

ORDENACIONES SILVOPASTORALES

Alfonso San Miguel

Departamento de Silvopascicultura. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes.
Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de la relativa simplicidad de la expresión y de su profusa utilización actual, no es fácil definir con precisión lo que es una Ordenación Silvopastoral. Para describir su contenido habría que analizar, en primer lugar, el término Ordenación, que dentro del sector forestal tiene un significado preciso, revisado últimamente por MADRIGAL (1994). Sin entrar a analizar definiciones concretas, podemos resumir diciendo que ordenar un monte es planificar racionalmente en forma, tiempo y espacio la utilización de sus recursos naturales y los tratamientos necesarios para conseguirlo. Para ello es necesario tener en cuenta el *inventario* de sus recursos naturales, la idea de conseguir el máximo rendimiento posible de todos sus beneficios, directos o no, *-máximo rendimiento-* y la necesidad de garantizar la perpetuación del sistema *-principio de persistencia* (OLAZÁBAL, 1883; MACKAY, 1944, 1949; MADRIGAL, 1994a), o de *aprovechamiento sustentable* (CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO, 1992)-. Por otra parte, el calificativo «*silvopastoral*» alude a las características del objeto de la ordenación, haciendo referencia a la integración de los aprovechamientos de las comunidades arbóreas (*silva*), generalmente para madera y/o leña, y las pascícolas (*pastus*); éstas últimas, en las que se incluyen también las plantas leñosas palatables, para alimentación del ganado doméstico y la caza. Ahora bien, la integración espacial de ambas actividades puede realizarse de diversas formas, que dan lugar a otros tantos tipos

de sistemas silvopastorales:

- **Puros:** Las comunidades arbórea y pascícola están homogéneamente mezcladas y distribuidas, por lo que sus aprovechamientos se realizan en el mismo sitio. Un buen ejemplo de este tipo de sistemas es la típica dehesa extremeña.
- **En líneas:** Las comunidades arbóreas se distribuyen alrededor de las pascícolas en formaciones lineales, actuando como setos vivos, cortinas cortaviento, etc. De esa forma se reduce al mínimo la competencia árbol-pasto y se explota el papel productivo y protector del arbolado. Como ejemplo de este tipo podemos citar los típicos paisajes de «*bocage*», constituidos por prados de siega con setos vivos de fresnos en los fondos de valle.
- **En teselas:** El monte o el territorio objeto de ordenación está constituido por teselas internamente homogéneas, pero distintas entre sí por sus comunidades vegetales. Sin embargo, todas están íntimamente relacionadas por su aprovechamiento y su funcionalidad. Los montes mediterráneos que incluyen parcelas de arbolado denso, matorrales, pastizales y teselas agrícolas (aunque frecuentemente con finalidad ganadera) son representativos de este tipo.

2. IMPORTANCIA

La importancia mundial de los sistemas silvopastorales, o, más genéricamente, agro-

