

LUIS CEBALLOS

La reconstrucción de nuestra selva

Tres Coníferas mediterráneas
de estado progresivo.



Escuela Especial de Ingenieros de Montes

MADRID

1945

Excmo. Sr. :

Sras. ; Sres. :

Al disponerme a cumplir el honroso encargo recibido de la Dirección de esta Escuela, dirigiéndoos la palabra en esta inauguración de Curso, siento que el menguado caudal de mi ciencia y mis escasas dotes para la disertación no estén de acuerdo con lo que merece la solemnidad del acto y la categoría de mi auditorio.

Con el trabajo y con la mejor voluntad he procurado por mi parte compensar en lo posible tales deficiencias, pero necesariamente he tenido que recurrir a la aridez de las materias propias de mi cátedra para superar las dificultades que para mí suponía esta empresa. Confiado, pues, en los favores de vuestra benevolencia, voy a exponeros algunas ideas relacionadas con *la reconstrucción de nuestra selva* y a someter a vuestra consideración unas breves noticias y comentarios dedicados a *tres coníferas mediterráneas de estado progresivo*, que juzgo útiles e interesantes para tal reconstrucción.

..

Hay en el mundo dos grandes zonas, de condiciones especialmente propicias para la vida del árbol, en las cuales, a pesar de la actuación humana, han podido subsistir y adquirir visos de permanencia los tipos y formas de la vegetación originariamente allí instalada : una corresponde al Dominio forestal de los bosques boreales, difundido por los climas frío-templados del hemisferio Norte ; la otra está formada por las selvas tropicales y ecuatoriales establecidas en los climas cálidos no alejados del ecuador.

Entre esas dos zonas queda comprendida otra, de inmensa extensión, correspondiente a los climas templado-cálidos del hemisferio Norte, en la cual han tenido su cuna todas las civilizaciones; pero en ella no son ya tan propicias para la vegetación las condiciones del medio, por existir deficiencias, más o menos graves, del factor humedad, lo cual es la causa de que la acción intensa y constante del hombre civilizado haya conducido a las primitivas formaciones forestales, tanto en el Nuevo Mundo como en el Antiguo, hacia un estado nuevo de regresión más o menos avanzada.

Esta evolución, antiquísima en su origen, ha tenido procesos muy distintos de unos lugares a otros, pues la acción destructora del hombre siempre fué en parte compensada por la obra de la naturaleza, que, de un modo constante, tiende en todo lugar a la reconstrucción del paisaje que en principio le fué adjudicado; por ello han podido apreciarse, en el transcurso de los tiempos, notables oscilaciones de alza y baja en el valor biológico de las formaciones vegetales de cada localidad; pero, en resumen, como consecuencia de esta evolución, siempre ha resultado favorecida la expansión de las especies más pobres, sufridas y frugales, llamadas de *estado regresivo*, difundidas a expensas de las otras de mejor condición que figuraron en el bosque primitivo y que calificamos de *estado progresivo*.

El estudio e investigación sobre el pasado de estas especies de estado progresivo, sobre sus exigencias y condiciones temperamentales, así como sobre el proceso de su citada evolución regresiva, son del mayor interés e importancia para todo el que se preocupe de impedir el avance de la destrucción, siempre en marcha, de la cubierta vegetal, y mucho más para el que ponga empeño en su artificial reconstrucción.

De un modo especial nos interesan a nosotros tales cuestiones, puesto que España, salvo una franja septentrional de clima húmedo, está toda comprendida en la zona a que nos venimos refiriendo, sometida al clima mediterráneo, que se caracteriza por un marcado déficit de humedad, que interrumpe o amengua la duración del período vegetativo; este mal que implica la sequía hace mucho más graves las consecuencias de la destrucción de la cubierta y aumenta las dificultades para su artificial reconstrucción. Pero el hecho en sí viene impuesto por el medio geográfico; es, por tanto, injusto, y

revela, cuando menos, ignorancia, el querer a toda costa establecer parangones entre nuestros montes y los centro-europeos para sacar como consecuencia nuestro atraso.

Aun siendo España un país seco, y precisamente por serlo dentro de ciertos límites, predominan en él las tierras de vocación forestal, pues al bosque pertenecen todos aquellos suelos que no pueden ser cultivados con provecho, hecha excepción de algunos, muy restringidos territorios, de marcada vocación pastoral.

En España son muchas las extensiones de terreno que no reciben el agua en cantidad ni en momento oportuno para poder, en el período de actividad vegetativa, fabricar el azúcar necesario para los frutos ni el almidón preciso para el grano de los cereales; en cambio, pueden aprovechar la que buenamente reciban para transformarla en celulosa, que es lo mismo que decir madera o leña.

España es un país típico de vegetación leñosa; aun sus cultivos mejor adaptados y más clásicos son de esa condición: olivo, vid, almendro y frutales en general. Muchas tierras se prestan al cultivo de cereales y leguminosas, pero las cosechas siempre están pendientes de problemáticas lluvias.

El bosque esclerófilo: encinar, quejigar, alcornocal y las formaciones de coníferas xerófilas, constituyen la vegetación espontánea tradicional y típica de los montes españoles. Pero los hombres de los pasados tiempos, y aun algo los del presente, tanto en nuestro país como en los restantes del Globo, han considerado al bosque como un don gratuito del Cielo, que aparecía por doquier sin que nadie se tomara por ello el menor cuidado, regenerándose, al parecer, sin la menor dificultad, por lo que pensó que no tenía que preocuparse más que de aprovecharle y explotarle en la medida de sus deseos; así se acostumbró a mirar al bosque como una cosa sin valor y a tratar al árbol como a un enemigo, destruyéndole sistemáticamente, destrucción para la que encontró un formidable auxiliar en el ganado, y muy especialmente en las cabras, agentes creadores del desierto. Y como se trataba de un país seco, las consecuencias fueron fatales. Desde luego, por este camino se ha avanzado demasiado, llegándose mucho más allá de lo que la prudencia aconsejaba.

