation effects. *Journal of Applied Ecology*, 35:562-574.
- Díaz, M.C. y Almorox J. 1994. La erosión del suelo. *El Campo*, 131: 81-92.
- Doadrio, I. (Ed.) 2001. *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Ministerio de Medio Ambiente y Centro Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

- Domínguez, F., Galicia, D., Moreno, L., Moreno, J.C., & Sainz, H. 1996. Threatened plants in Peninsular and Balearic Spain: A report based on the EU Habitats Directive. *Biological Conservation*, 76:123-133.
- Donázar, J.A., Negro, J.J. & Hiraldo, F. 1993. Foraging habitat selection, land-use changes and population declines in the Lesser Kestrel *Falco naumanni*. *Journal of Applied Ecology*, 30: 515-522.
- Donázar, J.A., Naveso, M.A., Tella, J.L. & Campión, D. 1997. Extensive grazing and raptors in Spain. In: D.J. Pain & M.W. Pienkowsky (Eds.), *Farming and Birds in Europe*, pp. 117-149. Academic Press, San Diego.
- Dover, J., Sparks, T., Clarke, S., Gobbett, K. & Glossop, S. 2000. Linear features and butterflies: the importance of green lanes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 80: 227-242.
- Dunjó G., Pardini G. & Gispert, M. 2003. Land use change effects on abandoned terraced soils in a Mediterranean catchment, NE Spain. *Catena*, 52: 23- 37.
- EC. 1997. Note to the Council of Ministers and to the European Parliament on the olive and olive oil sector (including economic, cultural, regional, social and environmental aspects), the current common market organisation, the need for reform and the alternatives envisaged. COM (97) 57 final. Commission of the European Communities, Brussels.
- EFNCP. 2000. The environmental impact of olive oil production in the EU: practical options for improving the environmental impact. European Forum on Nature Conservation and Pastoralism, Peterborough.
- Elena, R. 1997. Clasificación biogeoclimática de España peninsular y balear. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Espigares, T. & Peco, B. 1993. Mediterranean pasture dynamics: the role of germination of annual Mediterranean pasture species. *Journal of Vegetation Science*, 4: 189-194.
- Espigares, T. & Peco, B. 1995. Mediterranean annual pasture dynamics: impact of autumn drought. *Journal of Ecology*, 83: 135-142.
- FAOSTAT. 2003. FAOSTAT-Agriculture data. Agriculture production; Crops primary. FAO, Rome. (Disponible en <http://apps.fao.org/default.htm>).
- Fasola, M. & Ruíz, X. 1997. Rice farming and waterbirds: integrated management in an artificial landscape. In: D. J. Pain & M. W. Pienkowski (Eds.), *Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its implications for bird conservation*, pp. 210-235. Academic Press, London.
- Fauvel, G. 1999. Diversity of *Heteroptera* in agroecosystems: role of sustainability and bioindication. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74: 275-303.
- Figuerola, M.E. & Davi, A.J. 1991. Response of mediterranean grassland species to changin rainfall. *Journal of Ecology*, 79: 925-941.
- Foro Agrario. 2000. La reforma de la PAC de la Agenda 2000 y la agricultura española. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Franco, A. y Rodríguez, M. (Eds.), 2001. Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.
- Galarza, A. 1987. Descripción estacional de las comunidades de paseriformes en una campiña costera del País Vasco. *Munibe*, 39: 3-8.
- García Antón, M., Maldonado, J., Morla, C. y Sainz Ollero, H. 2002. Fitogeografía histórica de la península Ibérica. En: F.D. Pineda, J.M. De Miguel, M.A. Casado y J. Montalvo (Eds.), *La Diversidad Biológica de España*, pp. 45-64. Prentice may, Madrid.
- García de la Morena, E., De Juana, E., Martínez, C., Morales, M.B. y Suárez, F. 2003. Sisón Común *Tetrax*

- tetrax*. En: R. Martí y J.C. Del Moral (Eds.), Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 232-233. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- García, A. 1992. Conserving the species-rich meadows of Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 40: 219-232.
- Garrabou, R. y Naredo, J.M. (Eds.) 1996. La fertilización en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica. Fundación Argenteria-Visor, Madrid.
- Garrabou, R. y Naredo, J.M. (Eds.) 1999. El agua en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica. Fundación Argenteria-Visor, Madrid.
- Girona, P. 2000. Valores agroecológicos de la agricultura tradicional valenciana: el arroz. Actas del III Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Una alternativa para el mundo rural del tercer milenio. SEAE, Valencia.
- Gómez-Sal, A. 1993a. Ecología de los sistemas agrarios. *Ecosistemas*, 7: 10-15.
- González Bernáldez, F. 1989. Ecosistemas áridos y endorreicos españoles. En: Seminario sobre Zonas Áridas en España, pp. 223-238. Real Academia de Ciencias Exactas, Física y Naturales, Madrid.
- González Bernáldez, F. 1992. La frutalización del paisaje mediterráneo. En: Paisaje Mediterráneo. pp. 136-141. Ed. Electra, Milán.
- González Bernáldez, F y Díaz-Pineda, F. 1980. Bases para la tipificación integrada de los pastizales de Dehesa. *Pastos*, 10(1): 20-43.
- González Bernáldez, F., Morey, M. & Velasco, F. 1969. Influences of *Quercus ilex rotundifolia* on the herb layer at El Pardo woodland. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)* 67: 265-284.
- González, J. 1993. Las marismas del Guadalquivir: Etapas de su aprovechamiento económico. C.P. Antonio Cuevas, Sevilla.
- Grime, J.P. 1973. Competitive exclusion in herbaceous vegetation. *Nature*, 242: 344-347.
- Grubb, P.J. 1977. The maintenance of species richness in plant communities: The importance of regeneration niche. *Biological Review*, 52: 107-145.
- Guadalfajara, R. y Tutor, E. 1987. Estudio del uso del hábitat por las gangas en un área estepárica de la depresión media del valle del Ebro (España) Actas del I Congreso Internacional de Aves Esteparias, pp. 241-254, León.
- Gutiérrez, D., Menéndez, R. & Méndez, M. 2004. Habitat-based conservation priorities for carabid beetles within the Picos de Europa National Park, northern Spain. *Biological Conservation*, 115: 379-393.
- Gutiérrez, J.E. y Yanes, M. 2002. Estudio de identificación y delimitación de áreas esteparias de importancia ecológica en el SE de Jaén. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Jaén (informe inédito).
- Haughton, A.J., Bell, J.R., Boatman, N.D. & Wilcox, A. 1999. The effects of different rates of the herbicide glyphosate on spiders in arable field margins. *Journal of Arachnology*, 27: 249-254.
- Hellmich, J. 1992. Impacto del uso de pesticidas sobre las aves: el caso de la avutarda. *Ardeola*, 39: 7-22.
- Henderson, I.G., Critchley, N.R., Cooper, J. & Fowbert, J.A. 2001. Breeding season responses of Skylarks *Alauda arvensis* to vegetation structure in set-aside (fallow arable land). *Ibis*, 143: 317-321.
- Herranz, J. 2000. Efectos de la depredación y el control de predadores sobre la caza menor en Castilla-La Mancha. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Herranz, J. y Suárez, F. 1999. La ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) en

España. Distribución, abundancia, biología y conservación. Ministerio de Medio Ambiente, Colección Técnica, Madrid.

- Herranz, J. y Suárez, F. 2003a. Ganga Ibérica *Pterocles alchata*. En: R. Martí y J.C. Del Moral (Eds.), Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 292-293. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Herranz, J. y Suárez, F. 2003b. Ganga Ortega *Pterocles orientalis*. En: R. Martí y J.C. Del Moral (Eds.), Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 290-291. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Hidalgo, L. 2002. Tratado de Viticultura General. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Hofmann, R.R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: A comparative view of their digestive systems. *Oecologia*, 78: 443-457.
- Ibáñez, C., Canicio, A., Curcó, A. y Riera, X. 2000. El Proyecto Life del Delta del Ebro (SEO/Birdlife). *Boletín SEHUMED*, 16: 4-6.
- IGN. 1991. Atlas Nacional de España, Biogeografía, Flora, Fauna y Espacios Naturales Protegidos. Instituto Geográfico Nacional, Madrid.
- INE. 1995. Censo Agrario 1989. Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- INE. 1998. Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrarias de 1997. Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- INE. 1999. Producción agrícola. Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- INE. 2002. Censo Agrario de 1999. Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- Labrador, J. y Altieri, M.A. 2001. Agroecología y desarrollo. Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agrosistemas mediterráneos. Universidad de Extremadura-MundiPrensa, Madrid.
- Lane, S.J., Alonso, J.C. & Martín, C.A. 2001. Habitat preferences of great bustard *Otis tarda* flocks in the arable steppes of central Spain: are potentially suitable areas unoccupied? *Journal of Applied Ecology*, 38:193-203.
- Lloret, F. & Vilá, M. 1997. Clearing of vegetation in Mediterranean Garrige. *Forest Ecology and Management*, 93: 227-234.
- López, G. 2003. Alzacola, *Cercotrichas galactotes*. En: R. Martí y J.C. Del Moral (Eds.), Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 232-233. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- López de Pablo, C., Peco, B., Galiano, E. F., Nicolas, J. P. & Díaz Pineda, F. 1982. Space-time variability in Mediterranean pastures analyzed with diversity parameters. *Vegetatio*, 50: 113-125.
- López, L. 1990. Cultivos herbáceos. Vol. I. Cereales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- López-Mariño, A., Luis-Calabuig, E., Fillat, F. & Bermúdez, F.F. 2000. Floristic composition of established vegetation and the soil seed bank in pasture communities under different traditional management regimes. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 78: 273-282.
- Lucio, A. y Purroy, F.J. 1990. La población de avutardas de la provincia de León. En: J. C. Alonso y J. A. Alonso (Eds.), *Parámetros demográficos, selección de hábitat y distribución de la avutarda en tres regiones españolas*, pp. 53-58. ICONA, Colección Técnica, Madrid.

- Lucio, A. & Purroy, F.J. 1992. Red-legged partridge (*Alectoris rufa*) habitat selection in northern Spain. *Gibier Faune Sauvage*, 9: 417-29.
- Malo, J.E. & Suárez, F. 1995. Herbivorous mammals as seed dispersers in a Mediterranean dehesa. *Oecologia*, 104: 246-255.
- Malo, J.E. & Suárez, F. 1996. New insights in pasture diversity: The consequences of seed dispersal in herbivore dung. *Biodiversity Letters*, 3: 54-57.
- Máñez, M., García, L., Garrido, H. y Justo, F. 1999. Distribución y abundancia en Andalucía occidental. En: J. Herranz y F. Suárez. 1999. La ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) en España. Distribución, abundancia, biología y conservación, pp. 101-108. Ministerio de Medio Ambiente, Colección Técnica, Madrid.
- MAPA. 1988a. Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España, Escala 1:1.000.000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- MAPA. 1988b. El olivar español: planes de reestructuración y reconversión. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- MAPA. 2000. Programa de Desarrollo Rural para las Medidas de Acompañamiento en España. Periodo 2000-2006. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- MAPA. 2002. Plan Estratégico de Agricultura Ecológica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- MAPA. 2003. Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Marañón, T. 1985. Diversidad y heterogeneidad ambiental en una dehesa de Sierra Morena. *Análes de Edafología y Agrobiología*, 44: 1183-1197.
- Maroto, J.V. 1998. Historia de la Agronomía. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Martí, R. y Del Moral, J.C. (Eds.) 2003. Atlas de las aves reproductoras de España. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Martínez de Pisón, E. y Molina, P. 2002. Diversidad del paisaje natural. En: F.D. Pineda, J.M. De Miguel, M.A. Casado y J. Montalvo (Eds.), La Diversidad Biológica de España, pp. 33-44. Prentice-Hall, Madrid.
- Martínez de Toda, F. 1991. Biología de la vid. Fundamentos biológicos de la viticultura. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Martínez, C. 1994. Habitat selection by the Little Bustard *Tetrax tetrax* in cultivated areas of Central Spain. *Biological Conservation*, 67: 125-128.
- Martínez, C. & De Juana, E. 1996. Breeding bird communities of cereal crops in Spain: habitat requirements. In J. Fernández Gutiérrez & J. Sanz Zuasti (Eds.), Conservation of stepparic birds and their habitats, pp. 99-105. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- Martínez-Casasnovas, J.A. & Sánchez-Bosch, I. 2000. Impact assessment of changes in land use/conservation practices on soil erosion in the Penedés-Anoia vineyard region (NE Spain). *Soil and Tillage Research*, 57:101-106.
- Mata, R. 1997. Paisajes y sistemas agrarios españoles. En: C. Gómez y J.J. González (Eds.), Agricultura y sociedad en la España contemporánea, pp. 109-172. Centro de Investigaciones Sociológicas-Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Meyera, A. & Martínez-Casasnovas, J.A. 1999. Prediction of existing gully erosion in vineyard parcels of the NE Spain: a logistic modelling approach. *Soil and Tillage Research*, 50: 319-331.

- Milchunas, D.G., Sala, O.E. & Lauenroth, W.K. 1988. A generalized model of the effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. *The American Naturalist*, 132: 87-106.
- MMA. 2001. Programa de acción nacional contra la desertificación. Borrador de trabajo, Marzo 2001. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MMA. 2002. Red Natura 2000. Versión septiembre 2002. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Montserrat, P. 1961. Las bases de la pratericultura moderna III. Ecología de las plantas praterenses. *Boletín Agro-Pecuario*, 99-124.
- Montserrat, P. 1976. Agrobiología ganadera. *Anales Instituto Estudios Agropecuarios*, 2: 55-61.
- Montserrat, P. 1994. La Cultura en el paisaje. *El Campo*, 131: 235-249.
- Montserrat, P. & Fillat, F. 1990. The systems of grassland management in Spain. In: A.I. Breymer (Ed.), *Managed Grasslands*, pp. 37-70. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Montero, G., San Miguel, A. y Cañellas, I. 1998. Sistemas de selvicultura Mediterránea. En: M. Jiménez y J. Lamo de Espinosa (Eds.), *Agricultura Sostenible*, pp. 519-554. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Montero, F.J., Meliá, J., Brasa, A., Segarra, D., Cuesta, A. & Lanjeri, S. 1999. Assessment of vine development according to available water resources by using remote sensing in La Mancha, Spain. *Agricultural Water Management*, 40: 363-375.
- Montero, F., De Juan, A., Brasa, A. y Cuesta, A. 2001. Los sistemas agrarios. En: F. Martín (Ed.), *Agricultura y Desertificación*, pp. 217-252. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Montiel Bueno, A. 1998. Olivicultura tradicional, olivicultura sostenible. *Agricultura*, 795: 802-804.
- MOPTMA, 1995. Estrategia nacional para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid.
- Morales, M.B. & Martín, C.A. 2002. *Otis tarda* Great Bustard. BWP Update, 4: 217-232.
- Morales, M.B., Suárez, F., García de la Morena, E.L. y De Juana, E. 2002. Movimientos estacionales e invernada del Sisón. *Quercus*, 193: 34-39.
- Munguira, M.L. & Martín, J. 1993. The conservation of endangered lycaenid butterflies in Spain. *Biological Conservation*, 66:17-22.
- Muñoz-Cobo, J. 1992. Breeding bird communities in the olive-tree plantations of southern Spain: the role of the age of trees. *Alauda*, 60:118-122.
- Muñoz-Cobo, J. & Purroy, F.J. 1980. Wintering bird communities in the olive tree plantations of Spain. In: *Proc. VI Int. Conf. Bird Census Work*, pp. 185-189. University of Gottingen, Gottingen.
- Naredo, J.M. y Campos, P. 1980. Los balances energéticos y la agricultura española. *Agricultura y Sociedad*, 15: 163-255.
- Naveh, Z. & Whittaker, R.H. 1979. Structural and floristic diversity of scrublands and woodlands in northern Israel and other mediterranean areas. *Vegetatio*, 41: 171- 190.
- Odderskaer, P., Prang, A., Poulsen, J.G., Andersen, P.N., & Elmegaard, N. 1997. Skylark (*Alauda arvensis*) utilisation of micro-habitats in spring barley fields. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 62: 21-29.
- Oiff, H. & Ritchie, M. E. 1998. Effects of herbivores in grassland plant diversity. *Trends in Ecology and Evolution*, 13: 261-265.

