

INFLUENCIAS ANTRÓPICAS EN LA VEGETACIÓN MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL

M. Costa & A. Aguilera

Jardí Botànic de València, Universitat de València
Beat Gaspar 6, 46008-València

RESUMEN: Esta ponencia trata de analizar la acción del hombre sobre la vegetación mediterránea. tras una introducción en la que se ponen de manifiesto las características generales, tipología, historia y fragilidad de la vegetación mediterránea, se abordan, de una manera cronológica, las distintas acciones humanas que tienen repercusión sobre la misma, agrupadas en dos grandes apartados. en unos de ellos se analizan aquellas que consideramos como "blandas" como son las prácticas agrícolas y silvopastorales tradicionales. por otro lado se consideran las acciones llamadas "duras", tales como las alteraciones producidas por trabajos en los cuales interviene la maquinaria que produce traumatismos a gran escala y difícilmente reversibles (obras públicas, actividades industriales, aeropuertos y puertos deportivos, etc.). en una situación intermedia tratamos el fuego, que desde la aparición del hombre hasta nuestros días ha sido sin duda uno de los principales factores modeladores del paisaje mediterráneo. finalmente se incide sobre la necesidad y problemática de la conservación de los ecosistemas mediterráneos.

PALABRAS CLAVE: Ecosistemas mediterráneos, vegetación mediterránea, influencia antrópica, fuego.

SUMMARY: This paper analyzes the human influence on the Mediterranean vegetation. Following an introduction on the general characteristics, typology, history and fragility of the Mediterranean vegetation, the different human activities that have influence on it are presented in chronological order, divided into two main groups. One group analyzes the "soft" actions, such as the traditional agricultural and silvipastoral practices. The other group includes "severe" actions, such as the alterations produced by works at a great scale which are hardly reversible (public works, industrial activities, airports and pleasure harbours). Fire is considered in an intermediate position. From the beginning of civilizations to now, fire has undoubtedly been one of the major factors in the configuration of the Mediterranean landscape. Finally the need for the conservation of the Mediterranean ecosystems is stressed.

KEY WORDS: Mediterranean ecosystems, Mediterranean vegetation, human influence, fire.

INTRODUCCIÓN

La característica fundamental del clima mediterráneo consiste en la existencia de un periodo de aridez que coincide con la estación más cálida, hecho determinado por la influencia estival del anticiclón de las Azores. Dicho periodo, puede llegar a durar desde menos de un mes a más de medio año. Durante el resto del año los ciclones traen la lluvia, con lo cual se restablecen unas condiciones hídricas más favorables.

El clima mediterráneo es insólitamente variado, en especial por lo que respecta a precipitación y temperatura, por lo cual, la cuenca mediterránea constituye un microcosmos excepcional en el mundo extratropical.

La precipitación media anual, oscila entre 100 y 2500 mm y la temperatura media anual, entre 5° y 18°C. La combinación entre estos dos factores que, junto con otros más secundarios (insolación, humedad atmosférica y viento), determinan la vegetación, ha dado origen en esta región a toda una serie de tipos bioclimáticos

(QUEZEL, 1982; RIVAS-MARTINEZ, DARGET, etc.).

Situándonos en el contexto de la Península Ibérica, observamos que la mayor parte del territorio se halla sometido a los rigores del clima mediterráneo. Solamente una franja septentrional, la España verde, que se extiende desde Galicia, por la comisa Cantábrica, hasta las estribaciones orientales de los Pirineos, escapa de las estrictas condiciones de aridez estival. En estas áreas las precipitaciones son abundantes con presencia de lluvias estivales.

En el resto de la Península, sin llegar a desaparecer completamente la mediterraneidad, ésta se atenúa en las montañas, sobre todo hacia el interior y en especial en las zonas de influencia atlántica, como consecuencia del aumento de las precipitaciones.

LA VEGETACIÓN MEDITERRÁNEA

Cuando nos interesamos por las particularidades de la vegetación mediterránea cabe preguntarse cómo son afectadas las plantas por la larga sequía estival. Es habitual distinguir entre plantas esclerófilas y malacófilas como respuestas a la mediterraneidad.

El estudio de la concentración de los jugos celulares en el curso de todo el periodo de vegetación (WALTER, 1976) muestra que en los esclerófilos la presión osmótica potencial, partiendo de unas 21 atm, aumenta 4 ó 5 más durante la estación seca, es decir que el balance de agua no es alterado sustancialmente y que la hidratación del protoplasma difícilmente disminuye. Dado que la entrada de agua se hace difícil, esta estabilidad solamente se puede obtener a través del cierre parcial de los estomas, que provoca la reducción del intercambio de gases. Las medidas de transpiración indican que en los lugares secos las pérdidas de agua durante el verano

son de 3 a 6 veces más pequeñas que en los lugares húmedos.