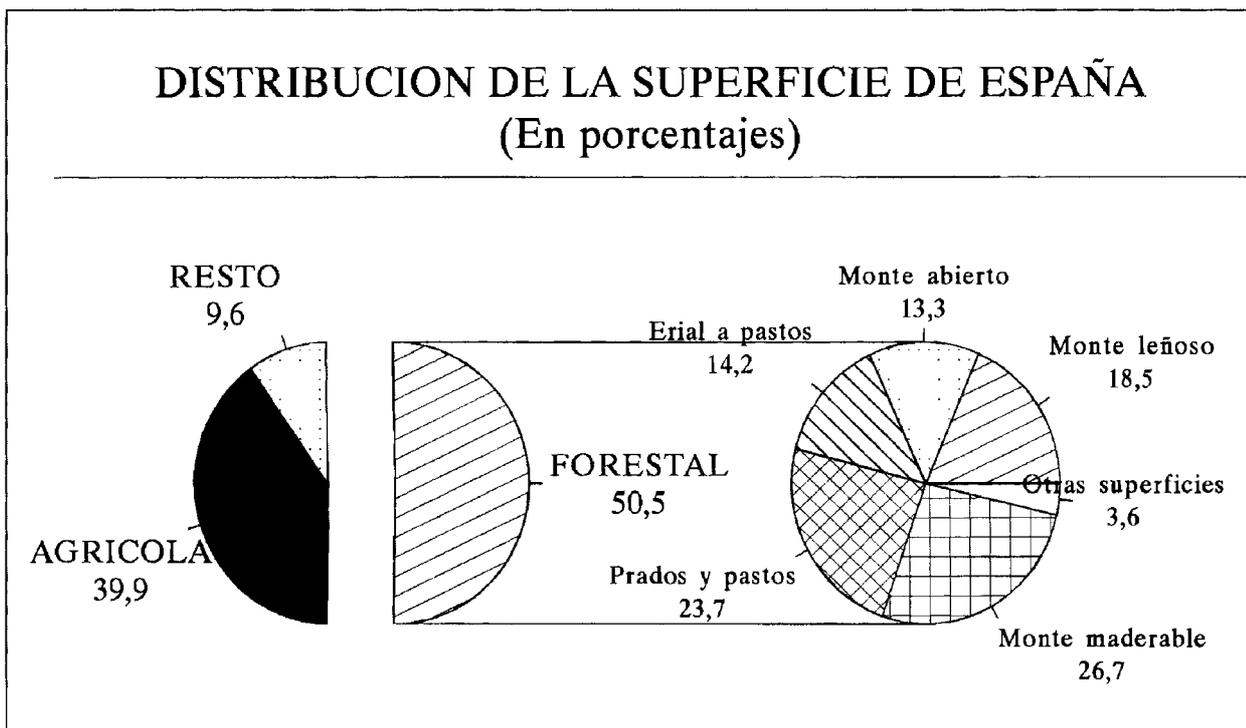


Figura 1. Distribución de la superficie española (Ministerio de Agricultura, 1990)

silvopastorales, es muy grande y se incrementa día a día. Las razones de ello hay que buscarlas en su diversidad estructural y productiva, que permite compatibilizar la estabilidad del sistema con una aceptable oferta de beneficios a las comunidades humanas, sobre todo en zonas con importantes limitaciones productivas por clima y/o suelo. De esta forma, los sistemas agrosilvopastorales están adquiriendo un papel trascendental en el aprovechamiento de los recursos naturales de zonas tropicales, subtropicales, mediterráneas y subdesérticas y, por consiguiente, en el desarrollo de buen número de países del Tercer Mundo. Como consecuencia, numerosos Centros de Investigación y Formación de todo el mundo, como el ICRAF (International Center for Research in Agro-Forestry) de Kenya, el CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) de Costa Rica, el CIFOR (Center for International Forestry Research) de Indonesia o el CIHEAM (Centre International de Hautes Études Agronomiques Méditerranéennes) de

Francia, Italia, Grecia y España, dedican hoy un notable esfuerzo a la investigación agrosilvopastoral y a la difusión y divulgación de sus resultados. Además, otros países de clima y suelo más favorable, como Gran Bretaña, Nueva Zelanda, Francia, los Estados Unidos de América y otros, están también estudiando y promoviendo la utilización de dichos sistemas como alternativa a la agricultura o selvicultura puras, y como medio para diversificar las estructuras agrarias y las producciones; todo ello con el objetivo de ganar en estabilidad económica y ambiental.