Esta es la génesis de tantas tierras áridas como tenemos y la explicación del triste aspecto de los páramos y de las mal llamadas

estepas españolas; todo ello fué bosque en otro tiempo, y nuestro afán debe ser reconquistarlo para el árbol; afortunadamente, en el Mediterráneo occidental no se ha llegado a la ruina completa; nuestra topografía y las influencias atlánticas nos han ayudado para ello, y muchos de esos matorrales y montes bajos de nuestras sierras y mesetas, que sólo acertaríamos a considerarlos como restos andrajosos de la selva primitiva, conservan aún latente, en potencia, un algo de esa selva que puede ser utilizado con provecho para la restauración; pero es preciso para ello renunciar a algunas prácticas viciosas como las rozas y el pastoreo extensivo sobre tierras pobres, que sólo benefician a unos pocos, en perjuicio del bien general; y para esta obra, magna obra de sacrificio, es preciso anteponer el bien general a todo otro interés, para que de él pueda derivar, el día de mañana, el bienestar de cada uno.

Salvo las altas cumbres de las montañas y algunos retazos de saladar o de marisma, no hay en España situaciones incompatibles con el árbol. Numerosos ejemplos podrían ser citados de suelos áridos de las más secas comarcas de Levante y Andalucía, que, a pesar de sus apariencias de esterilidad extrema, han sido y están siendo reconquistados para el árbol, por trabajos de repoblación artificial. Compárense ahora los esfuerzos y dificultades de estos trabajos de reconquista, con los que puede representar la repoblación en las húmedas regiones centro-europeas. Y téngase presente que en la generalidad de los casos de nuestras repoblaciones, las dificultades de orden técnico, por causa del suelo y del clima, con ser muchas, suelen quedar empujadas ante las de tipo social, que supone la interrupción de atávicas costumbres y prácticas viciosas, como las que antes aludíamos.

Fijándonos ahora solamente en el aspecto forestal de la cuestión, os diré que repoblar, aunque materialmente se reduzca a colocar árboles en el suelo, no consiste simplemente en esto; es esencial escoger para cada lugar las especies que particularmente le convienen; en este sentido, y mientras se trate de terrenos arruinados, en los que es preciso recuperar por completo el ambiente forestal perdido, no parece peligroso el constante recurso a nuestros frugales pinos indígenas, cuyos temperamentos nos son bien conocidos y cuyo valor como especies colonizadoras nunca será bastante ponderado; de todos modos, siempre debemos estar alerta,

respecto a las condiciones ecológicas del lugar, para que la rutina no nos conduzca al fracaso.

Otro es el caso, cuando en el punto de partida contamos ya con elementos positivos, que pueden relacionarnos más directamente con las formas estables y definitivas del bosque natural, propio de la localidad en que vamos a actuar. En tales circunstancias, el forestal biólogo (quizá parezca redundancia) sólo puede aconsejar que se utilice y proteja todo aquello que signifique una progresión hacia el óptimo natural, propagando las especies que le representan, si estuvieran ya presentes en ejemplares aislados o en forma frutescente, o introduciendo otras que sirvan de escalón hacia aquéllas, con las que pueden quedar mezcladas; pero si estas especies que introducimos son también los pinos, no olvidemos su significación regresiva y procuremos instalarlos sin menoscabo de lo que debe ser protegido.

Si debido a impaciencias por tener un bosque productivo o por imperiosas necesidades del país, nos empeñamos en estabilizar estas especies de primera colonización a expensas de las otras más progresivas, sepamos que renunciamos a una categoría biológica superior, con indudable perjuicio de las generaciones venideras.

Os he hablado antes de la necesidad de cortar las atávicas costumbres de los pueblos atrasados, y ahora me creo obligado a poner un poco en guardia contra el desmedido afán de industrializar los montes creando extensas masas uniformes y coetáneas de coníferas de estado regresivo, que, por serlo, están a merced de una cerilla, de un hongu o de un insecto.

Cuanto menos nos alejemos de la forma natural del bosque, vario y complejo, con mezcla de edades y de especies, tanto mejor estará garantizada su permanencia, que es, en mi concepto, primordial obligación del forestal, puesto que tales formaciones heterogéneas representan en cada lugar la mayor insensibilidad posible contra el fuego y la mejor defensa contra las plagas y los enemigos naturales.

En contra de lo que muchas gentes creen, el bosque, el verdadero bosque, el que sirve mejor a la economía general, en el que tienen cabida, misión y provecho, propietarios e industriales, leñadores y pastores, artistas y turistas, está muy lejos de ser una masa regular y compacta de árboles iguales, monótona y amorfa

como puede serlo un campo de trigo; el bosque es una población vegetal, pero no un ejército de árboles. En esas formas próximas al óptimo natural, cada especie se beneficia del ambiente creado por las otras, y siempre hay alguna que aprovecha lo que a las demás no les interesa; la lucha por la existencia viene a convertirse así en una especie de colaboración y mutua ayuda, que es precisamente la que garantiza la estabilidad. Apreciad la diferencia entre esto y la encarnizada lucha que supone un conjunto de individuos con la misma necesidad en el mismo momento; claro es que esto no va a traducirse en perjuicios económicos, puesto que la lucha ha de resolverse en favor de los individuos más fuertes y vigorosos; pero si en vez de tratarse de una necesidad de los individuos, se trata de un peligro que les amenaza, la masa en su totalidad está comprometida.