- Oñate, J.J., Malo, J.E., Peco, B. & Suárez, F. 1998. Regional and environmental aspects in the implementation of Spanish agri-environmental schemes. *Journal of Environmental Management*, 52: 227-240.
- Ortega, M., Levassor, C. & Peco, B. 1996. Seasonal dynamics of mediterranean seed banks along environmental gradients. *Journal of Biogeography*, 24: 177-195
- Pain, D.J. 1994. Olive farming in Portugal. In: D.J. Pain (Ed.), *Case studies of farming and birds in Europe*, pp. 38. RSPB unpublished report, Sandy.
- Pain, D.J. & Pienkowski, M.W. (Eds.) 1997. *Farming and birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its implications for bird conservation*. Academic Press, London.
- Pajarón, M. 1998. Valores agroecológicos de los sistemas agrarios actuales: el olivar. En: *Actas del III Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica*, pp. 17-30. SEAE, Valencia.
- Palomo, L.J. y Gisbert, J. (Eds.) 2002. *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos y Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos, Madrid.
- Parra, F. 1990. La dehesa y el olivar. *Enciclopedia de la Naturaleza de España*. Editorial Debate/Adena-WWF España, Madrid.
- Pastor, M., Castro, J., Humanes, M.D. y Saavedra M. 1997. La erosión y el olivar: cultivo con cubierta vegetal. Junta de Andalucía, Sevilla.
- Pastor, M., Castro, J. y Vega, V. 1998. Programación del riego de olivar en Andalucía. *Agricultura*, 788: 206-207.
- Peco, B. 1989. Modelling mediterranean pasture dynamics. *Vegetatio*, 83: 269-276.
- Peco, B. 2002. Grassland diversity under dry conditions: The role of Management in nature conservation. In: Duran et al. (Eds.), *Multifunctional grasslands: Quality forages, animal products and landscapes*, .pp. 875-881. AEPF, France.
- Peco, B. & Espigares, T. 1994. Floristic fluctuations in annual pastures: the role of competition at the regeneration stage. *Journal of Vegetation Science*, 5: 457-462.
- Peco, B., Quintas, M.A., Ruíz, M. y Pineda, F.D. 1980. Análisis de correlación canónica aplicada al estudio de pastizales en una cuenca granítica. *Studia Oecológica*, 2: 91-114.
- Peco, B., Espigares, T. & Levassor, C. 1998a. Trends and fluctuations in species abundance and richness in Mediterranean pastures. *Applied Vegetation Science*, 1: 21-28.
- Peco, B., Ortega, M. & Levassor, C. 1998b. Similarity between seed bank and vegetation in Mediterranean grassland: a predictive model. *Journal of Vegetation Science*, 9: 815-828.
- Peco, B., Oñate, J.J. & Requena, S. 2001. Dehesa grasslands: natural values, threats and agri-environmental measures in Spain. In: *VII European Forum for Nature Conservation and Pastoralism: Recognising European Pastoral Farming Systems and Understanding their Ecology*, pp. 37-43. EFNCP, Ennistymon.
- Peris, S.J. 1983. The avifauna of cryomediterranean ground from the Sierras of Candelario and Estrela. In: F.J. Purroy (Ed.), *Bird Census and Mediterranean Landscape*, pp. 93-96. Universidad de León, León.
- Peris, S.J., Corrales, L., González, N. & Velasco, J.C. 1992. Surveys of wintering great bustards *Otis tarda* in West-Central Spain. *Biological Conservation*, 60:109-114.
- Pineda, F.D. 1994. Ecología de los sistemas agrarios. En: *Prácticas ecológicas para una agricultura de calidad*, pp. 5-17. I Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Toledo, septiembre de 1994.

- Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. y Lizana, M. (Eds.) 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Ministerio de Medio Ambiente y Asociación Herpetológica Española, Madrid.
- Puente, J. 1997. Malas hierbas de secano en peligro de extinción. *Quercus*, 131: 31-34.
- Puerto, A., Rico, M., Matias, M.D. & García, J.A. 1990. Variation in structure and diversity in Mediterranean grasslands related to trophic status and grazing intensity. *Journal of Vegetation Science*, 1: 445-452.
- Puigdefabregas, J. 1981. El pinar altoaragonés de *Pinus sylvestris*: Estructura y producción primaria neta. Tesis Doctoral, Facultad de Biología, Universidad de Navarra.
- Puigdefabregas, J. & Fillat, F. 1986. Ecological adaptation of traditional land uses in the Spanish Pyrenees. *Mountain Research and Development*, 6: 63-72.
- Ramírez-Pérez, L. 1989. Orientaciones ecológicas para la recuperación de áreas marginales de olivar. *Options Méditerranéennes-Série Séminaires*, 3: 309-312.
- Ramírez-Pérez, L. y Peco, B. 1988. Factores ecológicos que determinan la distribución del olivo en la España Peninsular. *Anales del Instituto de Edafología y Agrobiología*, 5-6: 973-985.
- Rands, M.R.W. 1986. The survival of gamebirds (*Galliformes*) chicks in relation to pesticide use in cereal fields. *Ibis*, 128: 57-64.
- Rice, K.J. & Menke, J.W. 1985. Competitive reversals and environment-dependent resource partitioning in *Erodium*. *Oecologia*, 67: 430-434.
- Rivas Martínez, S. 1988. Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. ICONA, Serie Técnica Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- Ródenas Lario, M., Sancho Royo, F., Ramírez Díaz, L. y González Bernáldez, F. 1977. Ecosistemas del área de influencia de Sevilla. En: Doñana: Prospección e inventario de ecosistemas, pp. 23-52. Monografía 18. ICONA, Madrid.
- Ruíz, M., Peco, B., Levassor, C., Parra, F. y Pou, A. 1980. Estructura de pastizales del área basal del Guadarrama (Sistema Central) y su relación con factores abióticos. *Anales de Edafología y Agrobiología*, 40: 91-110.
- San Miguel, A. 2001. Pastos naturales Españoles. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Sánchez, J.M., Sánchez, A., Corbacho, C. & Muñoz, A. 1999. Influence of farming activities in the Iberian Peninsula on the winter habitat use of common crane (*Grus grus*) in areas of its traditional migratory routes. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 72: 207-214.
- Sánchez-Zapata, J.A. & Calvo, J.F. 1999. Raptor distribution in relation to landscape composition in semi-arid Mediterranean habitats. *Journal of Applied Ecology*, 36:254-262.
- Santos, T. 1982. Migración e invernada de zorzales y mirlos (género *Turdus*) en la península Ibérica Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Santos, T., Suárez, F. & Tellería, J.L. 1983. The bird communities of Iberian Juniper woodlands (*Juniperus thurifera* L.). In: F.J. Purroy (Ed.), *Bird Census and Mediterranean Landscape*, pp. 79-88. Universidad de León, León.
- Santos, T., Tellería, J.L. & Virgós, E. 1999. Dispersal of Spanish juniper *Juniperus thurifera* by birds and mammals in a fragmented landscape. *Ecography*, 22: 193-204.
- Sanz Elorza, M. 2001. Flora y vegetación arvense y ruderal de la provincia de Huesca. Universidad de Lérida, Lérida.
- Sanz Elorza, M. 2002. Plantas arvenses en peligro de extinción. Las grandes olvidadas en los planes de

conservación de flora silvestre. *Quercus*, 194: 24-28.

- SIGA. 2003a. Aplicación SIGCH (Sistema de Información Geográfico relacionado con la O.C.M. de Cultivos Herbáceos). Servicio de Información Geográfico Agrario. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid (disponible en <http://www.mapya.es/siga/index.htm>).
- Sterling, A., Peco, B., Casado, M. A., Galiano, E. F. & Díaz Pineda, F. 1984. Influence of microtopography on floristic variation on the ecological succession of grassland. *Oikos*, 42: 334-342.
- Suárez, F., Sainz, H., Santos, T. y González Bernáldez, F. 1992. Las Estepas Ibéricas. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Madrid.
- Suárez, F., Naveso, M.A. & De Juana, E. 1997a. Farming in the drylands of Spain: birds of the pseudosteppes. In: D.J. Pain & M.W. Pienkowsky (Eds.), *Farming and Birds in Europe: The Common Agricultural Policy and its Implications for Bird Conservation*, pp. 297-300. Academic Press, London.
- Suárez, F., Martínez, C., Herranz, J. & Yanes, M. 1997b. Conservation status and farmland requirements of pin-tailed sandgrouse *Pterocles alchata* and black-bellied sandgrouse *Pterocles orientalis* in Spain. *Biological Conservation*, 82:73-80.
- Suárez, F., Garza, V., Oñate, J.J., García de la Morena, E., Ramírez, A. y Morales, M. (en prensa). Adequacy of winter stubble maintenance for steppe passerine conservation in central Spain. *Agriculture, Ecosystems and Environment*.
- Suárez-Seoane, S., Osborne, P.E. & Baudry, J. 2002a. Responses of birds of different biogeographic origins and habitat requirements to agricultural land abandonment in northern Spain. *Biological Conservation*, 105:333-344.
- Suárez-Seoane, S., Osborne, P.E. & Alonso, J.C. 2002b. Large-scale habitat selection by agricultural steppe birds in Spain: identifying species-habitat responses using generalized additive models. *Journal of Applied Ecology*, 39: 755-771.
- Tellería, J.L., Santos, T., Álvarez, G. y Sáez-Royuela, C. 1988. Avifauna de los campos de cereales del interior de España. In: F. Bernis (Ed.), *Aves de los medios urbano y agrícola*, pp. 174-319. Sociedad Española de Ornitología, Madrid.
- Tellería, J.L. Santos, T. y Díaz, M. 1994. Effects of agricultural practices on bird populations in the Mediterranean Region: the case of Spain. En: E.J.M. Hagemeyer y T.J. Verstrael (Eds.), *Bird numbers 1992. Distribution, monitoring and ecological aspects*, pp. 57-75. Statistics Netherlands and Sobón, Beek-Ubbergen.
- Tellería, J.L., Asensio, B. y Díaz, M. 1996. *Aves Ibéricas*. J.M. Reyero Editor, Madrid.
- Traba, J. 2000. Uso ganadero y diversidad de pastizales. Relaciones con la disponibilidad y el movimiento de propágulos. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.
- Traba, J., Levassor, C. & Peco, B. 1999. Grazing abandonment in Mediterranean dry pastures: vegetation, seed bank and seed rain. In: EURECO '99, VIII European ecological congress on the European dimension in ecology. EURECO, Haldidiki.
- Trabaud, L. & Lepart, J. 1980. Diversity and stability in garrigue ecosystems after fire. *Vegetatio*, 43: 49-57.
- Troya, A. y Bernués, M. (Eds.) 1990. Humedales españoles en la lista del convenio de RAMSAR. Colección Técnica. ICONA, Madrid.
- Tucker, G.M. & Evans, M.I. 1997. *Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment*. BirdLife Conservation Series nº 6. BirdLife International, Cambridge.
- UPA. 1998. Resumen del informe de UPA sobre la reforma del sector olivarero. *La Tierra*, 147.

- Urbano, P. y Moro, R. 1991. Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Valverde, R., Martín, F., Ramírez, J., Gutiérrez, M., Rodríguez, I. y De Juana, E. 2001. Impacto de las repoblaciones de coníferas sobre la avifauna de los medios esteparios arbustivos de las zonas áridas de sudeste de Madrid. *Ecología*, 15: 317-325.
- Viada, C. (Ed.) 1998. Áreas importantes para las aves. SEO-BirdLife, Madrid.
- Viejo, J.L., Viedma, M.G. & Martínez, E. 1989. The importance of woodlands in the conservation of butterflies (Lep: *Papilionoidea* and *Hesperioidea*) in the centre of the Iberian Peninsula. *Biological Conservation*, 48: 101-114.
- Vilá Valentí, J. y Capel, H. 1970. Campo y ciudad en la geografía española. Salvat, Barcelona.
- WWF. 1999. A last chance for the Iberian lynx? World Wide Fund for Nature, Godalming.
- Yanes, M. & Suárez, F. 1996. Incidental nest predation and lark conservation in an Iberian semiarid shrubsteppe. *Conservation Biology*, 10: 861-867.
- Zamora, R. 1990. Seasonal variations of a passerine community in a Mediterranean high-mountain. *Ardeola*, 37: 219-228.

Cuadros

A continuación se recogen en orden correlativo los Cuadros citados en el texto.

Cuadro 1. Distribución regional de las superficies (ha) en secano de cereal, leguminosas y barbechos y porcentaje respecto a la Superficie Agraria Útil autonómica (% SAU)

	Cereales		Legum. grano		Legum. pienso		Otras legum.		Barbechos	
	ha	% SAU	ha	% SAU	ha	% SAU	ha	% SAU	ha	% SAU
Andalucía	916.344	18,7	49.164	1,0	11.914	0,2	37.250	0,8	87.058	1,8
Aragón	925.827	36,5	37.498	1,5	21.339	0,8	16.159	0,6	212.677	8,4
Asturias	2.788	0,7	1.267	0,3	0	0,0	1.267	0,3	0	0,0
Baleares	54.568	23,3	2.815	1,2	848	0,4	1.968	0,8	3.976	1,7
Canarias	2.120	4,2	473	0,9	25	0,1	448	0,9	0	0,0
Cantabria	4.163	1,8	180	0,1	12	0,0	168	0,1	26	0,0
Castilla y León	2.397.577	45,0	66.516	1,2	38.650	0,7	27.866	0,5	283.588	5,3
C.- La Mancha	1.639.720	34,8	182.793	3,9	134.721	2,9	48.072	1,0	222.616	4,7
Cataluña	394.738	34,6	1.910	0,2	835	0,1	1.075	0,1	19.583	1,7
Extremadura	412.316	14,3	24.837	0,9	3.206	0,1	21.631	0,7	65.404	2,3
Galicia	71.019	11,4	683	0,1	12	0,0	671	0,1	0	0,0
Madrid	95.635	30,0	4.330	1,4	885	0,3	3.445	1,1	24.822	7,8
Murcia	93.008	18,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30.503	6,0
Navarra	239.586	41,4	4.002	0,7	1.871	0,3	2.131	0,4	14.765	2,5
C. Valenciana	44.928	6,4	1.770	0,3	1.034	0,1	736	0,1	3.125	0,4
País Vasco	48.920	20,5	1.178	0,5	100	0,0	1.079	0,5	2.775	1,2
La Rioja	58.190	26,4	169	0,1	23	0,0	146	0,1	401	0,2
TOTAL	7.398.445	28,9	379.585	1,5	215.472	0,8	164.112	0,6	971.321	3,8

Fuente: Elaboración propia a partir de [INE, 2002](#).

