

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS  
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

---

# DISCURSO

LEÍDO EN EL ACTO DE SU RECEPCIÓN

POR EL

EXCMO. SR. D. LUIS CEBALLOS Y FERNANDEZ  
DE CORDOBA

Y

# CONTESTACION

DEL

EXCMO. SR. D. EDUARDO HERNANDEZ-PACHECO

EL DÍA 12 DE DICIEMBRE DE 1945



DOMICILIO DE LA CORPORACIÓN:

VALVERDE, 22, MADRID

Teléfono 12529

1945



# **DISCURSO**

**leído en el acto de su recepción**

**por el**

**Excmo. Sr. D. Luis Cebállos y Fernández de Córdoba**

# Los matorrales españoles y su significación

EXCELENTÍSIMO SEÑOR,  
SEÑORES ACADÉMICOS, SEÑORAS, SEÑORES:

Sería necesaria una insensibilidad a toda prueba para que el protagonista de una solemnidad como la presente no sintiera ese latir acelerado y sobrecogimiento de ánimo propios de la emoción; no he de ocultaros cuán honda es la que experimento en este instante, al encontrarme en este lugar y tener pendientes de mi palabra autoridades, altas personalidades de la ciencia y selectísimo auditorio. Las protestas de humildad y frases de modestia, que para calmar mi emoción apetezco expresar, resultan ya tan de uso formulario en estas ocasiones, que pudieran pareceros poco espontáneas y sinceras. Pública es la pequeñez de mi obra y pública también la recompensa que me habéis concedido; huelga, por tanto, que me esfuerce en ponderar hasta dónde ha llegado la magnitud de vuestra benevolencia: si con mis méritos no puedo corresponder a ella, contad al menos con la seguridad de mi gratitud y con mi más vivo deseo de ser útil a la entidad que tan alto honor me dispensa, colaborando en sus tareas con la mayor devoción y cariño.

Aún sube de punto mi turbación y desconcierto al tener que aludir a la persona, por tantos motivos insigne, del último poseedor de la medalla que hoy vengo a recibir, pues es mucha la distancia a que me encuentro de todo lo que fué la figura del

excelentísimo señor don Joaquín M.<sup>a</sup> Castellarnau, venerable por su saber, por sus mucho años de labor fecunda y por la delicada exquisitez de su espíritu y su persona. Obvio es decirnos que aquel hombre eminente no tiene sustitución posible en esta Casa; le honrasteis en vida con el mayor galardón de la Academia y con la Presidencia, efectiva y honoraria, de la misma, y aún habéis tenido ahora un nuevo gesto de homenaje a su memoria al querer que su vacante sea ocupada por un Ingeniero de Montes, interesado por la ciencia de las plantas; tratando así de conservar al menos esa parte de las cualidades del que fué tantos años vuestro ilustre compañero. Al apreciar en lo que vale esta delicadeza vuestra y daros las gracias en nombre propio y en el del Cuerpo de Ingenieros de Montes, me perdonaréis si tengo el orgulloso alarde de decirnos que aun estando tan lejos de los méritos de mi antecesor, al que por tantos conceptos debo admiración y respeto, no le cedo ni un adarme de ventaja en amor a mi profesión y a la ciencia en que trabajo; si con estos dos amores logro hacer labor provechosa para la Academia y representar dignamente entre vosotros al Cuerpo a que pertenezco, habré conseguido la mayor satisfacción que en este momento puedo desear.

Permitidme que antes de pasar adelante dedique un respetuoso recuerdo de homenaje a la memoria de los forestales ilustres que, además de Castellarnau, pertenecieron a esta Academia: Boutelou, Arrillaga, García Martinho, Navarro Reverter, Castel y Avila, y dejo el último, para citarlo con especial veneración, a don Máximo Laguna, hacia el cual siento, por mis aficiones y mi función actual, mayor cariño, admiración y deseo de imitar.

Con ser muchos los méritos de todos los citados Ingenieros, la figura de Castellarnau se destaca entre ellos con un brillo especial y el elogio de su obra resulta para mí difícil de realizar; pues aunque cultivó y honró los estudios botánicos con profundos trabajos de investigación, especialmente de tipo histológico, no fué ésta sino una faceta de la actividad de aquel hombre, que en su muy larga vida tuvo una curiosidad grande por todo, artes y ciencias de las más variadas características: arqueología, cerámica, pintura, historia, astronomía, óptica pura y aplicada.

botánica, geografía; en todo entendía, de casi todo escribió algo; muchas veces por puro pasatiempo, por llenar su afán de actividad con algo que encontraba atrayente en cualquier materia a que dirigiera su atención, por el placer de vencer una dificultad o de aclarar lo que se le presentaba oscuro, contra lo que se revolvía su espíritu, eminentemente crítico, que no aguantaba trabas ni cortapisas ni oscuridades; los “porqués” que venían a su mente eran como alfilerazos que no le dejaban descansar hasta que los daba una solución; y como tenía medios y tiempo de sobra, mucho amor al trabajo y gusto por la soledad, reunía todos los elementos necesarios para contestarse las preguntas que a su inquieta mente dirigían las más variadas disciplinas. Los trabajos de Castellarnau son principalmente eso, respuestas íntimas a dudas personales; por eso, su enorme actividad, desarrollada además durante una vida que Dios le concedió muy dilatada, se hizo polifacética, centelleante, vistosa, y dió múltiples frutos exquisitos y delicados, pero variadísimos y dispersos, acreditando con ello su cualidad de español; aunque él, que tanto admiraba la disciplina y capacidad de trabajo de los pueblos centro-europeos, creyese de buena fe que su obra tenía las características de los que producen los investigadores de esas naciones.

Es la de Castellarnau una figura muy representativa de la ciencia española: cuando una cuestión llegaba a interesarle, la trataba por todos los procedimientos hasta lograr que la luz inundase el fondo del asunto y entonces sentía la satisfacción del que ha vencido, del que ha podido más; pero inmediatamente, en otro rincón de su espíritu, se levantaba otro fantasma, otra duda, o simplemente otra curiosidad, y allí acudía nuestro hombre, dejando el microscopio y adentrándose en la Historia del Arte o en los trabajos de Astronomía, para darse el inmenso placer de pasearse por las lejanas épocas del Renacimiento o por los inmensos espacios interplanetarios.

Si entre sus múltiples trabajos los hay de mérito tan verdaderamente extraordinario, como los que tratan de la óptica microscópica, podemos sospechar lo que hubiera hecho Castellarnau si hubiese presidido su labor una cualidad de la que él,

afortunadamente, pudo prescindir; lujo que no pueden permitirse todos los trabajadores; la continuidad, hija generalmente de la necesidad, que ata a proseguir una labor, empezada muchas veces por afición que luego se convierte en profesión y constituye un medio de vida: de estas labores continuas han salido, cuando el artífice es genial, los maravillosos monumentos de la ciencia; cuando no es sino honrado y perspicaz, los mil pequeños edificios que constituyen la cultura de la humanidad. Castellarnau no emprendió construcciones gigantescas, prefirió fabricar joyas, de las más diversas formas y aplicaciones, coleccionando una serie de inquietudes atrayentes, que por arte de su pluma de hombre exquisito, independiente y curioso, transformó en los párrafos, siempre elegantes, que llenan las páginas de esa serie de trabajos que, en dilatada lista, forman el inventario de su producción científico-literaria, dado a conocer en reciente publicación que esta Academia dedicó como homenaje a su memoria.

## I

Si mi condición de Ingeniero de Montes y mis aficiones botánicas han sido, como ya os he indicado, causas principales de mi elección para este puesto, a nadie ha de extrañar mi deseo de escoger un asunto eminentemente forestal y botánico, como tema de este discurso de recepción; lo que posiblemente no encontraréis ya tan lógico, conociendo ese deseo, es que prescindiendo de todas las manifestaciones espléndidas del bosque y dando de lado a multitud de cuestiones interesantes relacionadas con nuestras especies arbóreas, me haya detenido en un nivel más bajo y humilde, al decidirme a ocupar vuestra atención hablándoos de *los Matorrales españoles y su significación*.

No van, pues, a traeros mis palabras el umbroso y fresco ambiente de las selvas, ni aun la fragancia a trementina del pinar; vamos a hacer un recorrido a cielo descubierto por las llanuras de la meseta o por las cumbres y laderas desarboladas de nuestras sierras, en el que, si tenéis imaginación y sabéis suplir las deficiencias de mi pluma, podréis apreciar las tona-

lidades grises del retamar o el amarillo del piornal en flor, el intenso aroma de cantuesos y tomillos, el pringoso contacto del jaral y hasta el ardiente escozor de los pinchazos de aulagas y de espinos. Ciertamente, y por desgracia, el que recorra al detalle la extensión de nuestros montes, tendrá que experimentar estas sensaciones con mucha más frecuencia que las que supone el caminar sobre una alfombra de hojarasca por las espesuras del bosque; entoldado, al menos en estío, por el follaje de las copas. Los paisajes que van a ser objeto de mis referencias están mucho más difundidos por España que este que las formaciones arbóreas definen.

Pero no es sólo el hecho de su mayor difusión la causa que me ha decidido a traer aquí el tema de nuestros matorrales, puesto que el amor al árbol y el afán por el engrandecimiento del bosque español han sido, precisamente, los motivos que han hecho fijar mi atención en ellos mejor que en el bosque mismo.

La explicación cumplida de esto que os digo la encontraréis en los párrafos que a continuación dedico a sintetizar las ideas fundamentales sobre la evolución de la vegetación en los montes españoles; lo que, por otra parte, juzgo necesario para ponerlos en antecedentes respecto a las cuestiones que vamos a tratar.

Por ley natural, a cada localidad corresponde un óptimo de vegetación, representativo del máximo biológico compatible con las condiciones ecológicas del lugar; al cual se ha dado en Geobotánica el nombre de *climax*, caracterizándole por su estabilidad y permanencia.

De un modo general, puede decirse que el óptimo natural o *climax* de la vegetación en los montes españoles está representado por el bosque: de coníferas en las zonas de alta montaña; de frondosas en las partes media y baja; mesofítico y caducifolio en la zona cantábrica y enclavados húmedos del interior; xerofítico y perennifolio en todo lo demás, que es, con mucho, la parte más importante de la Península.

Sólo por excepción podremos encontrar en nuestro país matorrales representativos de la *climax*. Lo normal y corriente es que se nos presenten como sucedáneos de un algo mejor, que existió en las localidades que hoy ocupan. No son, pues, mani-

festaciones de la vegetación que constituyó las formas originarias del paisaje, sino derivaciones producidas por la degeneración del bosque que ostentó tales títulos; les corresponde, por tanto, la significación de etapas o puntos de tránsito en la evolución regresiva, que va del bosque óptimo hacia el desierto.

Pero una vez definida su situación sobre la trayectoria que marca el proceso de la evolución regresiva del bosque, no veo inconveniente en suponer que tales etapas se interpreten como puntos de tránsito de la evolución progresiva, que va del desierto al bosque óptimo; esto implica nada más, y nada menos, que la inversión del sentido de la marcha; pero esa inversión no sólo está dentro de lo posible, sino que de hecho se verifica en todos aquellos casos en que, con unos u otros fines, se defiende la vegetación natural, suprimiendo o suspendiendo las acciones perturbadoras que suponen el fuego, el hacha, el pastoreo, etc.; es decir, la actuación tradicional y corriente del hombre y sus ganados.

De todos modos, el aspecto actual de la vegetación en un lugar cualquiera puede considerarse como expresión viva de la resultante a que conduce la acción combinada de las fuerzas creadoras de la naturaleza, cuya tendencia es siempre la instalación o reconstrucción del óptimo biológico, y de las perturbadoras que se oponen a esa obra. Si suprimimos o atenuamos en medida suficiente la acción de estas últimas, la resultante implicará una marcha ascendente o progresiva, y esta progresión o ascenso será mucho más fácil y rápida si logramos que nuestra actuación se sume a la de las fuerzas naturales en la obra regeneradora.

No es, pues, ningún absurdo el considerar a nuestros matorrales como episodios de la reconstrucción o como puntos de partida para la reconquista del bosque; pues el hecho de su origen regresivo no nos obliga a resignarnos aceptando, desde luego, para ellos el papel de enfermos desahuciados.

Ciertamente que no todos los que bajan una cuesta son capaces de desandar su camino, ascendiendo hasta el punto de partida: algunos habrá que les sobren fuerzas para ello, otros sólo podrán recuperar parte de la altura que perdieron; los que

no lleguen a esto, podrán al menos afianzar sus pies en el lugar en que se encuentren, empleando sus energías en contrarrestar los empujes que les incitan a precipitarse en el abismo. Todo depende del valor de nuestro esfuerzo en relación con la pendiente y la distancia que nos separen del punto de partida.

Conocidas las condiciones de suelo y clima del lugar en que un matorral se asienta, el aspecto y constitución del mismo debe darnos una idea, bastante aproximada, del esfuerzo que se precisa realizar y de los elementos con que contamos para iniciar la marcha ascendente; con arreglo a ellos podremos fijar en cada caso la magnitud y modalidad de ayuda artificial que convenga para acelerar en cuanto sea posible la recuperación del ambiente forestal perdido.

Tratándose, como hemos dicho, de etapas intermedias del proceso evolutivo de la vegetación, no ha de faltar en ellas la mezcla de elementos característicos de las fases anteriores y posteriores; aunque al propio tiempo existan los que, estableciendo el tránsito, definen e individualizan el aspecto actual.

Así, pues, en un matorral del tipo corriente en nuestros montes, podremos distinguir tres clases de elementos: unos cuya protección y propagación dará visos de permanencia al actual momento evolutivo, garantizándonos, cuando menos, la detención de la marcha regresiva (especies conservadoras); otros que, por ser restos de etapas anteriores, menos alejadas del óptimo, nos interesa defender y difundir, por lo que mejoran y enriquecen el conjunto, facilitando el acceso de nuevos elementos de categoría aún más elevada (especies edificadoras); por último, los elementos frugales y rústicos correspondientes a etapas de mayor degradación, siempre presentes y dispuestos a la invasión, aprovechando cualquier circunstancia que contribuya a empeorar las condiciones de la estación; son los especies destructoras, comparables a la canalla que rodea la mansión del señor, llena de cortedad y aparente respeto mientras éste domina, pero dispuesta a suplantarle y a apoderarse de todo en cuanto denote la menor debilidad.

Comprenderéis ahora la importancia que puede tener el estudio de nuestros matorrales, si por él se nos da a conocer la

situación en que nos hallamos sobre la escala evolutiva y llegamos a distinguir entre sus componentes, los que pueden acercarnos al óptimo y los que nos separan del mismo. Tal estudio ha de resultar siempre del mayor interés, como orientador en los trabajos de repoblación y regeneración de nuestros montes; puesto que puede darnos en todo momento información precisa sobre la fertilidad y aptitudes del medio en que se trata de actuar.

Creo que con esto quedan justificadas mis anteriores frases, por las que os dije que si iba a hablaros de los matorrales españoles, lo hacía con las miras puestas en el árbol y en el bosque.

Para completar la rápida información presente sobre el proceso evolutivo de la vegetación en nuestros montes, réstame hacer ciertas aclaraciones respecto a alguna de las ideas expuestas, que sólo con lo dicho pudiera conducirnos a errores de concepto, de los que de ningún modo quisiera ser responsable.

Hemos sentado como principio la afirmación de que en la mayoría del suelo español corresponde al bosque la representación del óptimo natural de la vegetación; lo cual es bien cierto, pero no debe interpretarse en el sentido de considerar logrado ese estado de óptimo en una localidad desde el momento en que aparezca ocupada por el bosque. Dentro de un mismo tipo de bosque hay forma de óptimo y formas de regresión; además, una misma localidad puede resultar habitación apropiada a diversos tipos de bosques caracterizados por distintas especies; de los cuales, sólo a uno corresponde la representación del óptimo; es decir, que entre los árboles, como entre las matas y las hierbas, puede establecerse una escala de progresividad con distintas categorías y niveles.

Al hablar de bosque, nos referimos siempre a la formación completa, con sus estratos arbóreo, arbustivo, frutescente y herbáceo; en todos ellos, si se trata del estado *climax* o de óptimo, encontraremos especies características y propias de tal estado, a las cuales, sean leñosas o herbáceas, grandes o pequeñas, corresponderá siempre mejor condición y más elevado rango que a las especies que ya calificamos como de estado regresivo, sean arbóreas o no lo sean.

Pues la talla y el volumen no son los títulos que deciden sobre la inclusión de las especies en la categoría de *climax*, ya que el máximo biológico que éste representa por definición, es máximo de vida en calidad antes que en cantidad; porque de no ser así, no podríamos hacerle sinónimo de óptimo. Se requiere, por tanto, que las especies propias de la etapa final sean las que en máximo grado mejoren y enriquezcan las condiciones de la habitación, para que, contribuyendo cada una a formar el ambiente más propicio a las otras, pueda ese conjunto selecto tener garantizada la estabilidad y permanencia, inherentes al concepto de etapa final o definitiva, que al propio tiempo se encontrará lo mejor defendido posible contra todos los enemigos naturales.

Es la injerencia extraña del hombre, movido por sus necesidades o por su codicia, la que con hacha, fuego y pastoreo impide la permanencia de la etapa final, rompiendo el equilibrio logrado; dando lugar primero a modificaciones más o menos profundas en la composición del primitivo bosque, y ulteriormente a su sustitución por las asociaciones de estado francamente regresivo respecto de la primera, que podrán ser bosques de otros tipos, matorrales más o menos densos o formaciones herbáceas pseudodesérticas; todo depende de la intensidad y constancia de la acción perturbadora.

Un ejemplo nos servirá para puntualizar mejor estos conceptos: hayedos y robledales constituyen la *climax* u óptimo natural de la vegetación en una gran zona de los montes Ibérico-sorianos dentro del sistema Ibérico; la secular acción antropozógena sólo ha permitido que lleguen a nosotros escasas manifestaciones de esos tipos de bosque, refugiados hoy en las habitaciones de mejor condición: hayedos de Montenegro, Santa Cruz de Yanguas, Diustes, etc.

Las formaciones de *Ilex aquifolium*, acebedas, constituyen un primer estado de regresión, derivado de los óptimos citados. Extensos rodales de acebo pueden observarse actualmente, dentro de los montes aludidos, en La Póveda, Almarza, Oncala y el Moncayo.

Un escalón más bajo del proceso, coincidiendo con los ma-

torrales de anavia o arándano (*Vaccinium myrtillus*), el pino silvestre, con categoría bien definida en este caso, de especie de estado regresivo, coloniza grandes extensiones del antiguo dominio de *Fagus* y de *Quercus*; tal significación atribuimos a una gran parte de los actuales pianres de Regumiel, Duruelo, Covaleda, Vinuesa, etc. Donde el pinar fué destruído, o la regresión continuó sin que la colonización por el pino silvestre llegara a producirse, los matorrales heliofilos invasores se adueñaron por completo del terreno: brezales, de *Calluna vulgaris* o de *Erica* de diversas especies; jarales, de *Cistus laurifolius*; tipos de vegetación que, como los que le siguen, están tan extendidos en las sierras en cuestión, que me permiten prescindir de una cita concreta de localidades.

Sigue el leñador y los pastores actuando sobre los matorrales dichos; la roza y el incendio ponen el suelo al descubierto, que si está sobre laderas inclinadas, bien pronto veremos descarnado por la acción erosiva de las aguas y los vientos. Aun entonces se presentan otras especies, más humildes y frugales, dispuestas a cubrir el terreno y a ampararle: es el biercol (*Calluna vulgaris*) y el jabino (*Juniperus communis*) en aplastadas matas; son los pinchudos *Astragalus*; son las gramíneas xerófilas, como la *hierba cervuna*, que a veces logran encespedar las partes llanas.

Si aun esto se destruye, llegaremos al suelo esquelético que marca el final de la regresión.

Sin el menor prejuicio técnico, la musa del poeta Machado, excelso cantor de los campos sorianos, dejó recogidas las principales fases de este proceso regresivo en aquellas estrofas:

“El hombre de estos campos, que incendia los pinares  
y su despojo aguarda como botín de guerra,  
antaño hubo raído los negros encinares,  
talado los robustos robledos de la sierra.  
Hoy ve sus pobres hijos huyendo de sus lares;  
la tempestad llevarse los limos de la tierra  
por los sagrados ríos hacia los anchos mares;  
y en páramos malditos trabaja, sufre y yerra.”

Antes de pasar a tratar de otras cuestiones, me interesa puntualizar de modo claro y terminante, que vengo hablando en el plan del biólogo observador de los fenómenos naturales y, por ello, mis alusiones a óptimos y a categorías de progresión o regresión han sido hechas sin la menor preocupación por las producciones o rendimiento que la vegetación pueda proporcionar a cada fase del proceso; lo cual no amengua en lo más mínimo el interés y utilidad que ofrecen siempre estos estudios, puesto que, si nos ponemos en el plan del hombre práctico, que no sienta la menor curiosidad científica, pero ansíe beneficiarse hasta el máximo posible de la obra realizada por las fuerzas de la naturaleza, también para él, y de un modo especial, resultará de fundamental importancia económica el saber cómo evoluciona la vegetación abandonada a sí misma, y cómo reacciona o va a reaccionar, a consecuencia de las intervenciones que realice para sus utilitarios fines.

Necesidades económicas de un país pueden exigir en muchas ocasiones que se interrumpa el proceso reconstructivo de la *climax*, e incluso que se provoquen estados regresivos para conseguir determinadas formas de vegetación, que de momento convienen; entonces, más que nunca, nos convendrá estar documentados sobre el valor de cada especie y significación del conjunto que actualmente existe, con objeto de saber hasta dónde podemos llegar con nuestra intervención perturbadora, sin comprometer el porvenir del monte.