En contraste con las esclerófilas, hidroestables, las malacófilas son muy hidrolábiles. Durante el verano la concentración del jugo celular aumenta hasta 40 atm. en jaras (*Cistus*), tomillos (*Thymus*) y durillo (*Viburnum tinus*). También pueden reducir fuertemente la superficie transpiradora si se les cae una gran parte del follaje. En algunos casos solo quedan las yemas. Es de destacar también que la profundidad de enraizamiento de estas plantas es menor que en las esclerófilas.

El significado ecológico de la esclerofilia hay que buscarlo pues, en el hecho de que estas plantas, cuando no existe problema en el aprovisionamiento de agua, realizan un intercambio de gases activo (400/500 estomas/mm²) pero cuando escasea el agua puede reducir fuertemente las pérdidas mediante el cierre de estomas. Tienen así la capacidad de resistir periodos secos de meses enteros, manteniendo la hidratación del plasma sin perder superficie foliar.

Es por esta razón, por la cual, en las zonas más típicamente mediterráneas las esclerófilas predominan en la competencia, tanto sobre los perennifolios no esclerófilos como sobre los caducifolios, ambos sensibles a la desecación del suelo.

LOS BOSQUES IBÉRICOS

Así pues, en las regiones mediterráneo-occidentales templadas o cálidas de baja altitud, con precipitaciones medias anuales superiores a los 350 mm, la vegetación potencial correspondería a un bosque esclerófilo formado por especies arbóreas como la encina y la carrasca (*Quercus Ilex* subsp. *Ilex* y subsp. *ballota*) o alcornoques (*Quercus suber*). Estos encinares y alcornoques, por la superficie que ocupan, el papel ecológico que tienen y la originalidad taxonómica de sus componentes, son sin duda alguna nuestros más importantes bosques.

Encinares y carrascales cubrirían los suelos básicos y los silíceos secos y/o continentales, mientras que los alcornoques se limitarían a suelos profundos y frescos desprovistos de cal, de climas con pocas heladas, inviernos suaves y lluvias abundantes. Estas condiciones se dan sobre todo en las áreas suroccidentales peninsulares (Extremadura y Andalucía Occidental) y del Nordeste (Cataluña), así como en reducidos enclaves del Noroeste, Levante y Sureste.

Cuando la precipitación media anual es inferior a los 350-400 mm, el régimen hídrico de los suelos normales, no es suficiente para el desarrollo de comunidades forestales y la vegetación potencial pasa a corresponder a formaciones arbustivas predominantemente esclerófilas. Las áreas semiáridas ocupan en la Península Ibérica extensiones importantes en la Depresión del Ebro (Bardenas-Monegros y Bajo Aragón), en el Sureste (Alicante-Murcia-Almería) y en la hoyas de Guádix-Baza.

Dentro de los bosques autóctonos Ibérico-mediterráneos, hay que destacar también los sabinares, los de coníferas y los robledales (melojares y quejigares).

Los sabinares constituyen una de las formaciones forestales más originales del territorio peninsular (CASTROVIEJO, 1984). En el concepto de sabinar, se incluyen generalmente, las formaciones de sabina rastrera (*Juniperus sabina*), hasta los más característicos bosquetes abiertos, con dominio de Sabina albar (*Juniperus thurifera*), acompañados por pinos negrales (*Pinus nigra* subsp. *salzmanii*) y ocasionalmente por la sabina mora (*Juniperus phoenicea*), más excepcionalmente por la encina, la coscoja (*Quercus coccifera*) o el pino carrasco (*Pinus halepensis*).

En cuanto a los bosques de coníferas, hay que destacar los pinsapares (*Abies pinsapo*) que aunque de extensión muy reducida viven en las sierras de Cádiz (Grazalema) y Málaga (Ronda) y cuya relación con los bosques Norte Africa-

nos de abeto y cedro, les confiere una gran importancia biogeográfica.

Los pinares no siempre deben su extensión a causas naturales, sino a la degradación de otros tipos de vegetación y a su cultivo extensivo. Podemos citar los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) en las zonas arenosas litorales del Suroeste; los de pino rodero (*Pinus pinaster*) en suelo silíceo fundamentalmente y baja altitud; los de pino negral sobre todo en substratos básicos; y los de pino carrasco en las zonas más térmicas y sobre suelo de todo tipo. En las zonas montañosas de altitud y en gran medida asociados a sabinas rastreras y piornos, se desarrollan los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), muy favorecidos en las explotaciones forestales.

Los melojares (*Quercus pyrenaica*) marcan el tránsito entre la región mediterránea y la atlántica. Se extienden por los suelos silíceos desde las estribaciones meridionales de la comisa Cantábrica hasta Sierra Morena y Sierra Nevada.