Estas consideraciones, aunque tengan, a mi juicio, grandísima importancia, nos apartan un tanto del asunto principal que veníamos tratando, referente a la necesidad de que el temperamento del árbol se avenga y concuerde francamente con las condiciones del medio en que va a ser colocado. No cabe duda que en el caso que veníamos analizando, los pinos de estado regresivo se avienen y conforman decididamente con una habitación que satisface con exceso todas sus exigencias: es el caso del pobre que llevamos a vivir a la casa del rico; la adaptación a lo bueno parece siempre fácil; pero también aquí hay motivo para hacer ciertos distinguos: si el monte ha alcanzado un grado de perfección suficiente, si se ha llegado a crear espesura y cubierta para el suelo, el pino se niega a reproducirse en esas condiciones; es necesario dar luminosidad al terreno, rastrillar y descubrir el suelo para que germinen los piñones y vivan las jóvenes plantitas; hay que quitar los techos y las alfombras del palacio, para que el vagabundo colonizador se sienta en su campamento, en su ambiente propio de vida, único que quiere para colocar en él su descendencia. Por eso son tan buenos estos pinos para utilizarlos como pobladores iniciales de terrenos nuevos, como las arenas robadas al mar, y, sobre todo, como primeros elementos para la reconquista de los suelos agotados. Siendo tan grande, por desgracia, la extensión que en España ocupan los rasos de suelo empobrecido, excuso decirnos que los pinos frugales tienen que estar a la orden del día entre nosotros y

ser, por muchos años, elemento de uso constante en nuestros trabajos de repoblación.

Cuando no resulte obligado el uso de estas especies, y no interese o no podamos utilizar, desde luego, las de estado progresivo propias del bosque óptimo local, el problema se complica y dificulta, porque en España estamos un poco en precario en cuanto a repertorio de especies arbóreas autóctonas, a pesar de tratarse, como hemos dicho, de un país típico de vegetación leñosa.

Los países mediterráneos son francamente ricos en especies leñosas si se comparan con otras comarcas menos calientes del Centro y Norte de Europa; pero resultan pobres, sobre todo en cuanto a especies arbóreas, en relación con otras regiones del hemisferio boreal de latitudes y climas análogos a los nuestros.

Se conocen perfectamente las causas de este déficit de especies que sufrimos, del que en modo alguno nos incumbe responsabilidad, ya que es consecuencia de catástrofes geológicas ocurridas antes de la aparición del hombre, y de un modo especial es imputable a la existencia del foso mediterráneo. Al hundirse en el período Plioceno, la cadena montañosa que relacionaba las cordilleras Béticas con el Atlas, la apertura del estrecho de Gibraltar consumió la obra de aislamiento, quedando establecido un obstáculo insuperable para la emigración e inmigración a que se vieron obligadas las especies vegetales durante la primera fase de la Era Cuaternaria.

Cuando en los períodos glaciales, los hielos se extendieron por las tierras templadas de Europa, las plantas se vieron impelidas a buscar refugio en latitudes inferiores, desplazándose hacia el ecuador; las especies árticas invadieron las áreas centrales del hemisferio Norte, los árboles del Dominio boreal llegaron a los bordes meridionales de Europa, y en las costas del Mediterráneo sucumbieron todas aquellas especies que, por ser aún incapaces de soportar los fríos rigores del clima, precisaban para subsistir una mayor aproximación a la zona ecuatorial.

De un modo parecido, durante el calentamiento de los períodos interglaciares y del posterior período xerotérmico, se estableció una corriente de reflujo, debido a que las especies nórdicas trataban de repatriarse o de buscar refugio en las alturas, y las plantas del trópico emprendían la invasión de las comarcas septentriona-

les; estos movimientos fueron dificultados también, en lo que a nuestro país afecta, por el Mediterráneo y, más al Sur, por el desierto del Sahara.

En las regiones del Cáucaso, China occidental y América del Norte, el caso fué diferente, pues las plantas encontraban vastos territorios libres para su desplazamiento, y la mayoría pudieron subsistir. En América, aun con otra ventaja más respecto a Europa, cual es la de tener sus alineaciones montañosas orientadas en sentido N.-S., por lo que las especies pudieron desplazarse sin encontrar obstáculos y sin salirse cada una de las cotas correspondientes al clima que le convenía. En Europa, la dirección transversal de las cordilleras supuso una serie de vallas u obstáculos, que no siempre las plantas pudieron franquear.

Al aislamiento en que quedó España, entre la cordillera Pirenaica y el Mediterráneo, debemos achacar el que nos falten muchas especies arbóreas que hoy serían compatibles con nuestro clima; así como también debemos a ese aislamiento la diferenciación que adquirieron muchas de las especies existentes, dando lugar a los numerosos endemismos que tanto interés dan a nuestra flora actual; entre ellos, citaré, por corresponder a especie arbórea de primera categoría, el del *Abies pinsapo*, de nuestra Serranía de Ronda.

Se comprende, después de lo dicho, que en América del Norte, sin pasar hacia el Sur del paralelo 36, puedan citarse más de 450 especies arbóreas autóctonas, mientras que en el Sur de Europa apenas pasan de 70. Se sabe, no obstante, por los fósiles encontrados, que muchas de esas especies que hoy viven lejos de nosotros u otras muy afines a ellas, estuvieron más o menos extendidas durante el terciario por el Mediodía de Europa. No es, por tanto, ningún disparate el que se intente instalar de nuevo en estos países algunos árboles de aquellos que perdimos por accidente. España ofrece respecto al caso la favorable circunstancia de su diversidad de climas, como consecuencia de su especial situación, influencias marinas y variada topografía.

Ahora bien, para hacer el debido uso de las especies exóticas, es necesario poseer las más completas referencias respecto a las condiciones en que la planta vive en su localidad de origen; es decir, respecto a su temperamento; y, por otra parte, estar bien

documentados en cuanto a las características de la habitación en que piensa introducirse; pues de no existir cierta concordancia entre ambas cosas, más valdrá prescindir del experimento, porque, en realidad, no existe eso que se viene llamando *aclimatación*, sino simplemente el hecho de que nuestra localidad esté incluida o no en el área posible de la especie.