España no es una excepción a lo expuesto, y cuenta con una abundante tipología de sistemas silvopastorales y agrosilvopastorales, tanto puros, como en líneas o teselas, que constituyen la respuesta adaptativa -refinada a lo largo de siglos de pruebas y errores- del conjunto monte-ganadería-comunidad humana a las condiciones del medio. Como se puede observar en la Figura 1, que resume la distribución de la superficie nacional ofrecida por el Anuario de Estadística

Agraria de 1990, sólo un 26,7% de la superficie forestal española es monte maderable y, además, gran parte del mismo está sometida en la actualidad al pastoreo del ganado y/o la caza mayor. Por ello, se puede concluir que la mayor parte de la superficie forestal española (más de un 75%, según ZULUETA & ALLUÉ ANDRADE, 1982) es, en cierto modo, un pastizal. Ello es consecuencia de que la mayoría de nuestros pastizales herbáceos, por razones climáticas, edáficas y productivas, no son autosuficientes: no pueden mantener por sí solos a la ganadería, por lo que dependen de las comunidades vegetales leñosas -que ofrecen estabilidad nutritiva y ambiental-, de los terrenos agrícolas -que ofrecen forraje y residuos tras la cosecha- y de otros pastizales, complementarios en producción estacional (trashumancia), para cubrir eficientemente las necesidades alimenticias y vitales del ganado. De este modo, la ganadería extensiva y la caza españolas dependen, a la vez, de arbolado, pastizal y terrenos agrícolas, y establecen fuertes relaciones funcionales entre ellos; relaciones que no pueden ser olvidadas de cara a la ordenación del aprovechamiento de sus recursos.

En la España mediterránea, la ganadería, tanto doméstica como salvaje (caza mayor), está presente en la práctica totalidad de los montes y es, con frecuencia, su principal producto directo. Sin embargo, razones climáticas, edáficas y topográficas han llevado a la utilización de distintos sistemas agrosilvopastorales. Sobre sustratos pobres y con topografía ondulada, el ejemplo más representativo es la dehesa, que constituye, a nivel mundial, una de las mas bellas muestras de la eficiencia de los sistemas agrosilvopastorales en un medio climática y edáficamente difícil; eficiencia que perdura, e incluso se incrementa, casi un milenio después de su creación. Además, es habitual que las teselas adehesadas alternen con otras de bosque o matorral denso, con formaciones subarbustivas, pastizales, e incluso con terrenos que se cultivan eventualmente, configurando, de este modo, comarcas o sistemas agrosilvopastorales más amplios. En comarcas con sustratos más ricos, las zonas llanas se han

dedicado a la agricultura, mientras que las de mayor pendiente o pedregosidad han mantenido su carácter forestal, con o sin arbolado. En dichas zonas, es habitual que la ganadería aproveche los recursos pastables del monte durante el periodo de crecimiento de los cultivos y, posteriormente, el forraje o los residuos de éstos, ya sobre terrenos agrícolas, con lo que, en definitiva, configura otro tipo de sistema silvopastoral.

En la España atlántica y de transición (subnemorale) la problemática es distinta, porque el pasto suele ser abundante en verano. Sin embargo, aparecen otros problemas, como el frío invernal, la necesidad de reservar los fondos de valle para producir forraje en verano y otros, que frecuentemente conducen al aprovechamiento pastoral de los bosques, al establecimiento de prados de siega con setos arbóreos, a la integración de bosques y pastizales y, en conclusión, a la existencia de otros sistemas silvopastorales o agrosilvopastorales. Buena muestra de ello son los típicos sistemas bosque -pastizal natural de diente- prado de siega tan frecuentes en todo el norte de la Península.

Otros ejemplos más recientes de sistemas silvopastorales, aunque con menor tradición y extensión superficial, son, en comarcas de clima atlántico o con humedad edáfica, los constituidos por plantaciones claras de árboles de interés maderable (*Pinus*, *Larix*, *Populus*, *Eucalyptus*, etc.) con un subpiso de pastizal, natural o artificial, y, en zonas áridas y semiáridas, las plantaciones de árboles y arbustos multi-uso (*Acacia*, *Ceratonia*, *Atriplex*, *Medicago arborea*, etc.).