Los quejigares (*Quercus canariensis*, *Quercus humilis*, *Quercus faginea* subsp. *faginea* y subsp. *broteroi*) se hallan dispersos por gran parte del territorio. En definitiva, la superficie de la Iberia Mediterránea se encontraría ocupada en condiciones primigenias, por al menos un 90% de bosque de encinas, alcornoques, quejigos, melojos, etc. y el resto estaría ocupado por comunidades esclerófilas arbustivas, saladares, sotos ribereños, arenales litorales, etc.

DESAPARICIÓN HISTÓRICA DE LOS BOSQUES

Si comparamos esta Iberia frondosa cubierta de bosques, que Estrabón (geógrafo griego) y Plinio (naturalista romano), coincidían, hace 20 siglos en describirla como un país tan densamente cubierto de tupidos bosques que "habitarlo no debía ser tarea fácil para sus primeros pobladores", nos daremos cuenta de la magnitud del proceso de deforestación.

A través de los datos actuales disponibles (SÁNCIHEZ MATA & FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1989), vemos que la superficie total arbolada, incluyendo frondosas y coníferas, se reduce a un 23,3% de la superficie del territorio español. De este porcentaje un 10,6% corresponde a coníferas que en buena medida representan formaciones secundarias. El balance es ciertamente preocupante y muestra evidente de una relación negativa de nuestra civilización respecto al bosque.

Aproximadamente 5.000 años de civilización han desembocado en una situación que nos atrevemos a calificar de dramática, máxime cuando el hombre moderno dispone de instrumentos con los cuales la velocidad de destrucción se ha acelerado hasta cotas impensables hasta hoy.

Por otra parte, el desarrollo cultural nos permite comprender cuales son aquellas actividades que acarrearán la destrucción del medio natural, en que manera influyen en la capacidad de regeneración y, en cierta medida, comenzamos a ver la posibilidad de mantener una relación más equilibrada. Como en muchos otros casos, no es el uso, sino el abuso, lo que debemos evitar.

En los párrafos siguientes vamos a esbozar las principales actividades humanas que han contribuido a la degradación de la cubierta vegetal y en qué medida introducen transformaciones de carácter reversible o no.

La incidencia de la actividad humana sobre la vegetación, ha tenido un ritmo desigual a lo largo de la historia. Desde la aparición de las primeras comunidades humanas en posesión de una economía agrícola y ganadera en el ámbito del mediterráneo occidental, alrededor del año 5.000 antes de Cristo (MARTÍ OLIVER, 1983), hasta el siglo presente, el hombre mediterráneo ha introducido una serie de transformaciones que aquí consideramos "suaves" en un sentido muy general, derivadas de las prácticas agrícolas y silvopastorales tradicionales.

La aparición de las sociedades neolíticas significan un cambio fundamental en el modo de vida ya que, en conjunción con el paso a la economía agrícola y ganadera se produce la sedentarización, el desarrollo de nuevas tecnologías y el aumento de las dimensiones de los grupos.

Mucho antes de que el Neolítico se iniciara en nuestras tierras, este mismo proceso había concluido ya en el próximo oriente desde donde se importa la tecnología, las plantas cultivadas (trigo y cebada) y los animales domésticos (cabra, oveja, cerdo y buey) (MARTÍ OLIVER, 1983) que permitirán una rápida progresión de las comunidades neolíticas.

Quizá lo más característico de este momento sea la fuerte deforestación ocasionada por las repetidas quemaduras de bosques por parte del hombre y el empleo posterior para la agricultura o el pastoreo. Del empleo del fuego para la preparación se derivan diversas denominaciones para la agricultura neolítica: sistema de rozas, agricultura de cortar y quemar, cultivos sobre cenizas, ignicultura.

Con el desarrollo de la metalurgia, lo cual supone entre otras cosas el empleo del arado, y las recientes influencias con otras áreas mediterráneas, la magnitud de los cambios son impresionantes. Se pasa de una agricultura extensiva basada en el fuego, a una intensiva en la cual comienzan a tomar importancia cultivos como la vid y el olivo, así como el lino. Llegan nuevos animales domésticos y comienzan a aparecer auténticas sociedades urbanas.

LA ÉPOCA ANTIGUA (ROMANOS Y VISIGODOS):
500 A.C.-500 D.C.

Durante la época romana todo parece apuntar hacia una continuación de las mismas actividades destructoras, la extensión de los cultivos y pastos, así como el uso de madera como combustible y la construcción local, construcción de navíos y otras actividades propias de la civilización de la época, eso sí aumentados por el crecimiento demográfico.