Las finalidades que la humanidad persigue en los montes son muy diversas de unas a otras épocas o de unos países a otros; en cambio, las fuerzas naturales actúan siempre en ellos con sujeción a un plan inmutable; interesa por ello estudiar bien las características de ese proceso natural, a fin de llegar al conocimiento de principios, a cuyo amparo podamos lograr nuestros fines utilitarios y económicos, con la mayor rapidez y mínimo esfuerzo, sin menoscabo de las posibilidades que, de hecho o en potencial, nos ofrezca en cada lugar y momento el binomio suelo-clima.

## II

Los límites a que debo circunscribirme en un trabajo de la índole del presente, no me permiten desarrollar en toda su amplitud el tema escogido; por otra parte, temo que resumiendo y generalizando resulte mi labor demasiado imprecisa y falta de sentido; por ello he optado por fijar especialmente la atención en algunos tipos de nuestro matorral que, por su significación o por la extensión que ocupan, ofrecen un interés indudable; prescindiendo o limitándome a ligeras referencias, de todos los demás aspectos, cuya interpretación, después de analizados los primeros, no puede ofrecer grandes dificultades.

Voy a empezar con algunas alusiones a los matorrales típicos de los arenales y marismas del litoral, pues parece lógico ocuparnos en primer lugar de los casos, que ya he calificado de excepcionales, en que corresponde al matorral ostentar la categoría de *climax* u óptimo natural de la vegetación; como sucede en las mencionadas situaciones, a causa de la incompatibilidad del bosque con las arenas inestables y con la excesiva concentración de sales en el suelo.

En cuanto a los arenales costeros, seduce un tanto la idea de adjudicar a los pinares, especialmente de *P. pinea* y *P. halepensis*, la representación del máximo biológico, por la frecuencia con que suelen observarse muestras de ellos en tales localizaciones; pero la espontaneidad de esos pinares es siempre muy dudosa, y en la mayoría de los casos se conoce su artificial origen, por repoblaciones logradas después de vencer grandes dificultades ecológicas, que se oponían a la instalación del arbolado. Por ello, no creemos erróneo suponer que, al menos en la verdadera zona litoral, la *climax* de los arenales esté principalmente representada por formaciones arbustivas y frutescentes de *Juniperus phoenicea*, *Retama monosperma*, *Lotus creticus*, *Corèma album* y otras leñosas psammofilas que abundan actualmente en las localidades de referencia; todas ellas mejor adaptadas que los árboles para resistir el embate de los vientos, factor ecológico de acción preponderante en tales situaciones.

Entre estos matorrales y las arenas desnudas sometidas a la acción de las mareas, pueden establecerse una serie de aspectos o facies transitorias, en las que se aprecia una gradual disminución del carácter halófilo, que la franca influencia marítima imprime en las primeras fases; en éstas se inicia ya la invasión de las herbáceas netamente psammófilas que van a caracterizar las fases intermedias; la estabilidad que estas plantas empiezan a dar al suelo, facilita a su vez la instalación de los primeros elementos frutescentes y prepara la conquista de las arenas por el matorral procedente del interior, que luego se consume en las que pudiéramos llamar ya fases continentales.

Con facilidad podrán encontrarse ejemplos correspondientes a todos los momentos de este proceso en diversos puntos de nuestro litoral; de un modo concreto he de aludir a los arenales de la costa atlántica de las provincias de Cádiz y de Huelva, porque, además de ser los más extensos de España, he tenido ocasión de visitarlos y hacer detalladas observaciones sobre su vegetación. El retamar, de *Retama monosperma*, es la más típica de las agrupaciones de matorral que se encuentran en dicha zona, en la que también aparecen como especies fundamentales o características de la vegetación leñosa: *Juniperus phoenicea*, *J. Lobelii*, *Halimium halimifolium*, *Thymelaea hirsuta*, *Corema album*, *Oronis natrix*, *Chamaerops humilis*, etc. La composición específica de estos matorrales suele hacerse más compleja cuando empezamos a alejarnos del mar, por la interferencia de los elementos litorales con los asimilables ya a las facies regresivas de los bosques del interior: *Cistus salviaefolius*, *C. libanotis*, *Halimium rosmarinifolium*, *Myrtus communis*, *Erica scoparia*, *Lavandula stoechas*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium*, etc.

La conquista artificial de los dominios del matorral psammófilo para el bosque, que en general será el de pinos, debe constituir aspiración constante del forestal que actúe en estas zonas. Desde antiguo contamos en España con notables trabajos de fijación y repoblación de dunas; en la actualidad, el Patrimonio Forestal del Estado dedica especial atención a este tipo de repoblación, incorporándose anualmente a los dominios del bos-

que varios miles de hectáreas en los arenales del litoral de Huelva.

Para la ejecución de estos trabajos interesa ante todo alcanzar aquellas fases en que podamos contar con la estabilidad del suelo, en el mínimo imprescindible para acometer la repoblación. Si los vientos se producen con alguna violencia, este primer paso exige recurrir a la instalación de barreras o setos artificiales, a cuyo abrigo pueda verificarse la colonización por las especies fijadoras del suelo. Sea o no necesario disponer tales defensas, deberá dispensarse primordial atención a los elementos de la flora espontánea que, por su porte, configuración de su sistema radical, etc., puedan suponer una ayuda eficaz a nuestra labor, que podría acelerarse introduciendo otras plantas, de esa misma condición, extrañas al lugar.

En tal sentido, deberán protegerse y propagarse desde el primer momento las hierbecillas cundidoras y rastreras (*Paronichya*, *Spergularia*, *Herniaria*, etc.) facilitando la instalación de las gramíneas (*Stipa*, *Calamagrostis*, *Arundo*, etc.) y sobre todo del *barrón*, *Psamma arenaria*, elemento valiosísimo en los trabajos de corrección de dunas. Una vez alcanzada esa mínima estabilidad del suelo que dejamos aludida, durante las etapas correspondientes a las asociaciones de *Psamma arenaria* y *Crucianella marítima*, la invasión del matorral, que naturalmente empieza a producirse, puede ser acelerada de un modo artificial, por siembras de las especies más apropiadas al lugar, con las que simultáneamente puede acometerse la introducción del pino.

Las marismas y saladares ofrecen asiento a otros matorrales *climax* muy característicos de la zona litoral. En cuanto las sales contenidas en el suelo llegan a una determinada concentración, el tapiz vegetal adquiere una especial fisonomía y su composición específica queda francamente limitada, resultando tan preponderante y decisiva la acción del carácter edáfico aludido, que casi anula y hace imperceptible las influencias de los demás factores del medio; por lo que el paisaje vegetal de tales localidades es siempre de una gran uniformidad, incluso en puntos de situación geográfica muy distinta. No obstante, cabe resaltar, dentro de esta típica monotonía de la vegetación halípe-

da, la riqueza florística de las salinas y marismas de nuestras provincias del SO., que, según dice Lázaro, en su notable estudio sobre las plantas barrilleras españolas, ofrecen doble número de géneros y más del doble de especies que la flora halófila de Francia.

La adaptación de las plantas a esta especial modalidad del xerofitismo que supone el medio salino, aparte de manifestarse por muchas de las corrientes modificaciones encaminadas a disminuir la transpiración, se distingue de lo observado en los medios simplemente secos, por la escasa lignificación propia de las halofitas; las especies frutescentes son, por lo común, de débil consistencia; en lugar de presentar hojas coriáceas abundantes en esclerenquima, predominan las especies con hojas pequeñas, gruesas y carnosas (*Suaeda fruticosa*) o las formas afilas con tallos articulados y suculentos (*Salicornia fruticosa*, *Arthrocnemon macrostachyum*); son asimismo abundantes las superficies lampiñas en tallos y hojas o los recubrimientos céreos o de escamas lepidotas, *Obione portulacoides*, *Atriplex halimus*; las plantas tomentosas o peludas que hallamos en los saladares y marismas son más bien psammófilas que halófilas. Tampoco responden estas plantas a la general adaptación al xerofitismo, en cuanto a la cantidad y situación de sus estomas, recurso que, sin duda, no precisan, pues la transpiración ha de verificarse aquí mucho más lentamente, por tratarse de agua que contiene sales en disolución.

Otro carácter de las formaciones de halofitas es la especial coloración que presentan. Abundan los tonos pálidos y glaucos, debido no sólo a la existencia de los recubrimientos que hemos citado, sino a la general pobreza en parenquima clorofiliano; esto significa una menor absorción del anhídrido carbónico de la atmósfera. Los colores rojizos, amarillentos y tornasolados son también frecuentes entre las más típicas Quenopodiáceas.

Además de las especies que he citado como ejemplos de adaptaciones, figuran como fundamentales o características de los matorrales, en los suelos salados de nuestro litoral, las siguientes: *Salsola vermiculata*, *Salsola oppositifolia*, *Kalidium foliatum*, *Kochia prostrata*, *Camphorosma monspeliaca*, *Atriplex*

*glauca*, todas ellas de la mencionada familia Quenopodiáceas. De otras familias no debemos dejar sin especial mención: *Tamarix gallica*, *Limoniastrum monopetalum*, *Inula crithmoides*.

Los matorrales de este tipo y localización se muestran tan bien individualizados y faltos de relación con las formaciones arbóreas, que en realidad no procede les dediquemos mayor atención en la ocasión presente. Sin embargo, antes de dar por terminadas estas referencias a la vegetación halípeda, me interesa aludir a sus manifestaciones en el interior de la Península, cuya relación con algunas facies del bosque esclerófilo ha sido objeto de cierto confucionismo y de afirmaciones exageradas, sobre las cuales creo oportuno llamar aquí la atención.

Los depósitos terciarios, principalmente del Mioceno, tan ampliamente representados en mesetas españolas y en las cuencas de nuestros principales ríos, ofrecen, en general, solar muy apropiado a la instalación del citado bosque esclerófilo: las formaciones de encina y quejigo o de estas dos especies en mezcla, han constituido en la mayor parte de estos terrenos la forma originaria y *climax* de la vegetación; pero muchos de los materiales que intervienen en los sedimentos de esas épocas, presentan tal riqueza en sales solubles, que no es extraño observar extensos parajes donde, al cabo de un cierto tiempo de sequía, las eflorescencias salinas blanquean por completo la superficie del suelo. Por otra parte, los yesos y margas yesíferas originados por metamorfismo de las calizas, abundantísimas también en estos terrenos, se encuentran ampliamente difundidos en ellos, mostrándose especialmente concentrados en determinadas zonas a las que imprimen especial carácter. Pensamos por esto que las dilatadas áreas que el bosque de los citados *Quercus* ocupó indudablemente sobre tales suelos, en época anterior a las actuaciones del hombre, debieron aparecer desde un principio interrumpidas o salpicadas por enclaves desarbolados, correspondientes a esas concentraciones de sales o de yeso, donde no es dado pensar en óptimos ni otras formas de la vegetación ajenas al carácter halófilo y gipsófilo.

Al intervenir el factor humano y desaparecer enormes extensiones del bosque, como consecuencia de su repetida e in-

tensa acción destructora, los suelos que fueron dominio de encinas y quejigos, vieron aminorada en extremo su ya escasa fertilidad por la pérdida de la capa humífera, disminución de las precipitaciones acuosas, aumento de la evaporación y de la basicidad en los niveles superiores; los matorrales de más pobre condición, en que llegaron a estar representadas aquellas degradaciones del bosque, fueron en gran parte invadidos por las matas halófilas, que, de este modo, encontraron facilitada su expansión fuera de sus antiguos enclaves. De esta forma se originaron esos tristes paisajes de las comarcas españolas que Willkomm designó con el nombre de *estepas*, a las que luego dedicó un notable estudio el profesor Reyes Prósper.

La inapropiada aplicación del vocablo *estepas* a las referidas comarcas, fué puesta de relieve en repetidas ocasiones por Huguet del Villar y después por otros muchos botánicos, insistiendo todos en hacer resaltar la significación regresiva del *Quercetum* que corresponde a los mezquinos matorrales que hoy las pueblan. El haber aplicado con excesiva amplitud e intransigencia las deducciones sacadas de los estudios de Willkomm o de Huguet ha dado lugar a las confusiones y extralimitaciones que antes indicaba; puesto que, en mi concepto, debe admitirse la coexistencia dentro de esas regiones de un matorral derivado del bosque esclerófilo típico o normal, otro correspondiente a las degradaciones de las facies especiales de este bosque sobre terrenos algo salados o yesosos y por último el representante de las formaciones frutescentes netamente halófilas o gipsófilas, que podrán hallarse más o menos próximas a sus respectivas formas de óptimo.

Quisiera hacer un ligero bosquejo general de estas pseudoestepas y de sus pobres matorrales, pero me resulta francamente difícil acertar con las frases apropiadas a la descripción del monótono e impresionante aspecto de tantos cerros y colinas, páramos y bajas llanuras tristemente unificados por la misma desolación y sequedad. Los tonos grises blanquiczos y a veces sonrosados de estos suelos miocénicos corroídos por la erosión, parcialmente cubiertos por eflorescencias salinas y moteados por

las manchas, glaucas o parduzcas, de una vegetación polvorienta, constituyen los rasgos principales del paisaje, que, repetido kilómetros y kilómetros, a través de comarcas como Las Bardenas, Los Monegros, o de tantas otras, llegan a producir en el que los recorre una especie de obsesión deprimente.

En casi todos los lugares donde he hecho observaciones sobre la vegetación de estos *despoblados* he podido apreciar que se trata de matorrales de tipo *garriga*, empobrecidos en extremo, en concurrencia más o menos franca con formaciones de plantas gipsófilas o halófilas.

En las partes altas, y en general en todos los suelos donde el yeso o las sales no intervienen en proporción excesiva, dominan los elementos de la *garriga*, casi siempre los de más pobre condición: *Genista scorpius*, *Thymus vulgaris*, *Santolina chamaecyparissus*, *Rhamnus lycioides*, *Fumana procumbens*, *Linum suffruticosum*, etc.; los *Cistus* suelen tener intervenciones muy limitadas y faltan por completo las Ericáceas; la coscoja y el lentisco aparecen en ejemplares raquíuticos; además, todo el conjunto se muestra como aplastado y empequeñecido; las plantas de mayor talla (*Genista*, *Rhamnus*, *Rosmarinus*) apenas destacan entre los tomillos y las matillas de porte rastrero. Estos matorrales proceden indudablemente del antiguo *Quercetum* destruído, habiendo pasado o no por la fase intermedia de pinar de carrasco (*P. halepensis*).

En los llanos, donde el arrastre de las sales resulta más difícil, y en las partes bajas, donde la acumulación de éstas se produce, sin que lleguen a faltar los elementos de la *garriga*, se observa en seguida una sustitución, más o menos amplia, de las xerofitas leñosas antes citadas por especies de marcado carácter halófilo (*Salsola vermiculata*, *Atriplex halimus*, *Suaeda fruticosa*, *Camphorosma monspeliaca*, *Artemisia herba-alba*, *Lygeum spartum*, etc.), que a veces llegan a un completo predominio. Estas localidades, que en su mayoría consideramos hoy inadecuadas al monte de *Quercus*, parcialmente proceden, sin embargo, de antiguos dominios del encinar y del quejigar; pero en la actualidad sería muy difícil deslindar lo que siempre co-

rrespondió a la *climax* halófila y lo que pudo pertenecer a las facies subsalinas del *Quercetum*, pues hay extensas zonas de transición, en las que no queda claramente definida la dominancia de los elementos que, de un modo legítimo e indudable, pueden adscribirse a una u otra de aquellas formaciones.

El asunto varía cuando nos aproximamos a las zonas húmedas o a las depresiones sin fácil desagüe, aunque permanezcan secas casi todo el año: el *Tamarix gallica* suele servirnos en el primer caso como valioso elemento indicador del tipo halófilo húmedo; la franca dominancia de *Artemisia herba-alba*, *Suaeda fruticosa*, *Lygeum spartum*, etc. en las partes más desecadas, será, junto con la presencia de herbáceas de los géneros *Salsola*, *Frankenia*, *Beta*, *Spergularia*, etc., motivo más que suficiente para alejar toda duda respecto a la significación del tapiz vegetal de tales localidades.

En las zonas de concentración de yesos, las matas se distancian y el suelo se muestra mucho más al descubierto; los elementos del matorral *garriga* subsisten casi todos, pero indefectiblemente aparecen mezclados con una porción de especies gipsófilas, cuyo grado de abundancia es fiel reflejo de la que al sulfato cálcico corresponda en el suelo. Las especies indicadoras de este tipo que observamos con mayor frecuencia en nuestras pseudoestepas son: *Herniaria fruticosa*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Helianthemum lavandulaefolium*, *Vella pseudocytisus*, *Lepidium subulatum*, *Polygala exilis*, *Gypsophila hispanica*. Rara vez corresponde al matorral gipsófilo representar la *climax* de vegetación en estas localidades, pues, en general, se trata de suelos margosos compatibles con el pinar de *P. halepensis*, y en algunas ocasiones incluso con los quejigares y encinares.

Se deduce de lo dicho que sólo por excepción, al acentuarse las características edáficas en uno u otro sentido, pueden llegar a individualizarse los tres tipos de vegetación que intervienen en el mísero tapiz de los *despoblados*, siendo la interferencia de unos y otros el caso más frecuente.

### III

Otro caso en el que suele atribuirse a los matorrales la significación de óptimo o *climax* de la vegetación, es el de aquellos que aparecen localizados en las partes altas de las montañas, en niveles superiores a los límites altitudinales del bosque.

Es un hecho harto conocido que al elevarnos hacia las cúspides de las más altas montañas, lo mismo que al avanzar, por latitudes crecientes, hacia el polo, se observa un progresivo empobrecimiento de la vegetación que, en el límite, llega a estar representada únicamente por los líquenes; un punto importante en esta escala o gama de tipos de vegetación lo determina la falta de condiciones de vida para el árbol, que impone sobre las montañas un tope altitudinal a la expansión del bosque. Lógicamente, este tope debe hallarse por debajo del que también encuentran para su difusión en altura las formaciones frutescentes; lo mismo que éste, a su vez, es inferior al de la vegetación herbácea; todo ello responde a las dificultades que en esos niveles superiores encuentran las plantas para el desarrollo de sus partes aéreas, a causa de existir en general temperaturas notablemente más bajas en el aire que en el suelo, lo cual determina en gran parte las formas achaparradas y la ramificación rastrera, características de la vegetación de alta montaña. Ocurre también, de un modo inverso, en los días despejados de la estación invernal, sobre todo cuando las cumbres se hallan cubiertas por la nieve, que la intensidad de los rayos solares y la reverberación producida por la nieve, originan temperaturas francamente elevadas del aire en contacto con las plantas, que contrastan con las del suelo, a veces helado, y más aún con las que rápidamente toma el propio aire en cuanto se oculta el sol, llegándose a oscilaciones térmicas tan grandes y tan bruscas que la generalidad de las plantas no pueden soportar. Por esto también, la talla mezquina que toman las que allí encontramos, para adaptarse a estas condiciones del medio, puesto que, amparadas por la cubierta de la nieve, quedan libres del citado peligro.

Influencia aún más decisiva en ese empequeñecimiento de la cubierta vegetal y en la desaparición del árbol sobre la zona de cumbres, es la ejercida por los vientos, cuya velocidad crece con la altitud y es siempre mayor a cierta distancia del suelo que en contacto con el mismo; resultando como consecuencia de su acción mecánica, a veces violentísima, un aplastamiento general de la vegetación, con independencia de otros efectos originados por la evaporación intensa a que se ven sometidas las plantas, a los cuales he de aludir después como determinantes de las especiales conformaciones que adoptan éstas para prevenirse de tan pernicioso influjo.

Sin necesidad de hacer intervenir las temperaturas, en cotas tan modestas que no inducen a pensar en el límite altitudinal del árbol, este límite queda de hecho establecido en muchas ocasiones por la especial ecología de las cumbres y muy principalmente por la citada acción de los vientos. Tal es, por ejemplo, el caso de los bosques de alcornoque y quejigo en los montes del SO. Ibérico, que se encuentran detenidos en su expansión ascendente y sustituidos por los matorrales de *Quercus humilis*, en altitudes muy inferiores al millar de metros, a causa exclusivamente de la acción de los vientos impetuosos de Levante.

Pero prescindiendo de estos casos, en el general de las grandes montañas, queda fuera de duda la posibilidad de existencia de una zona de altitud, intermedia entre el límite del bosque y las formaciones herbáceas alpinas, donde las formas más espléndidas de la vegetación aparecen caracterizadas por los matorrales de talla mezquina y portes rastreros o almohadillados, en los que suelen figurar como elementos fundamentales los *Juníperus* (*J. communis nana* y *J. sabina humilis*), el biercol o brecina (*Calluna vulgaris*) y algunas Papilionáceas, de las conocidas con los nombres vulgares de erizos, piornos y cambrones.

Los matorrales de este tipo se encuentran ampliamente representados en las alturas de casi todas nuestras sierras; pero en mi concepto no podemos en la generalidad de los casos atribuirles la significación expresada, pues aun cuando aparezcan instalados casi siempre por encima de los actuales límites de

los árboles, se extienden muy por debajo del verdadero límite natural del bosque, al que sustituyen, debiendo considerarse como derivaciones regresivas, originadas por la actuación antropozoógena sobre aquél, las cuales quedan incorporadas y amplían los auténticos dominios del matorral de alta montaña, propio de niveles superiores.

Aun cuando la desaparición de los glaciares y la dulcificación general del clima en nuestras latitudes dan motivo a pensar en una paulatina elevación de los límites del árbol sobre las montañas, en la realidad sucede todo lo contrario; el nivel superior del bosque desciende de un modo visible y constante en nuestras sierras y en todas las sometidas a la actuación del hombre, como consecuencia de los incendios y del pastoreo.

Las praderas de tipo alpino, que legítimamente pueden tener localización en las mesetas de alta montaña, situadas por encima de los dominios del bosque y de los matorrales, se muestran en general como producto de la intervención del hombre sobre estos dominios, a expensas de los cuales trata de ampliar artificialmente la zona natural de pastizales. La mayoría de las praderas que hoy existen y se explotan en nuestras altas sierras son hijas del bosque, cuyos elementos, pinos, abetos o abedules, enriquecieron y fertilizaron un suelo que, sin esta previa mejora, no hubiera sido capaz de llevar más que una vegetación miserable de herbáceas xerófilas, como las que hoy se encuentran entre los pedregales de las crestas y en aquellas partes de las laderas donde el bosque fué destruído, sin que la topografía se prestase a su conversión en pastizal, dando lugar a que la tierra fértil fuera arrastrada por las aguas, perdiéndose, para el bosque y para la pradera, extensiones que hoy son estériles cantizales o que, en el mejor de los casos, aparecen parcialmente colonizadas por el mencionado matorral rastrero.