Cada planta tiene un mínimo de exigencias que deben quedar satisfechas para que su instalación sea factible, y un óptimo de condiciones de vida, al que es menester aproximarse si pretendemos que la especie se extienda y propague, regenerándose por sí misma, con lo cual podremos considerarla como incorporada a la flora del país.

Pero no basta con saber que un árbol exótico puede vivir en una localidad, para que seguidamente nos decidamos a emprender su introducción; es necesario contar de antemano con que nos va a proporcionar determinadas ventajas respecto a las especies indígenas, pues de lo contrario la introducción sería perfectamente inútil e infundada.

La rapidez de desarrollo, producción abundante o de especial calidad y la resistencia a las enfermedades que amenazan a nuestros árboles, suelen ser las razones que generalmente incitan a la introducción de especies exóticas. Y en ese, lógico y muy humano, afán de ver traducido nuestro esfuerzo en inmediatos y pingües beneficios, se ha llegado muchas veces a pretender la instalación de especies francamente exigentes en lugares de la más pobre condición, por completo inapropiados al caso, lamentándose después de lo difícil de *aclimatar* que resultan tales árboles. Otras veces, por el contrario, no se ha tenido el menor reparo en entregar a exóticas de condición netamente regresiva, terrenos que aún pudieran ser solar para las más nobles especies de nuestro antiguo bosque, mostrándose después muy admirados y satisfechos de la perfecta *aclimatación* lograda.

No debe olvidarse que, aun no pudiendo convertirse en dinero de un modo inmediato, hay otro orden de ventajas que constituyen poderosas razones para intentar la introducción de árboles extraños, como son, por ejemplo, las aptitudes de determinadas especies para poder vivir en las condiciones más desfavorables del medio

o la facultad que tienen otras de enriquecer el suelo y mejorar rápidamente las condiciones de habitación.

De acuerdo con estas ideas, me ha parecido oportuno dedicar la última parte de mi disertación a haceros una breve síntesis sobre *tres Coníferas mediterráneas de estado progresivo*, a las que indudablemente corresponde en España una misión forestal mucho más importante que la que actualmente vienen desempeñando, como árboles de parque y ornamento.

Estos árboles son: Ciprés, Cedro y Pinosapo. Los dos primeros son exóticos, pero de muy relativo exotismo; el tercero es indígena y endémico de nuestras serranías Penibéticas; pero en ellas se encuentra tan localizado y aislado, que resulta para el resto de España tan exótico como los dos anteriores.

Yo quisiera que, olvidando por completo el fúnebre simbolismo del ciprés, y prescindiendo también del valor ornamental y decorativo de este árbol, nos detuviéramos un momento a considerarle exclusivamente como especie forestal mediterránea.

Desechémos, pues, de nuestra imaginación todos esos paisajes a base de apretadas filas de árboles puntiagudos, cuyas oscuras y densas copas fusiformes llegan al contacto; dejemos también los jardines con setos, arcos, pirámides y otras caprichosas formas que al ciprés suelen darse por recorte, y vayamos en busca del monte de *Cupressus sempervirens* para observar el aspecto del árbol y de sus masas en plan salvaje, y apreciar las condiciones en que se localizan sus manifestaciones espontáneas.

El ciprés se dice que es oriundo de Persia y del Asia Menor, desde donde se difundió después hacia Occidente. Hasta muy dentro ya del siglo actual, las localidades que se citan en todos los tratados para el ciprés silvestre, corresponden todas al Mediterráneo oriental: Líbano, Cilicia, Bitunia, Chipre, Rodas, Samos, Oreta, Corfú y Grecia (Parnasos). Son las exploraciones y los estudios realizados en época reciente por franceses e italianos en el Norte de Africa, los que nos informan respecto a la existencia de masas espontáneas de ciprés en Cirenaica, Túnez, Marruecos y re-

gión del Hoggar (Sahara Central); algunas son simplemente ruinas o vestigios de antiguos bosques; otras constituyen extensiones arboladas de gran importancia: más de 10.000 Has. de superficie continua tiene la masa del Valle de N'Fiss en el Atlas marroquí, con árboles que pasan de 25 metros de altura y un metro de diámetro; en Cirenaica, las manchas son muy numerosas y dispersas; en general, bosque claro y muy degradado; pero no faltan espesuras y árboles de dimensiones colosales, como las del Oued Kuff, que llegan a tallas de 35 metros.

Todo parece indicar que el ciprés ha tenido en pasados tiempos, tanto en el Norte de Africa como en el Oriente mediterráneo, una importancia forestal grandísima; la desaparición de la mayor parte de sus bosques y la decadencia en que se ven los que subsisten, no parecen de explicación difícil, pues el ciprés ha sido la conífera más usada y apreciada por los pueblos de la antigüedad: en la Biblia se habla ya del Arca de Noé, construída con ciprés, y de que, en unión del cedro, se empleó también esta madera en la obra del templo de Salomón. Las investigaciones históricas han probado que los fenicios, los egipcios y, después, los griegos y romanos, utilizaron con preferencia el ciprés para sus construcciones, muy especialmente para las de sus barcos: se sabe que con cipreses de Chipre y de Fenicia estuvo hecha la flota del Eufrates, de Alejandro Magno. Posteriormente los turcos utilizaron con profusión la madera de ciprés para sus naves; de la época de su imperio data, al parecer, la desaparición de este árbol en gran parte del Asia Menor y del Norte de Africa.

También queda testimonio de otra porción de usos secundarios de este árbol: la resina usada para quemar en pebeteros, el aceite de aplicaciones terapéuticas, las tablas en que griegos y romanos escribían sus leyes y documentos cuya conservación querían garantizar; igualmente fundado en la incorruptibilidad de esta madera, era el uso que todos esos pueblos hicieron de ella para construir sus arcas funerarias.

Pensando en todo esto, resulta lógicamente explicado que sean ruinas y restos degradados del bosque de ciprés lo que ha llegado a nuestros tiempos; siendo un tanto sorprendente que hayan podido conservarse extensiones continuas de monte y retazos del soberbio aspecto como los que han sido citados en Cirenaica y en Marruecos.