EDAD MEDIA

La invasión musulmana supone el decaimiento de la civilización romana. Las nuevas técnicas introducidas, en especial el regadío, supuso la ocupación agrícola de las zonas próximas a los cursos y manantiales de agua, hecho especialmente notable en zonas llanas de baja altitud como las llanuras valencianas y vegas de los ríos más importantes.

La quema continuada durante ocho siglos, supuso una catástrofe importante en la medida que el incendio se convirtió en un instrumento de guerra (GARCIA ABRIL & al. 1989), con la finalidad de evitar emboscadas.

Con la progresión de los huertos cristianos hacia el sur se llegó a una situación en la que la densidad de población alcanzó cotas muy bajas. Esto redundó en una primacía de las actividades ganaderas frente a las agrícolas. El ganado posee movilidad y emplea menos mano de obra.

Dos instituciones nacen como consecuencia de la reconquista, que resultarán de suma importancia de cara a la conservación de los bosques: La Mesta (Alfonso el Sabio, 1273) y la propiedad concejil.

La principal tarea de la Mesta era la organización de protección de la transhumancia que hasta entonces había sido extendida hasta extremos (BAUER, 1980). Durante la época de los Reyes Católicos, esta organización alcanzó su máximo poder (ley 1501) en detrimento de la agricultura y la selvicultura.

Solo escapaban a la Mesta y aún con penalidades las dehesas, trigales, huertas y prados de guadaña.

Según BAUER (op. cit.) el principal daño se causó por:

- El ganado comió el sotobosque e impidió y evitó así la repoblación.
- El pastor trashumante tenía el derecho de cortarse de cada árbol una rama para hacerse una cabaña.

- Se cortaron en gran escala ramas verdes para pienso de ganado (ramoneo).
- Quemaron en otoño bosques enteros para conseguir pastos más abundantes.
- El suelo, privado de su vegetación natural, quedó desnudo a consecuencia de la erosión y por el pisoteo de los grandes rebaños. Ya desde la mitad del siglo XVI, la agricultura y la ganadería estante (sedentaria), se reunieron para defenderse contra la Mesta pero esta aún perduró hasta finales del siglo XVIII siendo sustituida por la Asociación de Ganaderos.

El descubrimiento de América (1492), así como el mantenimiento del "Imperio", necesitaron del bosque, de miles de toneladas de madera. Teniendo en cuenta la magnitud de la flota mercante (175.000 Tm), la pesquera (50.000) y la Marina de Guerra (75.000) y que la duración media de un barco oscilaba entre 15-20 años, nos podemos hacer una idea de las necesidades de madera. No es de extrañar las numerosas disposiciones legales que se promulgaron para la protección y repoblación de los montes, que al parecer eran sistemáticamente burladas dada la escasez y necesidad de madera que existía.

En el siglo XIX, se asiste a la caída del Imperio con la pérdida de América y la guerra de Independencia. En los años venideros un hecho especial incidirá sobre los bosques, la desamortización de gran parte de los bosques públicos y eclesiásticos. Gran parte de estos montes, adquiridos ahora por particulares a precios bajísimos, fueron talados y destruidos.

La desamortización comenzó con las Cortes de Cádiz, tomando un fuerte impulso más tarde con la ley de Mendizábal de 1837. Mendizábal había previsto que las tierras irían a poder de los agricultores, pero debido a su débil economía, fue la burguesía quien rentabilizó la oportunidad consolidando latifundios desmesurados.

Durante el último tercio de siglo, continuó la desamortización. Los esfuerzos que a lo largo del proceso de desamortización protagonizó la Escuela de Montes y el Cuerpo de Ingenieros

solo sirvió para atenuar puntualmente el efecto devastador de la desamortización.

Habrà que esperar al siglo XX para acabar definitivamente con el proceso de desamortización, que condujo a un auténtico desastre con la pérdida de grandes extensiones de vegetación natural. Aún a pesar de los intentos de repoblación y conservación del escaso patrimonio forestal que se salvó de la desamortización y el intenso aprovechamiento para leñas y pastoreo, así como las talas indiscriminadas, continuaron hasta la industrialización de los años 50; momento en el cual el éxodo rural hacia las metrópolis supondrá una disminución de la presión sobre la vegetación.

El proceso de industrialización supuso el atenuamiento de determinadas actividades que hasta entonces habían supuesto la principal causa de destrucción y desertización por erosión del suelo como las talas excesivas de bosques, sobrepastoreo y roturación.

En cambio, desde esos años hasta el presente, el desarrollo de la sociedad industrial y consumista han tomado proporciones alarmantes otras amenazas de destrucción como es la eliminación de la vegetación y el suelo para dar otros usos al terreno.