Cuadro 2. Factores agrarios que afectan a los valores de conservación del sistema de secanos extensivos herbáceos

Factores	Consecuencias
<i>Ligados al uso del suelo</i>	
Diversidad de sustratos	Casi todas las especies necesitan más de un sustrato agrario en su ciclo vital, por lo que es un factor positivo para la diversidad de especies (Martínez & De Juana, 1996; Benton <i>et al.</i> , 2003).
Cultivos y vegetación leñosos	La presencia de cultivos de mayor talla o masas forestales, hace que muchas especies esteparias eviten las superficies de cereal aledañas (Díaz <i>et al.</i> , 1998; Valverde <i>et al.</i> , 2001), ya que ven disminuida la visibilidad de potenciales predadores. También pueden producirse efectos negativos derivados de incrementos de la depredación en nido por predadores generalistas al reproducirse los córvidos en las masas forestales aledañas, aunque está mal documentado (Yanes & Suárez, 1996).
Superficie de barbecho	Se trata de un factor positivo, ya que el barbecho es un sustrato esencial para la reproducción y alimentación durante la invernada de un conjunto de especies (Martínez, 1994; Suárez <i>et al.</i> , 1997b; Herranz y Suárez, 1999; Morales & Martín, 2002).
Superficie de leguminosas	Igualmente, se trata de un sustrato agrario seleccionado por las aves esteparias durante la reproducción y como lugar de alimentación durante el invierno por la Ganga Ibérica, el Sisón Común y la Avutarda Común (Herranz y Suárez, 1999; Morales & Martín, 2002; Martínez, 1994).
Superficie de girasol	Aunque no existen muchos datos, los campos de girasol son un refugio para las aves esteparias durante el verano en zonas calurosas, al no tener prácticamente cobertura otros sustratos agrarios. También sus semillas son una fuente de alimentación de ciertas especies. No obstante, cuando sus superficies son muy extensas, las aves esteparias pueden rehuirlos debido a su mayor desarrollo vertical (A. Ramírez y F. Suárez, datos inéditos).
Superficie de eriales y pastos	Sustrato de alimentación y de nidificación de ciertas especies. Su disminución implica una pérdida de riqueza y diversidad de especies vegetales no arvenses. Las zonas de vegetación natural contribuyen a una mayor diversidad de invertebrados (Haughton <i>et al.</i> , 1999; Dover <i>et al.</i> , 2000; Henderson <i>et al.</i> , 2001).
Cereales de invierno	El crecimiento temprano de los cereales de invierno hace que éstos sean un sustrato poco adecuado para la alimentación y reproducción en la primavera tardía (p. ej., para la Ganga Ibérica, Guadalfajara y Tutor, 1987; para la Alondra Común, Odderskaer <i>et al.</i> , 1997; Henderson <i>et al.</i> , 2001).
Superficie de lindes	Sustrato de alimentación de los pollos y de nidificación de ciertas especies como la Avutarda Común (Morales & Martín, 2002), y también de alimentación de los adultos de otras, como el Cernícalo Primilla (Donázar <i>et al.</i> , 1993), especialmente cuando su anchura es significativa. Así mismo, la anchura de los linderos es positiva porque reduce las tasas de depredación de nidos (Herranz, 2000).
<i>Ligados a los insumos</i>	
Abonado	Produce un desarrollo mayor y más temprano del cereal, con consecuencias negativas similares a las de los cereales de invierno.
Herbicidas	Provocan la disminución de la riqueza y cobertura de plantas arvenses, especialmente dicotiledóneas, que son la base de la alimentación de las aves granívoras (Rands, 1986; Andreassen <i>et al.</i> , 1996). También tienen efectos negativos sobre la Avutarda Común (Hellmich, 1992).
Agua	Los regadíos suponen normalmente una pérdida de abundancia y riqueza de especies de aves esteparias, sustituyéndose las especies más propias de hábitats agrarios por otras de carácter más antropófilo (Díaz <i>et al.</i> , 1993).
<i>Ligados a la gestión</i>	
Barbecho	En general, su presencia tiene efectos positivos, aunque si son arados continuamente, o se les aplica elevadas dosis de herbicidas, puede darse una pérdida de cobertura vegetal y riqueza de plantas arvenses, con efectos negativos sobre los granívoros (existe poca información detallada).
Rastrojeras	El mantenimiento de las rastrojeras tras la cosecha permite la pervivencia de especies granívoras durante el otoño, que aprovechan el grano perdido tras la cosecha, y otras especies como la avutarda que selecciona este sustrato durante el año (Peris <i>et al.</i> , 1992; Lane <i>et al.</i> , 2001); aunque el efecto del rastrojo sobre la densidad y riqueza de aves en invierno ha sido puesto en cuestión (Suárez <i>et al.</i> , en prensa)
Calendario agrícola	La cosecha temprana, cuando aún no han terminado de reproducirse las aves, afecta negativamente a su éxito reproductivo (Calvo, 1994; Cramp, 1997; Arroyo <i>et al.</i> , 2002).

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3. Distribución, población europea y española, tendencias y categoría de conservación de las especies de aves de los cultivos extensivos

Especie	Distribución en la UE	Población (miles)		Tendencia		Categoría
		Europa	España	Europa	España	
Aguilucho Cenizo	Restringida	30-46 pp.	3,5-5,0 pp.	?	?	VU
Aguilucho Pálido	Amplia	22-31 pp.	0,8-1,0 pp.	D	Es	NA
Cernícalo Primilla	Restringida	20 pp.	20 pp.	D	Es	VU
Buho Campestre	Amplia	17-130 pp.	0,4 pp.	Es	Es	NT
Perdiz Roja	Restringida	2.200-4.500 pp.	1.880-3.700 pp.	D	D	DD
Codorniz Común	Amplia	730-2.400 pp.	320-435 pp.	D	?	DD
Sisón Común	Restringida	230-440 i	50-100 pp.	D	D	VU
Avutarda Común	Restringida	27-32 I	23 i	D	Es	VU
Alcaraván Común	Amplia	41-160 pp.	30-40 pp.	D	D	NT
Canastera Común	Restringida	8,2-22 pp.	2,7 pp.	D	D	VU
Ganga Ortega	Restringida	32-100 pp.	4,5-8,5 pp.	D	D	VU
Ganga Ibérica	Restringida	6,6-21 pp.	10-13 pp.	D	D	VU
Alondra Común	Amplia	25.000-55.000 pp.	2.000-6.000 pp.	D	?	NA
Alondra de Dupont	Restringida	1,8 pp.	1,8 pp.	D	D	EN
Calandria	Restringida	3.600-17.000 pp.	1.000-4.000 pp.	D	D	NA
Terrera Común	Amplia	5.000-9.700 pp.	2.200-2.600 pp.	D	D	VU
Terrera Marismeña	Restringida	460-1.800 pp.	230-260 pp.	D	D	NT
Cogujada Común	Amplia	2.100-7.200 pp.	400-1.000 pp.	D	Es?	NA
Cogujada Montesina	Restringida	1.400-1.700 pp.	1.400-1.700 pp.	D	D?	NA
Bisbita Campestre	Amplia	550-1.400 pp.	400-640 pp.	D	?	NA
Triguero	Amplia	3.600-19.000 pp.	1.400-4.300 pp.	D	Es?	NA
Buitrón	Restringida	1.100-10.000 pp.	100 pp.	Es	Es	NA

Fuente: Elaboración propia a partir de [Martí y Del Moral, 2003](#). Las tendencias se han clasificado como Aumentando (A), Estable (Es) o Dreciendo (D). Categorías; NA: No Amenazada; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; DD: Desconocida.

Cuadro 4. Hábitats incluidos en la Directiva Hábitats que pueden encontrarse en los sistemas de cereal en secano

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)
Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras de zonas fangosas y arenosas
Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos	1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)
	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
	1430	Matorrales halo-nitrófilos ibéricos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)
Estepas continentales halofilas y gipsófilas	1510	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)*
	1520	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)*
Aguas estancadas	3170	Estanques temporales mediterráneos*
Matorrales arborescentes mediterráneos	5220	Matorrales arborescentes de <i>Zyziphus</i> *
Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)*
	6240	Pastizales estépicos subpanónicos*
Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (<i>Molinion-Holoschoenion</i>)

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios.

Cuadro 5. Superficie y número de espacios propuestos para la Red Natura 2000 en los subsistemas de secanos extensivos

	Sup total subsistema	Sup incluida Natura2000	% incluida Natura2000	ZEPA	LIC	ZEPA/ LIC	nº
Cuenca Duero	3.093.000	391.393	12,7	-	-	11	11
Tierras manchegas	2.390.000	181.853	7,6	6	1	-	7
Depresión Ebro	1.050.000	150.000	14,3	3	4	5	12
Litoral SE	82.000	66.287	80,8	2	-	2	4
TOTAL	6.615.000	789.533		11	5	18	34

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002.

Cuadro 6. Uso del suelo, aprovechamiento de las tierras labradas y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de secanos extensivos de la Cuenca del Duero

	Tierra de Campos	Esla Campos	Sahagún	Campos	Campos-Pan
Rendimiento en secano	2,5	2,2	2,2	2,5	2,5
IB	10	30	30	0	40
Tamaño medio parcela	4,3	1,3	1,5	4,0	3,0
Tamaño medio explotación	63,7	27,5	52,3	64,8	40,7
Superficie total explotación (STE)	183.415	117.551	84.705	279.927	192.348
Superficie Agraria Útil (SAU)	171.446	107.523	70.497	261.505	184.064
Aprovechamiento (% STE)					
Tierras labradas	92,2	84,6	76,6	91,1	88,0
Pastos permanentes	1,3	6,8	6,6	2,3	7,7
Otras tierras	6,5	8,5	16,8	6,6	4,3
Cultivos herbáceos (% SAU)					
Cereal en secano	56,8	33,6	50,3	61,2	44,4
Cereal en regadío	3,1	18,0	3,6	5,7	4,3
Leguminosas	4,2	3,6	2,2	2,2	1,0
Forrajeras en secano	8,1	4,4	4,1	4,1	5,8
Forrajeras en regadío	0,8	2,1	0,5	1,9	0,3
Barbechos	16,6	24,3	27,8	11,1	30,9
Cultivos industriales	8,7	4,6	2,2	11,0	4,4
Otros herbáceos	0,1	0,4	0,1	0,1	0,4
Total herbáceos	98,4	91,0	90,7	97,3	91,6
Cultivos leñosos (% SAU)					
Frutal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Olivar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vid	0,2	1,6	1,3	0,1	0,3
Total leñosos	0,2	1,6	1,3	0,1	0,3
Pastos (% SAU)					
Prados permanentes	1,1	5,6	4,1	1,9	3,1
Otros pastos	0,3	1,8	3,9	0,5	4,9
Total pastos	1,3	7,5	8,0	2,5	8,0
Regadíos (% SAU)					
Regadíos (% SAU)	5,9	26,9	5,4	14,5	6,7
Ganadería (UGM y %)					
Bovino	34,8	55,3	51,1	36,8	35,8
Ovino	62,2	42,5	47,8	61,4	61,5
Caprino	1,7	1,5	1,0	0,5	0,7
Equino	1,4	0,7	0,1	1,3	2,0

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2002. Rendimientos (t/ha/año) e Índice de Barbecho según el Real Decreto 3477/2000, de 29 de diciembre, sobre los pagos a los cultivos herbáceos

Cuadro 7. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos de la Cuenca del Duero

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs y ZEPAs
13. Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras de zonas fangosas y arenosas	P	2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11
14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos	1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)	P	2, 3, 4, 6-11
	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	O	4
	1430	Matorrales halo-nitrófilos ibéricos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	O	6, 7
15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas	1510	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)*	P	2, 3, 4, 6-11
	1520	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)*	O	2, 3
31. Aguas estancadas	3170	Estanques temporales mediterráneos*	P	1, 2, 3, 6-8, 10
53. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	O	5, 10
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)*	P	1, 2, 3, 5-11
	6240	Pastizales estépicos subpanónicos*	O	2, 3, 6
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (<i>Molinion-Holoschoenion</i>)	P	1-11

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: P “presente” (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema); O “ocasional” (presente en menos de la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema). Referencias de LICs/ZEPAs según Cuadro 9.

**Cuadro 8. Objetivos de conservación prioritarios
en el subsistema de secanos extensivos de la Cuenca del Duero**

Objetivos	Prácticas agrarias	Comentarios
Mantener estables las poblaciones de Avutarda Común	<ul style="list-style-type: none"> Mantener una gestión semejante a la actual en cuanto a <i>inputs</i>, evitando nuevos regadíos Mantener las superficies actuales de barbechos, leguminosas, eriales y pastos y de cereales de primavera e invierno 	Debido a que las poblaciones están estabilizadas en los últimos 10 años, las medidas son principalmente de mantenimiento
Frenar el decrecer del Sisón Común y las dos Gangas	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar las superficies de leguminosas Aumentar la diversidad de sustratos agrarios Aumentar la superficie de cereales de primavera Aumentar los barbechos de más de un año sin arar 	Estas medidas están destinadas a mejorar el hábitat de estas especies, pero favorecen también a la avutarda y a otras aves agrarias
Aumentar las superficies de pastizales	<ul style="list-style-type: none"> No cultivar, y pastorear con ovino las zonas de descarga de los fondos de vaguada. Pastorear barbechos y eriales 	La colonización de zonas de descarga por herbáceas se favorece con el pastoreo

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 9. LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos herbáceos de la Cuenca del Duero

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Camino de Santiago	22.698	Castilla y León	P	C	ES0000201
2. La Nava-Campos Norte	54.936	Castilla y León	P, VA	C	ES4140036
3. La Nava-Campos Sur	33.703	Castilla y León	P, VA	C	ES0000216
4. Lagunas de Villafáfila	32.459	Castilla y León	ZA	C	ES0000004
5. Llanuras de Guareña	28.188	Castilla y León	ZA	C	ES0000208
6. Oteros-Campos	27.334	Castilla y León	LE	C	ES0000194
7. Oteros-Cea	4.445	Castilla y León	LE, VA	C	ES0000215
8. Penillanuras-Campos Norte	13.242	Castilla y León	LE, VA, ZA	C	ES0000217
9. Penillanuras-Campos Sur	23.800	Castilla y León	VA, ZA	C	ES0000207
10. Tierra de Campiñas	139.445	Castilla y León	VA, AV, SA	C	ES0000204
11. Tierra de Pan	11.143	Castilla y León	VA, ZA	C	ES0000209
TOTAL	391.393				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo C: Espacio designado ZEPA y propuesto LIC.

Cuadro 10. Uso del suelo, aprovechamiento de las tierras labradas y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de secanos extensivos de las Tierras castellano-manchegas

	Campo Calatrava	Campo Montiel	Campiña madrileña
Rendimiento en secano	2,0	1,5	2,5
IB	50	60	70
Tamaño medio parcela	4,3	3,2	2,3
Tamaño medio explotación	30,3	27,9	33,6
Superficie total explotación (STE)	247.623	257.866	85.523
Superficie Agraria Útil (SAU)	203.913	191.401	74.534
Aprovechamiento (% STE)			
Tierras labradas	68,4	63,0	77,4
Pastos permanentes	14,0	11,2	9,7
Otras tierras	17,7	25,8	12,8
Cultivos herbáceos (% SAU)			
Cereal en secano	33,1	24,2	47,0
Cereal en regadío	6,5	1,2	1,8
Leguminosas	6,2	8,6	1,2
Forrajeras en secano	2,0	2,4	0,4
Forrajeras en regadío	0,3	0,0	0,2
Barbechos	22,5	15,6	28,0
Cultivos industriales	3,8	3,3	1,0
Otros herbáceos	0,6	0,3	0,4
Total herbáceos	75,0	55,7	80,1
Cultivos leñosos (% SAU)			
Frutal	0,4	0,5	0,1
Olivar	11,8	18,1	6,3
Vid	7,5	10,5	2,3
Total leñosos	19,6	29,2	8,7
Pastos (% SAU)			
Prados permanentes	2,8	1,7	4,4
Otros pastos	14,2	13,4	6,7
Total pastos	17,0	15,1	11,1
Regadíos (% SAU)			
Regadíos	16,3	5,0	3,3
Ganadería (UGM y %)			
Bovino	33.799	12.559	6.724
Ovino	39,9	40,3	37,3
Caprino	54,2	52,8	58,7
Equino	4,9	5,0	1,1
	1,0	1,9	2,9

Fuente: Elaboración propia a partir de la base del [INE, 2002](#). Rendimiento (t/ha/año) e índice de barbecho tradicional, según el Real Decreto 3477/2000, de 29 de diciembre, sobre los pagos a los cultivos herbáceos.