Si pudiéramos situarnos en una de esas manchas de monte silvestre de ciprés, llamaría en seguida nuestra atención el aspecto y porte de estos árboles: fustes limpios en los dos tercios de su altura, ramificación casi horizontal, copas cónicas o achatadas que recuerdan las de algunas Pináceas. ¿Dónde están, pues, nuestros cipreses, los clásicos árboles de la copa ahusada, con ramas erguidas que arrancan desde la parte inferior del tronco? Es que el ciprés piramidal, los tristes y bien conocidos cipreses (usando la misma frase que D. Máximo Laguna, en su Flora), son un caso completamente excepcional y raro en el bosque espontáneo de esta especie; tanto, que se citan como verdadera curiosidad la existencia de uno, entre muchos millares, en el Yebel de Cirenaica (Uad Trusciet) y de tres o cuatro en el bosque que ocupa el extremo Norte de la isla de Chipre.

Algunos consideran el ciprés piramidal como la forma originaria y tipo de la especie, de la cual ha derivado el ciprés horizontal por mutaciones y adaptación al clima cálido marítimo. Mas nos convence la opinión de Masters (1) y otros autores, que suponen originaria la forma horizontal, en la cual, como ocurre en casi todas las especies del *gen. Cupressus*, empezó a manifestarse, por mutaciones sucesivas, cierta tendencia a la ramificación erguida y porte fusiforme de las copas, que culminó en la forma que hoy llamamos ciprés piramidal, la que, en razón de su belleza y valor decorativo, fué aislada y difundida después por cultivo.

En cuanto a la unidad específica de estas dos formas, no existe duda alguna; siendo frecuente el caso de que semillas procedentes de un solo árbol den origen a individuos horizontales y piramidales. Según parece deducirse de experiencias realizadas, en el cruzamiento entre individuos de las dos formas puras, los caracteres de la horizontal funcionan como predominantes, y los de la piramidal como recesivos; de modo que, según las leyes de Mendel, los individuos de la primera generación serían heterocigotos, con todo el aspecto exterior de horizontales, y la mezcla de éstos daría lugar a cipreses piramidales y horizontales en la proporción de 1 a 3; es decir, por cada piramidal puro, tres horizontales: uno puro y dos híbridos. Por esto, debe tenerse muy presente, cuando

(1) Masters.—A general view of the genus *Cupressus*, Journ. Lin. Soc. XXXI.

se trate de propagar el ciprés piramidal, el hacer uso de semillas procedentes de individuos aislados de la forma pura, o de masas constituidas exclusivamente por esta forma; pues ya se ha dado el caso de viveros de ciprés piramidal que al cabo del tiempo tenían muchos más horizontales que piramidales, por usar simientes de localidades donde viven, próximas o en mezcla, las dos formas.

Interesa hacer resaltar que el ciprés horizontal, por tener el fuste regular e indiviso en bastante altura y por ser de crecimiento algo más rápido que el piramidal, merece ser tenido, como especie forestal, en más aprecio que éste. Queda, pues, claramente deslindado el campo que debe ser dedicado a la difusión de una y otra forma: la piramidal, como elemento decorativo y simbólico en las zonas de parque y jardines urbanos; la horizontal, como especie de repoblación en los montes de la zona mediterránea templada.

Veamos ahora en qué condiciones viven los cipreses y cuáles son las características más destacadas de su temperamento, para sacar consecuencias prácticas en cuanto al uso que de ellos debe hacerse en nuestros montes.

La primera propiedad que interesa destacar en el ciprés es su maravillosa resistencia a la sequedad y altas temperaturas; es decir, su perfecta defensa respecto a los efectos de una evaporación intensa. El clima cálido y la irregular distribución de las lluvias, siempre escasas, en las habitaciones espontáneas del ciprés, hacen que, aun no siendo exageradamente reducido el valor de las precipitaciones anuales, tengan que soportar los árboles largos períodos de sequía intensa; siendo curioso y digno de anotarse ver cómo compagina nuestro *Cupressus* su resistencia a esta prolongada sequedad, con su pronta disposición para utilizar rápida e intensamente una pequeña lluvia cualquiera, lo cual consigue simultaneando la enorme masa foliácea de sus densas copas, con la adopción de todos los corrientes dispositivos de defensa contra la excesiva transpiración (hojas imbricadas, recubrimiento céreo, disminución de estomas, etc.), dispositivos que, si no precisan funcionar, permiten al árbol, en los países húmedos, comportarse como especie de crecimiento rápido, y, en cambio, cuando son necesarios, le consienten vivir allí donde no pueden hacerlo ya la

encina ni otros *Quercus* justamente acreditados de xerófilos. Ve-
mos, pues, cómo pueden los cipreses avenirse con situaciones exa-
geradamente secas, sin que esto pueda tomarse como preferencia
de la especie por tales localizaciones.

Otra de las características más ponderadas del temperamento
del *Cupressus sempervirens*, es su marcada heliofilia; esta avidez
de sol, que indudablemente queda manifiesta en todas las locali-
dades donde la especie vive espontánea, debe atribuirse más bien
a sus necesidades de calor que a las de luz, pues el ciprés es especie
termófila que aguanta mal los hielos y fríos intensos, y en sus
localidades africanas, que son las más meridionales, llega a em-
plazarse en altitudes que sobrepasan los 1.600 metros. En cuanto
a la luz, no debemos olvidar que, aun hallándose casi siempre en
situaciones intensamente iluminadas, el ciprés se regenera bien
bajo cubierta y las plantitas toleran perfectamente la sombra en
su primera edad, clásico detalle de las especies de estado progre-
sivo; si más tarde no soportan espesura excesiva, sobre todo en
terrenos pobres, debe atribuirse a la competencia entre los siste-
mas radicales; necesidad de espacio, en razón de la superficial
expansión de las raíces.