Teóricamente el bosque debe llegar a su natural límite en altitud sin que su masa se interrumpa ni aclare; en formación densa, constituída por individuos de talla progresivamente decreciente, que en el límite mismo se muestran tan bajos y achaparrados, que hacen casi insensible la transición con el matorral almohadillado. En esta forma el bosque se ampara y protege a

sí mismo de un modo admirable, puesto que los árboles de cada nivel suponen una eficaz defensa para los que le siguen. Roto este orden por el incendio o corta del arbolado en las zonas altas, la destrucción de los más avanzados acelera las de los inferiores, ya que se encuentran bruscamente colocados en primera línea, faltos de protección contra los vientos y las avalanchas, árboles de talla inapropiada y copas demasiado desarrolladas, de los cuales subsisten los más robustos, que son los que hoy vemos aislados en las alturas, con las copas deformadas por mutilaciones y retorcimientos que acreditan la lucha que vienen sosteniendo; ejemplares testigos, casi siempre seculares, a los que no es nada fácil que otros jóvenes puedan reemplazar, pues las diseminaciones de su fructificación, siempre incierta, no van a encontrar medio favorable para su germinación y desarrollo.

Si el matorral de alta montaña ha podido adueñarse de estos terrenos de los que el bosque fué expulsado, su instalación siempre supondrá cierta garantía para la conservación del suelo y una esperanza de la reconquista por el árbol, pues el perfecto amarre de estas matas, con sistema radical muy desarrollado y lo extendido de sus rastreros tallos, contribuyen mucho a fijar las tierras, al propio tiempo que brindan un ligero cobijo a las plantitas, entre la intrincada red de su ramaje denso. Aun con este amparo, la resurrección del bosque no será posible si el pastor y sus ganados continúan actuando.

Aunque las rudezas del clima imponen una determinada fisonomía a las formaciones vegetales de alta montaña, en la mayoría de nuestras sierras la acción antropozógena influye de tal manera en la composición y conformación del tapiz vegetal, que resulta decisiva para la definición del paisaje. Bien claras se nos manifiestan a tal efecto las consecuencias del fuego destructor, al que sistemáticamente recurren los pastores de montaña: la desaparición rápida de los estratos superiores y la acelerada sustitución en los inferiores de unas especies por otras, en plan de regresión creciente, son el resultado inmediato de los incendios repetidos. Pero sin necesidad de que intervenga ese elemento, basta la constante acción del pastoreo para que las alteraciones resulten de franca evidencia: la manifiesta prefe-

rencia del ganado hacia determinadas especies, perturba el desarrollo de éstas e impide en muchos casos que lleguen a florecer o a fructificar; resulta efectuada de este modo una selección, que para el monte es selección al revés, mediante la cual se reproducen y propagan libremente las plantas que el ganado desdeña, mientras que las que apetece llegan a desaparecer totalmente o quedan relegadas a los sitios inaccesibles o escondidos; estas transformaciones en la composición específica, que son muy perceptibles en el tapiz herbáceo, se realizan con mucha más lentitud en el leñoso, donde en cambio quedan mucho más aparentes y acusadas las modificaciones en el porte.

Arboles y matas de zonas situadas muy por debajo de sus límites altitudinales específicos, que por la sola acción del clima rudo de montaña podrían presentar una ligera reducción de talla, aparecen materialmente aplastados contra el suelo, sin guías terminales ni troncos visibles, como si en realidad se encontraran en contacto con las nieves perpetuas, a causa únicamente del pertinaz recomido de los brotes que el ganado efectúa.

En los términos de Ronda y de Yunquera, de la provincia de Málaga, sobre la Sierra de las Nieves, donde a pesar de su nombre rara vez persisten éstas más de dos meses, en altitudes comprendidas entre 1.100 y 1.800 metros, dentro de los límites de la masa de pinsapo (*Abies pinsapo*), hemos observado varias parcelas pobladas por matorral del propio pinsapo, mezclado con aulagas (*Ulex baeticus*) y *Juniperus*, en el que todos sus individuos presentaban las más curiosas formas, de conos, cúpulas y casquetes, con tallas variables, de medio a dos metros, tan perfectos, que podrían competir con las figuras geométricas de los mejores jardines recortados, y en este caso el único artífice ha sido el diente de las cabras. En las zonas más altas del pinsapar de Yunquera no se encuentra más que matorral aplastado, en el que, de no ser examinado con detalle, los pinsapos no se distinguen de los piornos y de las sabinas rastreras; como estos abetos crecen muy despacio durante los primeros años, resultan mucho tiempo expuestos a los ataques del ganado. Una vez destruída la guía terminal, el crecimiento en altura queda interrumpido hasta que una rama viene a sustituirla,

la cual sufre la misma suerte, continuándose de este modo los daños, de los que sólo suelen salvarse los brotes bajos, menos tiernos y visibles, llegando a constituirse en el transcurso del tiempo una ancha mata con ramaje duro, retorcido y espinoso que impide o cuando menos dificulta la aproximación a su centro, pudiendo desarrollarse entonces una o varias guías terminales, defendidas por el seto casi invulnerable que forma el resto del vegetal, que en lo sucesivo lleva una vida raquítica, hasta morir ahogado bajo la masa.

Esa incorporación de los árboles al matorral almohadillado y esa lucha que durante años y años tienen que sostener con el diente del ganado, explica el que luego encontremos algunos bosques constituídos por árboles bajos, de copas mal formadas y troncos exageradamente cónicos, cuyos portes inducen a pensar en los efectos de la altura, a la que en modo alguno pueden atribuirse en este caso. En el citado monte de Yunquera he tenido ocasión de ver apeaar un pinsapo, en cuyo tocón se contaban hasta 150 anillos de crecimiento mientras que una sección practicada a metro y medio del suelo, presentaba tan sólo 45.

Hemos razonado con exceso sobre la delimitación del bosque y los matorrales de alta montaña y sobre las condiciones ecológicas que suelen caracterizar la localización de estos últimos; procede que dediquemos ahora algunos párrafos a hacer relación de los principales tipos que esas formaciones ofrecen en los montes españoles, resaltando el interés florístico que presentan, especialmente en nuestras sierras meridionales.

El tipo más general y clásico de matorrales de alta montaña es, según ya lo indiqué, el caracterizado por los *Juniperus* de talla rastrera, *J. communis nana* y *J. sabina humilis*, que seguramente son las coníferas de mayor amplitud de área, ya que aparecen extendidas por el hemisferio boreal, en el Antiguo y Nuevo Continente, desde las regiones árticas hasta las montañas meridionales de Europa, N. de Africa, montes de Persia y cadena del Himalaya. En las sierras de España, el *jabino* o *enebro rastrero* aparece constantemente, desde el Pirineo a Sierra Nevada, como elemento característico de las alturas que la nieve cubre durante gran parte del año; aunque es mata de muy pocas

exigencias respecto a suelos, tiene manifiesta preferencia por los silíceos, funcionando como especie principal en las sierras de esa naturaleza, Gredos, Guadarrama, Sierra Nevada; mientras que es frecuente verla relegada a un papel secundario o accesorio en las montañas calizas, en muchas de las cuales ostenta franco predominio la sabina, Sierras Ibérico-levantinas, Sierra Alcaraz, Sierra Segura, etc.

En Sierra Nevada, el *J. communis nana* es, con mucho, la leñosa que alcanza mayor elevación; en agosto de 1930 tuve ocasión de recoger algunas muestras de esta mata a más de 3.000 metros de altitud, pero también pude comprobar entonces el descenso evidente de su límite altitudinal en el transcurso del tiempo, pues de las relaciones que Boissier hizo hace un siglo se deduce la abundancia de este enebro en los niveles de la región alpina que él fijaba entre los 5.000 y 9.000 pies de esta sierra; y en la fecha aludida de mi viaje recuerdo que esta mata, único elemento de calefacción en aquellas alturas, era tan escasa que requería dedicar la jornada de un peón para acopiar el combustible necesario para la preparación del rancho de una cuadrilla de obreros, con la que convivimos durante diez días en el campamento de Peñón Colorao, a unos 2.600 metros de altura, en la cabecera del río Lanjarón.

En cambio, en la serranía de Cuenca y en Sierra de Gúdar (Teruel), a 2.020 metros de altitud, he podido observar el *J. sabina humilis* en gran abundancia, presentándose en densos cúmulos, tan próximos, que en ocasiones formaban un tapiz leñoso continuo que se prolongaba hacia abajo en plan de sotobosque del pinar (*P. silvestris*, *P. uncinata*).

Generalmente los *Juniperus* citados suelen aparecer mezclados con otros elementos, representantes típicos de las etapas regresivas del bosque de coníferas de alta montaña, algunos de los cuales figuran ya en el cortejo de estos árboles desde sus formas mejor conservadas y próximas al óptimo. En el macizo de Urbión, San Lorenzo y Cebollera, el *jabino* queda supeditado por completo al matorral aplastado de *biércol*, *Calluna vulgaris*, que funciona como especie fundamental y dominante en el pai-

saje de estas alturas, y representa, en gran parte, derivaciones del inmediato pinar de *P. silvestris*.

En el Pirineo tampoco es rara la intervención en el matorral de las alturas de ciertas Ericáceas como *Rhododendron ferrugineum*, *Arctostaphylos alpina*, *Vaccinium myrtillus* y la propia *Calluna vulgaris*, recién citada, elementos claramente relacionados con los pinares próximos de *P. uncinata* y *P. silvestris*, y alguno como el arándano o anavia, de tan marcado carácter selvícola, que figura, desde niveles mucho más bajos, en el sotobosque del hayedo, como especie indicadora y típica de sus primeras facies regresivas.

Otros aspectos de estos matorrales, muy frecuentes en las alturas de nuestras sierras, y en mi concepto más directamente ligados que el enebral o el sabinar con la destrucción del bosque, son los caracterizados por elementos de la familia Papilionáceas, especialmente de la tribu *Genistae*, algunos de los cuales definen por sí solos el paisaje, ocupando por completo extensos predios en la parte superior de las laderas: en primer lugar debo citar los *piornales* constituidos por el *Cytisus purgans*, especie propia de las montañas del Occidente mediterráneo, sufrida para la sequía y muy amante de la luz, por lo que se instala de preferencia en las solanas, colonizando las alturas perdidas por el pinar o los rasos que presenta éste en sus partes altas; si cesando la destrucción el bosque se reconstruye, natural o artificialmente, bien pronto cede el piorno su lugar a otras plantas compatibles con la cubierta que él es incapaz de soportar.

Análogamente a otros matorrales de esta clase y condición, el piornal se presenta en aglomeraciones de matas aplastadas hemisféricas, de un color verde grisáceo oscuro que se trueca en amarillo de oro, en la primavera, por la abundancia de sus flores, que difunden un especial olor en la montaña y delatan la presencia de este matorral a gran distancia, por la nota de color que suponen los chafarrinones amarillos, destacando sobre el fondo pardo o verde de las laderas desarboladas. Cada una de estas matas, entre la complicada trama de sus ramas tortuosas y rastreras, bajo el verdor de sus tallos frescos y

brotos del año, encierra en su seno una apretada masa de ramillas secas y brozas, restos de lo que fueron sus vestiduras verdes en años anteriores, prestos hoy a chisporrotear con la cerilla que el pastor o el caminante introduzca en sus entrañas, la cual dejará convertida la recia alfombra del piornal en campamento de esqueletos leñosos, troncos reptantes y cándalos enhiestos, en parte carbonizados y ennegrecidos por el fuego, y en parte blanqueados, hasta dar reflejos de plata, por el lavado de las lluvias y la intensa acción del sol de la montaña. Estas formaciones de palos secos, que tantas veces han tizado nuestras ropas y señalado nuestras piernas, constituyen un paisaje, harto frecuente por desgracia, que recordarán como cosa familiar los que, por afición u obligación, hayan frecuentado las alturas de nuestras sierras.

El *Cytisus purgans*, que también demuestra preferencias por la sílice, abunda extraordinariamente en la Cordillera Central, donde suele mezclarse con los enebros, estableciendo el enlace entre el pinar de *P. silvestris* y los pastizales de las cumbres o los pedregales de las crestas. En el Pirineo se relaciona con los pinares de *P. uncinata* y *P. silvestris*. En el Moncayo forma densos manchones por encima de los restos del hayedo. En el Mediodía de España es francamente raro, faltando por completo en los macizos penibéticos, lo cual no obsta para que reaparezca en los del Atlas.

El descenso de los límites altitudinales del piornal es también fácilmente apreciable: a su destrucción contribuyen, además del fuego, los intensos aprovechamientos que se hacen de esta mata como combustible; todos los montañeros de nuestro Guadarrama y Gredos conocen bien esas reatas de borriquillos y caballejos serranos, materialmente cubiertos por densa y abultada carga de piorno, que raspando el suelo y tropicando con los peñascos, interceptan las veredas por las que descende a los poblados donde la mercancía se apila en las carretas que han de llevarla a las tahonas de la villa o se consume en el propio horno de la aldea, donde los humos cargados del intenso aroma de esta mata, dan un sabor característico al pan serrano.

El piornal de *C. purgans* o las aisladas manifestaciones del

mismo, descienden a veces a niveles francamente bajos, sin que ello signifique contradicción con el temperamento de la especie, pues su presencia siempre será indicio de estar vedado el acceso a tales sitios de las plantas francamente termófilas, que en otras condiciones acaso se presenten en situaciones de mucha más elevación.

Una de las más características formas en que se traduce la adaptación de los vegetales al clima y a la actuación antropozoógena de alta montaña es la del matorral espinoso y xerófilo, de porte almohadillado, que los geobotánicos suelen designar con el nombre de *sexoacanthetum*. Las Leguminosas del género *Genista* tienen casi siempre primordial intervención en estas formaciones: la *G. hórrida* es clásica en el matorral de altura sobre las solanas del Pirineo, donde vulgarmente es conocida con el nombre de *erizones*, alusivo a la conformación de las matas y a lo punzante de sus ramillos; se trata de un endemismo de las montañas del Mediodía de Francia y NE. de España, que alcanza su máxima expansión al llegar al límite meridional de su área, en las alineaciones subpirenaicas de Aragón y Cataluña, donde representa la avanzada degradación antropozoógena del bosque de Coníferas de montaña. En localizaciones muy parecidas aparecen con el mismo aspecto y análoga significación la *G. Barnadesii*, de Graells, endemismo del Occidente Ibérico, característico en los macizos de Gredos, Peña de Francia y Sierra de la Estrella, y la *G. Boissieri* en las cordilleras Penibética y del Norte de Africa; esta última más xerófila y termófila que las anteriores, desciende con frecuencia a los rasos y al sotobosque del pinar de *P. laricio*, en las Sierras de Cazorla y de Segura; en realidad se trata de adaptaciones o variaciones geográficas de un mismo tipo biológico. Igual paralelismo podría establecerse entre la *G. Lobelii* de las cumbres Ibéricas y la *G. baetica* de Sierra Tejada y Sierra Nevada, que parecen ser, entre las especies de este género, las mejor adaptadas al frío seco y a la intensa iluminación de las alturas.

En otros géneros de esta misma familia encontramos también leñosas pinchudas y xerófilas de porte rastrero, que no deben quedar en olvido al hacer relación de los aspectos del *xer-*

*roacanthetum* en las sierras españolas; equivalencias parecidas a las que hemos citado en el género *Genista* podrían establecerse entre los *Astragalus aristatus* del Pirineo, *A. muticus* de la Cordillera Ibérica, *A. Boissieri* de Sierra Nevada y *A. nevadensis* del conjunto de las sierras penibéticas y nordafricanas.

El piorno azul (*Erimácea pungens* Bss. o *E. Anthyllis* Link), que también se designa irónicamente con los nombres vulgares de *Asiento de pastor* y *Cojín de monja*, es uno de los más típicos elementos del matorral en cuestión, en las sierras calizas del occidente mediterráneo, acaso el que presenta las formas más perfectas de casquete esférico, cuya superficie definen los extremos de sus rígidos y punzantes tallos, disimulados en primavera por densa floración de color azul violáceo, que da a estas matas en la citada época un indudable valor decorativo; de temperamento xerófilo y calcícola, se presenta con constancia en los macizos de esta naturaleza del E. y S. de España, donde caracteriza por sí solo grandes extensiones de las laderas pedregosas o se asocia con la *sabina rastrera* y con algunas de las *Genistas* citadas, que suelen aventajarle en xerofilia; siendo curioso observar, en este caso como en tantos otros, cómo estas pequeñas diferencias de temperamento regulan la competencia e influyen en la distribución de las plantas que, para el espectador ajeno a estas cuestiones, aparecen mezcladas al azar como si el Hacedor hubiera esparcido sus simientes de un modo indiferente y caprichoso.

Otras muchas especies leñosas, de familias botánicas distintas de las citadas, contribuyen a formar y caracterizar los diversos aspectos del *xeroacanthetum* en nuestras montañas (*Ptilotrichum spinosum*, *Vella spinosa*, *Bupleurum spinosum*, *Arenaria pungens*), muchas con nombres específicos como éstos, que aluden claramente a su condición pinchuda; pero, en plan subordinado o accesorio, suelen intervenir también otras muchas matas, cuya adaptación al medio xerófilo no se manifiesta por la formación de espinas; tales matas suelen contribuir en alto grado al interés florístico que estas formaciones presentan en nuestro suelo. Dicho interés llega a su máximo en las cordilleras Penibéticas, cuya vegetación herbácea nos ofrece especies cu-

riosísimas, verdaderas maravillas de nuestra flora endémica; pero sin necesidad de salirnos de las plantas leñosas a que venimos aludiendo, podemos citar como especies del más alto interés: *Hippocrepis eriocarpa*, *Cotoneaster granatensis*, *Thymus serpylloides*, *Sideritis glacialis*, *Teucrium compactum*, *Pteroccephallus spatulatus*, *Scabiosa saxatilis*, *Santolina elegans*; y casos tan extraños como el de la var. *nanum* Bss. del *Vaccinium uliginosum*, que, siendo propia de Islandia y Groenlandia, aparece en los trampaes de las cumbres de Sierra Nevada, sin que se conozcan manifestaciones intermedias en las sierras europeas.

#### IV

Paso a ocuparme ahora de otros interesantes aspectos, ofrecidos por el matorral de los montes españoles, cuyo estudio merece, en mi concepto, especial atención; me refiero a aquellas formaciones que pudieran designarse con el paradójico calificativo de *bosque frutescente* por aparecer netamente caracterizadas por las especies fundamentales del bosque, reducidas a la talla de matas o matillas.

En los párrafos que acabamos de dedicar a los matorrales de alta montaña hemos visto cómo los árboles modifican su porte y se empequeñecen al llegar a los límites altitudinales de sus áreas; este mismo hecho puede producirse, en niveles inferiores, en razón de especiales condiciones del suelo, rocossos o excesivamente pobres; pero estas formaciones, cuyo aspecto viene claramente definido por causas edáficas o climatológicas, no son las que ahora trato de presentaros; desde luego existen y pueden observarse en muchas de nuestras sierras, pero constituyen un caso de excepción al lado de aquellas otras, frecuentísimas en España y en toda la región mediterránea, en que el bosque aparece convertido en matorral, principal o exclusivamente, como consecuencia de la acción antropozoógena.

Todas las Cupulíferas típicas de nuestro bosque esclerófilo ofrecen ejemplo de estos matorrales, pero el caso ocurre con especial frecuencia en los montes de encina. En razón de esa

frecuencia, huelga el hacer aquí cita concreta de localidades: casi todas las regiones españolas cuentan con formaciones de este tipo, llegando el matorral de encina a caracterizar por sí solo grandes extensiones en muy distintos puntos de Andalucía, Levante y Centro de España, sobre todo en los montes Oretanos y Mariánicos.

La génesis de tales aspectos, variable en su ritmo, es casi siempre la misma, pudiendo sintetizarse, en líneas generales, de la siguiente forma: desaparición del arbolado, rápida por intensas talas a hecho o paulatina por cortas sucesivas; sigue a esto el brote de las cepas, con lo cual las fuerzas naturales tienden a la reconstrucción del estrato arbóreo; pero apenas iniciada esta reconstrucción, el monte rebrotado es objeto de explotación como pastizal leñoso, y con cierta intermitencia sometido a aprovechamientos de leñas para carboneo. El ganado y el hacha se encargan de impedir que los *Quercus* sobrepasen la talla frutescente; el matorral está creado y si la acción perturbadora continúa sin pasar de ciertos límites, podrá mantenerse indefinidamente.

Sin embargo, es lo corriente que la mencionada acción se acelere y complique con la intervención de otro potentísimo elemento destructor, el fuego, al cual recurren los campesinos y pastores para activar el rebrote de las matas y para favorecer, por la creación de claros y el abonado que proporcionan las cenizas, la instalación de algunas hierbecillas anuales y de ciertas gramíneas vivaces, frugales y xerófilas, pasto pobre y basto en general, pero que supone un momentáneo aumento en la capacidad ganadera del predio.

Durante algún tiempo, tales actuaciones son perfectamente compatibles con la continuación de los *Quercus* como especies fundamentales y características del matorral; pero al repetirse una y otra vez las rozas y los incendios, las matas se empequeñecen y aclaran, la vitalidad de las cepas va agotándose, iniciándose la franca transición hacia otras etapas de mayor regresión, a medida que los claros producidos, cada vez más numerosos y extensos, van siendo colonizados por matas de inferior categoría; por este mecanismo, los jarales y el matorral

de Labiadas han sustituido al monte de Cupulíferas en grandes extensiones de nuestro suelo.