Cuadro 11. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos de las Tierras castellano-manchegas

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs y ZEPAs
14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos	1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)	O	2
15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas	1520	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)*	O	2
31. Aguas estancadas	3170	Estanques temporales mediterráneos*	O	1
53. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	O	1, 7
54. Matorrales de tipo frigánico	5420	Matorrales espinosos de tipo frigánico del <i>Sarcopoterium spinosum</i>	O	4
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)*	P	2, 3, 5, 7
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (<i>Molinion-Holoschoenion</i>)	O	1, 3, 7

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: P “presente” (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema); O “ocasional” (presente en menos de la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema). Referencias de LICs/ZEPAs según Cuadro 13.

**Cuadro 12. Objetivos de conservación prioritarios
en el subsistema de secanos extensivos de las Tierras castellano-manchegas**

Objetivos	Prácticas agrarias	Comentarios
Mantener las poblaciones de las diferentes aves esteparias al menos estables	<ul style="list-style-type: none"> Mantener una gestión semejante a la actual en cuanto a <i>inputs</i>, evitando nuevos regadíos Mantener las superficies actuales de barbechos, leguminosas, eriales y pastos y de cereales de primavera e invierno Incrementar las superficies de leguminosas Evitar el cultivo en espaldera de las vides en las áreas más sensibles y de mayor valor 	Se desconoce si las poblaciones son estables, aunque su tamaño poblacional es elevado
Frenar la extensión de infraestructuras y áreas urbanas en el caso de Madrid	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar PORNs para las ZEPAs existentes 	Estas medidas están destinadas a limitar los efectos del desarrollo viario y urbanístico
Aumentar superficies de pastizales	<ul style="list-style-type: none"> No cultivar y pastorear con ovino las zonas de descarga de los fondos de vaguada 	La colonización de estas zonas por herbáceas es relativamente rápida si existe pastoreo

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13. LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos de las Tierras castellano-manchegas

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Área esteparia de la Mancha Norte	97.973	Castilla-La Mancha	CU, TO	A	ES0000170
2. Área esteparia del Campo de Calatrava	6.545	Castilla-La Mancha	CR	A	ES0000157
3. Área esteparia del este de Albacete	14.257	Castilla-La Mancha	AL	A	ES0000153
5. Áreas esteparias del campo de Montiel	13.870	Castilla-La Mancha	CR	A	ES0000158
5. Estepas cerealistas de la Campiña.	2.685	Castilla-La Mancha	GU	D	ES0000167
6. Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares	33.110	Madrid	M	H	ES0000139
7. Zona esteparia de El Bonillo	13.413	Castilla-La Mancha	AB	D	ES0000154
TOTAL	181.853				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo A: Espacio designado ZEPA; D: ZEPA colindante a ZEPA o LIC; H: ZEPA incluida en LIC

Cuadro 14. Uso del suelo, aprovechamiento de tierras labradas y unidades ganaderas de comarcas representativas del subsistema de secanos extensivos de la Depresión del Ebro

	Zaragoza	Bajo Aragón
Rendimiento en secano	1,7	1,9
IB	90	90
Tamaño medio parcela	2,1	2,0
Tamaño medio explotación	43,3	39,6
Superficie total explotación (STE)	416.583	351.689
Superficie Agraria Útil (SAU)	303.863	202.430
Aprovechamiento (% STE)		
Tierras labradas	62,6	45,1
Pastos permanentes	10,4	12,5
Otras tierras	27,1	42,4
Cultivos herbáceos (% SAU)		
Cereal en secano	32,9	24,5
Cereal en regadío	8,7	2,1
Leguminosas	1,4	1,4
Forrajeras en secano	0,6	2,1
Forrajeras en regadío	6,9	0,8
Barbechos	31,2	21,9
Cultivos industriales	0,8	0,7
Otros herbáceos	0,8	0,0
Total herbáceos	83,3	53,4
Cultivos leñosos (% SAU)		
Frutal	1,3	10,9
Olivar	0,8	12,7
Vid	0,4	1,1
Total leñosos	2,5	24,6
Pastos (% SAU)		
Prados permanentes	5,4	6,5
Otros pastos	8,8	15,2
Total pastos	14,2	21,7
Regadíos (% SAU)		
	19,5	6,5
Ganadería (UGM y %)		
Bovino	61.562	30.174
Ovino	42,9	21,7
Caprino	55,3	75,0
Equino	1,2	3,0
	0,6	0,3

Fuente: Elaboración propia a partir de la base del INE, 2002. Rendimiento (t/ha/año) e índice de barbecho tradicional, según el Real Decreto 3477/2000, de 29 de diciembre, sobre los pagos a los cultivos herbáceos.

Cuadro 15. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos de la Depresión del Ebro

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs y ZEPAs
13. Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras de zonas fangosas y arenosas	P	2, 5, 8-12
14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos	1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)	P	1, 2, 3, 5, 8-11
	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	P	1, 3-12
	1430	Matorrales halo-nitrófilos ibéricos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	P	1, 3-6, 8-12
15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas	1510	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)*	P	1-5, 8-12
	1520	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)*	P	5-11
31. Aguas estancadas	3170	Estanques temporales mediterráneos*	O	1, 2, 3
53. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	O	3, 6
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)*	P	1-4, 6, 8, 12
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (<i>Molinion-Holoschoenion</i>)	O	2

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: P “presente” (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema); O “ocasional” (presente en menos de la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema). Referencias de LICs/ZEPAs según Cuadro 17.

Cuadro 16. Objetivos de conservación prioritarios en el subsistema de secanos extensivos de la Depresión del Ebro

Objetivos	Prácticas agrarias	Comentarios
Evitar el decrecer de las poblaciones de las dos Gangas y el mantenimiento de la población de Cernícalo Primilla	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener una gestión semejante a la actual en cuanto a <i>inputs</i>, evitando nuevos regadíos • Mantener las superficies actuales de barbechos • Incrementar las superficies de leguminosas en secano 	Se desconoce si las poblaciones son estables, aunque su tamaño poblacional es elevado
Recuperar las poblaciones de Sisón Común y Avutarda Común	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar las superficies de leguminosas grano en secano 	Estas poblaciones son relativamente escasas en este subsistema
Recuperar las poblaciones de la Alondra de Dupont	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el pastoreo extensivo en los hábitats de matorral • No roturar formaciones de caméfitos • Planeamiento espacial de las repoblaciones, evitando los hábitats potenciales 	El objetivo de estas medidas es la protección de su hábitat. La Alondra de Dupont requiere una estructura de la vegetación muy específica
Terrera común y otros passeriformes esteparios	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener una gestión semejante a la actual en cuanto a <i>inputs</i>, evitando nuevos regadíos • Mantener las superficies actuales de barbechos y reducir su laboreo • Planeamiento espacial de las repoblaciones, evitando los hábitats potenciales 	Estas especies presentan un continuo declinar de sus poblaciones por cambios en la gestión de barbechos, introducción de vegetación arbórea o regadíos
Aumentar superficies de matorrales en zonas llanas	<ul style="list-style-type: none"> • No cultivar y pastorear con ovino las zonas de descarga de los fondos de vaguada 	La colonización de estas zonas por herbáceas es relativamente rápida si existe pastoreo

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 17. LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos de la Depresión del Ebro

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Basal de Ballobar y Balsalet de Don Juan (1)	229	Aragón	HU	B	ES2410075
2. Cuenca de Gallocanta	6.720	Aragón	HU	F	ES0000017
3. El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel (1)	6.987	Aragón	HU	A	ES0000183
4. El Plano - Blanca Alta	8.857	Navarra	NA	H	ES0000171
5. Estepas de Belchite-El Planeron-La Lomaza	23.746	Aragón	Z	F	ES0000136
6. Estepas de Monegrillo y Pina	23.883	Aragón	Z, TE	D	ES0000180
7. La Lomaza de Belchite (2)	1.193	Aragón	Z	C	ES0000136
8. La Retuerta y saladas de Sástago (3)	35.041	Aragón	Z, HU	D	ES0000181
9. Monegros (3)	35.670	Aragón	Z, HU	E	ES2430082
10. Planas y estepas de la margen derecha del Ebro (2)	43.160	Aragón	Z	E	ES2430091
11. Rincón del Bu – La Nasa – Tripazul	3.651	Navarra	NA	H	ES0000172
12. Saladas de Alcañiz	651	Aragón	TE	B	ES2420114
TOTAL	189.788				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo A: Espacio designado ZEPA; B: Espacio propuesto LIC; C: Espacio designado ZEPA y propuesto LIC; D: ZEPA colindante a ZEPA o LIC; E: LIC colindante a ZEPA o LIC; F: ZEPA que incluye LIC; H: ZEPA incluida en LIC. (1), (2) y (3): espacios solapados, por lo que el área total en el subsistema está sobredimensionada, sirviendo sólo de carácter orientativo.

Cuadro 18. Uso del suelo, aprovechamiento de las tierras labradas y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de secanos extensivos de la Depresión del Guadalquivir

	La Campiña	Campiña Baja	Las Colonias
Rendimiento en secano	3,2	3,7	3,2
IB	0	0	0,0
Tamaño medio parcela	8,1	8,2	3,2
Tamaño medio explotación	33,9	24,1	10,1
Superficie total explotación (STE)	485.335	251.306	19.569
Superficie Agraria Útil (SAU)	469.779	234.563	18.890
Aprovechamiento (% STE)			
Tierras labradas	94,3	85,2	98,6
Pastos permanentes	2,5	8,2	1,4
Otras tierras	3,2	6,7	3,6
Cultivos herbáceos (% SAU)			
Cereal en secano	31,7	24,1	32,1
Cereal en regadío	4,2	6,5	7,8
Leguminosas	0,7	0,7	1,6
Forrajeras en secano	0,1	0,3	0,6
Forrajeras en regadío	0,1	0,2	0,8
Barbechos	8,2	5,6	4,9
Cultivos industriales	36,8	23,5	27,3
Otros herbáceos	1,1	0,0	0,0
Total herbáceos	82,9	60,9	75,1
Cultivos leñosos (% SAU)			
Frutal	0,9	1,2	0,9
Olivar	13,4	26,2	20,8
Vid	0,2	0,6	0,0
Total leñosos	14,4	28,1	21,7
Pastos (% SAU)			
Prados permanentes	1,8	4,2	0,3
Otros pastos	0,8	4,5	1,1
Total pastos	2,6	8,7	1,4
Regadíos (% SAU)			
Regadíos (% SAU)	25,2	23,7	28,9
Ganadería (UGM y %)			
Bovino	37.065	3.483	6.198
Ovino	56,0	60,6	71,5
Caprino	19,2	34,9	14,1
Equino	15,6	4,5	12,3
Equino	9,1	0,1	2,2

Fuente: Elaboración propia a partir de la base del [INE, 2002](#). Rendimiento (t/ha/año) e índice de barbecho tradicional, según el Real Decreto 3477/2000, de 29 de diciembre, sobre los pagos a los cultivos herbáceos.

Cuadro 19. Objetivos de conservación prioritarios en el subsistema de secanos extensivos de la Depresión del Guadalquivir

Objetivos	Prácticas agrarias	Comentarios
Mantener e incrementar las poblaciones de Aguilucho Cenizo, Cernícalo Primilla y Sisón Común	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar las superficies de legumiosas grano y forrajeras y de barbechos • Promover una gestión más extensiva, con menores <i>inputs</i> y evitando variedades tempranas de cereal • Retrasar la cosecha del cereal • Evitar nuevas transformaciones a regadío 	Es fundamental atender a la conectividad de los núcleos poblacionales todavía existentes, promoviendo la extensión de hábitat favorable entre ellos
Recuperar las poblaciones de Avutarda Común y las dos Gangas	<ul style="list-style-type: none"> • Además de las anteriores, limitar la expansión de los cultivos leñosos, olivar y cítricos, particularmente • Mantener e incrementar las superficies de pastizal 	Dado el grave carácter de amenaza que sufren estas especies, cualquiera de las medidas debería adoptarse con urgencia

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 20. Uso del suelo, aprovechamiento de las tierras labradas y unidades ganaderas de las comarcas más representativas del subsistema de secanos extensivos de las Cuencas sedimentarias extremeñas

	Llerena	Castuera	Brozas
Rendimiento en secano	2,1	1,5	1,5
IB	10	80	60
Tamaño medio parcela	5,5	5,4	16,0
Tamaño medio explotación	43,2	32,9	87,2
Superficie total explotación (STE)	205.760	189.019	128.332
Superficie Agraria Útil (SAU)	154.758	164.904	119.098
Aprovechamiento (% STE)			
Tierras labradas	47,6	39	11,0
Pastos permanentes	27,6	48,2	81,9
Otras tierras	24,8	12,8	7,2
Cultivos herbáceos (% SAU)			
Cereal en secano	27,1	17,1	3,8
Cereal en regadío	0,2	0,1	0,1
Leguminosas	2,9	1,7	0,4
Forrajeras en secano	2,8	0,4	0,6
Forrajeras en regadío	0,1	0	0,1
Barbechos	13,1	13,8	1,2
Cultivos industriales	3,4	0,3	0,4
Otros herbáceos	0,0	0,0	0,0
Total herbáceos	49,6	33,5	6,7
Cultivos leñosos (% SAU)			
Frutal	0,6	0,1	0,3
Olivar	11,4	10,3	4,5
Vid	1,7	0,8	0,3
Total leñosos	13,7	11,2	5,1
Pastos (%SAU)			
Prados permanentes	6,4	7	18,7
Otros pastos	30,2	48,2	69,5
Total pastos	36,7	55,3	88,2
Regadíos (% SAU)			
	1	0,8	0,7
Ganadería (UGM y %)			
Bovino	47.302	41.262	35.467
Ovino	39,4	4,7	71,3
Caprino	52,9	91,1	21,9
Equino	4,4	3,0	4,3
	3,3	1,2	2,5

Fuente: Elaboración propia a partir de la base del INE, 2002. Rendimiento (t/ha/año) e índice de barbecho tradicional, según el Real Decreto 3477/2000, de 29 de diciembre, sobre los pagos a los cultivos herbáceos.

Cuadro 21. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos Cuencas sedimentarias extremeñas

Grupo de Hábitat	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs y ZEPAs
31. Aguas estancadas	3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	O	4
	3170	Estanques temporales mediterráneos*	P	2, 3, 4
32. Aguas corrientes - tramos de cursos de agua con dinámica natural y semi-natural	3260	Vegetación flotante de ranúnculos de los ríos de zonas premontañas y de planicies	O	1
40. Brezales y matorrales de zona templada	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	P	1-3
51. Marorrales submediterráneos y de zona templada	5100	Formaciones de enebros	O	1
53. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	P	2-4
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)*	A+	2-4
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (<i>Molinion-Holoschoenion</i>)	P	1, 2, 3
82. Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	O	3
	8220	Subtipos silicícolas	O	1

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: A “abundante” (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema con una cobertura mayor del 5%); P “presente” (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema); O “ocasional” (presente en menos de la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema). Referencias de LICs/ZEPAs según Cuadro 22.

Cuadro 22. LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos de las Cuencas sedimentarias extremeñas

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. La Serena	144.512	Extremadura	B	C	ES4310010
2. Llanos de Brozas	52.954	Extremadura	CC	E	ES4320012
3. Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes	70.022	Extremadura	CC	D	ES0000071
4. Llanuras de Oropesa, LaGartera y Calera y Chozas	14.948	C.-La Mancha	TO	C	ES0000168
TOTAL	189.788				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo A: Espacio designado ZEPA; B: Espacio propuesto LIC; C: Espacio designado ZEPA y propuesto LIC; D: ZEPA colindante a ZEPA o LIC; E: LIC colindante a ZEPA o LIC; F: ZEPA que incluye LIC; H: ZEPA incluida en LIC.