PROBLEMAS DERIVADOS DEL IMPACTO DEL HOMBRE SOBRE EL MEDIO NATURAL EN LA ACTUALIDAD

OCUPACIÓN AGRÍCOLA

La destrucción de la vegetación natural para el establecimiento de nuevos cultivos puede ser considerado un fenómeno del pasado, máxime ahora que desde los organismos de la

C.E.E. se está estimulando el abandono de cultivos.

En general, el paisaje agrícola tradicional salvo algunas zonas llanas de extensos cultivos monoespecíficos, resulta armónico y muestra una disposición en mosaico en la cual entre las distintas unidades de explotación, se conservan residuos de la vegetación natural.

A pesar de la tasa de incremento demográfico no se observa una tendencia, al menos cualitativa al incremento de la superficie cultivable, al contrario, el abandono de cultivos es importante, al menos en zonas de montaña de baja rentabilidad.

OCUPACIÓN URBANA E INDUSTRIAL

Las áreas urbanas constituyen sin duda alguna uno de los espacios más artificializados que existen. Allí la vegetación natural brilla por su ausencia, reduciéndose en el mejor de los casos a comunidades ruderales que colonizan solares, escombreras, rendijas del pavimento o calles por urbanizar. Además en estos espacios urbanos la regeneración de la vegetación primitiva resulta prácticamente imposible.

Si bien la estructura urbana data de la prehistoria, durante las últimas décadas, hemos asistido a un crecimiento urbano de proporciones gigantescas.

El ejemplo de la comarca de Barcelona (CAMARASA & al. 1979) es bastante ilustrativo de la idea expuesta. Su densidad de población, que era de más de 4.700 habitantes por Km² en 1965, superaba en 1970 los 5.500. En cifras absolutas, su población había pasado de 22.329.662 habitantes a 22.707.797, es decir, había experimentado un aumento de 378.135 habitantes, lo que significa un 13,96% de la cifra inicial.

El desmesurado crecimiento demográfico y sus corolarios el crecimiento urbano e industrial, constituye el peligro más importante que amenaza a los recursos renovables de la

comarca. El consumo del suelo para construcción, industrias e infraestructuras, se produce a expensas de los espacios agrícolas y forestales hasta el punto que amenaza acabar con ellos.

OBRAS PÚBLICAS

Muy relacionados con las áreas urbanas e industriales comentadas hay que considerar los puertos, aeropuertos, autopistas y carreteras, actividades mineras, ferrocarriles, gasoductos, vertederos, etc. que agrupamos bajo el término genérico de "Obras Públicas".

Las áreas afectadas por estas obras de ingeniería suelen permitir en la mayoría de los casos unos niveles de artificialización semejantes a los espacios urbanos. A menudo el espacio era ocupado anteriormente por vegetación espontánea a veces de gran valor ecológico, generalmente debido a que la elección de los terrenos para su ubicación raramente obedece, o tiene en cuenta, a criterios de salvaguarda del patrimonio natural, sino a criterios de rentabilidad económica o política.

OCUPACIÓN POR SEGUNDAS RESIDENCIAS

El afán del hombre moderno por recobrar el contacto con la naturaleza, ha dado lugar a la proliferación de residencias secundarias, las conocidas urbanizaciones.

La aproximación a la naturaleza es tan importante que a veces estas urbanizaciones se construyen dentro del mismo bosque u ocupan valiosas áreas del litoral. Se puede entender fácilmente que la urbanización lanza a perder los valores que supuestamente querían aprovechar.

EXPLOTACIÓN FORESTAL

Resulta obvio que para el desarrollo de las más elementales actividades humanas, resulta inevitable la explotación de los sistemas natura-

les y más concretamente de los espacios forestales.

No obstante, algunas técnicas forestales empleadas han sido cuestionadas en los ambientes científicos (BOLÓS, 1970; FOLCH, 1980), por el peligro que comportan de cara la conservación del paisaje vegetal y el suelo.

Entre algunas de estas técnicas, se encuentra la erosión provocada por el arrastre de troncos, que a menudo conlleva la destrucción de la vegetación y formación de canales en áreas de fuerte pendiente para el arrastre.

El tratamiento uniforme de extensas masas en áreas de características muy diversas y el desbroce sistemático y excesivo (BOLOS, 1970) del sotobosque constituyen también prácticas a menudo contestadas.

Si bien en ocasiones el desbroce está plenamente justificado, como preparación de la tala normal, en otras resulta completamente improcedente.

Pero sobre todo, existen toda una serie de actividades asociadas a la explotación forestal que pueden llegar a ser mas perniciosas que esta. La proliferación de caminos forestales en zonas de acusada pendiente, los cortafuegos de dudosa eficacia serían algunas de ellas.

Además, en nuestro país, donde gran parte de los bosques son de propiedad privada, la intervención de técnicos superiores es rara y por lo común el aprovechamiento es dirigido por encargados cuyo nivel de conocimientos es muy bajo. Con todo ello da la impresión que se concede excesiva importancia a las consideraciones de rentabilidad inmediata, pasando a segundo plano las garantías de conservación y mejora forestal.