Otras veces, la desaparición del matorral de *Quercus* se verifica de un modo más rápido, pues suele ocurrir que los poseedores del monte, movidos por la codicia, se decidan al descuaje de las cepas y roturación de alguna parcela, para efectuar en ella un aprovechamiento integral de todas las existencias susceptibles de carboneo, procediendo después a la siembra de cereal en aquellas tierras, vírgenes de cultivo, en las que una o dos cosechas bastan para agotar todas las reservas orgánicas que la vegetación natural, en el transcurso de los siglos, había incorporado al suelo, al que seguidamente se abandona, esquilado y desnudo, para repetir tan lucrativa operación en otra parcela del monte.

Esto, que no es otra cosa que la realización del capital, nos sitúa sin transiciones en los últimos escalones del proceso regresivo; el erial empieza a ser ocupado por las plantas típicas de primera colonización, hierbas y matillas de pocas exigencias y fácil propagación que en seguida son nuevamente sometidas a intenso pastoreo; el predio queda incorporado al mísero paisaje de la pseudoestepa, de que antes os hablaba; el bosque se despidió definitivamente de estos terrenos, en los que si algún día se intenta artificialmente su reinstalación, ésta será difícil y onerosa. Además, si llega el caso, no podrá pensarse en la recomposición del monte de *Quercus*, que, de un modo inmediato, no suele ser factible, y aun siéndolo, su lentitud y dificultades hacen que resulte mucho más práctica, rápida y segura la repoblación con resinosas frugales.

Consecuencia de todo esto es la disminución paulatina y constante que, desde remotos tiempos, viene observándose en la extensión de los dominios que en nuestra Península corresponden naturalmente a encinas, alcornoques, quejigos y rebollos.

Señaladas así, a grandes rasgos, las etapas que jalonan el proceso regresivo seguido por el bosque de Cupulíferas en la región mediterránea, quisiera detenerme brevemente en algunas consideraciones sobre estos matorrales, relativas unas a los aspectos subsiguientes a la desaparición del estrato arbóreo y otras

a los que corresponden a ese momento decisivo de la transición, en que los *Quercus* son sustituidos por el matorral invasor del tipo de jarales, retamares, romerales, etc. En los primeros, las diferencias principales con el precedente aspecto del bosque, casi quedan reducidas a las ocasionadas por el distinto porte de los individuos y conformación del conjunto, pues las variaciones en la composición específica de la asociación tardan en producirse. Encontraremos así, junto a las matas de *Quercus*, todos los elementos que integraban el subvuelo, cuya cantidad y calidad, dentro de los caracteres propios de la flora local, dependerá del grado de espesura en que estuviera el bosque destruido; si ésta no era muy deficiente, no dejarán de estar representadas, en las mejores situaciones, especies como *Viburnum tinus* (Durillo), *Ruscus aculeatus* (Brusco), *Myrtus communis* (mirto), etc., elementos clásicos del estado de óptimo. Las lianas *Lonicera*, *Clematis*, *Smilax*, etc., procedentes también de las mejores formas del bosque, en las que sin duda tuvieron amplia representación y gran desarrollo, no son precisamente especies umbrófilas, puesto que a su afán por la luz deben su condición voluble; por ello no es de extrañar continúen viviendo con pujanza en las facies aclaradas y subsistan en el matorral hasta etapas de avanzada degradación, si bien va cesando su tendencia al alargamiento y van modificando la conformación de sus órganos, presentándose con aspecto bien distinto ya del que mostraban en las que pudiéramos llamar sus formas selváticas.

Lógicamente, la desaparición del arbolado no suele ocurrir en forma de paso brusco desde el bosque espeso a las formaciones de matorral; lo corriente es que las etapas anteriores a éste correspondan ya a formas muy aclaradas, en las que la representación del matorral heliófilo es francamente abundante; por ello pueden considerarse aún como de alta categoría las formaciones frutescentes en que los *Quercus* comparten el dominio del terreno con ciertas matas de las Leguminosas, como *Spartium*, *Sarothamnus*, *Cytisus* y alguna *Genista*, elementos colonizadores, típicos de las primeras etapas desarboladas; de ellos suelen encontrarse agrupaciones densas especialmente lo-

calizadas, formando a modo de barreras que señalan los límites del raso con el dominio de los *Quercus*. Tales barreras, que pudieran interpretarse como una amenaza de invasión de los restos del bosque, en plan centrípeto, tienen también la significación de defensas interpuestas entre las áreas ocupadas por los *Quercus* y los elementos de avanzada regresión que reinan ya en el claro definitivo. Conviene no olvidar que, en estos procesos de evolución regresiva, existe un momento en el que las especies, que han venido funcionando como enemigas de la principal y usurpadoras de su dominios, deben empezar a mirarse como aliadas y bienhechoras, puesto que su presencia garantiza aún la posibilidad de reconquista y reconstrucción de las formas de origen, mientras que su ausencia supone el paso a estados peores, en los que aquellas especies principales no tienen ya intervención apreciable.

Destruídos los árboles e impedido a los brotes de sus cepas, alcanzar la edad y desarrollo precisos para la producción de fruto, resultan los *Quercus* en inferioridad de condiciones para la lucha con las matas y arbustos de otras especies, que libremente fructifican y diseminan; por esto, aun suponiendo a las citadas cepas una vitalidad indefinida, se verán en seguida acosadas por el matorral extraño, cuya proporción irá en aumento; ya se ha dicho, además, que estas cepas se debilitan y agotan, y que otras veces se las destruye antes de que sus facultades de brotar se hayan perdido; todo lo cual supone para los *Quercus* pérdidas de terreno en favor de los matorrales invasores.

En el caso general, la destrucción del arbolado se consuma cuando ya el matorral de toda especie está enseñoreado del terreno; es decir, que se pasa por etapas sucesivas de la degradación sin que los árboles hayan desaparecido por completo. No se puede hablar ya del encinar, quejigar, rebollar o alcornocal, que no existen; pero queda vivo su recuerdo, materializado en esos ejemplares aislados, testigos del pasado, que matizan hoy el matorral de retamas, jaras o lentiscos, e incluso los míseros tomillares y la pseudoestepa de gramíneas xerófilas, donde ya es imposible que aquellas Cupulíferas vuelvan a ostentar dominio; pues las condiciones del medio han sufrido modificaciones tan

profundas, que éste se ha hecho francamente hostil e incompatible con los tipos de vegetación que esas mismas localidades en otro tiempo sustentaron.

Aun después de cortados esos árboles testigos, suelen continuar los brotes de sus cepas tomando una mínima participación en la vegetación local, en plan de matas aisladas, desmeдрadas y maltrechas; lo suficiente para mantener ese testimonio del pasado, permitiéndonos argumentar con seguridad, como anteriormente lo hacíamos, sobre lo que fueran todas esas extensiones del páramo y de la pseudoestepa, que pudieran creerse despobladas desde su origen.

Con arbolado o sin él, hemos visto que en la evolución regresiva de estos matorrales hay un momento en el que la asociación vegetal deja de ser *Quercetum* para convertirse en formación de otras especies, junto a las cuales podrán los *Quercus* que subsistan figurar simplemente como elementos accesorios.

Me gustaría destacar algún detalle de la lucha correspondiente a esa fase crítica y hacer alusiones a las distintas especies de matas que suelen intervenir en ella; pero estoy refiriéndome en conjunto a las derivaciones de nuestro bosque esclerófilo, y como éste puede estar formado por árboles de distintos temperamentos y localizarse en suelos y climas bastante diferentes, resulta demasiado complejo el asunto para hacer descripciones de aspectos y citas de especies que permitan luego generalizar las conclusiones que pudieran deducirse. Por ello, he preferido acudir a un par de ejemplos concretos, que entre-saco de mis anotaciones de campo, escogiéndolos de modo que, encajando de lleno en la cuestión que nos ocupa, nos la presentan en circunstancias completamente heterogéneas; analizados estos casos, podrá luego el que se interese por el tema interpretar otros estableciendo las analogías y paralelismos que procedan.

\* \* \*

En el límite de las provincias de Teruel y Tarragona, sobre los cerros y lomas de margas y areniscas miocenas que forman la cuenca del río Algas, encontramos extensas manchas de mon-

te en las que pueden observarse diversas fases de la competencia establecida entre *Quercus ilex* y *Pinus halepensis*, y de ambas con los matorrales subseriales correspondientes a sus asociaciones; en el conjunto de la comarca domina el pinar de carrasco, pero no faltan parcelas de matorral de encina, puro o en mezcla con otras especies, en las que aún no se ha iniciado la invasión por el pino; contamos, por tanto, con todos los elementos necesarios para el estudio del interesante momento evolutivo que venimos aludiendo.

Concretamente mis observaciones se efectuaron en el término de Caseras, sobre una ladera de suave pendiente, con orientación SE., en la margen izquierda del citado río y a unos 450 metros de altitud media. El inventario de especies leñosas anotadas en una parcela de extensión aproximada de una hectárea fué el siguiente:

<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Bupleurum fruticoscens.</i>
<i>Pinus halepensis.</i>	<i>Pistacia lentiscus.</i>
<i>Quercus ilex.</i>	<i>Arbutus unedo.</i>
<i>Quercus coccifera.</i>	<i>Erica multiflora.</i>
<i>Genista scorpius.</i>	<i>Rosmarinus officinalis.</i>
<i>Dorycnium suffruticosum.</i>	<i>Phlomis lychnitis.</i>
<i>Rhamnus lycioides.</i>	<i>Phillyrea angustifolia.</i>
<i>Cistus albidus.</i>	<i>Globularia alypum.</i>
<i>Helianthemum racemosum.</i>	<i>Inula viscosa.</i>
<i>Fumana ericoides.</i>	

Este conjunto, de marcado carácter mediterráneo, corresponde a un encinar averiado por repetidas cortas y excesivos aprovechamientos de leñas y pastos: en el estrato arbóreo sólo figuran contados ejemplares de viejas encinas, deformadas de porte y pobres de copa, y algún que otro joven resalvo que apenas pasa de la talla arbustiva; unos y otros surgen entre un denso matorral de la propia especie y de *Q. coccifera*, al que se añaden algunas matas de lentisco; al lado de estas agrupaciones densas aparece otro tipo de matorral mucho más claro, en el que tienen franco predominio las Labiadas y Cistáceas, entre las cuales se encuentran abundantes pimpollos de *Pinus halepensis*.

Por la calidad de las especies y el modo de distribuirse, queda claramente perceptible la lucha entablada entre el encinar que se extingue y el pinar que invade: coscoja, lentisco, madroño y ladierna (*Phillyrea*) son especies adictas al encinar, que, por las cortas y aclareo de éste, tomaron preponderancia; *Roosmarinus*, *Phlomis*, *Fumana*, *Globularia*, etc., son elementos de otra categoría, colonizadores de los lugares abandonados por los otros, que guardan mayor fidelidad al pinar de carrasco, en cuyo subvuelo intervienen con profusión en los montes del contorno.

Como elocuente prueba que confirma esta separación de bandos, pude observar que entre el matorral de encina, coscoja y lentisco aparecían algunas tiernas plantitas de *Q. ilex*, procedentes de bellotas germinadas recientemente, no encontrando ni uno solo de estos brinzales entre el claro matorral de Labiadas y Cistáceas, donde en cambio abundaban los pimpollos de *P. halepensis*; es decir, que al amparo del primer matorral, el suelo se conserva apto para la regeneración del encinar, aptitudes que parece se han perdido ya en el otro.

Si pudiera suprimirse toda acción perturbadora, la evolución natural de un monte de este tipo nos conduciría, en plan progresivo, a la reconstrucción del bosque de *Quercus* en los actuales dominios del matorral denso, y simultáneamente a la expansión del lentisco y la coscoja, por los lugares que hoy ocupan las Labiadas y Cistáceas con el pino, lugares que ulteriormente serían también reconquistados por la encina.

Pero lo probable es que continúen las cortas, rozas y fuegos, que persiguen pequeños beneficios inmediatos, sin reparar en la magnitud de los perjuicios a que, como resultado final, pueden conducirnos. Así pude comprobar que el matorral de encina y de coscoja, poco apropiado para el pasto, por lo duro y punzante de sus hojas, se le quema con objeto de lograr brotes tiernos, que puedan ser comidos por los animales, y al propio tiempo se facilita, como ya antes indicábamos, la instalación de herbáceas frugales. Como resultado de estas operaciones, que los propietarios de cierta cultura llaman *regeneración del pasto*, la del matorral denso, por brotes de raíz, va siendo cada

vez más difícil, por los repetidos incendios, y su lugar empieza a ser ocupado por otras plantas (*Cistus*, *Fumana*, *Rosmarinus*, etcétera) que se resiembran después del incendio con mayor facilidad que los *Quercus* y *Pistacia*; mientras tanto, entre el matorral que subsiste suelen desarrollarse con pujanza gramíneas de carácter netamente regresivo (*Brachypodium*, *Vulpia*, *Corynephorus*) que en seguida son objeto de pasto intensivo; que era, en resumen, el ideal perseguido, bien mezquino por cierto.

El momento es de lo más propicio para la invasión del *Pinus halepensis*, que si está presente en los contornos, como ocurre en este caso, no deja de producirse. Y menos mal si la etapa de los pinares se consigue plenamente y llega a estabilizarse; porque, si continuando los destrozos y los fuegos, se impide esa estabilización, sólo nos queda la fase de matorral pinchudo y tomillar, para que los antiguos encinares queden de lleno incorporados a la pseudoestepa. Grandes extensiones de los actuales *despoblados* han llegado al triste paisaje actual siguiendo este proceso.

\* \* \*

El segundo ejemplo que voy a presentaros corresponde a observaciones hechas en la región Oretana, muy cerca del límite de las provincias de Toledo y Ciudad Real, pero dentro de esta última, en término de Navas de Estena; se refiere a matorrales derivados, por degeneración, del alcornoque, en zona donde el *Q. suber* empieza a ceder el campo a los rebollos (*Q. toza*), que, en plan de monte bajo, están ampliamente representados en los niveles inmediatamente superiores a los que ahora nos referimos, cuyas cotas oscilan entre los 700 y 800 metros.

Mis anotaciones de plantas corresponden concretamente a una ladera con exposición SO. en la cuenca superior del río Estena, con suelo silíceo, procedente de la descomposición de pizarras y cuarcitas silurianas. En las inmediaciones quedan aún restos del estrato arbóreo de alcornoque, ejemplares viejos y algunos renuevos, en cuyos troncos se aprecian indudables se-

ñales de pasados fuegos; viniendo de Navas de Estena, acabamos de atravesar dominios de encina y quejigo con subvuelo de jaras y cantuesos.

El matorral de nuestro caso debe asignarse, en su conjunto, a la etapa de la regresión, que definen las invasiones de los brezos: cuatro especies se hallan presentes, la *Erica scoparia* y *E. arborea*, como elementos típicos del actual momento evolutivo; la primera salpicada por todo el predio; la otra, mucho más localizada, buscando la frescura, hacia la parte baja del valle y en los fondos de las ondulaciones del terreno; la *E. umbellata* y la *Calluna vulgaris*, de significación algo más regresiva, se encuentran con profusión; la primera, francamente abundante en los secarrales y trozos de suelo más agotado.

Junto a este grupo de elementos y entremezclados con ellos, aparece numerosa representación de las Cistáceas: *Cistus ladaniferus*, *Halimium umbellatum*, *Halimium ocymoides*; la presencia de los numerosos grupos que se ven de estas especies es consecuencia de los pasados incendios, de los que dan testimonio, tan inequívoco como el de los troncos carbonizados a que antes aludimos.

Las matas de alcornoque y de encina que se encuentran esparcidas, mejor diríamos sitiadas, por este matorral, no dan motivo, ni por su número ni por su escasa vitalidad, para concebir esperanzas respecto a una fácil reconstrucción del estrato arbóreo de *Quercus*.

En el presente, la competencia está entablada entre los brezos y las jaras mencionadas; por ahora, el dominio corresponde aún a los primeros, pero no es nada aventurado predecir el triunfo de las Cistáceas y la colonización en masa por el jaral, si, como es lo probable, continúan repitiéndose los fuegos.

Como elementos de mayor categoría, restos de las etapas anteriores, tenemos anotada la presencia de ejemplares sueltos de *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia* y *Viburnum tinus*. En contraposición, hay también una apreciable representación de *Thymus mastichina*, *Teucrium polium*, *Helichrysum stoechas* y algunas otras matillas, propias de facies más pobres y secas que la presente.

Por último, señalaremos también la intervención en este matorral del *Acer monspessulanum* y del *Crataegus monogyna*, que atribuimos, como la del *Origanum virens* y de la vistosa herbácea *Paeonia Broteri*, a la vecindad del *Quercetum tozae*, en cuyos dominios se hallan con frecuencia.

\* \* \*

Para completar lo que va dicho sobre las formaciones frutescentes de *Quercus*, parece indicado dedicar algunos comentarios a la forma en que deben orientarse las actuaciones del técnico en casos como los reseñados y en general en todos estos matorrales, restos de nuestros montes bajos arruinados de Cupulíferas.

Ateniéndonos estrictamente a un criterio de biólogo, toda actuación extraña a las fuerzas naturales deberá sumarse a la acción reconstructora de éstas, tendiendo a conseguir, lo antes posible, las formas del óptimo natural, que consisten, en nuestro caso, en el monte alto de *Quercus*, de la especie de que se trate. Proceden, pues, los acotamientos, el respeto a todo lo que subsista del estrato arbóreo y el resalveo y guía de los brotes, para conseguir con la posible rapidez pies que fructifiquen y garanticen la regeneración del monte por semilla.

Este proceso siempre será lento; pero no es incompatible con la ejecución de ciertos aprovechamientos secundarios; no hay, por tanto, supresión total de rentas durante la transformación; tampoco parece oponerse a la economía del país, puesto que la preponderante extensión de nuestros montes bajos arruinados es una de las causas a que se atribuye el déficit de producción maderera que padecemos, el cual podría remediarse en parte con estas conversiones de montes bajos en altos.

Sin embargo, dadas las peculiares condiciones de nuestro país, estas conversiones siempre deberán ser acometidas en él con cierta cautela.

Sumándome en un todo a las opiniones que sobre este asunto tiene expuestas el eminente selvicultor italiano A. Pavari y mi compañero de profesión Martín Bolaños, que con tanta com-

petencia se ha ocupado de este tema (1), creo existen muchas razones que aconsejan mantener las formas de monte bajo en los países mediterráneos.

En primer lugar, debe tenerse presente que, debido al tratamiento agotador a que han estado sometidos muchos de estos matorrales de *Quercus*, se encuentran hoy tan faltos de pujanza y viven sobre suelos de tan menguada fertilidad, que la regeneración del monte alto será difícil cuando no imposible; y si se logra, los productos adolecerán siempre de esta pobreza y debilidad de origen. En otros, su localización en montaña o situación aislada hará difícil y costosa la saca de productos maderables, que para las leñas y carbones nunca supondrá serio problema.

Por otra parte, es innegable la importancia fundamental de los montes bajos de *Quercus*, como productores de combustible vegetal; siendo preciso reconocer que el rendimiento en masa leñosa por hectárea es en ellos muy superior, con mucho, al que pueda proporcionarnos el mejor fustal de la especie.

Otro argumento en favor del monte bajo en España puede ser la facilidad de su acoplamiento en fincas de tipo complejo agro-forestal, prestándose, mucho más que el monte alto, al empleo de mano de obra durante las épocas de paralización en las faenas agrícolas. Además, debido al turno corto de su explotación, resulta el tratamiento en monte bajo perfectamente adecuado para tantas fincas de este tipo como existen en España en manos de particulares.

Todo este conjunto de razones justifica que abogemos por una inmediata rectificación de los irracionales métodos de tratamiento, a base de fuego y pastoreo abusivo, a que están sometidos la mayoría de los matorrales de que nos venimos ocupando, debiendo suprimirse el primero y reglamentarse el segundo, en forma que resulte compatible con la regeneración del

---

(1) A. Pavari: "I boschi cedui nella selvicoltura italiana", "L'Italia Agricola", núm. 2, 1935-XIII.

M. Martín Bolaños: "Consideraciones sobre los Encinares de España", Inst. Forest. Inv. y Exps. Madrid, 1943.

monte bajo o excepcionalmente del monte medio; finalidad principal, hacia la que debe orientarse la actuación futura, pensando en las necesidades cada vez mayores de combustible vegetal y en el probable aumento de aplicación que, en muy próximo porvenir, han de tener las leñas.

Aun reconociendo lo mucho de antinatural que tiene el tratamiento del monte bajo, en el que, con cierta periodicidad se anula por las cortas el avance realizado, retrocediendo al punto de partida, no cabe duda, que un conocimiento a fondo de las condiciones del monte debe permitirnos mantenerle siempre entre determinados niveles de la regresión, atentos en todo momento al tope que en modo alguno debe rebasarse.

Si los turnos se alargan en lo posible y llega a armonizarse la explotación de leñas con la producción de frutos y con los aprovechamientos accesorios de pasto, caza, plantas aromáticas, etc., se tendrá logrado el máximo rendimiento de estas tierras, en forma, desde luego, mucho más acorde con su vocación natural que mediante roturaciones y parcelaciones para ampliar, de un modo absurdo, nuestros cultivos de secano, como se ha propugnado e incluso iniciado por algunos nefastos políticos de los que España ha padecido.

Es preciso reconocer, como ya lo indicaban H. Villar y M. Bolaños, que gracias a la existencia de los tan censurados latifundios y montes de caza, hay grandes extensiones de territorio español salvadas de la ruina, pues conservan aún la cubierta suficiente para poder pensar en estas transformaciones progresivas de que hablamos.

Si el estado actual de los matorrales en cuestión no supusiera base bastante para acometer la regeneración dicha, deberá pensarse en favorecer la invasión del pino, acometiendo trabajos de repoblación artificial con las especies que, según las condiciones de suelo y clima, resulten más indicadas para la localidad, sin que esto suponga la destrucción de lo existente, puesto que los núcleos de mayor vitalidad del matorral de *Quercus* deben ser aprovechados para resucitar bosquetes de la asociación autóctona, tendiendo a la formación de masas mezcladas de resinosas y frondosas.