Cuadro 23. Objetivos de conservación prioritarios en el subsistema secanos extensivos de las Cuencas sedimentarias extremeñas

Objetivos	Prácticas agrarias	Comentarios
Mantener estables las poblaciones de aves esteparias	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener una gestión semejante a la actual en cuanto a <i>inputs</i>, evitando también nuevos regadíos • Mantener las superficies actuales de barbechos, leguminosas y posíos, responsables de la heterogeneidad de aprovechamientos • Evitar el tratamiento indiscriminado de la plaga de langosta • Evitar el sobre-pastoreo, manteniendo una cabaña que no debería superar las 3-4 cabezas de ovino/ha • Fomentar el redileo, para asegurar cargas ganaderas óptimas en todas las superficies pastables 	Debido a que las poblaciones de estas especies parecen haber decrecido estos últimos años, las medidas a tomar serían de elevada prioridad por la importancia de estas zonas para las aves esteparias

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 24. Uso del suelo, aprovechamiento de las tierras labradas y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de secanos extensivos de los Altiplanos y Hoyas del SE

	Guadix	Baza	Iznalloz
Rendimiento en secano	1,8	1,8	2,5
IB	100	100	40
Tamaño medio parcela	5,0	4,4	3,7
Tamaño medio explotación	28,3	24,8	16,6
Superficie total explotación (STE)	158.978	150.486	107.398
Superficie Agraria Útil (SAU)	63.865	87.684	84.911
Aprovechamiento (% STE)			
Tierras labradas	31,0	45,0	71,9
Pastos permanentes	9,2	13,3	7,2
Otras tierras	59,8	41,7	20,9
Cultivos herbáceos (% SAU)			
Cereal en secano	15,2	19,8	22,9
Cereal en regadío	7,4	2,7	0,9
Leguminosas	5,1	2,3	0,9
Forrajes en secano	2,0	0,3	0,2
Forrajes en regadío	0,6	0,6	0,2
Barbechos	14,7	23,0	10,8
Cultivos industriales	3,4	0,5	5,1
Otros herbáceos	0,7	0,8	0,3
Total herbáceos	49,1	50,0	41,3
Cultivos leñosos (% SAU)			
Frutal	16,2	15,2	2,1
Olivar	11,1	11,7	47,5
Vid	0,4	0,2	0,0
Total leñosos	27,7	27,1	49,6
Pastos			
Prados permanentes	4,5	1,7	2,8
Otros pastos	18,3	21,1	6,4
Total pastos	22,9	22,8	9,1
Regadíos (% SAU)	23,2	14,9	12,1
Ganadería (UGM y %)			
Bovino	23,6	2,5	4,7
Ovino	60,2	85,7	61,5
Caprino	13,5	9,6	31,4
Equino	2,8	2,2	2,3

Fuente: Elaboración propia a partir de la base del [INE, 2002](#). Rendimiento (t/ha/año) e índice de barbecho tradicional, según el Real Decreto 3477/2000, de 29 de diciembre, sobre los pagos a los cultivos herbáceos.

Cuadro 25. Evolución de las superficies en las tierras labradas en algunas de las comarcas más representativas del subsistema de secanos extensivos Altiplanos y Hoyas del sureste

	Herbáceos		Frutales		Olivar		Viñedo		Otros	
	1989	1999	1989	1999	1989	1999	1989	1999	1989	1999
Guadix	48.546	31.345	8.566	10.333	3.357	7.069	121	269	59	236
Baza	57.046	43.867	5.264	13.340	4.303	10.227	149	195	134	63
Iznalloz	51.124	35.050	1.716	1.766	24.477	40.327	5	26	12	1

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 1989 (INE, 1995) y 1999 (INE, 2002).

Cuadro 26. Objetivos de conservación prioritarios en el subsistema secanos extensivos de los Altiplanos y Hoyas del SE

Objetivos	Prácticas agrarias	Comentarios
Mantener estables las poblaciones de aves esteparias	<ul style="list-style-type: none"> Mantener las superficies actuales de cultivo de herbáceos, así como el mosaico asociado con barbechos y eriales Evitar nuevas plantaciones de olivares y repoblaciones en las zonas de matorral y espartizal en relieves llanos 	Se trata tanto de proteger las extensiones de hábitat favorable como de evitar su degradación por fragmentación

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 27. Uso del suelo, aprovechamiento de las tierras labradas y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de secanos extensivos Ocasionales del litoral SE

	Campo de Tabernas	Bajo Almanzora	Campo Níjar y Bajo Andarax
Rendimiento en secano	1,5	1,5	1,5
IB	100	400	400
Tamaño medio parcela	8,1	6,7	10,8
Tamaño medio explotación	58,2	25,6	26,3
Superficie total explotación (STE)	113.050	94.978	109.151
Superficie Agraria Útil (SAU)	44.067	25.041	22.150
Aprovechamiento (% STE)			
Tierras labradas	13,0	21,2	8,5
Pastos permanentes	26,0	5,2	11,8
Otras tierras	61,0	73,6	79,7
Cultivos herbáceos (% SAU)			
Cereal en secano	3,4	3,6	5,4
Cereal en regadío	0,2	0,9	0,1
Leguminosas	0,3	0,2	0,0
Forrajeras en secano	0,1	0,1	0,3
Forrajeras en regadío	0,0	0,2	0,2
Barbechos	3,2	19,4	9,4
Cultivos industriales	0,0	0,0	0,0
Otros herbáceos	0,6	0,0	0,0
Total herbáceos	7,9	24,3	15,5
Cultivos leñosos (% SAU)			
Frutal	14,9	29,3	3,9
Olivar	9,8	5,6	1,7
Vid	0,6	0,2	0,2
Total leñosos	25,3	35,1	5,8
Pastos			
Prados permanentes	0,3	0,2	16,0
Otros pastos	66,4	19,4	42,3
Total pastos	66,8	19,7	58,3
Regadíos (% SAU)			
	8,2	52,2	37,9
Ganadería (UGM y %)			
Bovino	0,4	2,6	28,5
Ovino	49,2	55,3	55,6
Caprino	48,0	41,0	13,4
Equino	2,4	1,0	2,6

Fuente: Elaboración propia a partir de la base del INE, 2002. Rendimiento (t/ha/año) e índice de barbecho tradicional, según el Real Decreto 3477/2000, de 29 de diciembre, sobre los pagos a los cultivos herbáceos.

Cuadro 28. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos Ocasionales del litoral SE

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs y ZEPAs
14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos	1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)	P	1, 2
	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	P	1, 2
	1430	Matorrales halo-nitrófilos ibéricos (<i>Pegano-Salsotea</i>)	P	1, 2
15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas	1510	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)*	P	1, 2
	1520	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)*	P	1, 2
52. Matorrales arborescentes mediterráneos	5220	Matorrales arborescentes de <i>Zyziphus</i> *	O	2
53. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	P	1, 2
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)*	P	1, 2, 4
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (<i>Molinion-Holoschoenion</i>)	P	1, 2

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat de la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: P “presente” (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema); O “ocasional” (presente en menos de la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema). Referencias de LICs/ZEPAs según Cuadro 29.

Cuadro 29. LICs y ZEPAs del subsistema de secanos extensivos ocasionales del litoral SE

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Cabo de Gata-Níjar	49.547	Andalucía	AL	C	ES0000046
2. Desierto de Tabernas	11.463	Andalucía	AL	C	ES0000047
3. Estepas de Yecla	4.290	Murcia	MU	A	ES0000196
4. Llano de las Cabras	987	Murcia	MU	D	ES0000263
TOTAL	66.287				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo A: Espacio designado ZEPA; C: Espacio designado ZEPA y propuesto LIC; D: ZEPA colindante a ZEPA o LIC.

Cuadro 30. Distribución de superficies del Olivar en secano y regadío

	Secano		Regadío		Total
	ha	%	ha	%	Ha
Andalucía	1.110.039	77,8	316.466	22,2	1.426.505
Castilla-La Mancha	292.035	93,3	20.935	6,7	312.971
Extremadura	212.370	95,2	10.753	4,8	223.123
Cataluña	88.866	86,5	13.915	13,5	102.781
C. Valenciana	80.673	90,0	8.963	10,0	89.636
Aragón	41.989	81,7	9.415	18,3	51.404
Madrid	22.719	98,3	384	1,7	23.103
Murcia	14.523	64,0	8.169	36,0	22.691
Baleares	8.255	98,6	117	1,4	8.371
Castilla y León	6.423	98,3	113	1,7	6.536
Navarra	2.362	63,4	1.364	36,6	3.727
La Rioja	1.598	64,2	890	35,8	2.488
TOTAL	1.882.073	82,8	391.516	17,2	2.273.589

Fuente: Elaboración propia sobre la base de [INE, 2002](#).

Cuadro 31. Evolución de las superficies, rendimientos y producciones del viñedo en España (1984-2002)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Superficie (10 ⁶ ha)	1,59	1,55	1,53	1,51	1,44	1,43	1,40	1,38	1,31	1,23	1,19	1,16	1,12	1,13	1,12	1,12	1,19	1,10	1,10
Rend (10 ³ kg/ha)	3,55	3,51	3,89	4,20	2,61	3,51	4,62	3,77	4,40	3,70	2,73	2,89	4,43	4,90	4,60	5,00	5,59	4,65	5,10
Producción (10 ⁶ t)	5,63	5,45	5,86	6,36	3,76	5,03	6,47	5,2	5,76	4,57	3,25	3,35	4,97	5,52	5,15	5,61	6,69	5,11	5,61

Fuente: Elaboración propia sobre [FAOSTAT, 2003](#).

**Cuadro 32. Distribución de superficies y producción del viñedo en España (1998)
y número y tamaño medio de las explotaciones (1997)**

	Superficie (ha)	% sobre sup. nacional	% sobre SAU regional	Producción (t)	Explotaciones (nº)	Tamaño medio (ha/expl)
Andalucía	44.340	4,0	0,89	284.142	15.557	2,34
Aragón	46.405	4,2	1,88	123.711	11.533	3,10
Asturias	85	0,0	0,02	200	296	0,30
Baleares	1.150	0,1	0,52	4.600	1.513	0,90
Canarias	11.586	1,0	14,94	11.247	4.122	1,07
Cantabria	40	0,0	0,01	84	164	0,49
Castilla y León	63.193	5,7	1,09	149.109	16.673	2,20
C-La Mancha	574.624	51,7	12,54	2.439.124	60.438	7,90
Cataluña	60.648	5,5	5,24	420.660	11.818	5,35
Extremadura	69.286	6,2	2,36	296.143	8.097	7,99
Galicia	27.958	2,5	4,01	136.060	24.872	0,33
La Rioja	33.898	3,1	14,11	272.582	7.641	4,83
Madrid	19.016	1,7	5,07	62.464	3.704	3,54
Murcia	45.080	4,1	9,86	175.740	5.124	9,05
Navarra	16.842	1,5	2,80	114.253	5.805	3,23
País Vasco	10.649	1,0	4,11	84.255	1.635	6,21
Valencia	86.536	7,8	11,59	572.436	15.071	5,14
TOTAL	1.111.336	100	4,22	5.146.810	194.062	4,80

Fuente: Elaboración propia sobre la base del INE, 1998 y 1999.

**Cuadro 33. Superficies y número de LICs propuestos en los subsistemas de
ganadería extensiva para la Red Natura 2000**

Subsistema	Nº de LICs	Superficie propuesta (ha)
Dehesa	16	765.635,80
Sabinars de paramera	7	146.741,41
Montañas septentrionales	68	1.126.100,03
Montañas Interiores	33	992.139,92
Montañas Prebéticas, Subbéticas y Béticas	23	938.581,85
Praderas Atlántico-húmedas	6	31.389,95
TOTAL	153	4.001.031,96

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002.

Cuadro 34. Uso del suelo y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de ganadería extensiva de Dehesas

	<i>Septentrionales</i>	<i>Meridionales</i>	<i>Paisajes adhesados</i>			
	Ciudad Rodrigo	Valencia de Alcántara	Montes de Navahermosa	Los Pedroches	Sierra Norte	Sierra de Cádiz
Sup total expl (STE)	214.034	133.317	75.103	434.910	354.874	93.061
Aprovechamientos (% STE)						
Cultivos herbáceos	13,5	9,6	27,6	33,7	8,7	22,6
Cultivos leñosos	0,1	3,0	9,7	7,5	7,6	15,9
Superficies pastables	69,3	52,6	24,7	45,0	37,9	27,8
Erial	0,4	0,6	2,1	0,7	0,6	3,7
Matorral	2,6	5,5	17,2	3,5	5,7	7,5
Superficies arbóreas forestales	12,8	28,3	9,8	7,3	38,8	20,3
Superficie total herbáceos (STH)	28.956	12.811	20.723	146.461	30.718	21.007
Cultivos forrajeros (% STH)	21,4	8,7	27,5	5,1	10,7	7,6
Superficie total pastos (STP)	148.334	70.116	18.539	195.754	134.361	25.826
Prados permanentes (% STP)	62,3	17,2	12,4	10,9	17,8	58,2
Otros pastos (% STP)	37,7	82,8	87,6	89,1	82,2	41,8
Ganadería (UGM)	68.727	24.376	26.618	141.873	73.391	20.881
Bovino (% UGM)	84,6	64,6	86,5	56,6	53,8	51,5
Ovino (% UGM)	12,1	29,8	8,4	40,7	35,9	19,2
Caprino (% UGM)	1,1	3,4	3,9	1,3	6,5	24,0
Equino (% UGM)	2,2	2,2	1,3	1,4	3,8	5,4
Total bovino (TB)	58.165	15.741	23.017	80.243	39.479	10.753
Vacas de leche (% TB)	2,9	5,1	5,0	30,0	9,0	17,0
Resto bovinos (% TB)	97,1	94,9	95,0	70,0	91,0	83,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases del INE, 1995 e INE, 2002.

Cuadro 35. LICs del subsistema de ganadería extensiva de Dehesas

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
<i>Septentrionales</i>					
1. Campo Argañan	17.303	Castilla y León	SA	C	ES0000218
2. Campo Azaba	36.495	Castilla y León	SA	C	ES0000202
<i>Meridionales</i>					
3. Cañada del Venero	2.187	Extremadura	CC	B	ES4320062
4. Corredor del Lacara	551	Extremadura	BA	B	ES4310048
5. Dehesas de Jerez	48.016	Extremadura	BA	C	ES4310004
6. Dehesas del Ruecas y Cubilar	6.881	Extremadura	BA	B	ES4320005
7. Embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja	13.143	Extremadura	BA	C	ES0000069
8. Embalse de Orellana y Sierra de Pela	42.609	Extremadura	BA	C	ES0000068
9. Granadilla	24.429	Extremadura	BA	E	ES4320013
10. Llanos de Brozas	52.953	Extremadura	BA	E	ES4320012
11. Puerto Peña – Los Golondrinos	33.031	Extremadura	BA	C	ES4310009
12. Sierra de San Pedro	115.032	Extremadura	BA	C	ES0000070
13. Sierra Grande de Hornachos	12.190	Extremadura	BA	C	ES0000072
14. Sierras de Alor y Monte Longo	6.524	Extremadura	BA	E	ES4310067
<i>Paisajes adeshados de media montaña</i>					
15. Sierra de Aracena y Picos de Aroche	186.879	Andalucía	H	C	ES0000051
16. Sierra Norte	167.405	Andalucía	SE	C	ES0000053
TOTAL	765.635				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo B: Espacio propuesto LIC; C: Espacio designado ZEPA y propuesto LIC; E: LIC colindante a ZEPA o LIC.