Resumiendo, podemos destacar las siguientes conclusiones que ponen de manifiesto la importancia actual y potencial de las ordenaciones silvopastorales en nuestro país:

- La mayor parte de los sistemas forestales españoles son, en mayor o menor medida, silvopastorales.
- En España, y más intensamente en la España mediterránea, los sectores forestal, agrícola y ganadero no son ni pueden ser independientes: presentan influencias mutuas de gran intensidad que deben ser

tenidas en cuenta e integradas en los proyectos de ordenación de sus recursos naturales.

3. ANTECEDENTES

A pesar de la importante representación de sistemas silvopastorales en España, la ordenación del pastoreo en los montes ha sido abordada sólo en contadas ocasiones, tanto desde el punto de vista teórico como desde el de su puesta en práctica.

Las primeras referencias escritas relativas a la ordenación del pastoreo en los montes se deben a OLAZÁBAL (1883) y, posteriormente, a GONZÁLEZ VÁZQUEZ (1915) y MACKAY (1944 y 1949). Sin embargo, fueron NAVARRO GARNICA (1955), que elaboró las primeras Instrucciones para la redacción de Memorias de Ordenación del pastoreo en los Montes Públicos y, posteriormente, un artículo en el que revisa y comenta la legislación pastoral existente (NAVARRO GARNICA, 1961), y la F.A.O. (1957), que publicó su libro «El pastoreo y los montes», los primeros en tratar el tema de forma profunda y exclusiva. De la importancia que en aquella época concedió la sociedad en general, y en concreto el sector forestal, a la ordenación del pastoreo en los montes pueden ser buena muestra tres hechos concretos: la creación de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos en 1959, la elaboración de los primeros -y casi únicos, hasta el momento- Proyectos de Ordenación del Pastoreo en Montes de Utilidad Pública (ALLUÉ ANDRADE, 1961) y la publicación de un número de la revista Montes, el 98, de 1961, dedicado monográficamente al tema. En él, el entonces Director General de Montes, Caza y Pesca Fluvial (SÁNCHEZ-HERRERA, 1961) señalaba que, una vez cubierta con éxito la etapa de repoblación con vuelo arbóreo de los montes españoles, era necesario abordar la ordenación de su potencial pastoral. Sin embargo, aquel impulso tuvo escasa trascendencia, porque las primeras ordenaciones fueron pronto abandonadas y prácticamente no han tenido continuación hasta la fecha. Aún así, existen otras publicaciones de inte-

rés sobre el tema, de entre las que creemos obligado destacar las «Bases de la práticamente moderna», de MONTSERRAT (1961), el capítulo referente a «Ordenación de pastizales» del Tratado del Medio Natural (ABREU, 1981), el artículo «Pastos forestales: problemas y expectativas en su investigación» de ZULUETA & ALLUÉ ANDRADE (1982), el «Pastoralismo mediterráneo» de MONTOYA (1983), la «Ordenación de pastizales» de GONZÁLEZ ALDAMA (1991) y el capítulo «Ordenación de la dehesa» (SAN MIGUEL, 1994) del tratado de «Ordenación de Montes Arbolados» (MADRIGAL & *al.*, 1994).

4. PROBLEMÁTICA PARTICULAR

A pesar de su interés, las ordenaciones silvopastorales presentan, dentro de las de montes, una problemática particular que dificulta notablemente su puesta en práctica. Los aspectos más importantes son, posiblemente, los siguientes:

- Necesidad de poseer, y sobre todo integrar, conocimientos de disciplinas muy diversas: botánica, ecología, selvicultura, pascicultura, zootecnia, economía, etc. Un claro ejemplo de ello puede ser la influencia que la etología, los periodos de hambre, la suplementación alimenticia (sobre todo la nitrogenada) o las subvenciones tienen sobre la regeneración del arbolado -y, por tanto, sobre la persistencia- de los montes.
- Necesidad de compatibilizar la gestión de recursos de distinta propiedad. Aún en el caso de montes públicos, su aprovechamiento por ganado particular y su relación funcional con los montes y terrenos agrícolas particulares adyacentes complica fuertemente su gestión.
- La hierba es un recurso perecedero a muy corto plazo, por lo que debe ser aprovechada en un periodo muy limitado de tiempo o se pierde. Además, su calidad nutritiva varía también muy rápidamente con su fenología.