Con objeto de resumir y puntualizar algunos extremos referentes a los matorrales que han sido aludidos en los párrafos anteriores, como relacionados con la evolución del bosque esclerófilo; y al propio tiempo para que no queden sin mencionar aquí otros tipos de matorrales frecuentes en España, a los que no he tenido ocasión de hacer referencia en lo que antecede, he creído oportuno dedicar esta última parte de mi trabajo a revistar las principales formaciones frutescentes relacionadas con nuestros bosque, ateniéndome de un modo especial a la filiación botánica de las especies que, por ser elementos fundamentales de ellas, las caracterizan y dan nombre.

No es raro el caso en que los matorrales se presentan con tal complejidad de composición, que resulta francamente difícil otorgar su representación a una determinada especie; se trata de zonas de cambio en las condiciones del medio o de interferencia de etapas evolutivas, cuya situación en la escala o proceso no será difícil de precisar después de un ligero análisis de los componentes. Pero lo corriente es que los matorrales se presenten claramente definidos y caracterizados por muy pocas especies de condición análoga, muchas veces una sola, cuyo dominio llega con frecuencia a excluir a todas las demás, dando lugar, si el caso afecta a grandes extensiones de terreno, a esa monotonía de paisaje inherente a las formaciones monoespecíficas. En general, aun en el caso de las agrupaciones más abigarradas, será raro que algún elemento no se destaque lo bastante que nos permita utilizarle para individualizar y dar nombre al conjunto; prueba de ello son las pocas dudas que observamos en la gente del campo para dar nombre adecuado a muchos matorrales en los que intervienen gran número de especies.

La gran masa de los matorrales españoles que en esta relación se deben incluir, queda comprendida, casi por completo, en cuatro familias botánicas: Leguminosas, Cistáceas, Ericáceas y Labiadas; aún quedan fuera de ellas algunas formaciones cuya cita no debo omitir, como las de *Juniperus*, comenta-

das ya en gran parte, y otras como las bojadas, lentiscares y palmitares, a las que dedicaré breves referencias después de resumir lo correspondiente a las cuatro familias mencionadas.

\* \* \*

El elevado número de especies leñosas que en la flora española corresponde a las Leguminosas y la amplia distribución que tienen muchas de ellas, hacen que esta familia sea una de las que contribuyen con aportación más cuantiosa a la formación de nuestros matorrales; ya quedó indicado el importante papel que las matas de esta filiación botánica desempeñan en la vegetación de alta montaña, por lo cual voy a prescindir de aludirlas nuevamente, pasando a ocuparme de otros tipos de matorral que definen y caracterizan las papilionáceas de la tribu *Genistae*.

Los aulagares o tojares, por los que voy a empezar estas referencias, constituyen uno de los tipos más clásicos de matorral en los montes de la España mesófito. El género *Ulex*, que es, en nuestra flora, uno de los que mayores dificultades sistemáticas presentan, cuenta en ella con más de veinte especies; su representación adquiere la mayor complejidad y polimorfismo en el Mediodía de Portugal y en nuestras provincias del SO., a pesar de lo cual, rara vez llegan las aulagas en estas comarcas a tener la difusión y el dominio suficiente para caracterizar por sí solas la vegetación sobre grandes extensiones, como lo hacen los *U. europaeus* y *U. nanus* en Galicia y en Cantabria, regiones mucho más pobres en especies de este género.

Tanto uno como otro de los tojos citados debieron tener ya frecuente intervención en el subvuelo del bosque aclarado, correspondiente a las primeras etapas regresivas del óptimo natural de la vegetación, que en esas regiones estuvo representado principalmente por el robledal (*Q. robur*). El tojo asnal, *argoma* o *escajo* (*U. europaeus*) difundido por las zonas bajas y media de los montes, y el tojo montuno o *gateño* (*U. nanus*) por los niveles medio y superior. Desde su puesto de elementos secundarios o accesorios en el cortejo de la especie arbórea prin-

cipal, pasaron estas matas, en especial la primera, a funcionar como especies dominantes, al encontrarse capacitadas, por sus condiciones de temperamento, para efectuar la invasión de los rasos, que por la destrucción del bosque se iban produciendo. De este modo se explica que encontremos tojares instalados sobre suelos profundos y jugosos, que conservan aún muchas de las buenas cualidades inherentes al bosque, las cuales sólo en parte podrán mantener los *Ulex*. Aun presentándose en formaciones densas, no suele faltar en ellos la representación de otras matas de tendencia mesófila y algunos brotes de las cepas o raíces de los antiguos *Quercus*, cuya reinstalación podría aún intentarse en muchos casos. La destrucción del tojar, sobre todo si es a hecho, suele dar entrada rápida al helechar de *Pteridium aquilinum*.

La importancia económica del tojar en algunas de estas regiones, especialmente en Galicia, es digna de anotarse; se le emplea allí como alimento y cama para el ganado, transformándose así en estiércol para el abono de las tierras. En razón de estos usos, resulta elemento indispensable para todo campesino gallego, por lo cual se ha llegado a la creación y sostenimiento artificial de tojares que pueden observarse sobre muchas parcelas de aquellos montes, ocupadas exclusivamente por el *U. europaeus*, en apretada masa, que el campesino va aprovechando a medida de las necesidades de sus ganados y cultivos.

Si desde Galicia avanzamos hacia el Sur, sin alejarnos demasiado de las influencias atlánticas, veremos a los *Ulex* ir perdiendo su predominancia en los matorrales, a medida que aumenta el número de especies y se acentúa en ellas la condición xerófila de sus temperamentos. Puede decirse que estas matas pierden categoría al cambiar el nombre de *tojo* por el de *aulaga*, con el que intervienen en matorrales muy diversos, casi siempre de avanzada degradación, de los bosques de *Quercus* o de *Pinus*: en la serranía de Ronda, en plena montaña, constituye el matorral de *U. baeticus* una de las más típicas facies regresivas de los bosques de *Abies pinsapo* y de *Quercus alpestris*; en las regiones bajas de Andalucía occidental, los *U. parviflorus* y *U. scaber*, funcionan con frecuencia, en mezcla con Labiadas y Cistáceas,

en las formas subseriales del bosque de alcornoques y quejigos; otras especies, más localizadas, como *U. spartioides* y *U. aphyllus*, viven en terrenos pobrísimos, supeditadas a las agrupaciones psammófilas del litoral.

En el interior de España se da también el nombre de aulagares o aliagares a las agrupaciones frutescentes que caracterizan algunas matas espinosas del género *Genista*, como *G. hirsuta*, *G. lanuginosa* y *G. scorpius*; esta última es particularmente abundante en el clima seco de ambas Castillas y de Aragón, donde, localizada de preferencia en los suelos calizos y margosos, representa las facies regresivas del encinar que establecen el paso hacia el tomillar y la pseudoestepa.

En las denominaciones vulgares de *escobonales* y *retamares* quedan incluidos matorrales de muy parecido aspecto, aunque de varia localización y significado, de los que citaré como más frecuentes: el que determinan las agrupaciones de *Genista cinerea*, propias de alta meseta o de montaña, donde suele corresponderle representar degradaciones del pinar de *P. silvestris* o de los *Quercus*, *Q. pubescens* o *Q. toza*; el caracterizado por *Sarothamnus scoparius*, muy típico y extendido sobre suelo silíceo, en los niveles propios del *Quercus toza* y del *Pinus pinaster*, en cuya serie suele representar las facies preliminares del jaral y el cantuesar; los legítimos retamares, de *Retama sphaerocarpa*, con significación parecida a los anteriores en niveles más bajos, se hallan muy extendidos por el interior de España, prefiriendo los terrenos sueltos y mostrando clara relación con el encinar o con los pinares de piñonero y de negral, subseriales de éste.

Los tres aspectos que acabo de citar se encuentran típicamente representados, en altitudes sucesivas, en los montes de esta región del Centro, próximos a la capital: bien clásicos son los matorrales de *Retama sphaerocarpa* en los alrededores de Madrid e inmediaciones del Guadarrama; en la parte baja de esta sierra se encuentran grandes manchones de matorral plenamente caracterizados por el *Sarothamnus scoparius*; el monte de "La Herrería", de El Escorial, cuya marcha regresiva es cada día más manifiesta, se halla en muchos trozos en plena

facies de escobonal de *Sarothamnus*; desde los 1.200 metros, casi hasta los límites del pinar, son frecuentes los rasos de las laderas colonizados por el matorral grisáceo de *Genista cinerea*, el cual se relaciona ya con los piornales de *Cytisus purgans*, que en otro lugar quedan citados, con lo que casi puede decirse que hemos hecho un esquema de la cliserie de los *escobones* en el Guadarrama.

Aún hay otras formaciones de matorral que reciben el nombre vulgar de *escobonales*, a las que corresponde puesto más elevado y significación progresiva, respecto de los matorrales que acaban de citarse; me refiero a las agrupaciones de *Cytisus limifolius*, *C. candicans*, *C. kunzeanus*, propias de las primeras fases desarboladas, derivadas del bosque de alcornoque, o de alcornoque y quejigo, especialmente en las regiones Bética y Penibética.

Estas especies de *Cytisus*, que al analizar un matorral corresponderá casi siempre considerar incluídas en el concepto de especies edificadoras o conservadoras, suelen ceder su puesto, cuando la regresión continúa, a otros matorrales de Leguminosas, que no dejan de ser típicos en la región andaluza, donde reciben el nombre vulgar de *Herguenales* o *Jerguenales*, derivados del de *Hérguenes* que se da a las matas de *Calycotome villosa*, que es la especie botánica a que quiero referirme, la cual, completamente vestida de amarillo oro, por su abundante floración, al iniciarse la primavera, y defendida con plena eficacia por recias y punzantes espinas, ocupa por completo extensas laderas, de preferencia en solana, en los que fueron dominios de alcornoques, encinas o quejigos.

\* \* \*

Se designan vulgarmente con el nombre de *jarales* las formaciones de matorral que aparecen netamente caracterizadas por determinadas especies del género *Cistus*, siendo las de *C. ladaniferus*, o jara pringosa, las que constituyen el que pudiéramos llamar jaral por antonomasia: formaciones densas, puras o casi puras de esa especie, tan ampliamente extendidas, que

llegan a constituir una nota típica y saliente de la vegetación y paisaje de algunas regiones españolas.

En el mismo plan de franca dominancia, formando también extensos matorrales monoespecíficos, se encuentran en España los *C. laurifolius* y *C. monspeliensis*, cuyas formaciones entran en la denominación general de jarales, aunque a veces se les apliquen otros nombres, derivados de los vulgares de *estepa* y *jaguarzo*, con que, respectivamente, se designan esas dos especies.

Las diferencias que se aprecian en los temperamentos de los tres *Cistus* que definen esos tipos de jaral son las que deciden respecto a su localización y en cuanto a su asignación a las series evolutivas del bosque de unas u otras especies; pero sea cualquiera la formación arbórea de que procedan, los tres tienen análoga significación y representan el mismo momento o episodio en el proceso regresivo de aquélla, por lo cual, muy bien pudieran ser estudiados en conjunto.

Las tres especies son francamente xerófilas y heliófilas, enemigas, por ello, de toda cubierta y extendidas con mayor profusión en las exposiciones al S. y SO; clásicas colonizadoras después de los incendios del bosque, casi puede decirse que los jarales son hijos del fuego; en todas tres se aprecia una marcada preferencia por los suelos silíceos; pero viven también en los arcillosos y transigen con la cal, cuando se trata de terrenos sueltos o ligeros. Las principales diferencias responden a la diversidad de sus exigencias térmicas; de ahí la localización de estos jarales en distintos niveles.

El *C. laurifolius* es el que mejor se aviene con los climas fríos; sus más extensas manifestaciones se encuentran en el rudo clima de los páramos y cerros de la meseta de Castilla la Vieja (Burgos, Soria); en el Mediodía se mete francamente en la montaña; en la región de la Cordillera Central no manifiesta dominación en niveles inferiores a 1.000 metros. Puede ser sucedáneo de la encina en sus límites altitudinales sobre suelo silíceo; pero el bosque de *Q. toza* es la forma de *Quercetum* con que guarda más estrecha dependencia; convive con el pinar de *P. silvestris* y con el de *P. pinaster*, en la parte alta de su área,

y suele sustituir a ambos cuando son eliminados por el fuego.

El *C. monspeliensis* es, por el contrario, la más termófila de estas tres jaras; sus más extensas manifestaciones se localizan en la parte más cálida de los montes Oretanos, Sierra Morena, Extremadura y zona baja o litoral de Andalucía. El bosque de alcornoque, o las mezclas de éste con encina y quejigo, son las *climax* arbóreas, de cuya regresión proceden la mayor parte de estos jarales.

Intermedio, en cuanto a exigencias térmicas, el *C. ladaniferus* enlaza los niveles propios de los jarales antes citados, con los cuales suele mezclarse, pudiendo representar, en los suelos silíceos, la degradación de cualquiera de las formas del *Quercetum*, propias de nuestro bosque esclerófilo: encinares, alcornoques, quejigares y rebollares; guarda una gran fidelidad a las formaciones de pino negral, *P. pinaster*, en cuyos claros forma con frecuencia acantonamientos, que son base para la invasión, que suele producirse rápidamente a continuación del incendio de los pinos, y con mayor lentitud cuando el arbolado desaparece por otras causas, debido a la competencia que entonces establecen las matas regresivas que formaban el subvuelo. Las grandes manchas puras de *jara pringosa* son típicas en las partes media y alta de los montes Oretanos y Mariánicos, en la meseta de Castilla la Nueva y en la base de las sierras centrales; fácil es observar en nuestro Guadarrama el tránsito de dominancia del *C. ladaniferus* al *C. taurifolius*, en los niveles algo superiores al millar de metros (Cercedilla, Navacerrada, Navas del Marqués, etc.).

Insistiendo en un concepto que ya dejo apuntado, creo interesante resaltar ciertas analogías y coincidencia de significación que, en el estrato arbóreo y en el matorral, tienen, respectivamente, los pinos y las jaras citadas, entre cuyas formaciones podría establecerse un claro paralelo. Se trata en ambos casos de especies frugales, que diseminan con gran abundancia, clásicas colonizadoras de los espacios vacíos, de los suelos pobres; plantas xerófilas prontamente lignificadas, que exudan resinas, prestas a la combustión y bien capacitadas para reproducirse sobre sus propias cenizas, en las que germinan fácil-

mente las simientes que el fuego no llegó a destruir, o las que envían desde fuera los individuos que se libraron del incendio.

Jaras y pinos tienen como misión providencial la de crear rápidamente una cubierta que ampare y que defienda el suelo: el matorral de jaras, en plan de cura de urgencia, reconstruye el estrato frutescente; los pinos, con mayor lentitud, recomponen el arbóreo; unas y otros tapan y asombran el suelo muy imperfectamente, pero le sujetan y defienden de un modo eficaz; luego vendrán otros elementos que le enriquezcan en la medida que éstos no pudieron hacerlo; pero las especies que pueden proporcionar esa mejora no hubieran sido capaces de instalarse donde lo hicieron los *Cistus* y los *Pinus*.

Por lo tanto, cuando geográfica y ecológicamente reconocemos hallarnos en los dominios naturales de los *Quercus*, todos los pinares y jarales que en ellos encontremos instalados no pueden ser más que formaciones transitorias, a las que corresponde una situación o nivel parecido en la escala regresiva del *Quercetum*.

Pudo el jaral sustituir directamente al bosque de encinas o alcornoques incendiado; pudo ocurrir la colonización por el pinar, con o sin el intermedio de las jaras; pero si las llamas destruyen a los pinos, los jarales recuperarán en seguida su dominio. Quiere decir esto que la etapa del pinar y la de los jarales son simultáneas, aunque la de estos últimos parezca ser de mayor amplitud.

Deducimos como consecuencia práctica de esto que a cada tipo de jaral corresponde otro de pinar, y que no hay razones de orden biológico que se opongan a que todos nuestros jarales se conviertan, por repoblación artificial, en pinares.

Sin llegar, como los jarales citados, a ese dominio del terreno que excluye casi por completo la presencia de otras plantas, hay otras varias especies de *Cistus* que participan como fundamentales y características en los matorrales españoles, a las que debo dedicar un breve comentario.

El *C. albidus*, estepa blanca, estepilla o ardivieja, es mata perfectamente adaptada a la sequía, con predilección marcada por los suelos calizos, que se halla muy extendida en el dominio

mediterráneo; exigente en cuanto a temperaturas y ávida de luz intensa, es netamente heliófila, que convive en dura competencia con otras especies leñosas de análogo temperamento: coscoja, lentisco, matagallo, aliagas, etc., figurando con notable frecuencia en los matorrales del llamado tipo *garriga*. Su presencia corresponde casi siempre a etapas regresivas del encinar sobre calizas, y en sus dominios suele encontrar fácil acomodo el pinar de carrasco, *P. halepensis*. En la mitad meridional de España, lo mismo que en Levante, es frecuentísima la presencia de este *Cistus* en los matorrales.

Uno de los *Cistus* más frecuentes en nuestros montes, quizá el más difundido por España, es el *C. salvifolius*, al que rara vez corresponde franca dominancia en los conjuntos en que interviene; aunque su presencia resulte característica en muchos casos. Interesa resaltar respecto a esta especie su mayor tolerancia con la sombra, como lo indica su frecuente intervención en el subvuelo de alcornoques y encinares; lo cual no es obstáculo para que aparezca también en terrenos despejados, en mezcla con brezos, aulagas, escobones, tomillos o con otras jaras; de todos modos, le corresponde una significación menos regresiva que a sus congéneres. No puede calificarse de planta calcífuga, pero su preferencia por los suelos sueltos y arenosos es manifiesta.

Más ávida de humedad y de frescura que las especies citadas es la jara cervuna, jarón o jara macho, *C. populifolius*; la más hermosa de las jaras españolas, pues une a su talla elevada el intenso verdor de sus amplias hojas y la abundancia de flores níveas, en corimbos bien nutridos; es especie silicícola, y debido a la tendencia umbrófila de su temperamento, se explica el que no cubra, como otros *Cistus*, grandes superficies continuas, sino que se presente en cúmulos densos, con localización bastante concreta en umbrías, barrancos y hondonadas; forma así manchones de importancia en las partes altas de Sierra Morena, y tiene manifestaciones esporádicas por muy distintos puntos de España, que, en general, deben asignarse a la regresión del alcornocal, en sus límites altitudinales, o a la del rebollar (*Quercetum tozae*). En las umbrías de Sierra Bermeja, de Ge-

nalguacil, ocupa los claros del pinsapar, a más de 1.400 metros de altitud.

Las otras especies españolas del género *Cistus* funcionan, generalmente, como elementos subordinados o accesorios en matorrales de diversa condición: el juagarcillo prieto, *C. crispus*, aparece casi siempre asociado a sus congéneres *C. albidus* y *C. salvifolius*; la carpaza *C. hirsutus*, especie occidental silicícola y propia de climas húmedos, es más frecuente en los claros del bosque o en el subvuelo que en terrenos despejados; la romerina, *C. libanotis*, es, por el contrario, la más xerófila y calcícola de nuestras jaras, mostrándose como elemento típico de regresión avanzada del encinar en los suelos pobres, margosos y yesosos de esas regiones a que se viene dando el nombre de esteparias.

Muchas son las especies leñosas pertenecientes a otros géneros de la familia Cistáceas que intervienen en los matorrales españoles, algunas de las cuales llegan a caracterizarlos plenamente. Muy en especial deben ser citados a este respecto ciertos *Halimium*, como el llamado "juagarzo blanco" o "monte blanco"; *H. halimifolium*, cuyo nombre vulgar alude a los claros tonos de su follaje pulverulento; estas matas forman extensos manchones puros en diversas localidades del litoral y algunas del interior, siempre que sean suelos arenosos, pues se trata de una formación netamente psammófila, que a veces tiene carácter de óptimo, aunque puede considerarse casi siempre como subserial o preclimax del bosque de pinos (*P. pinea*, *P. pinaster*). En este plan se presenta el *monte blanco* en el S. O. Ibérico, donde tiene, sin duda, sus más extensas e importantes manifestaciones. Debe anotarse como dato curioso cierta tolerancia de esta mata con el suelo y ambiente salino, que hace posible la interferencia de estos matorrales con las formaciones halípedas del litoral.

Otros *Halimium* merecen ser citados, por la frecuencia o abundancia con que intervienen en las formaciones regresivas del bosque de *Quercus* o de *Pinus*: el *H. umbellatum* es de los más extendidos, pero suele funcionar como subordinado a otros matorrales de Cistáceas e incluso de Labiadas, en plan de más

avanzada regresión; los *H. eriocephalum* y *H. ocymoides* son clásicos colonizadores después de los incendios del bosque, especialmente de los alcornocales; la última de estas especies es, según nuestras observaciones, quizá la mejor preparada para efectuar rápidamente invasiones de este tipo; el *H. libanotis* es abundantísimo en los arenales del litoral SO., pero más típico en el subvuelo del pinar que en situaciones despejadas.

Aunque nunca llegue a ostentar dominancia, el *H. atriplicifolium* merece ser mencionado aquí, por tratarse de una de las Cistáceas más bellas; planta española, actualmente con una variedad nordafricana, es elemento típico del matorral xerófilo en los suelos peridóticos de las llamadas sierras pardas y bermejas de Andalucía, contando también con algunas representaciones en el SE. y en el Centro de la Península.

En el matorral mezquino que matiza, más que cubre, los suelos arruinados, correspondientes a etapas de avanzada regresión del *Quercetum* o de los pinares, no suele faltar la representación de los géneros *Helianthemum* y *Fumana*; entre el elevado número de especies leñosas que del primero tenemos en España, ya fueron citados, como típicas gipsófilas, *H. squamatum* y *H. racemosum*; ahora debo mencionar los *H. glaucum*, *H. croceum*, *H. pilosum* y *H. marifolium*, por su frecuente intervención en los tomillares y en otras formaciones frutescentes de mísero aspecto, propias de los suelos áridos, principalmente calizos, de toda la España seca. En mucho menor número, las especies del género *Fumana* suelen tener análoga significación y categoría, figurando como más frecuentes en nuestros montes *F. glutinosa* y *F. procumbens*.