Cuadro 36. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs del subsistema de ganadería extensiva de Dehesas septentrionales

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs
40. Brezales y matorrales de zona templada	4030	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	P	1, 2
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	P	2
63. Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas)	6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp	A	1, 2
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	O	2

Cuadro 37. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs del subsistema de ganadería extensiva de Dehesas meridionales

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs
40. Brezales y matorrales de zona templada	4030 4090	Brezales secos europeos Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	O O	12 8- 11, 13
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	P	3, 7- 12, 14
63. Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas)	6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp	A	3-14
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	O	4- 8, 11, 12

Cuadro 38. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs y ZEPAs del subsistema de ganadería extensiva de Dehesas en paisajes adhesados de media montaña

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs
4. Brezales y matorrales de zona templada	4030	Brezales secos europeos	O	15, 16
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	P	15, 16
63. Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas)	6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp	A	15, 16
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	O	16

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: A "abundante" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema con una cobertura mayor del 5%); P "presente" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema); O "ocasional" (presente en menos de la mitad de los LICs del subsistema). Referencias de LICs según Cuadro 35.

**Cuadro 39. Consecuencias ambientales de los cambios de uso y gestión en el
subsistema de ganadería extensiva de Dehesas**

Cambios de uso o gestión	Consecuencias ambientales
Cambios en el uso del suelo, con expansión de las superficies de cultivo y la intensificación de las prácticas agrícolas en las áreas más productivas, y con el abandono y con consiguiente matorralización o reforestación en las áreas más marginales.	Pérdida de hábitats de pastizal. Pérdida de especies vegetales adaptadas al pastoreo. Pérdida de especies vertebrados e invertebrados propias de medios abiertos.
Sobre-pastoreo local por incremento de la cabaña ganadera debido a los subsidios de la UE y por intensificación de las prácticas ganaderas.	Pérdida de diversidad en pastos. Erosión.
Abandono del manejo de los árboles (poda, aclareo y regeneración).	Falta de mantenimiento de la masa forestal. Disminución de los efectos beneficiosos del arbolado para la calidad de los suelos y la diversidad de especies vegetales. Pérdida de especies fánicas asociadas a los árboles.
Abandono de la práctica de laboreo rotacional para el control del matorral y sustitución del uso ganadero por el uso para la caza de grandes ungulados.	Pérdida de hábitats y especies de pastizal. Pérdida de especies animales de hábitats abiertos.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 40. Uso del suelo y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de ganadería extensiva de Sabinas ibéricas de paramera y Pastizales de caméfitos

	Burgo de Osma	Páramos
Sup total expl (STE)	214.034	98.180
Aprovechamientos (% STE)		
Cultivos herbáceos	41,7	23,0
Cultivos leñosos	0,8	0,0
Superficies pastables	21,1	37,0
Erial	6,9	28,7
Matorral	5,1	6,5
Superficies arbóreas forestales	20,6	4,6
Superficie total herbáceos (STH)	72.162	22.589
Cultivos forrajeros (% STH)	0,8	3,4
Superficie total pastos (STP)	36.489	36.347
Prados permanentes (% STP)	23,9	30,3
Otros pastos (% STP)	76,1	69,7
Ganadería (UGM)	11.803	5.033
Bovino (% UGM)	7,7	50,1
Ovino (% UGM)	90,8	48,1
Caprino (% UGM)	1,3	0,5
Equino (% UGM)	0,2	1,3
Total bovino (TB)	906	2.477
Vacas de leche (% TB)	17	23,9
Resto bovinos (% TB)	83	76,1

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases del INE, 1995 e INE, 2002.

Cuadro 41. LICs del subsistema de ganadería extensiva de Sabinas ibéricas de paramera

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Parameras de Maranchón, Hoz del Mesa y Aragoncillo	49.442	Castilla-La Mancha	GU	I	ES4240017
2. Sabinar de Monverde de Albarracín	14.019	Castilla-La Mancha	TE	E	ES2420142
3. Sabinar de San Blas	5.029	Castilla-La Mancha	TE	E	ES2420134
4. Sabinas de Campillos-Sierra y Valdemorillo de la Sierra	13.654	Castilla-La Mancha	CU	B	ES4230005
5. Sabinas del Jalón	21.823	Castilla y León	SO	E	ES4170057
6. Sabinas del Puerto de Escadón	11.606	Castilla-La Mancha	TE	E	ES2420030
7. Sabinas Sierra de Cabrejas	31.167	Castilla y León	SO	E	ES4170029
TOTAL	146.741				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo B: Espacio propuesto LIC; E: LIC colindante a ZEPA o LIC; I: Lugar propuesto como LIC, que incluye un lugar designado ZEPA.

Cuadro 42. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs del subsistema de ganadería extensiva de Sabinars ibéricos de paramera

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs
4. Brezales y matorrales de zona templada	4030	Brezales secos europeos	O	1, 4
	4060	Brezales alpinos y boreales	O	2
	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	A	1-3, 5- 7
61. Prados naturales	6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	P	1, 2, 5- 7
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6210	Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* parajes con notables orquídeas)	O	7
	6220	* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodieta</i>	O	1, 5, 7
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	O	1, 4
	6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	O	5, 7
95. Bosques de coníferas de montañas mediterráneas et macaronésicas	9560	* Bosques endémicos de <i>Juniperus</i> spp.	A	1-7

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: A "abundante" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema con una cobertura mayor del 5%); P "presente" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema); O "ocasional" (presente en menos de la mitad de los LICs del subsistema). Referencias de LICs según Cuadro 41.

Cuadro 43. LICs del subsistema de ganadería extensiva de Pastizales de caméfitos

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Altos de Barahona	42.899	CyL	SO	C	ES0000203
2. Altos de Marimezquita, Los Pinarejos y Muela de Cascante	3.272	ARA	TE	B	ES2420132
3. Cañón del Río Lobos	10.202	CyL	SO, BU	C	ES0000007
4. Hoces del Alto Ebro y Rudrón (1)	51.558	CyL	BU	C	ES4120036
5. Hoces del Ebro (1)	4.080	CAN	SN	J	ES0000253
6. Hoces del Río Duratón	4.954	CyL	SG	C	ES0000115
7. Hoces del Río Riaza	6.540	CyL	SG	C	ES4160008
8. Hoz del Río Gritos y Páramos de Las Valeras	1.734	CLM	CU	C	ES0000160
9. Parameras de Alfambra	3.264	ARA	TE	A	ES0000305
10. Parameras de Blancas	4.029	ARA	TE	A	ES0000302
11. Parameras de Campo Visiedo	17.752	ARA	TE	A	ES0000304
12. Parameras de Maranchón, Hoz del Mesa y Aragoncillo (2)	49.442	CLM	GU	I	ES4240017
13. Parameras de Maranchón, Hoz del Mesa y Aragoncillo (2)	44.817	CLM	GU	H	ES0000094
14. Parameras de Pozondón	2.510	ARA	TE	A	ES0000308
15. Paramos de Layna	2.983	CyL	SO, BU	C	ES0000255
TOTAL	250.036	*			

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo A: Espacio designado ZEPA; B: Espacio propuesto LIC; C: Espacio designado ZEPA y propuesto LIC; H: ZEPA incluida en LIC; I: LIC que incluye ZEPA; J: ZEPA que solapa con LIC. (1) y (2): espacios solapados. *Por lo tanto, el área total del subsistema está sobredimensionada, sirviendo sólo de carácter orientativo.

Cuadro 44. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs del subsistema de ganadería extensiva de Pastizales de caméfitos

Grupo de Hábitat	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índ. Abund. Pres. LICs
15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas	1520	Estepas yesosas (<i>Gypsophiletalia</i>)*	O 2
31. Aguas estancadas	3140	Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación béntica con formaciones de caraceas	O 13
	3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	O 1, 7, 12, 13
32. Aguas corrientes - tramos de cursos de agua con dinámica natural y semi-natural	3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	O 1
	3260	Vegetación flotante de ranúnculos de los ríos de zonas premontañosas y de planicies	O 7
4. Brezales y matorrales de zona templada	4020	Brezales húmedos atlánticos meridionales de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i> *	O 4
	4030	Brezales secos (todos los subtipos)	O 4, 12, 13
	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	A+ 1, 3, 4, 6-15
51. Matorrales submediterráneos y de zona templada	5100	Formaciones de enebros	O 7
52. Matorrales arborescentes mediterráneos	5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>	O 11, 6, 14
53. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	O 6
54. Matorrales de tipo frigánico	5410	De <i>Astrhalago-Plantaginetum subulatae</i>	O 8
61. Prados naturales	6110	Prados calcáreos cársticos (<i>Alysso-Sedion albi</i>)*	O 7, 13
	6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>	O 13
	6170	Prados alpinos calcáreos	P+ 1, 3, 4, 6, 7, 9-13, 15
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6213	Sobre sutratos calcáreos (<i>Festuco Brometalia</i>) (*parajes con notables orquídeas)	O 1, 3, 4, 6, 7
	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)*	P 1, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 13, 15
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (<i>Molinion-Holoschoenion</i>)	O 1, 4, 7, 12, 13, 14
	6431	Megaforbios eutrofos	O 1, 3, 4, 6, 7, 15
65. Prados mesófilos	6510	Prados probes de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	O 4
71. Turberas ácidas de esfagnos	7130	Turberas de cobertura (* para las turberas activas)	O 4
	7140	Mires' de transición	O 4
72. Áreas pantanosas calcáreas	7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>)*	O 3, 4, 6, 7, 13
82. Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	O 1, 4, 6, 7, 8, 12, 13
	8230	Pastos pioneros en superficies rocosas	O 1, 3

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: A "abundante" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema con una cobertura mayor del 5%); P "presente" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema); O "ocasional" (presente en menos de la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema). Referencias de LICs según Cuadro 43.

Cuadro 45. Uso del suelo y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de ganadería extensiva de Montañas septentrionales

	<i>Cordillera Cantábrica</i>		<i>Pirineos</i>	
	Belmonte de Miranda	Pirineos	Sobrarbe	Ripollés
Sup total expl (STE)	84.207	216.552	189.403	81.718
Aprovechamientos (% STE)				
Cultivos herbáceos	0,3	9,9	4,6	2,4
Cultivos leñosos	0,2	0,1	0,3	0,0
Superficies pastables	63,6	36,4	43,7	41,0
Erial	0,1	0,8	9,9	0,5
Matorral	13,8	6,7	6,1	10,4
Superficies arbóreas forestales	19,9	45,5	29,0	44,9
Superficie total herbáceos (STH)	211	21.447	8.669	1.964
Cultivos forrajeros (% STH)	27,5	1,8	25,3	70,8
Superficie total pastos (STP)	53.523	78.793	82.719	33.508
Prados permanentes (% STP)	86,0	24,2	49,5	45,0
Otros pastos (% STP)	14,0	75,8	50,5	55,0
Ganadería (UGM)	23.601	29.257	16.730	20.592
Bovino (% UGM)	82,9	42,0	55,1	86,1
Ovino (% UGM)	1,3	47,8	39,5	8,7
Caprino (% UGM)	1,1	2,8	3,8	0,8
Equino (% UGM)	14,7	7,3	1,6	4,4
Total bovino (TB)	19.556	12.294	9.215	17.734
Vacas de leche (% TB)	6,0	5,0	3,0	19,0
Resto bovinos (% TB)	94,0	95,0	97,0	81,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases del INE, 1995 e INE, 2002.

**Cuadro 46. LICs del subsistema de ganadería extensiva de
Montañas septentrionales, subtipo Cordillera Cantábrica**

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Aiako harria	6.777	País Vasco	SS	E	ES2120006
2. Aizkorri	5.959	País Vasco	VI, SS	B	ES2120022
3. Ancares-Courel	103.228	Galicia	LU	E	ES1120001
4. Arkamo	8.247	País Vasco	VI	E	ES2110036
5. Cueto Arbas	2.590	Asturias	O	K	ES1200013
6. Folguera Rubia	694	Asturias	O	E	ES1200014
7. Fuentes del Narcea y del Ibias	47.593	Asturias	O	K	ES1200003
8. Gorbeia	20.016	País Vasco	VI, BI	E	ES2110002
9. Hernio-Gatzume	2.166	País Vasco	SS	B	ES2120019
10. Izarraitz	1.531	País Vasco	SS	B	ES2120018
11. Liébana	42.256	Cantabria	S	K	ES1300001
12. Montaña oriental	21.679	Cantabria	S	E	ES1300002
13. Montes de Ranero - Los Jorrios	2.990	País Vasco	BI	B	ES2130007
14. Montovo-La Mesa	14.918	Asturias	O	E	ES1200010
15. Muniellos	5.488	Asturias	O	I	ES1200002
16. Nogueira	4.511	Galicia	LU	B	ES1120010
17. Ordunte	3.954	País Vasco	BI	B	ES2130024
18. Peña Ubiña	13.318	Asturias	O	E	ES1200011
19. Picos de Europa (Asturias)	25.136	Asturias	O	I	ES1200001
20. Picos de Europa en Castilla y León	101.336	Castilla-León	LE	C	ES4130003
21. Ponga	20.535	Asturias	O	E	ES1200009
22. Pumar de las Montañas	1.326	Asturias	O	B	ES1200015
23. Somiedo	29.144	Asturias	O	C	ES0000054
24. Urkiola	5.958	País Vasco	VI, BI	E	ES2130003
25. Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo	46.291	Cantabria	SN	K	ES1300021
TOTAL	537.641				

Fuente: Elaboración propia a partir de [MMA, 2002](#). Tipo B: Espacio propuesto LIC; C: Espacio designado ZEPa y propuesto LIC; E: LIC colindante a ZEPa o LIC; G: Lugar propuesto como LIC integrado dentro de un lugar designado ZEPa; I: Lugar propuesto como LIC, que incluye un lugar designado ZEPa; K: Lugar propuesto como LIC que solapa parcialmente un lugar designado ZEPa.

**Cuadro 47. LICs del subsistema de ganadería extensiva de
Montañas septentrionales, subtipo Pirineos**

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Aigüestortes	45.890	Cataluña	L	C	ES0000022
2. Alt Pallars	43.314	Cataluña	L	C	ES5130003
3. Alto Valle del Cinca	14.655	Aragón	HU	E	ES2410052
4. Baish Aran	8.294	Cataluña	L	C	ES5130004
5. Bujaruelo - Garganta de los Navarros	9.775	Aragón	HU	E	ES2410006
6. Cabecera del rio Aguas Limpias	3.037	Aragón	HU	E	ES2410011
7. Capçaleres del Ter i del Fresser	10.267	Cataluña	GI	C	ES5120002
8. Chistau	9.767	Aragón	HU	E	ES2410053
9. Collarada y Canal de Ip	6.001	Aragón	HU	E	ES2410023
10. El Turbón	2.822	Aragón	HU	B	ES2410059
11. Era Artiga de Lin - Eth Portilhon	4.824	Cataluña	L	C	ES5130005
12. Foz Escarrilla – Mucuraza	1.610	Aragón	HU	E	ES2410031
13. Garcipollera - Selva de Villanua	3.899	Aragón	HU	E	ES2410014
14. Guara Norte	12.763	Aragón	HU	G	ES2410005
15. Larra-Aztaparreta	3.947	Navarra	NA	C	ES0000123
16. Larrondo-Lakartxela	2.151	Navarra	NA	B	ES2200009
17. Los Valles	27.058	Aragón	HU	G	ES2410003
18. Los Valles-Sur	14.655	Aragón	HU	E	ES2410001
19. Macizo de Cotiella	8.275	Aragón	HU	E	ES2410013
20. Monte Pacino	510	Aragón	HU	E	ES2410010
21. Ordesa y Monte Perdido	15.608	Aragón	HU	C	ES0000016
22. Peña Izaga	2.213	Navarra	NA	I	ES2200028
23. Pico y Turberas del Anayet	409	Aragón	HU	E	ES2410002
24. Posets – Maladeta	33.267	Aragón	HU	C	ES0000149
25. Prepirineu Central català(Alpino)	47.083	Cataluña	B, GI, L	C	ES0000018
26. Prepirineu Central català(Alpino-Mediterraneo)	57.947	Cataluña	B, GI, L	I	ES5110003
27. Puerto de Otal – Cotefablo	1.964	Aragón	HU	E	ES2410044
28. Puertos de Panticosa, Bramatuero y Brazatos	3.001	Aragón	HU	E	ES2410040
29. Roncesvalles-Selva de Iratí	17.039	Navarra	NA	C	ES0000126
30. San Juan de la Peña	1.670	Aragón	HU	E	ES2410004
31. Serra Caballera	3.438	Cataluña	GI	B	ES5120003
32. Serres de Carreu i Boumort	10.051	Cataluña	L	B	ES5130010
33. Sierra de Aralar	14.026	Navarra	NA	E	ES2200020
34. Sierra de Arrigorrieta y Peña Ezkaurre	5.164	Navarra	NA	C	ES2200003
35. Sierra de Chía - Congosto de Sierra	8.666	Aragón	HU	E	ES2410056
36. Sierra de Lóquiz	12.600	Navarra	NA	E	ES2200022
37. Sierra de Urbasa-Andía	25.398	Navarra	NA	E	ES2200021
38. Sierra Ferrera	8.023	Aragón	HU	E	ES2410054
39. Sierra y Cañones de Guara	34.663	Aragón	HU	G	ES2410025
40. Sierras de Santo Domingo y Caballera	30.875	Aragón	HU	E	ES2410064
41. Sobrepuerto	3.469	Aragón	HU	E	ES2410045
42. Telera – Acumuer	5.555	Aragón	HU	E	ES2410024
43. Tendeñera	12.813	Aragón	HU	E	ES2410029
TOTAL	1.126.100				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo B: Espacio propuesto LIC; C: Espacio designado ZEPa y propuesto LIC; E: LIC colindante a ZEPa o LIC; G: Lugar propuesto como LIC integrado dentro de un lugar designado ZEPa; I: Lugar propuesto como LIC, que incluye un lugar designado ZEPa; K: Lugar propuesto como LIC que solapa parcialmente un lugar designado ZEPa.