- El ganado suele ser de propiedad particular, lo que plantea frecuentes problemas de manejo (las preferencias del ganadero pueden no coincidir con las necesidades del monte), económicos e incluso políticos y sociales. Los incendios forestales tienen, con demasiada frecuencia, un origen relacionado con estas diferencias de criterio.

Desde el punto de vista técnico, conviene tener en cuenta los siguientes aspectos, en muchos casos obvios, pero, a mi entender, de gran transcendencia para el éxito de la ordenación:

- La persistencia de las comunidades leñosas suele ser imprescindible no sólo para garantizar la estabilidad del sistema, sino también para paliar las bruscas fluctuaciones estacionales en la disponibilidad natural de forraje para el ganado: las leñosas palatables, y sobre todo las perennifolias, constituyen una importantísima reserva de alimento fresco en la ordenación silvopastoral. La existencia de periodos de hambre, aunque sean cortos o eventuales, suele tener una notable repercusión en la regeneración y en el estado de degradación de la vegetación leñosa en los sistemas silvopastorales.

- La necesidad de garantizar la persistencia de las comunidades vegetales leñosas impone importantes limitaciones al pastoreo. No obstante, buena parte de dichas limitaciones pueden ser evitadas o reducidas con un adecuado manejo del ganado o la caza: elección de especies menos ramoneadoras, acotamiento sólo en periodos de escasez de hierba, conocimiento de la etología del ganado y la caza, suministro de alimentos alternativos más palatables, distribución de puntos de agua y suplementación, etc.

- Las cortas en el estrato arbóreo no tienen una finalidad de regeneración, por lo que la determinación de los turnos suele realizarse por criterios físicos (decrepitud) o tecnológicos.

- La hierba no es un producto final, sino un medio para conseguirlo. De poco sirve

tener una buena producción de hierba si el ganado o la caza no pueden aprovecharla por su estacionalidad, por una inadecuada distribución de puntos de agua o, en el caso de la caza, por la lejanía de lugares de refugio. Es mucho más importante conseguir una producción más o menos sostenida de forraje, y poder aprovecharla, que intentar aumentar las producciones manteniendo, en otros aspectos, factores limitantes. La diagnosis de dichos «cuellos de botella» es, muchas veces, la clave del éxito en las ordenaciones silvopastorales.

- Para reducir en lo posible la estacionalidad de la oferta de forraje para el ganado o la caza es muy importante organizar adecuadamente el aprovechamiento de los pastizales, herbáceos y leñosos, los cultivos agrícolas o forrajeros próximos e, incluso, analizar la conveniencia de establecer pequeñas teselas de cultivo eventual (para la ganadería) en zonas llanas o fondos de valle.

- El ganado crea, mantiene y mejora el pasto: son precisamente las especies más apetecidas y consumidas las que aumentan de abundancia si el pastoreo no es excesivo (*paradoja pastoral*). Las comunidades leñosas, sin embargo, no presentan dicho comportamiento: dejan de regenerarse y se degradan con el pastoreo. De este modo, según el manejo, el ganado y la caza pueden constituir un peligro para la vegetación leñosa o una eficaz y productiva herramienta para controlar la invasión del matorral no deseado.

- El efecto del ganado sobre la vegetación leñosa varía fuertemente con la carga instantánea: si se desea controlarla, conviene incrementar en lo posible las cargas instantáneas, por ejemplo con suplementación, puntos de agua, o cerramientos. Si, por el contrario, conviene reducir la presión, interesa evitar en lo posible dichas concentraciones instantáneas.