\* \* \*

Los matorrales formados a base de Ericáceas tienen su mayor difusión en los terrenos silíceos; por excepción se encuentran en esta familia especies de temperamento calcófilo, y las que existen no suelen ostentar suficiente dominancia para definir por sí solas los matorrales; tal sucede, por ejemplo, con nuestra *Erica multiflora*, extendida por los montes calizos de

la mitad oriental de España, participando en el subvuelo del *Pinus halepensis* y *P. laricio* o como subordinada en las formaciones frutescentes que caracterizan romeros, lentiscos o Cistáceas (*C. albidus*, *F. ericoides*), etc.

Los brezales, que constituyen las manifestaciones más típicas del *fruticetum* de Ericáceas, son formaciones adaptadas a la sequía y a la luz intensa de las situaciones despejadas, clásicas colonizadoras de los rasos y claros producidos en el bosque por las cortas. De forma análoga que al hablar de las Cistáceas señalábamos a los jarales como reacción de la naturaleza a las destrucciones del bosque por el fuego, podemos, de un modo general, presentar a los brezos como respuesta de las fuerzas naturales a las devastaciones por el hacha. Dentro de la significación regresiva que tienen respecto al bosque, no debemos olvidar la misión beneficiosa que les incumbe de preparar en los suelos silíceos la evolución progresiva que consienta la reconstrucción del estrato arbóreo, pues los brezos son susceptibles de mejorar el ambiente y microclima local, cubriendo el suelo de un modo no despreciable y acumulando el humus necesario para facilitar el paso a otros elementos de mayor categoría.

Entre las numerosas especies a que vulgarmente se aplica el nombre de brezo, pocas son las que, por su dominio o abundancia, llegan a constituir verdaderos brezales; es corriente que algunas matas del género *Erica* figuren como características en determinadas fases regresivas del bosque, sin que pueda quedar individualizada por ellas la vegetación de tales fases; es el caso de la *E. multiflora*, que acabo de mencionar, y el de las *E. cinerea* y *E. vagans*, frecuentísimas en las formas degradadas de nuestros hayedos y robledales o en el subvuelo del *Pinus silvestris*, que al desaparecer el estrato arbóreo no cesan en su papel subordinado, quedando supeditadas al matorral colonizador, que bien pudiera ser el verdadero brezal, definido por otras especies de *Erica* o por la *Calluna vulgaris*.

Citadas por orden decreciente de exigencias, al que corresponde significación regresiva en aumento, las especies que, solas

o mezcladas, forman y definen los brezales son: *Erica arbórea*, *E. australis*, *E. scoparia*, *E. umbellata* y *Calluna vulgaris*.

El brezo arbóreo o *cucharero*, *urce branca*, *túrel* o *Inarra*, que todos esos nombres vulgares se le aplican, une a la mayor talla, aludida en su nombre específico, el ser, entre los citados, el menos xerófilo, mostrando con su localización franca preferencia por las situaciones frescas de suelo suelto y sustancioso. El matorral puro de esta especie no suele afectar a grandes extensiones, mostrándose en cúmulos o agrupaciones densas en las umbrías, gargantas y fondos de vaguadas, en los que el recuerdo del bosque aún flota en el ambiente. Con mayor frecuencia, la *E. arbórea* aparece salpicada entre la masa de otros brezos, matizando el conjunto, en el que su presencia señala los puntos de mejor condición y suelo menos seco. Por su tamaño y mayor utilidad, la labor edificadora de esta especie se ve frecuentemente interrumpida por el hacha, que descuaaja sus cepas y da paso a otras matas más pobres, generalmente brezos de condición más sufrida, como la *Calluna*.

Los que fueron dominio del roble y del pino silvestre, o los que en niveles más inferiores pudieran corresponder al alcornoque y al *P. pinaster*, son los que generalmente ofrecen amplio solar a las expansiones del brezal.

La *Erica australis*, en su forma típica o representada por su *var. aragonensis*, suele funcionar como especie netamente de montaña, caracterizando en grandes extensiones el matorral que cubre las laderas de los montes cantábricos y de las sierras ibéricas; en Sierra Morena y en la Penibética es frecuente, representando las degradaciones del alcornocal en sus límites altitudinales.

El brezo de escobas o *blanquillo* (*E. scoparia*) es propio de zonas más bajas y de ambiente más seco; adquiere mayor difusión en los suelos sueltos y silíceos de la mitad meridional de España, donde, representando etapas subseriales del encinar o alcornocal, forma matorrales más o menos puros y densos, a los que, con frecuencia, entablan competencia los jarales, como ya en otro lugar dejé apuntado.

La significación más regresiva de los matorrales a base de

brezos corresponde a los que caracterizan las especies *E. umbellata* y *Calluna vulgaris*; la primera, que rara vez deja de estar acompañada por la otra, se halla extendida únicamente por la mitad occidental de la Península, mostrando ya algunas transigencias con la cal, aunque su abundancia corresponda siempre a suelos silíceos y bastante averiados, en los que la asociación de estos dos brezos es frecuentemente sucedánea de otras formas mejores del brezal. No es raro que este matorral tenga interferencias con el de tomillos y pequeñas Cistáceas, al que suele ceder su puesto, sobre todo en las solanas.

Al tratar del matorral de alta montaña ya dejé hechas algunas referencias al *biercol* o *brecina* (*Calluna vulgaris*), que es, sin duda, la ericácea más difundida por la España silícea; en el transcurso de mis recorridos botánicos tengo recogidas muestras de estas matas en los arenales del litoral gaditano y en las cumbres de Urbión y del Moncayo, hecho que dispensa de toda explicación respecto a la amplitud de su temperamento, lo cual no es extraño en una especie cuya área se extiende desde los Urales, Islandia y Terranova hasta Asia menor y el Norte de Africa. En general, su presencia debe interpretarse como regresión avanzada del bosque sobre sílice.

Queda ya indicado que el brezal puro de una sola especie en muy raras ocasiones se presenta, siendo lo corriente que diversas *Erica* y *Calluna* aparezcan en mezcla; observando las proporciones en que interviene cada especie y cuáles se presentan con mayor vitalidad, en plan de dominancia, fácil será con los datos que llevamos apuntados, dictaminar sobre la significación del conjunto.

No procede detenernos aquí en nuevas consideraciones sobre los demás brezos españoles, a los que únicamente corresponde un papel accesorio en nuestros matorrales. Tan sólo aludiré a las especies de hojas pestañosas del género *Erica*, *E. ciliaris* y *E. tetralix*, que, por su tendencia higrófila, resultan características en las zonas húmedas e incluso encharcadas, o en las proximidades de fuentes y regatillos, en muchos de nuestros montes.

Aparte de los brezos, las otras tribus de la familia Ericá-

ceas ofrecen también aportación importante a la constitución de nuestros matorrales; aunque sea brevemente, no pueden quedar sin alusión las especies que considero de mayor interés por su significación o su abundancia.

El madroño, *Arbutus unedo*, típica especie mediterránea, es un arbusto característico de las primeras etapas regresivas del alcornocal y del encinar, sobre suelos silíceos o al menos decalcificados; rara vez podremos observar formaciones puras de madroño; pero, tanto en el N. como en el S. de España, son frecuentes los matorrales a que se da el nombre de *madroñal*, por figurar el *Arbutus unedo* como característica fundamental de los mismos, aun no siendo mucha su abundancia. Análogamente a lo que dije del brezo arbóreo, esta especie es de las que nos permite concebir esperanzas respecto a la reconquista de la *climax*; su temperamento de atenuada xerofilia, la conformación y densidad de su follaje y la vitalidad de sus cepas, acreditan su condición de especie conservadora. Le corresponde, pues, un lugar intermedio entre el bosque y los matorrales invasores de brezos o de jaras. Las repoblaciones con pino, especialmente *P. pinaster*, en los dominios del madroño, suelen ser de éxito indudable, indicación que puede tener gran valor práctico; pero no olvidemos que, si económicamente la introducción del pino puede ser conveniente y ventajosa, biológicamente supone el descenso de un escalón, como lo prueba el hecho de la fácil combustión de los pinares, ante la resistencia al fuego que ofrecen los madroños.

Otra mata de la tribu Arbutoideas cuyas formaciones imprimen peculiar fisonomía al paisaje en algunas zonas de nuestros montes del Centro y de Levante, es la *Gayuba*, *Arctostaphylos uva-ursi*, de tallos rastreros y apretado follaje persistente, cuyas agrupaciones (gayubares) se presentan en manchones densos o cúmulos que, separados por pequeños claros, alfombran el suelo sin distinción de su naturaleza silícea o calcárea; más xerófila que el madroño, coincide en el proceso evolutivo con la etapa de los pinares. En nuestras sierras es frecuente, como subpiso o colonizadora de los claros, en los pinares de *P. silvestris*, *P. laricio* y *P. pinaster*, mostrándose especialmente

abundante en las areniscas rojas (rodenales) de Guadalajara y Cuenca.

Muy escasa, pero digna de señalarse, es la contribución del género *Rhododendron* a la formación de nuestros matorrales. Concretamente localizadas en las grandes alturas del Pirineo aragonés y catalán, suelen encontrarse densas formaciones de *Rh. ferrugineum*, derivaciones del bosque de coníferas de alta montaña (*P. uncinata*, *P. silvestris*, *Abies pectinata*), a las que ya he aludido anteriormente. Quien haya visto estos matorrales en plena floración, destacando los oscuros tonos de su follaje y el rojo vivo de sus inflorescencias sobre el blanco manto de la nieve que oculta el suelo, con frecuencia hasta finales del estío, no es fácil pueda olvidar la belleza sin igual de este contraste, que sorprende y recrea la vista de un modo extraordinario, sobre todo al que la tiene acostumbrada a contemplar verdes grisáceos de matorral sobre secas laderas de color parduzco.

Queda aún, en las Ericáceas de la tribu Vaccinioideas, el arándano o *anavia*, *Vaccinium myrtillus*, como especie característica de matorrales, que son frecuentes en toda la región cantábrica, en el Pirineo y en algunas sierras del interior, localizados casi siempre en los claros y calveros de robledales, hayedos o pinares de *P. silvestris*. Esta matilla aparece en el bosque cuando el suelo empieza a empobrecerse, pero sólo se mantiene mientras éste conserva cierto grado de frescura y fertilidad.

Su presencia debe ser interpretada por el forestal como aviso de alarma cuando la observe en plan de invasión en el subvuelo de las hayas o los robles; pero también como un signo de esperanza cuando se trate de zonas desarboladas desde antiguo que se pretendan recuperar para el bosque.

\* \* \*

Las especies lenosas de la familia Labiadas suelen figurar con constancia en los matorrales de la España seca, llegando

con frecuencia a presentarse como características principales de los mismos y a ostentar en ellos franca dominancia.

Muestran estas matas gran exigencia de luz, resistencia enorme a la sequía, fácil adaptación a los suelos de condición más pobre y una amplitud térmica de temperamento suficiente para soportar las temperaturas extremosas de muchas de nuestras comarcas. Teniendo esto en cuenta, fácilmente se comprende que la abundancia de Labiadas leñosas, en el subvuelo de un bosque o en los matorrales sucedáneos de éste, nada bueno puede indicarnos respecto a las condiciones ecológicas de las localidades que la ofrecen. La sustitución de jaras y retamas por espliegos, cantuesos y tomillos, que vemos con frecuencia realizarse en nuestros montes, debe interpretarse como grave síntoma, pues los matorrales a base de Labiadas corresponden en general a etapas muy avanzadas en el proceso regresivo de la vegetación.

Dentro de esta pobre significación que asignamos a los matorrales de Labiadas, las formaciones de *Rosmarinus officinalis*, romerales, quizá sean las que muestran menos acentuada su condición regresiva. El romero figura con frecuencia en el cortejo del *Pinus halepensis* y suele quedar como dominante en los matorrales subsiguientes a la desaparición del arbolado en los pinares de esta especie; como a pesar de su predilección por los suelos calizos se instala también en los de otra naturaleza, no es raro que el romero desempeñe el mismo papel en algunos pinares de piñonero y de negral, dentro de la zona baja y especialmente en las solanas.

Cuando en la evolución regresiva del *Quercetum* falta la etapa de los pinares, el romeral aparece directamente relacionado con las degradaciones del encinar o del alcornocal, que junto con las matas de estas especies caracterizan la coscoja, las retamas o el lentisco, no siendo raras sus interferencias con esos matorrales y con el jaral. Continuándose la regresión, suele darse paso al tomillar. Los romerales están muy extendidos por todo el Levante y Mediodía de España.

Con localización más concreta en mayores altitudes y en general sobre suelos calizos y pedregosos, los matorrales de salvia, *Salvia lavandulaefolia*, suelen representar degeneracio-

nes avanzadas de la vegetación en los que fueron dominios del quejigo y de la encina y también en los pinares de *P. laricio*; aun siendo mucho menos frecuentes que los romerales, se observan con frecuencia los salviares en los altos páramos de Castilla y en las sierras calizas del sistema Ibérico y de Cataluña, siempre en situaciones despejadas y de sequedad intensa. En algunos macizos penibéticos, el matorral de salvia llega al contacto con el de porte almohadillado, propio de la zona de cumbres.

Del género *Lavandula* no suele faltar representación en los matorrales que acompañan o suceden a las formas más corrientes de nuestro bosque esclerófilo, y no es raro que en determinado momento de la evolución regresiva adquiriera esa representación caracteres de dominancia y sean las especies del género *Lavandula* las que definan la fisonomía del paisaje y den nombre a la vegetación en grandes extensiones de los montes.

Cantuesares y espliegares o alhucemares son los nombres con que vulgarmente se designan los dos tipos de matorral que en España caracteriza el género *Lavandula*: el primero corresponde a las formaciones de *L. stoechas* o de *L. pedunculata*, propias de los suelos silíceos; el segundo, a las de *L. vera* o *L. latifolia*, que sólo tienen difusión en los terrenos calizos.

Podría establecerse cierto paralelismo entre estas formaciones, ya que cada una, dentro de los suelos a que se adapta, viene significando el mismo grado de regresión; pero no olvidemos la distinta gravedad que representa, según la naturaleza del terreno, el llegar a determinadas etapas regresivas: así, la restauración de los *Quercus* o las repoblaciones con *Pinus* que se emprendan partiendo del cantuesar, por muchas dificultades que presenten, siempre serán más fáciles que las que análogamente pudieran intentarse desde el matorral de espliego como punto de partida. En los países cálidos y secos, como lo es el nuestro en su mayor parte, la desaparición del arbolado y el dejar el suelo al descubierto tiene siempre en las calizas consecuencias mucho más funestas que en la sílice.

Los cantuesares pueden considerarse como formaciones intermedias o de enlace entre el jaral y el tomillar; es frecuente

que desde los matorrales de *Cistus ladaniferus*, *C. laurifolius* o *C. monspeliensis* se pase a los tomillares, de *Th. mastichina* o *Th. zygis*, mediante facies definidas por los cantuesos, *L. stoechas* o *L. pedunculata*; todo ello como derivaciones del *Quercetum* bastante alejadas ya del origen, dentro de las series que pudieran estar encabezadas por el bosque de rebollos, encinas o alcornocques; otras veces son simplemente formaciones subseriales del pinar de *P. pinaster* o *P. pinea*.

El espliegar se presenta en general como formación más claramente definida que la de cantueso y suele establecer el enlace entre los matorrales de *Cistus albidus*, *Quercus coccifera*, *Pistacia*, *Rosmarinus*, etc. con las más típicas formas del tomillar, a base de *Thymus vulgaris*, *Th. zygis*, *Th. erianthus*, etcétera. Con la *Lavandula latifolia* suelen coincidir especies leñosas de otras familias que, en plan accesorio, intervienen en el espliegar con marcada constancia: *Rhamnus lycioides*, *Genista scorpius*, *Lithospermum fruticosum*, etc. La remota procedencia arbórea de estos matorrales suele corresponder al bosque de encinas o de encinas y quejigos, pudiendo aparecer, de un modo más inmediato, relacionados con los pinares de *P. halepensis* o *P. laricio*.

Dada la abundancia con que cantuesares y espliegares aparecen extendidos por los montes de la España seca, dentro de sus respectivas preferencias edáficas, resulta impropio el hacer aquí una larga cita de localidades.

Por la persistencia de la acción destructora, la cubierta vegetal se empequeñece y aclara con ritmo acelerado, llegándose, en los finales del proceso regresivo, a las formaciones llamadas *tomillares*, últimas manifestaciones de la vegetación leñosa sobre los suelos agotados.

Rara vez se presentan los tomillos en agrupaciones densas capaces de cubrir el suelo; corrientemente queda éste o su esqueleto rocoso al descubierto en grandes extensiones, separadas por retazos de vegetación de escasa talla y de tonos agrisados, en la que, junto a la aromática labiada, que suele definir y dar nombre a la formación, intervienen otras matillas igualmente mezquinas, xerófilas y frugales, algunas de las cuales pertene-

cen a esta misma familia (*Teucrium polium*, *T. capitatum*, *Phlomis lychnitis*, *Satureja cuneifolia*) y otras son de filiación muy distinta, no faltando casi nunca la representación de las Cistáceas (*Helianthemum*, *Fumana*) y Compuestas (*Helichrysum*, *Santolina*, *Artemisia*).

Las gramíneas xerófilas, de rizomas endurecidos, que muestran gran resistencia a los incendios, suelen compartir el escaso alimento que tales suelos proporcionan con las citadas leñosas, a las que sobreviven, caracterizando la etapa final de la regresión; *Stipa*, *Brachypodium*, *Festuca*, *Corynephorus* son los géneros que con mayor frecuencia aportan su representación en este período agónico de la vegetación, sobre terrenos que un día estuvieron amparados por la sombra de *Quercus* o de *Pinus*.

En los párrafos que anteceden quedan ya mencionados los tomillos que con mayor frecuencia caracterizan estas formaciones en los suelos silíceos o calizos de nuestro país. En la parte baja de Andalucía suele figurar también como especie fundamental de los tomillares el *Corydorthymus capitatus*, cuyas preferencias por los terrenos calizos son bastante manifiestas. Tanto en Levante como en Andalucía, especialmente en las provincias del SE., llegan a adquirir estas formaciones verdadero interés florístico, no sólo por los notables endemismos y curiosas formas geográficas que en ellas intervienen, sino por las propias especies titulares de la formación: *Th. longiflorus*, *Th. membranaceus*, *Th. cephalotus*, *Th. hiemalis*.

En las referencias que dejamos hechas a la vegetación gipsófila y a los matorrales propios de los suelos salados, quedó ya indicada la frecuente interferencia de las formaciones típicas de esas situaciones con el tomillar; especialmente el *Th. vulgaris* suele figurar con constancia asociado a Quenopodiáceas, Frankeniáceas, Plumbagináceas, etc., en la miserable vegetación de las comarcas que, con mayor motivo, han sido calificadas de esteparias, pues en la aplicación impropia y abusiva que de ese adjetivo se ha venido haciendo quedaban incluidos casi en su totalidad los tomillares.

\* \* \*

Aunque las formaciones frutescentes de nuestros montes queden definidas y caracterizadas, en la mayoría de los casos, por especies pertenecientes a estas cuatro familias que acaban de ser examinadas, no faltan matorrales cuyos elementos fundamentales tienen muy diferente filiación botánica, algunos de los cuales son tan típicos y se hallan tan extendidos por determinadas regiones españolas, que no pueden quedar sin alusión en este esbozo de inventario que vengo efectuando.

En la región pirenaica y en algunos macizos de la Cordillera Ibérica, especialmente en la serranía de Cuenca, las *bojedas*, agrupaciones de *Buxus sempervirens*, constituyen una forma de vegetación muy característica y frecuente. Las matas de esta especie, que llegan muchas veces a la talla *arbustiva*, tienen gran predilección por los suelos calizos y una manifiesta afinidad hacia las facies aclaradas del hayedo, del robledal (*Q. sessiliflora* y *Q. pubescens*) y del pinar de *P. laricio*, siendo éstas las principales formas de bosque en cuya degradación puede asignarse al matorral de boj un importante papel. La densidad con que suelen agruparse estas matas, su especial conformación y la abundancia de su follaje persistente, suponen una indudable protección del suelo y cierta conservación de su humedad; se trata, además, de una especie que el ganado suele desdeñar y que tiene gran resistencia frente al fuego, pues son necesarios muchos y repetidos incendios para extirparla; por todo ello, la potencia *conservadora* de los matorrales formados por el *Buxus sempervirens* me parece muy digna de tenerse en cuenta.

Otra modalidad interesante de los matorrales propios de la España seca es la ofrecida por aquellos en que el lentisco, *Pistacia lentiscus*, funciona como especie principal y característica del conjunto; la condición xerotermófila del temperamento de esta mata y sus pocas exigencias edáficas, hacen que el *lentiscar* sea formación ampliamente difundida por la región mediterránea, en la que suele representar degradaciones del encinar o de otras formas del bosque esclerófilo; pero en ciertos casos, cuando se trata de suelos fuertes de arcillas o de margas, en localidades de clima cálido, puede asignársele el carácter de ve-

getación definitiva, por estar decidida a su favor la competencia que los *Quercus* le entablaran o pudieran presentarle.

El matorral de lentisco o la consocios de acebuche y lentisco (*Oleo-lentiscetum*), en la que suelen intervenir muy diversas especies de matas y de arbustos, constituyen el óptimo natural de la vegetación en grandes extensiones de la zona baja de Andalucía y N. de Africa. Esta vegetación *climax*, generalmente instalada en lugares de fácil acceso, apropiados en su mayor parte para el cultivo de cereales o del olivo, tuvo que ser, por estas causas, alterada por la acción del hombre, más pronta e intensamente que la vegetación propia de montaña. De este modo, cuando el *lentiscar* no se vió totalmente desplazado por la Agricultura, sufrió modificaciones tan profundas que, aun tratándose de una agrupación de gran resistencia, hubo de llegar en su degradación a que la especie principal y dominante perdiera este carácter, cediendo el puesto a otras aún más frugales y sufridas.