Cuadro 48. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs del subsistema de ganadería extensiva de Montañas septentrionales, subtipo Cordillera Cantábrica

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs
13. Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	O	21
40. Brezales y matorrales de zona templada	4020	* Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i>	O	5, 11, 25
	4030	Brezales secos europeos	A	1-8, 10-23, 25
	4060	Brezales alpinos y boreales	P	1, 2-4, 5, 7, 8, 10, 11, 13-15, 20, 22, 25
	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	A	1-8, 10-22, 24, 25
51. Matorrales submediterráneos y de zona templada	5120	Formaciones montanas de <i>Genista purgans</i>	O	14, 15, 25
61. Prados naturales	6140	Prados pirenaicos silíceos de <i>Festuca eskia</i>	O	4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 25
	6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>	O	1, 2, 4, 6-8, 10, 13, 14, 25
	6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	O	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 20, 22, 25
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6210	Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* parajes con notables orquídeas)	P	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13-25
	6220	* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	O	1, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 21, 24, 25
	6230	Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas	O	8, 16, 18-25
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	O	5, 18, 19, 25
	6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	O	1, 2, 10, 11, 13-15, 18, 25
65. Prados mesófilos	6510	Prados pobres de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	O	1, 4, 6-8, 10, 11, 13, 14, 25
71. Turberas ácidas de esfagnos	7130	Turberas de cobertura (* para las turberas activas)	O	11, 16, 18-20, 22, 23, 25
	7140	'Mires' de transición	O	13, 14, 25
72. Áreas pantanosas calcáreas	7230	Turberas bajas alcalinas	O	25
82. Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	8230	Pastos pioneros en superficies rocosas	P	1-15, 25

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: A "abundante" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema con una cobertura mayor del 5%); P "presente" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema); O "ocasional" (presente en menos de la mitad de los LICs del subsistema). Referencias de LICs según Cuadro 46.

Cuadro 49. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs del subsistema de ganadería extensiva de Montañas septentrionales, subtipo Pirineos

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs
4. Brezales y matorrales de zona templada	4020	* Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i>	O	24, 37
	4030	Brezales secos europeos	O	1, 2, 4, 5, 7, 11 17, 18, 25, 29 31, 33, 36, 37
	4060	Brezales alpinos y boreales	O	1, 2- 7, 11, 12 17, 20, 23-25 29, 34
	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	P	1, 5- 8, 10, 12 14-19, 21, 22 25, 27, 29, 30 33-43
51. Matorrales submediterráneos y de zona templada	5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas	O	1, 7, 18, 23, 25 31-33, 36, 37, 39, 40
	5120	Formaciones montanas de <i>Genista purgans</i>	O	1, 2, 7, 20, 25
	5130	Formaciones de <i>Juniperus communis</i> en brezales o pastizales	O	1, 25
61. Prados naturales	6110	* Prados calcáreos cársticos o basófilos del <i>Alyso-Sedion albi</i>	O	19, 25
	6140	Prados pirenaicos silíceos de <i>Festuca eskia</i>	P	1-9, 11-13 15- 18, 20, 21 23, 24, 28, 29 42, 43
	6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	P	2-8, 10, 11 13-19, 21, 24-27, 29-39 41-43
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6210	Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* parajes con notables orquídeas)	P	1-8, 10-12 14-19, 21-27 29-33, 35 37-43
	6220	* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	O	1, 25, 37
	6230	Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas	O	11, 14, 29, 33 37
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6410	Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, O turbosos o arcillo-limónicos (<i>Molinion caeruleae</i>)	O	1-5, 8, 13, 14 17-19, 28, 31 35, 38, 40, 43
	6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de O llanura y de los pisos montano a alpino	O	1-7, 11, 12, 15 17, 20, 21, 24 31, 38, 43
65. Prados mesófilos	6510	Prados pobres de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	P	1-6, 8, 10, 12 13-15, 17, 18 21, 24, 25, 27 28, 31, 35, 39 42, 43
	6520	Prados de siega de montaña	O	1, 2, 8, 11, 24 31
71. Turberas ácidas de esfagnos	7110	* Turberas altas activas	O	2, 4, 31
	7140	'Mires' de transición	O	1
72. Areas pantanosas calcárea	7230	Turberas bajas alcalinas	O	26
82. Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	8230	Pastos pioneros en superficies rocosas	O	1, 2, 5, 7, 28

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: A "abundante" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema con una cobertura mayor del 5%); P "presente" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema); O "ocasional" (presente en menos de la mitad de los LICs del subsistema). Referencias de LICs según Cuadro 47.

Cuadro 50. Uso del suelo y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de ganadería extensiva de Montañas interiores

	Gredos	Sierra Rioja Alta	Serranía Alta	Serranía de Albarracín	Alto Maestrazgo
Sup total expl (STE)	63.437	84.421	98.440	145.003	121.684
Aprovechamientos (% STE)					
Cultivos herbáceos	0,7	1,0	3,1	12,6	4,9
Cultivos leñosos	0,3	0,0	0,1	0,1	0,8
Superficies pastables	74,1	39,9	42,7	42,9	37,1
Erial	3,5	4,0	3,3	2,5	3,3
Matorral	8,7	11,9	1,7	3,5	17,5
Superficies arbóreas forestales	11,2	42,9	46,9	37,9	34,0
Superficie total herbáceos (STH)	415	846	3.098	18.303	5.977
Cultivos forrajeros (% STH)	1,7	24,2	5,1	5,2	14,4
Superficie total pastos (STP)	47.036	33.672	42.065	62.265	45.170
Prados permanentes (% STP)	57,6	2,9	2,3	5,9	5,6
Otros pastos (% STP)	42,4	97,1	97,7	94,1	94,4
Ganadería (UGM)	20.112	9.243	7.265	11.574	12.813
Bovino (% UGM)	86,5	57,8	11,0	12,1	49,4
Ovino (% UGM)	6,5	35,9	84,6	84,6	45,5
Caprino (% UGM)	1,4	3,1	4,0	2,8	3,7
Equino (% UGM)	5,6	3,2	0,4	0,4	1,4
Total bovino (TB)	17.394	5.345	799	1.406	6.331
Vacas de leche (% TB)	4,0	8,0	0,0	34,0	1,0
Resto bovinos (% TB)	96,0	92,0	100,0	66,0	99,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases del INE, 1995 e INE, 2002.

Cuadro 51. LICs del subsistema de ganadería extensiva de Montañas interiores

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Alto Huerva - Sierra de Herrera	22.192	Aragón	TE	B	ES2430110
2. Alto Tajo y Muela de San Juan	6.883	Aragón	TE	E	ES2420139
3. Campo Azálvaro-Pinares de Peguerinos	28.373	Castilla y León	AV	C	ES0000189
4. Castelfrío - Más de Tarín	2.206	Aragón	TE	B	ES2420038
5. Cigudosa-San Felices	7.419	Castilla y León	SG	C	ES0000116
6. Cuenca del río Guadarrama	34.100	Madrid	M	E	ES3110005
7. Cuenca del río Lozoya y sierra norte	49.900	Madrid	M	I	ES3110002
8. Cuenca del río Manzanares	63.305	Madrid	M	I	ES3110004
9. Els Ports de Beseit	10.158	Aragón	TE	E	ES2420119
10. Maestrazgo y Sierra de Gúdar	80.961	Aragón	TE	E	ES2420126
11. Obarenes-Sierra de Cantabria	5.160	La Rioja	LO	C	ES0000062
12. Oncala-Valtajeros	4.805	Castilla y León	SG	C	ES0000184
13. Peñas de Arnedillo, Peñalmonte e Isasa	3.436	La Rioja	LO	C	ES0000065
14. Peñas de Iregua, Leza y Jubera	8.410	La Rioja	LO	C	ES0000064
15. Rentos de Orchova y Vertientes del Turia	4.765	Castilla-La Mancha	CU	B	ES4230001
16. Sabinares de Somosierra	2.579	Castilla y León	SG	C	ES0000189
17. Serranía de Cuenca	185.318	Castilla-La Mancha	CU	I	ES4230014
18. Sierra de Ayllón	15.770	Castilla y León	SG	C	ES4110002
19. Sierra de Fonfría	11.339	Aragón	TE	B	ES2420120
20. Sierra de Gredos	86.397	Castilla y León	AV	C	ES4110002
21. Sierra de Guadarrama	69.089	Castilla y León	SG	E	ES4110034
22. Sierra de Javalambre	11.569	Aragón	TE	E	ES2420037
23. Sierra de Javalambre II	53.223	Aragón	TE	E	ES2420129
24. Sierra de la Demanda	50.908	Castilla y León	BU	E	ES4110034
25. Sierra de la Paramera y Serrota	22.663	Castilla y León	AV	E	ES4110034
26. Sierra de Urbión	39.805	Castilla y León	SG	C	ES0000189
27. Sierra del Moncayo	5.704	Castilla y León	SG	C	ES4110002
28. Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros	138	La Rioja	LO	C	ES0000067
29. Sierras de Talayuelas y Aliaguilla	7.763	Castilla-La Mancha	CU	B	ES4230002
30. Tremedales de Orihuela	12.903	Aragón	TE	E	ES2420141
31. Valdecabriel - Las Tejas	11.897	Aragón	TE	E	ES2420138
32. Valle de Iruelas	8.619	Castilla y León	AV	C	ES0000116
33. Valle del Tiétar	64.377	Castilla y León	AV	C	ES0000184
TOTAL	992.139				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo B: Espacio propuesto LIC; C: Espacio designado ZEPa y propuesto LIC; E: LIC colindante a ZEPa o LIC; I: Lugar propuesto como LIC, que incluye un lugar designado ZEPa.

Cuadro 52. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs del subsistema de ganadería extensiva de Montañas interiores

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índ. de ab.	Presencia en LICs
14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlántico	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	O	5
	1430	Matorrales halo-nitrófilos (<i>Pegano-Salsoletia</i>)	O	5, 29
15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas	1520	* Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	O	14, 29
4. Brezales y matorrales de zona templada	4020	* Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i>	O	12, 20, 24, 25 -27, 28, 33
	4030	Brezales secos europeos	O	1, 3, 5-8, 14, 15 17, 18, 20, 24, 26-28, 33
	4060	Brezales alpinos y boreales	O	2, 4, 10, 17, 19 22, 23, 27, 30, 31
	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	P	3, 5- 8, 10-14, 16-33
51. Matorrales submediterráneos y de zona templad	5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas	O	4, 9, 10
	5120	Formaciones montanas de <i>Genista purgans</i>	O	3, 6- 8, 18, 20 21, 24-28, 32, 33
61. Prados naturales	6110	* Prados calcáreos cársticos o basófilos del <i>Alyssu-Sedion albi</i>	O	9
	6140	Prados pirenaicos silíceos de <i>Festuca eskia</i>	O	24
	6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>	P	3, 4, 6- 8, 12, 17, 18, 20, 21, 24-28, 30, 32, 33
	6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	P	2, 4, 9, 10, 12, 15, 16, 18, 19 21- 23, 26-28, 30, 31
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6210	Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* parajes con notables orquídeas)	P	2, 7, 10- 12, 14 15, 17, 19, 22-24, 26, 28 30, 31
	6220	* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	P	1, 5-11, 15-18 20, 23, 25, 27, 32, 33
	6230	Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas	O	11, 28
63. Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas)	6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp	O	6- 8, 20, 21, 33
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6410	Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (<i>Molinion caeruleae</i>)	O	15, 17
	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	O	1, 6- 9, 11, 13 17, 19, 20, 29, 30, 33
	6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	O	7, 9, 12, 18, 20 24-27, 33
65. Prados mesófilos	6510	Prados pobres de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	P	2, 7, 8, 12,15-18, 21-27, 31, 33
71. Turberas ácidas de esfagnos	7130	Turberas de cobertura (* para las turberas activas)	O	8, 30
	7140	'Mires' de transición	O	12, 17, 18, 27
72. Áreas pantanosas calcárea	7230	Turberas bajas alcalinas	O	10, 17, 24, 28
82. Pendientes rocosas con vegetación casmófitica	8230	Pastos pioneros en superficies rocosas	O	6, 8, 24- 26, 33

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: A "abundante" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema con una cobertura mayor del 5%); P "presente" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema); O "ocasional" (presente en menos de la mitad de los LICs del subsistema). Referencias de LICs según Cuadro 51.

Cuadro 53. Uso del suelo y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema del subsistema de ganadería extensiva de Montañas meridionales

	Sierra de Segura	Alto Andarax	Alpujarra	S. de Ronda
Sup total expl (STE)	110.797	61.352	98.540	133.407
Aprovechamientos (% STE)				
Cultivos herbáceos	15,3	0,7	1,1	10,0
Cultivos leñosos	13,3	6,4	13,8	8,8
Superficies pastables	28,9	28,9	24,9	40,0
Erial	0,3	16,4	3,9	2,7
Matorral	31,9	13,1	24,1	6,3
Superficies arbóreas forestales	62,4	29,5	23,5	30,6
Superficie total herbáceos (STH)	16.951	433	1.049	13.365
Cultivos forrajeros (% STH)	11,7	22,9	21,2	5,9
Superficie total pastos (STP)	31.973	17.702	24.574	53.362
Prados permanentes (% STP)	16,0	33,3	31,1	59,1
Otros pastos (% STP)	84,0	66,7	68,9	40,9
Ganadería (UGM)	11.153	2.038	6.356	17.419
Bovino (% UGM)	8,1	6,3	26,1	32,7
Ovino (% UGM)	74,2	46,7	33,5	39,0
Caprino (% UGM)	12,9	39,8	23,3	24,3
Equino (% UGM)	4,8	7,2	17,1	4,0
Total bovino (TB)	900	129	1.656	5.689
Vacas de leche (% TB)	12,0	47,0	11,0	16,0
Resto bovinos (% TB)	88,0	53,0	89,0	84,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases del INE, 1995 e INE, 2002.