PRESIÓN RECREATIVA SOBRE EL MEDIO

El creciente interés de la sociedad por las actividades deportivas, y lúdicas en general, al

aire libre, también acarrear problemas para la vegetación.

Campings, pistas de esquí, puertos deportivos, etc. comportan destrucciones importantes de la vegetación natural, justificadas las más de las veces con el pretexto de un acercamiento a la naturaleza.

El caso de los parques naturales, merece también la pena de ser tratado aquí. La enorme presión turística a que se ven sometidos algunos de estos parques junto con las, cada vez más numerosas, actividades económicas que conllevan en su entorno puede llegar a comprometer los valores naturalísticos que justificaron su creación.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Un tema poco tenido en cuenta en nuestro país, tal vez imaginando que era un problema específico del Norte de Europa, es el de las llamadas "lluvias ácidas". Sus efectos ya se han hecho notar en algunas áreas catalanas, pero recientemente en la comarca valenciana de Els Ports, próxima a la central térmica de Andorra (Bajo Aragón).

El problema resulta complejo a causa de la dificultad de establecer claramente una relación causa-efecto. Además como indica GONZÁLEZ BERNÁLDEZ (1990) "Existe la fundada sospecha de que las autoridades españolas (presionadas por la industria que no desea reducir las emisiones), han pretendido convencer a otros países de la C.E.E. de la escasa importancia de estos fenómenos en nuestro país".

INCENDIOS FORESTALES

El fuego puede ser considerado un enemigo natural de la vegetación mediterránea. El rayo ha sido siempre la causa de los incendios que podemos llamar naturales.

Con el desarrollo de la civilización humana el fuego se convirtió en una herramienta de gran

utilidad para la expansión agrícola y ganadera, incluso como técnica militar. Es lógico suponer que en aquellos momentos de la historia en que la vegetación arbórea y arbustiva alcanzó su mínima cobertura, los incendios forestales debieron reducirse en la misma proporción, fundamentalmente a causa del escaso combustible disponible.

Con el final de la desamortización y el advenimiento del progreso industrial, la recuperación de la vegetación, en forma de matorrales y pinares fácilmente inflamables, ha sido realmente proverbial.

Si a la abundancia de material combustible, añadimos toda la serie de riesgos de incendios que se genera en la sociedad actual, comprendemos la gran importancia actual del fuego que, constituye sin duda una de las más importantes causas de destrucción natural.

Cada año se inician en España 50.000 incendios que recorren de 700.000 a 1.000.000 de hectáreas de monte, produciendo elevados daños económicos y ecológicos, e incluso pérdidas humanas como hemos visto durante este verano en Grazalema o la Comunidad Valenciana.

Estamos de acuerdo con VÉLEZ (1990) en reconocer dos categorías entre las causas de los incendios forestales: unas estructurales, que incluyen las condiciones permanentes, ecológicas y sociológicas y otras inmediatas referidas a diversas actividades humanas que de forma más o menos directa, provocan los incendios forestales.

CAUSAS ESTRUCTURALES

En el origen del problema de los incendios hay, pues, una serie de causas estructurales, cuya modificación es lenta y difícil, cuando no imposible.

Entre estas causas cabe citar:

- Las características climáticas: prolongadas sequías extendidas a la mayor parte del país, acompañadas de altas temperaturas estivales y, en ocasiones, de fuertes vientos.

- La alta inflamabilidad de las especies vegetales mediterráneas, tanto en las formaciones naturales como en las modificadas por aprovechamientos y repoblaciones.
- La vegetación de los montes, con grandes acumulaciones de combustible (matorral y pasto) como consecuencia de la fuerte insolación, por una parte, y de la ausencia de extracciones, por otra, al haber disminuido el consumo de esos combustibles en relación inversa con el aumento del nivel de vida.
- El alto índice de habitualidad en el empleo del fuego como medio auxiliar tradicional de cultivo por los campesinos de algunas regiones (quemadas teóricamente controladas de pastos, matorrales, rastrojeras y otros residuos agrícolas).
- La escasa conciencia conservacionista de la población rural, derivada del bajo nivel de integración de los intereses forestales con los agrícolas y ganaderos y del desconocimiento de los beneficios originados para la colectividad por la persistencia de la cubierta vegetal de los montes.
- La gran concentración de población en las áreas forestales durante la época seca (vacaciones y turismo) que incrementa la probabilidad del empleo del fuego dentro de actividades de carácter recreativo (excursionismo, campismo).
- El bajo conocimiento de la población urbana acerca de la fragilidad de los ecosistemas de los montes, que pueden ser alterados peligrosamente por una utilidad recreativa que no tenga en cuenta las condiciones que permiten mantenerlos;
- La estacionalidad del peligro, que dificulta la planificación de la defensa y el mantenimiento de servicios permanentes y especializados para combatirlos;
- La dispersión del riesgo en extensos territorios que exige organizaciones grandes y costosas, tanto para prevenir el peligro como para luchar contra el fuego.