- En muchos casos, la elección de la especie, el cálculo de la carga ganadera y la toma de otras decisiones importantes en

la ordenación silvopastoral no es sólo un problema técnico, sino que viene determinada por factores externos: política de subvenciones, condiciones socio-económicas de la comarca, etc, a las que hay que intentar adaptar la gestión técnica del forestal.

- La determinación de la carga ganadera admisible en un monte -la máxima que no degrada el sistema- debe hacerse, desde el punto de vista técnico, teniendo en cuenta el factor limitante: existencia de periodos de hambre, regeneración de la vegetación arbórea, riesgo de erosión, etc. El conocimiento de la cuantía de la producción herbácea, o la energía (Unidades Forrajeras) en ella contenida en un momento determinado -porque varía muy rápidamente con la fenología-, es interesante, pero no puede ni debe ser utilizado como único criterio, al menos en los sistemas silvopastorales de nuestro país.

5. ORGANIZACIÓN DE UN PROYECTO DE ORDENACIÓN SILVOPASTORAL

En líneas generales, un proyecto de Ordenación Silvopastoral debe tener la misma estructura formal que cualquier otro Proyecto de Ordenación de un monte (MADRIGAL, 1994b). No obstante, creemos conveniente recordar aquí dicha estructura, y comentar también los aspectos de mayor interés o mayor especificidad de esos Proyectos.

El Proyecto de Ordenación ha estado constituido, hasta el momento, por dos grandes apartados: el Título I, «Inventario» y el II, «Planificación». No obstante, MADRIGAL (1994b) propone, en aras de una estructura más lógica, la división del antiguo Título II en otros dos a los que denomina «Estudio de usos, determinación de objetivos y zonificación» -que sustituye al antiguo Capítulo I «Fundamentos y Fines» de la «Planificación»- y «Planificación».

5.1. Título I: «Inventario».

En este Título se pretende recopilar toda la información relativa al monte que pueda servir para planificar razonadamente su manejo. Su contenido coincidirá, en líneas generales, con el descrito por las Instrucciones de Ordenación de Montes Arbolados de 1971 y revisado posteriormente por MADRIGAL (1994b). No obstante, el carácter silvopastoral de la ordenación introduce, a nuestro entender, modificaciones en la importancia de los recursos que deben traducirse en la subdivisión del Estado Forestal en otros dos referentes, respectivamente, al arbolado y al pastizal. El primero será similar al de otros montes arbolados. El segundo incluirá información relativa a la tipología de los pastizales existentes (analizando, sobre todo, estacionalidad, calidad y, orden de magnitud de la producción), manejo ganadero (es muy importante conocer el tipo de ganado empleado, las cargas y el sistema de manejo que *realmente* ha soportado el pastizal en los últimos años) y condición del pastizal (indicadores de progresión, conservación o degradación). Finalmente, el «Estado Económico» adquiere, en estas ordenaciones, una importancia singular por la importancia económica y social de la ganadería y porque muchas veces son, precisamente, factores de ese tipo los que condicionan más fuertemente las decisiones del gestor del monte. Por ello, la elaboración de este apartado deberá realizarse con particular minuciosidad.

5.2. Título II: «Estudio de usos, determinación de objetivos y zonificación».

Este Título pretende, tras realizar un estudio detallado de los usos actuales y potenciales del monte y de sus posibles compatibilidades o incompatibilidades, establecer un orden de prioridad en los objetivos, siempre múltiples, de la ordenación. La consecuencia será la propuesta de zonificación o división inventarial del monte. En el caso de las ordenaciones silvopastorales, las interacciones, tanto positivas como negativas, árbol-pastogano-sociedad deben ser estudiadas y

analizadas en profundidad para garantizar su compatibilidad, de la que depende directamente la estabilidad y la persistencia del monte. Para ello, será de especial importancia realizar un buen estudio crítico de la gestión realizada en los últimos años y de sus repercusiones en el estado actual (natural, forestal y socio-económico) del monte.