En cuanto a suelos, podemos calificar a nuestra especie de
francamente ubiquista, pues vive lo mismo sobre suelos de reac-
ción ácida que alcalina; los que menos le convienen son los are-
ñosos demasiado sueltos y los encharcados o excesivamente húme-
dos. La característica superficialidad del sistema radical le per-
mite, en cambio, vivir en arcillas compactas, donde otras plantas
perecerían enseguida por asfixia de sus raíces.

Atendiendo al aspecto actual de los restos del bosque de ciprés
silvestre, que aparecen instalados sobre suelos míseros y empo-
brecidos en extremo, se ha querido ponderar la perfecta adapta-
ción de este árbol a esos terrenos estériles de avanzada degrada-
ción, pretendiendo demostrar al propio tiempo su incapacidad para
mejorar los suelos en que vive. Claramente se comprende la ligereza
que supone el enjuiciar la cuestión de tal manera, pues tratándose
de montes en extremo degradados, no es admisible pensar que el
suelo que hoy presentan sea de igual condición que el encontrado
por el bosque primitivo de ciprés, en el momento de su instalación;
ni el que luego enriqueció éste en la medida de sus posibilidades.

El arbolado que hoy vemos está formado por héroes que soporta-
ron, sin sucumbir, todas las degradaciones que supusieron para
otras especies su completa desaparición desde hace mucho tiempo.

Estamos nuevamente en el caso de hacer clara distinción entre
la resistencia o capacidad de sufrimiento de una especie y sus pre-
ferencias o necesidades; la nuestra, en modo alguno puede decirse
que sienta predilección por los suelos estériles o empobrecidos,
aunque sea capaz de soportarlos y mantenerse en ellos, como nin-
gún otro árbol puede hacerlo.

La propiedad del ciprés que, según todo esto, resulta verdade-
ramente acreditada, es la resistencia a las condiciones adversas del
medio, que han sido aludidas; lo que, unido a la que tiene res-
pecto a toda clase de enemigos, hace de nuestro árbol una especie
de gran vitalidad, frugal y sufrida; preciosas cualidades para vivir
en la zona templada mediterránea. Todo ello se complementa con
una longevidad que muy pocos árboles alcanzan: normalmente vive
de cuatro a cinco siglos, pero puede llegar a edades muchísimo ma-
yores: Salvadori (1) cita el caso de los tres cipreses existentes
junto a la iglesia de San Andrés, en Borzone, que se sabe, por
datos fidedignos, fueron plantados el año 1184; del célebre ciprés
existente en Somma Lombardo, se dice fué plantado en tiempo de
Julio César; mucho más viejo que todos estos es, sin duda, el ejem-
plar descubierto por el capitán Duprez, en el monte Tassili-n-Ajer,
de la región del Hoggar sahariano (2), que, según la descripción
hecha por Lavauden, tenía 12 metros de circunferencia a 1,50 me-
tros del suelo, abriéndose en cuatro ramas principales, casi verti-
cales, de 10 metros de altura.

En cuanto a la mejora del suelo por el bosque de ciprés, hay
opiniones bastante contradictorias: los franceses Joubert y Bu-

(1) Salvadori.—«Il Cipresso», Prato, 1920.

(2) Este ciprés ha sido descrito por A. Camus con el nombre de *Cupressus Dupreziana*; en realidad, es simplemente una variedad geográfica del *C. sempervirens horizontalis*. El descubrimiento fué hecho por Duprez en el año 1924; pero desde varios años antes se había delatado ya la presencia de una resinosa en distintos puntos de estas montañas del Sahara, por Chudeau y Duvoyrier, que observaron en los poblados tuareg, puertas, arcos y mangos de herramientas hechos con una madera olorosa de conífera, y vieron la resina que usaban dichos tribus para fabricar un remedio para los males del pecho, y también, a modo de colofonia, para frotar el *imzad*, instrumento músico, especie de violín monocordio con que acompañan sus canciones.

rollet afirman que le mejora rápidamente y en alto grado, a causa de la abundante producción de humus, que se incorpora al suelo y le recubre en masas considerables; concediendo, en la región mediterránea, a los cipreses, rango análogo al que corresponde a los abetos en los montes centro-europeos. Pavari y otros autores italianos no atribuyen, en tal sentido, mayor mérito a este árbol que el que puedan tener nuestros pinos, negrales y carrascos. No hemos tenido ocasión de observar y estudiar masas de ciprés para poder dar una opinión documentada sobre el asunto; pero creemos que la cubierta muerta que producen los cipreses, aun siendo abundante, es pobre y de lentísima descomposición, por lo que resulta difícil su verdadera incorporación al suelo; no obstante, en este aspecto, como en muchos otros, creemos que aventaja nuestro árbol a los citados pinos, a los que no dudamos en considerar de inferior categoría biológica.

Por algo son las dificultades que ofrece el ciprés y no esos pinos, en la repoblación artificial de los terrenos áridos totalmente desprovistos de cubierta; en cambio, puede ser acelerada la mejora iniciada por el pinar introduciendo en éste los cipreses. Las citas de localidades que hemos dado para el ciprés silvestre corresponden con frecuencia a masas mezcladas con el pino (*P. halepensis*, en Chipre y Túnez; *P. brutia*, en la isla de Samos). Estas mezclas naturales deben ser imitadas en los trabajos de repoblación artificial, pues representan ciertas ventajas y un indudable perfeccionamiento respecto a la formación pura de pinar.

También ocurren de un modo natural las mezclas del ciprés con las frondosas (encina, coscoja, acebuche, lentisco). En mi opinión, el principal papel que hoy incumbe al *Cupressus sempervirens* en nuestro país, es en los dominios averiados del bosque esclerófilo de esas especies, ampliado hasta el de alcornoques, quejigos y rebollos; en ellos, y muy especialmente en los encinares arruinados de Andalucía y Levante, debe ser introducido el ciprés como especie conservadora y edificadora, auxiliar eficaz para la reconstrucción del bosque permanente mediterráneo.