CAUSAS INMEDIATAS

Prescindiendo de las causas llamadas naturales (el rayo origina menos del 6% de los

incendios, como promedio anual) las restantes, atribuibles a la intervención humana, pueden imputarse a negligencias en el uso del fuego o a intencionalidad. Hay que tener en cuenta que, entre los incendios de causa desconocida (que suponen casi un 40% del total), es probable que un alto porcentaje corresponda a negligencias.

En cuanto a los incendios de origen intencionado, sus causantes son pocas veces identificados. Sin embargo, se pueden enumerar sus motivaciones, teniendo en cuenta los informes de los servicios encargados de la prevención y de la extinción de los incendios, así como algunos estudios sociológicos realizados en el medio rural.

Con probabilidad alta en la mayoría de las regiones:

- Incendios provocados por campesinos para eliminar matorral y residuos agrícolas (rastrojeras, etc.), y que se dejan arder incontrolados pasando al arbolado.
- Incendios provocados por pastores y ganaderos para regenerar el pasto, y que igualmente se dejan llegar hasta el arbolado.
- Incendios provocados por venganzas.

Con probabilidad alta de algunas regiones:

- Incendios provocados para ahuyentar animales (lobos, jabalíes) que producen daños en los ganaderos o en los cultivos.
- Incendios provocados por cazadores para facilitar la caza.
- Incendios provocados contra el acotamiento de la caza.
- Incendios provocados por disensiones en cuanto a la titularidad de los montes

Públicos o Privados

- Incendios provocados como represalia al reducirse las inversiones públicas en los montes.
- Incendios provocados para obtener salarios en la extinción de los mismos y en la restauración posterior de las áreas incendiadas.
- Incendios provocados como protesta por las limitaciones de uso derivadas de la declaración de Parques Nacionales y Parques Naturales.

Con probabilidad baja en general:

- Incendios provocados por pirómanos.
- Incendios provocados para hacer bajar el precio de la madera.
- Incendios provocados para obtener la modificación en el uso del suelo, convirtiéndolo en urbanizable.
- Incendios provocados por grupos políticos para crear malestar social.
- Incendios provocados, en algunas regiones, por la animadversión de los campesinos a las repoblaciones forestales realizadas en el pasado en contra de su voluntad.
- Incendios provocados por contrabandistas para distraer a la Guardia Civil.

La acción del fuego sobre la vegetación engendra una serie de degradaciones en cadena cuyos efectos pueden durar muchos años e incluso, con la reiteración de estos, llegar a ser irreversible.

Una mejor gestión, en los aspectos de prevención y extinción unida a una adecuada educación medioambiental, se hace cada vez más imprescindible. Es indispensable un conocimiento más profundo del problema y de las consecuencias que podría implicar la destrucción masiva de la vegetación antes de que el proceso sea irreversible, si no lo es ya en extensas áreas

Entre otros aspectos es necesario un análisis detallado de los mecanismos de recuperación post-incendio en cada tipo de comunidad, que permita disponer de medidas más adecuadas a cada caso concreto. Son muchos los aspectos relacionados con la conservación y recuperación de la cubierta vegetal, donde la investigación es necesaria y que sería imprescindible abordar cuanto antes.

Sin esa investigación y experimentación muchas operaciones, muy costosas para el contribuyente, serían prematuras e irresponsables, siendo tal vez mejor no hacer nada.

Es importante avisar del daño que puede ocasionar a nuestro patrimonio natural el afán de usar precipitadamente los recursos disponi-

bles y dar un giro en las relaciones entre la sociedad y la naturaleza.