De todas las fases de esa marcha regresiva pueden encontrarse ejemplos en nuestros lentiscares, aparte del caso, más frecuente, en que éstos se presentan como etapas subseriales del alcornocal o del encinar, con cuyos dominios también tienen amplia interferencia las que legítimamente adjudicamos al propio *lentiscar*.

Entre las derivaciones regresivas del *Oleo-lentiscetum* deben destacarse, por su peculiar fisonomía y por su abundancia en algunas de nuestras provincias meridionales, las agrupaciones del palmito o palmera enana, *Chamaerops humilis*; esta palmera, única verdaderamente indígena en Europa, se aviene con los suelos más áridos y secos, hallándose especialmente adaptada para resistir los más fuertes calores, sin que ello le impida soportar el frío lo bastante para elevarse hasta 1.000 metros en nuestras montañas meridionales y llegar en latitud a las costas de Cataluña.

El palmitar, como asociación vegetal característica, sólo se presenta en la zona baja de Andalucía; el hecho de su dominancia resulta consecuencia lógica de sus características temperamentales en todas aquellas situaciones donde el arbolado ó el

matorral, al que antes se supeditaba, ha tenido que irse eliminando a causa de las condiciones cada vez menos favorables que encuentran en el medio. En un estado de avanzada degradación, esas condiciones pueden llegar a ser tan adversas a la antigua vegetación de la localidad, que hagan su regeneración totalmente imposible y nos conduzcan, como final, a la formación pura de palmito; la fijeza de aspecto que adquiere entonces este matorral justifica se le considere como un tipo de vegetación perfectamente definido e individualizado.

La adaptación del palmito a las situaciones más cálidas y secas no presupone su incompatibilidad con otras habitaciones de mejor condición; a este respecto debe señalarse la especial fisonomía que ofrece la vegetación caracterizada por el *Chamaerops humilis* sobre grandes extensiones, dedicadas a pastaderos, en la zona baja de las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva; en estos terrenos, con no escasa humedad, merced a rozas del matorral o a roturaciones antiguas, fué favorecido el desarrollo de la vegetación herbácea para destinarla al pasto; desatendidos o mal cuidados después estos pastizales, han sido reconquistados en parte por las especies frutescentes, representadas casi siempre por la mata a que me estoy refiriendo, la cual, en pequeñas agrupaciones o cúmulos, matiza totalmente el herbazal, muchas veces convertido en una mancha de cardos y casi siempre matizado por gamones, cebollas albarranas, suzones y gordolobos.

\* \* \*

Creo haber aludido en el transcurso de mi trabajo a los principales tipos del matorral español y considero obligado hacer punto a mis referencias, a sabiendas de lo mucho que falta en esta relación para que pueda tomarse como catálogo de aspectos de nuestra vegetación frutescente, y al propio tiempo, con el temor de no haber acertado a centrar mis comentarios en los puntos más interesantes de las cuestiones tratadas.

Todo mi afán en cuanto antecede ha sido el resaltar las relaciones existentes entre las clásicas formas del bosque español

y las que actualmente ofrecen los matorrales; en general, éstos son, como habéis visto, las ruinas o vestigios de aquel bosque; sobre ellos han de fundarse los cimientos del nuevo edificio arbóreo que España ansía tener y se apresta a reconstruir; de aquí mi vivo deseo de atraer la atención hacia el estudio de esos matorrales, que pueden prevenirnos en cada caso, respecto a los peligros que nos acechan, dificultades que hay que vencer y medios o ayudas con que contamos para ello.

No olvidemos además que, junto a nuestra obligación de trabajar en la obra de la repoblación forestal de España, tenemos como ineludible y más sagrado deber el de oponernos a la destrucción de la cubierta vegetal, cualquiera que sea, en todas partes donde su presencia sea reconocida como útil e indispensable.

El amor al árbol y el fervor repoblador de que hoy se alardea, no se compagina con que, al propio tiempo, continúen y se intensifiquen explotaciones de pura realización del capital, en montes donde hace mucho tiempo se ha hecho patente la marcha regresiva.

El aspecto y composición de los matorrales es el que delata esa marcha regresiva, sintetizando el resultado a que ha llegado la vegetación después de tantos siglos de lucha con la humanidad. Si estamos percatados de que la mayor parte de nuestros montes deben considerarse hoy como los heridos, mutilados o enfermos de esa larga campaña, y por otra parte queremos y nos interesa que subsistan, parece natural y lógico que nos preocupemos de restañar sus heridas y de fortificarlos antes de hacerles nuevas sangrías y exigirles mayores rendimientos.

Los estudios fitosociológicos pueden suponer valiosísima ayuda para la resolución de los problemas de biología forestal, que al técnico se plantean en los montes donde debe actuar; por esos estudios debe llegarse al conocimiento de las especies, matas o hierbas que nos indiquen en cada caso cómo reacciona la entidad biológica monte ante la diversa modalidad e intensidad de nuestras intervenciones.

Para que estos estudios tengan plena eficacia, se precisa re-

ferirlos a comarcas poco extensas y a montes de una especie arbórea, o mezcla de especies, determinada; de este modo no es difícil llegar a traducir las observaciones fitosociológicas en conclusiones concretas, de aplicación práctica. Tratándose del conjunto de un país y pretendiendo abarcar regiones de muy variada condición y montes de muy diversas especies, siempre es peligroso generalizar las consecuencias que pueden deducirse del estudio de unos cuantos casos, que rara vez serán los suficientes en número y homogéneos de condición para que las deducciones pueden hacerse extensivas al conjunto de la cuestión de que se trate. Mientras no se localicen e intensifiquen metódicamente las observaciones, no será prudente pasar de vagas hipótesis e indicaciones de carácter muy amplio, como son muchas de las expuestas en lo que antecede.

No olvidemos, además, que siempre que se trate de buscar reglas y leyes aplicables a los fenómenos biológicos, se precisa una gran elasticidad y amplitud de criterio, pues cuanto más nos esforcemos en satisfacer nuestras ansias de reglamentación y de orden, tanto más nos alejamos de la realidad, ya que la naturaleza es rebelde a fórmulas y a encasillados, y como obra divina tiene para nosotros, dentro de su armónica perfección, una enorme complejidad que es difícil encerrar en las concepciones artificiosas de los hombres.

He dicho.

**DISCURSO DE CONTESTACION**  
**DEL**  
**EXCMO. SR. D. EDUARDO HERNANDEZ-PACHECO**

EXCELENTÍSIMO SEÑOR,

ILUSTRES ACADÉMICOS, SEÑORAS Y SEÑORES:

Hay una ciencia de la Naturaleza que en todas épocas y a lo largo del tiempo ha tenido en España desarrollo y esplendor, que es la Botánica, y más concretamente, el estudio de la vegetación y de la flora.

Comienzan en nuestra Patria hispana tales estudios cuando el mundo se organiza en cultura ecuménica de tipo romano, con Columela y Plinio. Continúa en el período visigodo, con el saber enciclopédico y polifacético de San Isidoro. Se desarrolla en la España musulmana, que fué núcleo del saber occidental del orbe conocido, y Córdoba, faro de la cultura, por multitud de doctos españoles con nombres moros, quienes estudiaron las plantas y sus virtudes medicinales.

Cuando los hispanos ensancharon el conocimiento de la faz de la Tierra y dieron a conocer al viejo mundo las singularidades de América y de la Insulindia, un conjunto de naturalistas peninsulares describieron las maravillas de la vegetación de los países descubiertos y las particularidades de la flora exótica americana y filipina, labor continuada hasta nuestros días. Los

nombres de José de Acosta, de Mutis y de Ruiz y de Pavón, son representativos de las investigaciones de los españoles en la botánica de América. En la metrópoli, el doctor Laguna, médico del emperador, publicaba su monumental obra comentando y ampliando la de Dioscórides.

El siglo XVIII es período de resurgimiento científico en España. Se funda el Jardín Botánico de Madrid, de los primeros de Europa en antigüedad y en importancia. Se suceden sin interrupción las generaciones de botánicos de primer orden: Quer, el contemporáneo de Linneo; el excelso Cavanilles, reformador del sistema linneano; Brotero, el profesor de Coimbra; Rojas Clemente, con sus estudios de aplicación tales como el de "Variedades de la vid"; los ilustres Lagasca y Gómez Ortega; el profesor de Granada Amo y Mora, con su obra en siete tomos de la "Flora de la Península Ibérica" (1870-1873).

En el último cuarto del siglo pasado y en el primero del presente, entre otros distinguidos cultivadores de la ciencia botánica, se distinguen, por sus estudios de floras regionales, Cuntanda, en Castilla, con su "Flora de Madrid y su provincia", guía de todos los herborizadores y estudiantes. En Aragón, Asso; Cadevall y Costa, en Cataluña; el infatigable Carlos Pau, en Valencia; Merino y Sobrado, en Galicia; Casaviella y Aranzadi, en el País Vasco; Rivas Mateos, en Extremadura; Pérez Lara y Fragoso, en Andalucía; Barceló y Femenias, en Baleares. Las especialidades de la Botánica tienen cultivadores de gran competencia, tales como Reyes Prosper, autor de "Las Carofitas de España" (1910) y "Las estepas de España y su vegetación" (1915); Casares, respecto a Muscineas y Hepáticas; Barreiro, acerca de Criptógamas parásitas. Actualmente una generación de distinguidos botánicos, especialistas en las diversas ramas de la ciencia y en sus aplicaciones, marchan al compás de los más ilustres de otras naciones, varios aquí presentes, y cuyos nombres no cito por no caer en lamentables omisiones involuntarias.

La cultura popular de España, respecto a conocimiento y distinción de las especies silvestres, es notable, pues el número de nombres vulgares de plantas conocidas por nuestras gentes

de campo es muy superior al que tienen de las floras de sus países los campesinos de las otras naciones europeas. Contribuye a tal superioridad cultural hispana la gran riqueza y variedad floral de nuestra Península, consecuencia de su situación geográfica y de la diversidad climatológica y altimétrica de sus regiones.

En nuestra corporación académica han sobresalido tres figuras cumbres de la Botánica española. El más antiguo fué Miguel Colmeiro, contemporáneo de los De Candolle, padre e hijo. No tan sólo fué distinguido botánico descriptivo, sino de gran erudición en sus obras "La Botánica y los botánicos de la Península hispano-lusitana" y "Diccionario de nombres vulgares de las plantas".

Máximo Laguna fué un científico polarizado hacia una especialización de la Botánica aplicada, hacia lo forestal. Su gran obra "Flora forestal española" (1883) es monumento valioso de la ciencia hispana.

La tercer figura de tal trinca académica fué el profesor Blas Lázaro e Ibiza. A tan competente botánico le corresponde el honor de haber hecho adelantar en España el conocimiento de la Criptogamia, en cuyo estudio nuestro país se había retrasado algo.

Su obra "Botánica descriptiva: Compendio de la flora española" es libro perenne y consulta obligada de estudiantes y de maestros.

Sus monografías, tales como "Las plantas barrilleras", "Los poliporáceos de España" (1916), son de gran mérito, como asimismo sus estudios respecto a geografía botánica, "Regiones botánicas de la Península Ibérica" (1895), etc.

El acto que celebramos es el de toma de posesión del cargo de académico de otro botánico distinguido, ingeniero de Montes, como su antecesor en la medalla que va a recibir. Tiene, pues, el recipiendario motivos para sentirse satisfecho, pues tanto es más preciada la venera cuanto los miembros de la Orden que la disfrutaron fueron más conspicuos y excelsos, viniendo a ocupar el cargo el nuevo académico, no por esperanzas

de novel caballero, sino por méritos y realidades de probado campeón.

Nuestro nuevo compañero, el profesor Luis Ceballos, como su hermano, también ingeniero de Montes, entomólogo distinguido y asimismo profesor de la Escuela Especial del Cuerpo a que pertenecen, tienen abolengos en la profesión forestal, pues son hijos del que fué profesor de Topografía en la Escuela de Ingenieros de Montes cuando ésta estaba establecida en El Escorial.

La anición por determinado estudio y aptitud para señalada actividad de la mente es algo innato, que se manifiesta pronto en la vida. Tal es el caso que mostró desde estudiante Luis Ceballos respecto a las disciplinas que se refieren al estudio de la naturaleza, y especialmente de la Botánica, a cuyo desarrollo es muy adecuado el ejercicio de la carrera de ingeniero de Montes, que terminó en 1920.

La profesión de técnico forestal se presta maravillosamente para quien tienen aptitudes de naturalista y siente curiosidad por comprender y descifrar las reglas y leyes del origen, desarrollo y distribución de los seres naturales. La eterna ley del trabajo será para él un placer; el goce espiritual acompañará a su labor, y el entusiasmo ante los cuadros de la naturaleza le producirá inefable emoción estética, que le compensará ampliamente de los esfuerzos, que para otros no serían sino penalidades, molestias e incomodidades.

A poco de terminada su carrera, el deber de soldado le llevó a Africa. Fué movilizado en septiembre de 1921 y actuó en las operaciones contra el Raisuni. Su campo de acción fué la montañosa zona de Xauen, la bella y la pintoresca comarca de Tazarut. En la compleja y adecuada organización castrense, Ceballos formó parte, como cabo de Ingenieros, del estudio de la carretera de montaña a Xauen y del proyecto de ferrocarril estratégico de Ben Karrich-Zinat. Nuestro joven ingeniero y entusiasta botánico tenía como instrumento complementario del fusil el taquímetro. Pero el bravío y selvático país en que operaba en trabajos de paz, complementarios de los de guerra, le ponía constantemente ante sus ojos de apasionado naturalista

la belleza del paisaje y la magnificencia de vegetación silvestre, nueva para él. Razón por la cual, entre las hojas del cuaderno de apuntes taquimétricos y de la carpeta de croquis topográficos, asomaban los extremos de las ramas floridas de las plantas, cogidas al paso, que deseaba estudiar y conocer.

Resultado científico de aquella campaña de Ceballos en las montañas marroquíes fué, cuando posteriormente exploró, en plan botánico y forestal, la serranía de Ronda, dos publicaciones: una en la Real Sociedad Española de Historia Natural, titulada, "El abeto de Marruecos. Una excursión al Monte Mago", y otra en el Boletín del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, "El pinsapo y el abeto de Marruecos".

Dos miembros del Cuerpo de ingeniería forestal española fueron sus colaboradores: uno, el distinguido ingeniero, de gran reputación, Martín Bolaños; otro, el muy competente botánico Carlos Vicioso. En colaboración con el primero se publicaron los dos trabajos mencionados, y otros, tales como el titulado "Contribución al estudio botánico de los pastizales de monte", en el Boletín del Instituto Forestal, en 1929. Publicación también de Ceballos es el "Estudio sobre la flora y la vegetación forestal de la provincia de Cádiz", acompañada del consiguiente mapa.

En unión de Vicioso trabajó en las serranías malagueñas varios años y publicaron el importante estudio de conjunto titulado "Estudio sobre la flora y la vegetación forestal de la provincia de Málaga", en 1933, con su respectivo mapa.

No es nuestra intención hacer una reseña bibliográfica de la labor del nuevo académico, por lo que no menciono otros diversos trabajos, citando únicamente el titulado "Evolución de la vegetación en los montes españoles. Significación de los pinares", que fué presentado al Congreso celebrado en Santander, durante la pasada guerra civil, por la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. El que lleva por título "Síntesis de los aspectos de la vegetación en los montes españoles" fué publicado en la revista técnica "Intersilva", de Berlín, en 1940.

En dicho año de 1940, en virtud de vacante ocurrida en la Escuela de Ingenieros de Montes, Luis Ceballos fué nombrado

profesor de la cátedra de Fitografía y Geografía forestal. Actualmente, siguiendo con la valía y el entusiasmo de que es prueba su actuación en los estudios fitográficos y geográficos de la vegetación hispana, trabaja intensamente, en colaboración con Carlos Vicioso, en la publicación de la segunda edición, aumentada con los descubrimientos y orientaciones modernas, de la monumental obra de Máximo Laguna, "Flora forestal española".

La docta disertación que ha constituido la tesis de ingreso en nuestra Real Academia, titulada "Los matorrales españoles y su significación", bastaría por sí sola para dar a su autor patente clara de botánico distinguido. Es un completo estudio fitográfico de una de las tres formaciones vegetales que comprende la Botánica, las cuales son: el bosque, el matorral y la pradería. Estudio tanto de ciencia pura como de ciencia aplicada; teniendo presente, en lo que respecta a botánica aplicada, que Ceballos es ingeniero forestal, y la distinción entre agrónomos y forestales está clara: corresponde al agrónomo lo cultivado, corresponde al forestal lo silvestre. La tendencia de la técnica agronómica es transformadora; la forestal, conservadora, aunque uno y otro apliquen sus esfuerzos a que la naturaleza vegetal preste al hombre la máxima utilidad.

Pero hay otro aspecto en la vegetación que se aparta de lo utilitario y material y que es de carácter espiritual y estético: la contemplación de la naturaleza en su estado virginal, espontáneo, silvestre y bello, que hacía exclamar al espíritu selecto de Fray Luis de León:

"¡Oh campo, oh monte, oh río!  
¡oh secreto, seguro, deleitoso!"

Y al seráfico y delicado Francisco de Asís, en su cántico al hermano sol:

"Loado seas, mi Señor, por el hermano viento,  
y por el aire, nublado o sereno, en todo tiempo.  
Loado seas, mi Señor, por la hermana agua,  
la cual es necesaria, humilde, bella y casta.  
Loado seas, mi Señor, por nuestra hermana, madre tierra;  
productora de frutos, de matizadas flores y de hierba."

La vegetación, conjuntamente con el roquedo, son los dos elementos fundamentales del paisaje, siendo otros componentes, a los que aluden los versos anteriores, los factores complementarios. Tal aspecto estético no debe descuidarse en el estudio del matorral o del bosque, y cuidar los gobiernos e interesarse el conjunto de ciudadanos por la conservación de parajes bellos, grandiosos, serenos y apacibles, cuya contemplación y disfrute sirva de sedante al ánimo, conturbado por tantas luchas y furros, y de descanso espiritual, anteponiendo la tranquilidad excelsa de la naturaleza a las inquietudes y excitación perpetua del agotador e incesante desarrollo de la transformación de las fuerzas naturales, que parece lleva a la humanidad al furor de su destrucción y aniquilamiento.

Entre otras consideraciones que el excelente trabajo de Ceballos sugiere, están las pertinentes a los paisajes hispanos, de los que son principal elemento vegetativo los diversos tipos de bosque y matorral. Respecto a la distribución de tales formaciones botánicas, es pista y clave para la solución: las investigaciones, directas o indirectas, de orden paleontológico y paleogeográfico; como asimismo las pertinentes a la constitución geológica, litológica y geomorfológica; como también lo relativo a la climatología, al relieve y altitud de los diversos territorios peninsulares. Incita el estudio de los matorrales españoles al de los bosques, especialmente al de los constituidos por la familia botánica de las Cupulíferas, que dan el más genuino carácter al solar patrio, y cuya derivación del matorral, y en otros casos la regresión a éste, establecen el tránsito de una a otra formación vegetal. En otros órdenes de estudios, cual los demográficos e históricos, cabe investigar la intensidad y desarrollo, a lo largo de las épocas prehistóricas e históricas, que ha ejercido en la vegetación silvestre la acción destructora del factor humano, que es, a la vez, creador y ampliador del dominio de la vegetación cultivada.

Tal conjunto de estudios e investigaciones forman parte de lo pertinente al conocimiento de la foresta hispana.

No hay por qué, en este acto, hacer crítica ni examen del docto trabajo del nuevo académico, que tan sólo elogios me-

rece. Únicamente en son de alabanza glosaré y me ocuparé de dos tipos de matorral, a los cuales concede el recipiendario merecida importancia. Son estos tipos de formación vegetal el jaral y la vegetación arbustiva de alta montaña.

### EL JARAL.

El jaral es el matorral típico y propio de España, mixto de formación vegetal mediterránea y atlántica, cual el conjunto peninsular. Análogamente a como las Cupulíferas, es la familia botánica más genuina que, en el solar hispano, forma lo arbóreo; la de las Cistáceas constituye el conjunto arbustivo más característico. El jaral es fuerte y rudo, sobrio en necesidades para su desarrollo, respecto a suelo y clima; resistente a la sequía y a las intemperies; de tendencia expansiva; de hermosura en sus blancas, vistosas y delicadas flores, de fugaz esplendor; prolífico en semillas. Tales particularidades pueden aplicarse al pueblo hispano, e inducen a meditar en el sentido filosófico que encierra el apotegma que expresan nuestros campesinos cuando dicen "somos plantas de la tierra".

La mayor extensión del jaral hispano está en el cuadrante sur-occidental del territorio peninsular: Montes de Toledo, Sierra Morena, Extremadura, con Huelva y el Alentejo portugués. El nombre de Sierra Morena alude al verde oscuro que da el jaral al escalón serrano, entre el valle Bético, al pie, y la peñillanura de Ciudad Real y de Extremadura, que, en lo alto, se prolonga, adentrándose hacia el N. y el W. En tan amplio territorio, lo que no ocupan los cultivos y las dehesas, lo ocupa el jaral, que el hombre va relegando a los peñascales, a las ásperas barrancadas pizarrosas y a las zonas de cumbres cuarcitasas.

Pero a poco que se descuide el hombre, el jaral trata de recuperar el dominio del territorio que perdió. Si fuese posible que, por espacio de muy largo número de años, el abandono y la incuria humana dejasen obrar libremente a la naturaleza, el jaral ocuparía los pastizales de las dehesas, los campos de cereales, los olivares y viñedos: el jabalí, el ciervo y el lobo se

expansionarían libremente y la cultura humana emprendería camino de retroceso hacia las de la época del bronce y a las neolíticas.