5.3. Título III: «Planificación».

En este Título se pretende planificar racionalmente (teniendo en cuenta la información aportada por los dos Títulos anteriores) la utilización de monte, tanto a largo plazo (Plan General) como a corto (Plan Especial).

5.3.1. Plan General

Aparte de las decisiones selvícolas y dasocráticas correspondientes a las divisiones inventariales arboladas, el Plan General debe abordar, al menos, las siguientes cuestiones:

Tipo de ganado: en principio se debe emplear el más adecuado a las características fisionómicas y productivas del pastizal, aunque, como señalamos anteriormente, factores de tipo político, económico y social suelen condicionar muy fuertemente esta decisión.

Epoca y duración del pastoreo: del establecimiento de los periodos de acotamiento y aprovechamiento de las distintas parcelas del monte depende, en buena parte, la compatibilidad del arbolado y la ganadería y, por consiguiente, el éxito de la ordenación. El establecimiento de los acotamientos y las épocas de pastoreo debe realizarse teniendo en cuenta el tipo de ganado, sus preferencias alimenticias y su etología, la estacionalidad productiva del pastizal y el estado de la regeneración de la vegetación arbórea. Aún así, es conveniente no establecer fechas fijas que la variabilidad climatológica interanual puede convertir en perjudiciales para el monte (por ejemplo, con primaveras muy tardías) o para el ganadero (por ejemplo, primaveras tempranas).

Carga pastante: como indicamos anteriormente, la determinación de la carga admisible no puede ni debe hacerse exclusivamente en función de la cantidad de hierba producida en un año o de su contenido en energía. Es necesario analizar en profundidad los factores limitantes - duración de periodos de hambre, disponibilidad de pastores, regeneración de la vegetación arbórea, riesgo de erosión, etc - que son los que más trascendencia tienen a este respecto. Como indica NAVARRO GARNICA (1955), posiblemente lo más adecuado sea analizar el manejo realizado hasta la fecha y, en función del estado actual del monte, proponer modificaciones. Del mismo modo, volvemos a destacar la importancia que las cargas instantáneas tienen en la presión del ganado sobre las comunidades leñosas.

Sistema de regulación del pastoreo: en la mayor parte de nuestros montes sólo es posible el pastoreo continuo, o el rotacional con un número muy limitado de parcelas (3-10). En este último caso, el número será tanto mayor cuanto más alta sea la cuantía de la producción pascícola y menor su estacionalidad. Normalmente, será conveniente establecer parcelas o redondas de reserva, que sólo son aprovechadas en años malos, y de regeneración; éstas últimas para garantizar la persistencia del pastizal. El pastoreo diferido -con el pastizal en fase de diseminación- puede constituir un barato y eficaz procedimiento de resiembra y, en todo caso, garantiza la posibilidad de persistencia de las especies de difícil regeneración vegetativa. Por ello, conviene que la rotación del pastoreo por las parcelas se realice de forma que las parcelas puedan cubrir todas sus fases fenológicas al menos una vez en cada ciclo o rotación.

Directrices para las mejoras pastorales: normalmente las posibilidades de mejora serán muy limitadas, y se reducen -dejando aparte el manejo del ganado- a la instalación de puntos de agua, apriscos, mangas de manejo, etc. Sin embargo, es muy frecuente que estas pequeñas inversiones puedan tener repercusiones muy importantes en la mejora de la producción ganadera del monte, por lo que deben ser estudiadas con detalle.

Directrices para la adjudicación y el control del uso de los pastizales: normalmente, es deseable que las adjudicaciones se realicen para periodos plurianuales, que permiten a los ganaderos pensar en la conservación y mejora del pastizal. En todo caso, es necesario que el gestor establezca los controles pertinentes a efecto de garantizar el adecuado aprovechamiento de los recursos pastorales.