BIBLIOGRAFÍA

- AGEE, J.K. (ed.) (1982). **La gestión del bosque y del combustible en los ecosistemas de clima mediterráneo**. Serbal/UNESCO. Barcelona.
- BASCONES AL.M. (1987). **Bases para un programa de tratamiento y recuperación de áreas afectadas por actividades extractivas en la comunidad autónoma de Madrid**. III reunión nacional de Geología y Ordenación del Territorio: 761-778. Valencia.
- BAUER, E. (1980). **Los montes de España en la historia**. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- BOLÓS, O. DE **Vers una política de defensa del patrimoni natural i la qualitat de l'ambient**.
- BOLÓS, O. DE (1970). **La conservación del paisaje natural**. Simp. para la conservación de la Biosfera, pp. 79-. Barcelona, 1969.
- BOLÓS, O. DE (1973). **La conservación de la naturaleza y sus fundamentos**. CSIC. Barcelona.
- BOLÓS, O. DE (1982). El bosc mediterrani i els seus problemes. *Ciència*, 20:6-13.
- BONNIER, J. (1982). Problemes del bosc mediterrani. *Ciència*, 20:22-27.
- CAMARASA, J.M. & al. (1977). Patrimonio natural y crecimiento humano. *Dpto. Bot. Fac. Biol. Univ. Barcelona, Opuscula Sparsa*, 14.
- CASTROVIEJO, S. (1984). **Nuestros bosques autóctonos. El libro de la naturaleza**. El País. Madrid.
- COSTA, M. (1986). **La vegetación del País Valenciano**. Cultura Universitaria Popular. Universidad de Valencia.
- COSTA, M. & IZCO, J. (1985). **Dunas litorales in Medio ambiente en España**. Monografías del MOPU. Madrid.
- DUPRE, M. (1983). Los montes: su estado actual y política en la cuenca del Júcar. Papel hidrológico-forestal. *Cuad. de Geogr.* 32-33:265-290. Valencia.
- FERNANDEZ-GALIANO, E. (1971). Problèmes de la conservation de la végétation et de la flore en Espagne. *Boissiera* 19:81-86.

- FOLCH, R. (1975). **El fuego forestal: una plaga evitable.** Novatecnia.
- FOLCH, R. (1976). **Natura, Us o Abús ?.** Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans. Editorial Barcino. Barcelona.
- FOLCH, R. (1977). **Sobre ecologismo y ecología aplicada.** Ketres. Barcelona.
- FOLCH, R. (1980). La defensa dels boscos. *Ciència* 2:18-22.
- FOLCH, R. & al. (1976). **Los incendios forestales.** Cuad. Ecol. Apl., I. Dip. Prov. Barcelona.
- GARCÍA ABRIL, A. & al. (1989). **Transformación y reconstrucción del bosque hasta el siglo XX.** In *El libro rojo de los bosques españoles.* Adena/WWF. Madrid.
- GARCÍA DORY, M.A. (1984). **Los incendios forestales. El libro de la naturaleza.** El País. Madrid.
- GONZÁLEZ, S. & RAMOS, A. (1984). **La regeneración de la cubierta vegetal española. El libro de la naturaleza española.** El País. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F. (1990). Consideraciones ecológico-políticas acerca de la conservación y regeneración de la cubierta vegetal en España. *Ecología, fuera de serie*, 1:439-446.
- GONZALO FERNÁNDEZ, J. (1984). **La repoblación forestal: una reflexión histórica con proyección de futuro.** *El libro de la naturaleza.* El País. Madrid.
- KOMAREK, E.U. The use of fire: An historical background. Proceedings first annual Tall Timbers fire ecology conference, 7-10.
- LIEBANA, P. & RIBARROJA, V. (1981). **El bosque y los incendios forestales.** CODENA, Dip. de Valencia.
- GALEF, R. (1970). **Estructuras del paisaje más apropiadas a la misión de conservación.** Simp. para la conservación de la Biosfera. Barcelona Abril-Junio, :90
- MARTÍ OLIVER, B. (1983). **El nacimiento de la agricultura en el País Valenciano.** Cultura Universitaria Popular. Universitat de València.
- MARTÍ OLIVER, B. & JUAN CABANILLES, J. (1987). **El Neolítico Valencí. Els primers agricultors i ramaders.** Diputació de València.
- NAVAS, L. (1923). Protección de la naturaleza en España. *Bol. Soc. Ibér. Ci. Nat.* 17:81-86.
- ORTEGA HERNÁNDEZ-AGERO, C. (1989). **El libro rojo de los bosques españoles.**
- PELT, J.M. (1977). L'ecologie et la crise des societes industrielles. *Coll. Phytos.* 6:335-348.
- PERONI, P.A. & ABRAHAMSON, W.G. A rapid method for determining losses of native vegetation. *Nat. Areas J.* 5(1):20-24.
- QUEZEL, P.; TOMASELLI, R. & MORANDIM, R. (1982). **Bosque y maquia mediterráneos.** Serbal/UNESCO. Barcelona.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1971). Bases ecológicas para la conservación de la vegetación. *Las Ciencias* 36(2):125-130.
- SÁNCIHEZ MATA, D. & FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. (1989). **Bosques actuales.** In *El libro rojo de los bosques españoles.* ADENA/WWF. Madrid.
- VÉLEZ MUÑOZ, R. (1990). Los incendios forestales en España. *Ecol. fuera de serie* 1:213-222.
- WALTER, H. (1976). **Vegetació i climes del món.** Universitat de Barcelona, Barcelona.