Cuadro 54. LICs del subsistema de ganadería extensiva de Montañas meridionales

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Calares de Sierra de los Filabres	6.630	Andalucía	AL	B	ES6110013
2. Los Reales de Sierra Bermeja	1.214	Andalucía	MA	E	ES6170004
3. Sierra Alhamilla	8.383	Andalucía	AL	C	ES0000045
4. Sierra Blanca	6.471	Andalucía	MA	E	ES6170011
5. Sierra de Alcaraz y Segura y Cañones del Segura y del Mundo	174.881	Castilla-La Mancha	AB	E	ES4210008
6. Sierra de Arana	19.992	Andalucía	GR	E	ES6140006
7. Sierra de Baza	53.833	Andalucía	GR	E	ES6140001
8. Sierra de Baza Norte	1.190	Andalucía	GR	E	ES6140010
9. Sierra de Camarolos	8.709	Andalucía	MA	B	ES6170012
10. Sierra de Castril	12.656	Andalucía	GR	E	ES6140002
11. Sierra de las Nieves	20.150	Andalucía	MA	E	ES6170006
12. Sierra de Loja	25.108	Andalucía	GR	B	ES6140008
13. Sierra del Oso	12.017	Andalucía	AL	B	ES6110004
14. Sierra Maria - Los Velez	22.670	Andalucía	AL	B	ES6110003
15. Sierra Nevada	171.810	Andalucía	GR, AL	E	ES6140004
16. Sierra Nevada Noroeste	789	Andalucía	GR	E	ES6140009
17. Sierras Bermeja y Real	30.932	Andalucía	MA	E	ES6170010
18. Sierras de Alcaparain y Aguas	5.574	Andalucía	MA	B	ES6170009
19. Sierras de Cazorla, Segura y las Villas	210.065	Andalucía	J	C	ES0000035
20. Sierras de Gador y Enix	50.179	Andalucía	AL	E	ES6110008
21. Sierras de Tejeda y Almijara	40.646	Andalucía	GR	B	ES6170007
22. Sierras del Campanario y las Cabras	8.486	Andalucía	GR	B	ES6140007
23. Sierras del Nordeste	46.184	Andalucía	GR	E	ES6140005
TOTAL	938.581				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo B: Espacio propuesto LIC; C: Espacio designado ZEPA y propuesto LIC; E: LIC colindante a ZEPA o LIC.

Cuadro 55. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs del subsistema de ganadería extensiva de Montañas meridionales

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs
14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlántico	1430	Matorrales halo-nitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	O	3, 15, 20
15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas	1510	* Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonieta</i>)	O	3, 15, 20
	1520	* Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	O	5, 13
4. Brezales y matorrales de zona templada	4030	Brezales secos europeos	O	2, 4, 17
	4060	Brezales alpinos y boreales	O	5-7, 11, 15, 16
	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	A	1, 4-23
51. Matorrales submediterráneos y de zona templada	5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas (<i>Berberidion</i> p.p.)	O	19, 21
	5120	Formaciones montañas de <i>Genista purgans</i>	O	7, 15, 16
61. Prados naturales	6110	* Prados calcáreos cársticos o basófilos del <i>Alyso-Sedion albi</i>	O	1, 3, 7, 8, 10, 19 23
	6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>	O	7, 15, 16, 19
	6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	P	1, 4-7, 9-12, 14 15, 19-21, 23
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220	* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	A	2-9, 11-15 17 - 23
63. Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas)	6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp	O	19
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	P	1, 2, 5, 9-11, 15 17, 19, 21, 23
	6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	O	1
72. Áreas pantanosas calcárea	7210	* Turberas calcáreas del <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>	O	5, 15, 19-21, 23
82. Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	8230	Pastos pioneros en superficies rocosas	O	5, 15, 19

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: A "abundante" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema con una cobertura mayor del 5%); P "presente" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema); O "ocasional" (presente en menos de la mitad de los LICs del subsistema). Referencias de LICs según Cuadro 54.

Cuadro 56. Uso del suelo y unidades ganaderas de algunas comarcas representativas del subsistema de ganadería extensiva de Praderas atlántico-húmedas costeras

	La Costa
Sup total expl (STE)	87.808
Aprovechamientos (% STE)	
Cultivos herbáceos	4,8
Cultivos leñosos	0,2
Superficies pastables	31,5
Erial	0,2
Matorral	17,0
Superficies arbóreas forestales	45,0
Superficie total herbáceos (STH)	4.212
Cultivos forrajeros (% STH)	59,0
Superficie total pastos (STP)	27.617
Prados permanentes (% STP)	69,7
Otros pastos (% STP)	30,3
Ganadería (UGM)	45.502
Bovino (% UGM)	86,5
Ovino (% UGM)	1,1
Caprino (% UGM)	0,5
Equino (% UGM)	11,9
Total bovino (TB)	39.349
Vacas de leche (% TB)	61,0
Resto bovinos (% TB)	39,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases del INE, 1995 e INE, 2002.

Cuadro 57. Lista de Hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs del subsistema de ganadería extensiva de Praderas atlántico-húmedas costeras

Grupo de Hábitats	Cod.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs
4. Brezales y matorrales de zona templada	4020	* Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i>	O	3, 5, 6
	4030	Brezales secos europeos	A	1-6
	4040	* Brezales secos atlánticos costeros de <i>Erica vagans</i>	O	1
	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	P	1, 3-6
62. Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6210	Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* parajes con notables orquídeas)	O	2
	6230	Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas	O	1, 2
71. Turberas ácidas de esfagnos	7110	* Turberas altas activas	O	3
	7130	Turberas de cobertura (* para las turberas activas)	O	1
	7140	'Mires' de transición	O	3
82. Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	8230	Pastos pioneros en superficies rocosas	O	4-6

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: A "abundante" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema con una cobertura mayor del 5%); P "presente" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs del subsistema); O "ocasional" (presente en menos de la mitad de los LICs del subsistema). Referencias de LICs según Cuadro 58.

Cuadro 58. LICs del subsistema de ganadería extensiva de Praderas atlántico-húmedas costeras

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Jaizkibel	2.468	País Vasco	SS	B	ES2120025
2. Pagoeta	1.260	País Vasco	SS	B	ES2120005
3. Parga - Ladra - Támoga	5.008	Galicia	LU	B	ES1120003
4. Serra do Candán	10.683	Galicia	PO	B	ES1140013
5. Serra do Cando	5.402	Galicia	PO	B	ES1140014
6. Serra do Careón	6.567	Galicia	LU	B	ES1110014
TOTAL	31.389				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo B: Espacio propuesto LIC.

Cuadro 59. Evolución de las superficies, rendimientos y producciones del arrozal en España (1984-2002)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Superficie (10 ³ ha)	73	74	78	76	80	60	90	94	86	48	66	55	105	114	113	112	115	113	113
Rend (10 ³ kg/ha)	6,0	6,2	6,4	6,3	6,3	5,8	6,3	6,2	6,4	6,6	6,2	6,0	7,0	6,8	7,0	7,5	6,9	7,8	7,2
Prod. (10 ⁵ Tm)	4,4	4,6	5,0	4,8	5,0	3,5	5,7	5,8	5,5	3,2	4,1	3,3	7,3	7,8	8,0	8,5	8,0	8,9	8,2

Fuente: Elaboración propia sobre INE, 2002 y FAOSTAT, 2003.

Cuadro 60. Distribución de superficies y producción del arrozal en España (1998) y número y tamaño medio de las explotaciones (1997)

	Superficie (ha)	% sobre sup. nacional	% sobre SAU regional	Producción (t)	Explotaciones (nº)	Tamaño medio (ha/expl)
Andalucía	36.869	32,7	0,76	293.688	568	40,22
Aragón	14.279	12,7	0,57	81.695	769	21,63
Asturias	0	0	0	0	0	0
Baleares	15	0,0	0,01	45	5	4,2
Canarias	0	0	0	0	0	0
Cantabria	0	0	0	0	0	0
Castilla y León	0	0	0	0	0	0
C-La Mancha	240	0,2	0	1.560	4	17,75
Cataluña	21.738	19,3	1,91	138.530	2.235	7,33
Extremadura	20.600	18,3	0,72	144.200	1.741	11,85
Galicia	0	0	0	0	0	0
La Rioja	99	0,1	0	455	0	0
Madrid	0	0	0	0	0	0
Murcia	478	0,4	0,09	2.942	47	14,15
Navarra	0	0	0	8.087	173	6,67
País Vasco	0	0	0	0	0	0
Valencia	16.534	14,7	2,36	125.079	2.815	3,39
TOTAL	112.673	100	0,44	796.281	8.356	10,52

Fuente: Elaboración propia sobre la base del INE, 1998 y 1999.

Cuadro 61. Uso del suelo, aprovechamiento de las tierras labradas y unidades ganaderas de algunas municipios representativos del sistema de Arrozal

Comarca	Bajo Ebro	Las Marismas	La Huerta	Hoya de Huesca	Don Benito
Municipios	Deltebre	La Puebla	Alfajar	Almuniente	Villar de Rena
Superficie total explotación (STE y %)	9.104	37.191	642	3.454	6.097
Tierras labradas	78,4	59,1		89	92,6
Pastos permanentes	10,1	18,2	0	1,6	3,1
Especies arbóreas forestales	0,2	6,1		8	0,3
Otras tierras no forestales	11,4	16,7	5,9	1,4	3,9
Superficie Agraria Útil (SAU y %)	8.054	28.733	603		5.839
Herbáceos		75,7	84,9	97,8	90,9
Arroz*	91	38,5		3,6	54,8
Frutales	3	0,3	13,4	0,3	3,7
Olivar	6,1	0,5	0,2	0	2,1
Otras tierras labradas	0,4	0	1,3	0	0
Ganadería (UGM y %)	100	2.327	202	862	317
Bov	17		81,7	10	14,5
Ov	49		18,3	89,7	76,7
Cap	20	2	0	0,3	1,6
Equ	14	8,2		0	7,3

Fuente: Elaboración propia a partir de la base del [INE, 2002](#). * Las superficies de arroz han sido obtenidas de [SIGA, 2003a](#), de ahí que no coincidan con el total de cultivos herbáceos.

Cuadro 62. Lista de hábitats del anexo I de la Dir. 92/43/CEE presentes en los LICs y ZEPAs del sistema de Arrozal

Grupo de hábitats	Cód.	Hábitats (Anexo I)	Índice de abundancia	Presencia en LICs y ZEPAs
11. Aguas marinas y medios de marea	1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	O	2
	1150	Lagunas costeras*	P	1, 2, 3, 4, 5, 6
12. Acantilados marítimos y playas de guijarros	1210	Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados	O	2, 3
13. Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras de zonas fangosas y arenosas	P	1, 2, 6, 7
	1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion</i>)	P	1, 2, 6, 7
14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos	1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)	P	1, 2, 3, 5
	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	P	1, 2, 4, 6, 7
	1430	Matorrales halo-nitrófilos ibéricos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	O	2
15. Estepas halófilas y gipsófilas	1510	Estepas salinas (<i>Limnietalia</i>)*	O	6, 7
31. Aguas estancadas	3110	Aguas oligotróficas de las llanuras arenosas atlánticas, con vegetación anfibia de <i>Lobelia</i> , <i>Littorella</i> e <i>Isoetes</i>	O	6
	3120	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas del mediterráneo occidental con <i>Isoetes</i>	O	3
	3140	Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación béntica y formaciones de caráceas	O	3, 6
	3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	P	1, 2, 3, 4, 5, 6
	3160	Lagos distróficos	O	5, 6
	3170	Estanques temporales mediterráneos*	O	3, 6, 7
32. Tramos de cursos de agua con dinámica natural y semi-natural	3280	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Paspalo-Agrostidion</i> y cortinas vegetales ribereñas con <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>	O	2, 5
53. Matorrales termomedit. y pre-estépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	O	3, 5, 6
61. Prados naturales	6110	Prados calcáreos cársticos (<i>Alysso-Sedion albi</i>)*	O	5
62. Formaciones herbosas secas y facies de matorral	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)*	O	5, 7
64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (<i>Molinion-Holoschoenion</i>)	P	1, 2, 5, 6, 7
	6431	Megaforbios eutrofos	P	1, 2, 4, 5
72. Áreas pantanosas calcáreas	7210	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y <i>Carex davalliana</i> *	P	2, 3, 4, 6

Fuente: Elaboración propia a partir de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Cod., código del hábitat en la Directiva. *Hábitats prioritarios. Índice de abundancia: P "presente" (hábitat presente en al menos la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema); O "ocasional" (presente en menos de la mitad de los LICs/ZEPAs del subsistema). Referencias de LICs/ZEPAs según Cuadro 64.

Cuadro 63. Listado de aves amenazadas presentes en el sistema de Arrozal

		Dir. CNEA	LR	LR	Delta del	Marismas del	Albufera de
		Aves	(Nac.)	(Inter.)	Ebro	Guadalquivir	Valencia
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho Lag. Occid.	I	II	V	NA	X	X
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo Común	I	II	I	NA	X	X
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro Común	I	I	E	NA	X	
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta Común	I	II	R	NA	X	X
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón Común	I	II	V	NA	X	X
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera Común	I	II	V	NA	X	X
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Carricerín Real	I	II	R	NA	X	
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta Pardilla	I	I	E	K	X	X
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán Común	I	II	R	NA	X	X
<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito Común	I	II	R	NA	X	X
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela Común	I	II	NA	NA	X	X
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula Común	I	II	V	NA	X	
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamenco Común	I	II	R	NA	X	X
<i>Chlidonias hybrida</i>	Fumarel Cariblanco	I	II	V	NA	X	X
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel Común	I	II	E	NA	X	
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta Común	I	II	NA	NA	X	X
<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla Cangrejera	I	I	E	NA	X	X
<i>Ardea purpurea</i>	Garza Imperial	I	II	V	NA	X	X
<i>Larus melanocephalus</i>	Gaviota Cabecinegra	I	II	R	NA	X	
<i>Larus audouinii</i>	Gaviota de Audouin	I	II	R	R	X	X
<i>Larus genei</i>	Gaviota Picofina	I	II	R	NA	X	X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete Común	I	II	R	NA	X	X
<i>Plegadis falcinellus</i>	Morito Común	I	II	E	NA	X	
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza Piconegra	I	II	V	NA	X	X
<i>Porzana pusilla</i>	Polluela Chica	I	II	K	NA	X	
<i>Aythya nyroca</i>	Porrón Pardo	I	I	E	NA	X	

Fuente: Elaboración propia. Directiva Aves (79/409/CEE); CNEA (Catálogo Nacional de especies amenazadas, RD 439/90. I "En peligro de extinción", II "De interés especial"); LR (Libro Rojo, Blanco y González 1992; categorías nacional e internacional. E "En peligro de extinción", V "Vulnerable", R "Rara", I "Indeterminada", K "Insuficientemente conocida", NA "No amenazada"). "X" presente en la región.

Cuadro 64. Características de los LICs y ZEPAs del sistema de Arrozal

Nombre	Superficie	CCAA	Provincia	Tipo	Código
1. Aiguamolls de l'Alt Empordà*	4.731	Cataluña	GE	C	ES0000019
2. Delta de l'Ebre*	10.872	Cataluña	T	I	ES5140013
3. L'Albufera de Valencia*	21.120	Valencia	V	C	ES0000023
4. Marjal d'Almenara	1.544	Valencia	CS	B	ES5223007
5. Marjal de Pego-Oliva*	1.255	Valencia	V, A	C	ES0000147
6. Parque Nacional de Doñana*	56.393	Andalucía	SE	C	ES0000024
7. Doñana	55.157	Andalucía	SE	E	ES6150008
TOTAL	151.072				

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA, 2002. Tipo B: Espacio propuesto LIC; C: Espacio designado ZEPa y propuesto LIC; E: LIC colindante a ZEPa; I: LIC que incluye ZEPa. * Espacio incluido en el Convenio de RAMSAR.