5.3.2. Plan Especial

El Plan Especial concreta, para cada uno de los años del periodo, las características de los tratamientos y aprovechamientos que deben ser realizados. En el caso del aspecto pastoral, los aspectos a tener en cuenta pueden ser los siguientes: plan de pastoreo, plan de mejoras, plan de división en parcelas, plan de obras e instalaciones, etc. Para la elaboración del plan de pastoreo será necesario realizar una previsión de la disponibilidad de alimento para el ganado, intentando reducir al mínimo tanto los periodos de hambre, sobre todo si se producen en momentos delicados de la fenología del ganado, como las necesidades de importación de alimento.

El Plan Especial finaliza con un balance económico correspondiente a las actuaciones propuestas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, J.M. DE; 1981. Ordenación de pastizales. En: RAMOS, J. (ed.); *Tratado del Medio Natural. Tomo IV.* U.P.M.-CEOTMA-INIA-ICONA. Madrid.

ALLUÉ ANDRADE, J.L.; 1961. Ordenación de pastizales en la Sierra de Segura. *Montes*, 98: 183-188.

CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO; 1992. *Actas.* Río de Janeiro, Brasil.

F.A.O.; 1957. *El pastoreo y los montes.* F.A.O. Roma.

GONZÁLEZ ALDAMA, A.; 1991. Ordenación de pastizales. En: TRAGSATEC (ed.); *Seminario sobre Inventario y Ordenación de Montes.* Empresa de Transformación

Agraria. Madrid.

GONZÁLEZ VÁZQUEZ, E.; 1915. *Selvicultura (2º Curso).* Apuntes. Imprenta Alemana. Madrid.

MACKAY, E.; 1944. *Fundamentos y métodos de la Ordenación de Montes. Primera Parte: Conceptos fundamentales. Ordenación teórica.* Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid.

MACKAY, E.; 1949. *Fundamentos y métodos de la Ordenación de Montes. Segunda Parte: Ordenación técnica: Condiciones de aplicación. Inventario dasocrático. Métodos de Ordenación.* Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid.

MADRIGAL, A.; 1994a. Objetivos de la Ordenación de Montes. En MADRIGAL, A.(ed.); *Ordenación de Montes Arbolados.* ICONA. Madrid: 29-48.

MADRIGAL, A.; 1994b. Introducción a los Métodos de Ordenación. Estructura de un Proyecto de Ordenación. En MADRIGAL, A.(ed.); *Ordenación de Montes Arbolados.* ICONA. Madrid: 127-142.

MONTOYA, J.M.; 1983. *Pastoralismo mediterráneo.* ICONA. Madrid.

MONTSERRAT, P.; 1961. *Bases de la praticalura moderna.* Bol. Agropecuario de la Caja de Pensiones. Barcelona.

NAVARRO GARNICA, M.; 1955. *El pastoreo en los montes.* Ministerio de Agricultura. Madrid.

NAVARRO GARNICA, M.; 1961. Alimentación de la ganadería española en régimen de pastoreo. *Montes*, 98: 113-124.

OLAZÁBAL, L. DE; 1883. *Ordenación y valoración de montes.* Imprenta Moreno y Rojas. Madrid.

SAN MIGUEL, A.; 1994. Ordenación de la Dehesa. En: MADRIGAL, A. (ed.); *Ordenación de Montes Arbolados.* ICONA. Madrid: 299-311.

SANCHEZ-HERRERA, S.; 1961. Una etapa más que hay que cubrir. *Montes*, 98: 111-112.

ZULUETA, J.& J.L. ALLUÉ ANDRADE; 1982. Pastos forestales: problemas y expectativas de su investigación. En INIA (ed.); *Actas I Asamblea Nacional de Investigación Forestal.* INIA. Madrid: 812-870.