Los cedros son Coníferas, de la familia Pinaceas, que, al pa-

recer, tuvieron una gran difusión por todo el hemisferio boreal desde el período Infracretáceo hasta el final de la Era Terciaria. De aquellos cedros ancestrales han llegado a nuestros días tres especies: *Cedrus libani* L., de Siria y Turquía asiática, con una subespecie *brevifolia* en la isla de Chipre; *Cedrus atlantica* Man., de Argelia y Marruecos; *Cedrus Deodara* Loud., del Himalaya.

Todos tres, pero especialmente los dos primeros, tienen tan escasas diferencias morfológicas, que se explica el que algunos sistemáticos hayan propuesto la refundición total en una sola especie, con el nombre de *Cedrus libanotica*. Sin embargo, las diferencias observadas en su comportamiento como árboles forestales aconsejan en nuestro caso mantener la separación establecida y aceptada por la mayoría de los botánicos.

De un modo especial, y mientras no haga alusión expresa a otra especie, voy a referirme concretamente en lo que sigue al *C. atlantica* o Cedro del Atlas, del que poseemos magníficas manifestaciones espontáneas en las montañas de nuestro Protectorado de Marruecos, donde sus masas ocupan cerca de 20.000 hectáreas en distintos puntos de los sectores del Rif y Gomara-Xauen.

El tratarse de una especie de pocas exigencias, creadora de ambiente y de cubierta, que mejora en alto grado los suelos en que vive; que es al propio tiempo de gran longevidad, con crecimientos que igualan o superan los de nuestros pinos, a los que aventaja en resistencia al fuego y a los enemigos naturales, no siendo inferior en sus productos; que además fructifica y disemina bien en nuestro clima, siendo capaz de regenerarse por sí misma desde edad relativamente temprana. Me parece es un conjunto de razones que justifica plenamente el que se propugne el uso y difusión de este árbol, como especie de repoblación, en todas aquellas localidades que puedan satisfacer esas pocas exigencias de su temperamento, que procuraré puntualizar.

Analizando las condiciones de suelo y clima en que viven las manifestaciones espontáneas de este árbol, podemos anotar enseguida, como datos interesantes, su *conformidad con los suelos de la más diversa naturaleza*: vive en Argelia sobre suelos calizos y margosos; sobre basaltos y también sobre calizas se le encuentra en el Atlas medio; en Marruecos español no deja de estar representado sobre las calizas, pero manifiesta decidida preferencia por

los suelos silíceos del Numulítico. *Adaptación perfecta a la intensa luminosidad y a la sequía estival*, propia del clima mediterráneo, factor común a todas las localidades donde vive espontáneo este cedro. *Tolerancia grande para los fríos y nieves invernales*: tanto en Argelia como en Marruecos soporta sin daño mínimas de -10° o -12° y nevadas que a veces persisten hasta abril, pareciendo especialmente conformados estos árboles, con sus ramas extendidas, flexibles y suavemente inclinadas, para dejar resbalar hasta el suelo la nieve que se acumula sobre ellos.

Las exigencias del cedro se refieren principalmente a un cierto grado de humedad y frescura de habitación, como lo prueba su preferente localización en las umbrías y en los niveles correspondientes a la máxima pluviosidad, generalmente entre los 1.200 y 2.000 metros de altitud.

Se trata, pues, de una especie de montaña, relativamente xerófila, propia de las facies menos secas del clima mediterráneo, que algunos han definido como piso mediterráneo húmedo, sin que tales humididades respondan en modo alguno al concepto vulgar del clima húmedo propio de Galicia o de Vascongadas.

Esa facies húmeda del clima mediterráneo da lugar, en las zonas bajas y cálidas, a las más espléndidas formas de vegetación, de cierto aspecto tropical; mientras que en las zonas altas y frías, como ésta en que se instalan los cedros, muestra las mayores afinidades con la vegetación de la Europa templada occidental.

No es, por tanto, el cedro el árbol frugal y sufrido propio para poblar las cálidas zonas bajas de Andalucía, ni los secos páramos y mesetas del interior, pero sí es la especie indicadísima para cubrir laderas completas de nuestras sierras Penibéticas y llenar multitud de ramos de nuestros montes de frondosas y de pinos, correspondientes a esa facies húmeda del clima mediterráneo, donde va a encontrar habitación de condiciones semejantes a las que hoy ocupa en Africa del Norte. Y no se crea que en razón de la proximidad a sus masas espontáneas limitamos a la España meridional nuestros deseos de difusión del cedro, pues con la corrección en nivel correspondiente al aumento en latitud, creemos que también existe para este árbol amplio campo de ex-

pansión en la Cordillera Central, en las Sierras Ibéricas y en gran parte del Norte.

Los datos fitosociológicos corroboran plenamente nuestras suposiciones. Tanto en Argelia como en Marruecos las masas de cedro suelen mezclarse y quedar limitadas inferiormente por las formaciones de *Quercus* (encina, alcornoque, rebollo o quejigo) o de *Pinus* (*P. halepensis* en calizas y *P. pinaster* en suelos silíceos) mientras que en los niveles superiores lo hacen con los abetos (*A. numidica* en Argelia, *A. marocana* en el Atlas rifeño) o con matorrales de alta montaña.

De un modo general, las mezclas y las sustituciones del cedral por otras formaciones, en su actual área espontánea, vienen reguladas por las variaciones del clima; en cuanto alguno de los factores que definen éste toma preponderancia exagerada, surge otra especie y otra forma de bosque mejor adaptada que invade e incluso sustituye a la asociación del cedro. Así vemos que, al aumentar la humedad, el cedral es sustituido por los abetos en las zonas frías, y por el quejigar (*Quercus Mirbeckii*) en las partes cálidas; de un modo análogo, si es la sequía la que resulta agudizada, los cedros ceden su lugar a las sabinas (*Juniperus thurifera*) en las zonas frías y al pinar *carrasco* en las cálidas.