En la amplia extensión reseñada del jaral hispano, el vegetal predominante es la jara (*Cistus ladaniferus*), denominación específica que alude a la resina pegajosa denominada “ládano”, que impregna hojas y tallos tiernos. La madera es muy dura, y en finas estaquillas aguzadas, sirve de clavos para los utensilios de corcho, tales como colmenas, vasijas o bancos rústicos, menaje primitivo que es supervivencia del prehistórico de los hispanos de la época neolítica, cuando la piedra, el hueso y la madera eran las únicas materias primas de la incipiente industria; y el cobre, del punzón o de la laminilla, del objeto de adorno, preciado y escaso material, cual ahora el platino o el oro. Se denomina también “jara” a la saeta o palo arrojadizo, tostado, con su punta muy delgada y sutil; arma de abo-lengo paleolítico, según enseñan las pinturas rupestres de la cueva de la Peña de Candamo y de otras espeluncas españolas.

Afin a la especie dicha es la “jara cervical” o “jara macho” (*Cistus populifolius*), no resinosa, de hojas acorazonadas y jugosas, flores también blancas, y que vive en las umbrías y localidades frescas. El *Cistus laurifolius*, “jara estepa”, de hojas con margen algo rizada, es de parajes asimismo frescos y frecuente en las montañas centrales. Los “jaguarzos” son especies de *Cistus* o de *Helianthemum*, que acompañan a las “jaras” en el matorral. Son matas pequeñas, de flores blancas o amarillas, siendo especies comunes: el *Cistus monspeliensis*, “jaguarzo negro”; el *Helianthemum vulgare*, pequeña mata de flores amarillas. También mata de flores blancas es la “ardivieja” (*Halmium umbellatum*).

Al *Cistus ladaniferus* y demás especies de Cistáceas, acompañan arbustos de otras familias botánicas, introduciendo en el matorral varios matices en el verde del conjunto. Tales son: el “lentisco” (*Pistacia lentiscus*), de las Terebintáceas; el “madroneño” (*Arbutus unedo*), de las Ericáceas; y de la misma familia, los “brezos”: el “brezo común” (*Calluna vulgaris*), el “brezo blanco” (*Erica arborea*), el “brezo de escobas” (*Erica*

*scoparia*). La "olivilla blanca" o "ladierna" (*Phillyrea angustifolia*), de las Oleáceas, introduce en el matorral el tono verde claro. El aromático "romero" (*Rosmarinus officinalis*) nunca falta.

Las matas de Cupulíferas, tales como la "coscoja" (*Quercus coccifera*), no alcanzan talla arbórea; pero otras dos Cupulíferas: la "encina" (*Quercus ilex*) y el "alcornoque" (*Quercus suber*), tienden a destacar del nivel del matorral y suelen hacerse árboles corpulentos. La formación de una dehesa de arbolado no consiste, en esencia, en otra cosa que en favorecer tal característica, descuajando las otras matas que dificultan el desarrollo arbóreo de la encina y del alcornoque.

De pequeño porte son las Labiadas que introducen en el matorral el aroma de las esencias de sus tallos y hojas, tales como el "cantüeso" (*Lavandula stoechas*), de espigas florales pediceladas y terminadas por un penacho de brácteas petaloideas, de color morado. Asimismo son pequeñas matas aromáticas los "tomillos", tales como el "tomillo blanco" (*Thymus mastichina*). En los arenales y gleras, y por todas las márgenes de los cursos de agua, las "adelfas", que en Levante denominan "baladre" (*Nerium oleander*), muestran su verdor, que ningún animal apetece, y sus flores rosadas, inodoras; el zumo de la planta es narcótico y su sombra reputada como dañina.

El jaral está florido densamente en la primavera. Algunas jaras y jaguarzos prolongan su floración la primera parte del verano, y las corolas amarillas del *Helianthemum vulgare* se abren todo el año. El madroñero florece en otoño e invierno, y los rojos madroños maduran hasta que el invierno termina. Los brezos están floridos en primavera y gran parte del verano: el brezo común está cuajado de pequeñas flores rojas casi todo el año. En Extremadura y Sierra Morena, en las otoñadas e inviernos templados, el brezo colorado y el blanco presentan sus densos racimos florales. El romero oloroso está florido en el invierno y primavera.

El jaral es principal ámbito habitado por la fauna silvestre de mamíferos, refugio de la caza mayor y de la menor, de pelo y pluma. Las principales especies venatorias de los jarales es-

pañoles son el jabalí y el ciervo; más escaso, el corzo. Habitante también del jaral es el lobo, que en estos últimos años ha aumentado mucho, causando grandes perjuicios en los ganados, especialmente en el lanar y cabrío. El zorro es frecuente y gran destructor de la caza menor. Convecino del zorro, en las madrigueras, es el tejón, animal uraño y valiente, que ataca con sus potentes garras al perro zorrero que se aventura en su guarida. Los dos mamíferos silvestres más bellos del jaral son el lince, ya muy escaso, y la jineta, de hocico agudo, piel gris con manchas negras en el cuerpo y larga cola anillada de gris y negro; animal que tiene su guarida en el hueco de árboles viejos o en los peñascales. De las pequeñas bestezuelas de pelo que habitan el jaral no haremos mención especial, son adorno y curiosidad de la naturaleza, y no causan daños notables, pues no se propagan en cantidad para constituir plaga.

De los jarales de Sierra Morena es muy conocida la garganta de Despeñaperros, de gran belleza agreste. El elemento preponderante del paisaje es el roquedo, en abruptos e imponente tajos de cuarcitas, de tonos grises; blancos y rojizos, moteados con el verde de los arbustos que vegetan en las grietas y asperezas de la profunda hoz, en cuyo fondo, a saltos, y entre espumas, se despeña el riachuelo.

El hondo conjunto se abre, a trechos, en lo alto, mediante pequeños ensanches de escarpadas laderas. La vegetación está formada por los arbustos que componen el jaral, y por encinas selváticas entre la maleza arbustiva. En los inaccesibles riscos de "Los Organos" anidan las grandes aves de rapiña, y en el azul del cielo, en sereno vuelo, describen grandes círculos los buitres y las águilas.

Desde que España es España, desde los remotos tiempos de la prehistoria, el abrupto paraje es paso y camino entre el Sur y el Centro peninsular, entre Andalucía y Castilla. Por las cumbres laterales pasan dos caminos para viandantes escoteros: el camino de la derecha, bajando desde la altiplanicie castellana, pasa por el collado de la Niebla, y desde el sitio en donde, en las peñas cuarcitosas, existen pinturas rupestres de época neolítica, se abre el panorama del gran valle bético, y la escabrosa

vereda descende en escalones. El camino de la izquierda pasa por el collado de los Jardines, en donde una covacha, entre las peñas, fué santuario ibérico, del cual los arqueólogos extraen exvotos, que consisten en pequeñas figuritas de bronce.

Más abajo de la vereda del collado de la Niebla, serpentea, ciñéndose a las laderas, ancha carretera, que el buen rey Carlos III mandó construir, mejorando el trazado del viejo camino. Grandes hitos pétreos indican las leguas y un pilar labrado a cincel señala el límite entre Castilla y Andalucía. En la cara norte tiene esculpida la imagen de la Virgen, y en la cara del sur, la santa faz del Ecce Homo, de Jaén.

Por el fondo de la garganta descende la rampa del camino de hierro, cuyos bruñidos raíles despiden reflejos cuando el sol los hiere. Camino que se esconde, a trechos, en túneles, y, a trechos, avanza sobre viaductos, puentes y sólidos contrafuertes, que sostienen las laderas y encauzan al torrente.

En tal paraje del solar peninsular, las efemérides de lo allí acontecido nos dan clara idea de la historia hispana, a través de los siglos y de los milenios; tanto las reales y efectivas, como las míticas y las legendarias que forjó la fantasía popular. Tengamos presente que el mito y la leyenda tiene tanto valor como los hechos históricos, verdaderos y exactos, para forjar las características del alma nacional. Evoquemos el pasado con el relato de tales efemérides.

*Lejanos tiempos prehistóricos del neolítico.*—En el collado de la Niebla, en el paraje donde están las pinturas rupestres, por lo adecuado de la situación topográfica, concurren en asamblea los representantes de las tribus del territorio. Quizá las series de trazos rojos del canchal representen las familias o clanes de las tribus asistentes, y los grupos de puntos, el número de los concurrentes. Los demás signos de las pictografías rupestres son aún de más enigmática significación, como todo el conjunto jeroglífico.

*Tiempos protohistóricos de la cultura ibérica.*—Dos rudos iberos regresan del país de los tartesios al suyo, de los oreta-

nos. Han depositado en el santuario del collado de los Jardines dos exvotos, consistentes en dos diminutas estatuillas de bronce. Al hundirse el sol poniente en el horizonte, los iberos, en hierática postura, según indican las estatuillas, han cantado el himno al padre sol, y comentan la grandeza del rey Argantonio, y las magnificencias de Tartesos.

*Julio de 1212.*—Los ejércitos almohades acampan en las alturas de Sierra Morena. En el ejército de los reyes cristianos, confederados, se celebra consejo preparatorio de la batalla. Asiste como conocedor del terreno Martín Alaja, pastor de ovejas y rico ganadero de Cuenca, cuyo nombre lleva una fuente del soto conquense y cuya pétrea efigie figura en el pórtico de la catedral. Martín, el pastor, aconseja un camino de la montaña para atacar con éxito el campamento del Miramolín, en las Navas de la Losa. El ejército de los confederados derrota completamente a los musulines africanos, y el Andalus se abre decisivamente a los cristianos.

*Final del siglo XVI.*—Un hidalgo desmonta de la mula de alquiler, en las Ventas de Cárdenas. Es hombre ya entrado en años, funcionario de la Hacienda pública, que camina a Sevilla. Conserva un cierto aspecto marcial y es manco de una mano. En sus años mozos fué soldado, y cautivo en Argel. Para desentumecerse pasea a lo largo del camino, y se detiene junto a la venta del Molinillo, en donde dos mancebos pícaros hacen juego con una baraja mugrienta, en espera de algún incauto a quien desplumar. Miguel de Cervantes Saavedra medita el relato de su novela ejemplar “Rinconete y Cortadillo”.

*Julio de 1808.*—En la base de Sierra Morena, en el comienzo de la llanura andaluza, en territorio entre jaral y campiña cultivada, el ejército español ha infligido tan decisiva derrota al napoleónico, mandado por Dupont, que le obliga a capitular. En la ceremonia de la rendición, en Bailén, el general español Castaños, saluda ceremoniosamente al francés, y el general Reding,

artífice de la victoria, asiste al acto con semblante entre satisfecho e irónico. La estrella de Napoleón entra en su ocaso.

*Finales del primer cuarto del siglo XIX.*—En el recodo de Los Azores, la partida de bandoleros ha detenido a la diligencia. José María el Tempranillo abre la portezuela, dirige frases de tranquilidad a los asustados viajeros y, amable y ceremonioso, ayuda a descender a la trémula y bella hija del corregidor de Córdoba.

*Primavera de 1925.*—El jaral está en flor. En el pretil de la carretera, que da a la profunda barrancada, frente al ingente tajo de Los Organos, descansan dos naturalistas. Por la diferencia de edad parecen maestro y discípulo; por el parecido, padre e hijo; les acompaña un guía campesino, conocedor de aquellos vericuetos. Sube la cuesta, embalado, lujoso y veloz automóvil. Desciende por lo hondo del congosto, saliendo de un túnel y entrando en un viaducto, el tren rápido de Andalucía. Una nubecilla de humo y unas volutas del blanco vapor, lanzado por la locomotora, se disipan en la barrancada. También se disipan en la inmensidad del tiempo los hechos de los grandes conquistadores y los imperios que fundaron.

#### LA FORESTA EN LA ALTA MONTAÑA.

La fisiografía terrestre presenta características semejantes en relación con dos órdenes de situación en la superficie del Globo, cuales son la latitud y la altitud. Las zonas de elevación, desde la base a la cumbre, de un macizo montañoso, reproducen (considerada la cuestión en términos generales) características semejantes, respecto a vegetación, que las que se observan en las zonas de latitud, al avanzar desde el trópico hacia el polo.

En la montaña la vegetación decrece en relación directa con la altitud. La selva del valle se transforma en bosque en las laderas. El bosque se aclara, y los árboles se deforman y acha-

parran, y forman matorral ralo en las zonas altas. En las cumbres, las matas, que en el valle son árboles, se hacen rastreras y pinchudas. La pradería prepondera con pequeñas plantas rizocárpicas, tales como la aromática *Anthemis nobilis* o "manzanilla serrana" o "oficinal", propia de las zonas altas de la Cordillera Central y del Moncayo; o el *Leontopodium alpinum*, o "pie de león", peregrina flor que brota tomentosa y blanca entre los neveros del Pirineo. La vegetación, en la zona de alta montaña, cede su puesto a la roca, y lo litológico prepondera sobre lo vegetativo. Hasta que, en las cumbres, sólo lo primero se muestra, y la nieve, transformada en hielo de glaciar, desciende en masa, imperceptiblemente, por las pendientes con su carga de bloques rocosos y detritos pétreos, que se acumulan, donde el hielo de la lengua glaciar se derrite, y nace el torrente.

Nuestro nuevo compañero, en su discurso, estudia las causas naturales productoras de la morfología y característica especial de las plantas de alta montaña, y de la pobreza de la vegetación de las cumbres orográficas, en donde impera el mundo lapídeo, y el vegetal, si existe, vive en precario y en medio ambiente hostil.

Factor importante de tal acción degeneradora y modificadora de la vegetación de alta montaña es el viento, cuya velocidad crece con la altitud, haciéndose impetuoso y avanza a poca altura sobre el suelo, y con empuje más atenuado a ras de tierra. Tal acción produce lo retorcido de las ramas, la inclinación del ramaje y del tronco en la dirección dominante del viento, y el aspecto trágico del borde alto del bosque en su límite con las rocosas cumbres.

Enemigo más tenaz y poderoso que el viento es la baja temperatura de las zonas de alta montaña. Temperatura que disminuye, por término medio, respecto a la media del lugar de la observación, un grado centígrado por cada 180 metros de altitud. Pero lo que más perjudica al desarrollo normal de la vegetación en las alturas es que la temperatura, en ellas, es más baja en el aire que en el suelo, al que se adhieren, en formas achaparradas mediante ramificaciones rastreras, especies arbó-

reas y arbustivas, que en el valle y en la llanura se muestran erguidas.

El clima de alta montaña, cual el del desierto, es de bruscos y exagerados contrastes en la oscilación térmica diaria. Las plantas lo soportan penosamente, y las rocas se hienden y fracturan, originándose los canturrales de fragmentos irregulares lapídeos, propios de las cumbres. Durante la larga estación invernal el manto níveo cubre la alta montaña, el suelo está helado y en el aire el descenso térmico rebasa en muchos grados el cero termométrico. La vegetación herbácea desaparece y sus semillas esperan ocultas que el sol primaveral las haga germinar.

La escasa vegetación leñosa encuentra su defensa contra el intenso frío resguardándose entre la capa de nieve, como el esquimal de los países hiperbóreos se defiende de la baja temperatura de la larga noche polar resguardado en su choza, construída con gruesos bloques de hielo.

Las leñosas Cupresáceas hispanas, como la sabino y el enebro, tenaces en la defensa vital, acomodando su ramificación en la lucha contra el medio ambiente hostil, vegetan en las alturas, cambiando su porte arbóreo esbelto en achaparradas matas adheridas al terreno, como se observa en el *Juniperus communis nana*, del Guadarrama, y en el *Juniperus sabina humilis*, de las zonas altas de las montañas del Este y del Sur.

Semejante forma defensiva adquieren en las altitudes pirenaicas diversas matas leñosas de la familia de las Ericáceas, tales como el *Arctostaphylos uva-ursi* y el *Arctostaphylos alpina*, el *Rhododendron ferrugineum*, "bujó" o "talabardo" de bellas corolas veraniegas, y la *Calluna vulgaris*, "bruza" o "carpaza". En las altas montañas asturianas es abundante el *Vaccinium myrtillus*, o "arándano" de azuladas o negras bayas tintóreas, que apetece el selvático oso.

Otras especies de diversas familias botánicas, al ascender a las cumbres, aprietan las ramas en denso conjunto y adquieren forma almohadillada hemisférica, destacando floridas entre el roquedo culminante. Aspecto engañoso, pues todo el conjunto es pinchado, hostil, agudo y espinoso. A tal característica aluden los nombres científicos de las especies, y los vulgares de

“erizones”. Tal ocurre con la papilionácea *Erinacea pungens*, o “piorno azul”, que también denominan “erizo”, y en expresión vulgar irónica, “asiento de pastor” y “cojín de monja”. Tal especie prospera en las montañas calizas orientales, y conjuntamente con otras papilionáceas de análogo porte defensivo, abundan en las peladas cumbres de las sierras levantinas, cual la de Espuña, allí donde el pinar no alcanza. Además del “piorno azul”, otras especies de la misma familia de las Papilionáceas adoptan en la alta montaña las singulares formas de cojín pinchudo, tales como diversas *Genistas*: la *Genista hórrida*, “erizón”, de los Pirineos; la *Genista boissieri*, “piorno fino”, y la *Genista boetica*, “piorno amarillo”, de las serranías béticas; la *Genista carpetana* y la *Genista barnadessi*, de las serranías centrales; montañas cual la de Gredos, donde él “piorno serrano” (*Sarothamnus purgans*) prospera en grandes matas.

No es, por lo tanto, la morfología de tales especies característica de familia o grupo botánico determinado, sino adaptación al medio frígido, y por lo tanto hostil, de especies pertenecientes a muy diversos grupos taxonómicos.

Cuando el sol, en su movimiento aparente, alcanza en el solsticio de verano su altura máxima sobre el horizonte, ya hace tiempo que el oso salió de la osera, y en la espesura del bosque asturiano busca el fruto de los arándanos. Los rebecos vuelven a los roquedos abruptos de las cumbres del Hoyo sin Tierra, de la base del altísimo Urriello y de los escarpados Urrieles, que alzan sobre las nubes las enhiestas cumbres pétreas de los ingentes Picos de Europa. Las vacas pintojas ascienden a las altas praderías, en donde las manchas de nieve se van reduciendo y aumenta la extensión del tapiz verde. Se reparan las cabañas que quedaron silenciosas durante el largo invierno, y en la montaña resuenan las canciones.

En tal época del año, en los herbosos encinares del valle de Alcudia y de la Extremadura, se han vendido los corderos y realizado el esquila de los rebaños lanares. El yerbazal amarillea, sus flores se marchitaron y las semillas están en plena granazón. La era, junto al caserío, está en actividad, pero no se oye en la dehesa el lejano tintineo de las esquilas del ganado,

sino el continuo arrullo de las tórtolas. El rebaño marchó en trashumancia hacia las praderías de la Cordillera Central, a las zonas de alta montaña de Gredos y Guadarrama.

Delante va el tropel de las pintadas y retozonas cabras, y el zagalillo con su amigo inseparable, el viejo y corpulento mastín. Sigue el grupo de las yeguas del mayoral y de las burras de los pastores, cargadas con el hato: las mantas, zaleas y demás material de campamento, el caldero, la cuenca de madera, la bota con el vino y las liaras, uno de cuyos cuernos contiene aceite y el otro vinagre. El mayoral se aparta a ratos de este lugar de mando para vigilar la marcha del rebaño. Los carneros mansos, adornados con las borlas que en el lomo dejó la tijera del esquilador, marchan sonando acompasados los grandes cencerros o zumbos, que dan el tono grave, mientras dan el agudo las campanillas de las cabras, en el conjunto sonoro de los campanillos de las ovejas, cuyos balidos hacen el coro. En la retaguardia marcha un pastor, y los mastines con férreas carlanças pinchudas para resguardar al rebaño de las acometidas de los lobos, que siguen de lejos el rastro, prestos a apoderarse de la res que, cansina, se retrase.

En las alturas de Gredos se forman grandes espacios que verdean entre los manchones residuales de la nieve que derrite el calor del sol. El piorno serrano está en plena floración en extensos rodales de amarillo vivo, creciendo en los soleados rasos pedregosos, entre grandes cantos graníticos, por el prado del Cervunal y la majada Cimera y rodeando a las Cinco Lagunas y a la laguna Grande, al pie de los altos riscos de los Hermanitos de Gredos y del Almanzor. El rebaño de cabras monteses pace tranquilo, y en lo alto de un gran canto, un vigoroso macho vigila atento los movimientos del peligroso grupo humano. Cuando éste se oculta, el salvaje rebaño, a su vez, desaparece para reaparecer más alejado del peligro, recelando la celada.

En las alturas del Guadarrama, por las Cabezas de Hierro, Peñalara, la pradería de la laguna de los Pájaros, con su escarpado risco pintoresco, y en los altos puertos de los Cotos y Navacerrada, se establecen los rebaños trashumantes durante el período estival. El variar vertiginoso de las formas externas de

la civilización llega a aquellos parajes con el trepidar de los autos veloces, que pasan por la carretera; con el raudo aeroplano, que zumba en el aire al cruzar la cordillera; con el grupo de excursionistas domingueros, cuyo atavío complicado despierta en el pastor una apenas leve sonrisa irónica, al comparar el atuendo de los visitantes, con sus abarcas y cómoda zamarra, de moda invariable durante siglos.

Pastores y ganados son parte de la naturaleza en la montaña; elementos complementarios del paisaje, formado por el conjunto del roquedo y la vegetación. Lo demás es extrínseco, pegadizo y pasajero. Pastores y ganados componen lo que es natural, intrínseco y durable, y, en tal respecto, hoy es como ayer. Como en los días en que Juan Ruiz, Arcipreste de Hita, en una mañana de marzo de 1329, caminaba por el puerto de Guadarrama, y en su "Libro de Buen Amor" escribía:

Cerca la Tablada,  
la sierra pasada,  
falleme con Aldara  
a la madrugada.

.....  
fallé una serrana  
fermosa, lozana  
e bien colorada.

He dicho.