Análoga disposición y repartición de formas de bosque encontramos si nuestras observaciones se dirigen a las otras dos especies de *Cedrus*: el *C. Libani* se relaciona en el mismo plan citado con el *Abies cilicica*, *Juniperus excelsa*, *Pinus brutia* y *Quercus ilex*; en cuanto al *C. Deodara* del Himalaya, puede establecerse un neta paralelismo entre las especies citadas y *Abies Webbiana*, *Quercus incana* y *Pinus longifolia*.

Pues bien, en España poseemos todas esas asociaciones arbóreas correspondientes a los climas que encuadran el de nuestro cedro: masas de abeto, *Abies pinsapo*, equivalente a los *A. numidica* y *A. marocana*, sabinares de *Juniperus thurifera*, pinares de *halepensis* y *pinaster* y montes de *Quercus* de todas las especies relacionadas con los cedrales africanos; lógicamente no debe de faltar la zona de contacto en que se funden esos cuatro tipos climáticos en uno intermedio que puede quedar caracterizado por el cedro. Pero aún hay más: las plantag que forman el cortejo del cedro en sus localidades africanas, las que figuran como ca-

racterísticas de su sotobosque, las que matizan las barrancadas y enclaves húmedos de sus masas, las que invaden los claros y le sustituyen en las primeras fases de su degradación; todas ellas están representadas por sí mismas o por especies muy afines, en distintos puntos de nuestro país, y muy especialmente en las altas sierras penibéticas: *Berberis hispánica*, *Acer granatense*, *Ilex aquifolium*, *Daphne laureola*, *Adenocarpus decorticans*, *Cistus laurifolius*, *Sorbus aria*, *Bupleurum spinosum*, *Alyssum spinosum*, especies todas típicas de nuestra flora, se citan constantemente en las descripciones de los cedrales africanos, que vemos en los trabajos de Maire, Emberger y Font Quer, en los que figuran relaciones completas de plantas que, con muy ligeras variantes, podrían suponerse referentes a nuestra Sierra Tejeda o a la Serranía de Ronda.

Sabiendo que las plantas funcionan como reactivos de gran sensibilidad, que delatan todas las características de la habitación botánica y especialmente las variaciones del clima, juzgamos mucho más elocuente esta semejanza, casi identidad, entre los elementos del tapiz vegetal, que la concordancia de datos meteorológicos, siempre escasos y, en general, referentes a poblaciones u observatorios más o menos alejados de los puntos que precisamente interesa comparar.

Como resumen de estas notas, podemos decir que el cedro del Atlas tiene su habitación preparada en nuestras sierras, con todos los elementos que su temperamento exige, e incluso con el mobiliario y ornamentación adecuada para traerle y poderle decir, sin visos de cumplido: «Ha tomado usted posesión de su casa».

..

La otra Conifera de que dije iba a hablaros es el Pinsapo, extremo o punto final de la serie de los abetos mediterráneos, a cuyo conjunto voy en realidad a referirme, aunque haya individualizado mi alusión en el rondeño *Abies pinsapo*, por el hecho de ser nuestro y por un algo de gratitud hacia el árbol que me hizo tomar afición y cariño a estas cuestiones geobotánicas, tan interesantes como íntimamente relacionadas con los grandes problemas de nuestra profesión.

Son los abetos árboles de montaña de la más alta categoría biológica, amantes de la sombra, con ciertas exigencias de humedad, mejoradores del suelo y avaros conservadores de su fertilidad, cuyos bosques constituyen, por ello, formaciones de las llamadas de estado permanente, definitivas o climax. Entre ellos, el pinabete, *Abies pectinata* DC., es la conifera más típica y noble de las montañas centro-europeas, que en sus intentos de expansión meridional, llegó a salvar el Pirineo y a instalarse en las alturas del Montseny, donde hubo de detenerse ante la oposición que para su temperamento suponía el seco ambiente y la luminosidad intensa, propias del clima mediterráneo. Pero enclavadas en los dominios de este clima existen altas sierras, cuyas umbrías y barrancos suponen islotes de frescura y de humedad, propios para ser colonizados por los *Abies*, sin que tal colonización deba asignarse exclusivamente a la especie *A. pectinata*, cuyo abolengo alpino sólo hasta cierto punto llega a transigir con el ambiente meridional.

Efectivamente, la colonización llegó a realizarse, siendo lo más probable que tuviera lugar con motivo del repliegue general, que dijimos efectuó la vegetación hacia las montañas y los países fríos, durante el período xerotérmico que siguió a las glaciaciones. Así quedaron repartidas por las cordilleras y distanciadas unas de otras las manchas del bosque de abetos; muchas de ellas procedentes de una misma especie, de la que más tarde acabaron diferenciándose, en razón del aislamiento, por las modificaciones que obligadamente hubieron de sufrir para adaptarse a sus refugios.

Por este mecanismo, y emparentados más o menos directamente con el pinabete, que, sin duda, tuvo más favorecida su expansión hacia Levante, encontramos el *A. nebrodensis*, de las montañas de Sicilia; *A. cephalonica*, de Grecia, y el *Nordmanniana*, del Asia menor y del Cáucaso, todos ellos con piña de bracteas salientes. Otras especies secundarias, intermedias entre éstas o quizá producto de su hibridación han sido descritas y citadas en Asia menor y los Balkanes (1).

En el extremo oriental del Mediterráneo, en las cordilleras del

(1) *A. Dorisii Regis*, variación del *cephalonica*, intermedia con *A. pectinata*.
A. Regina Amaliae, variación del *cephalonica*.
A. Equi-trojani, intermedio entre el anterior y el *Nordmanniana*.
A. Bornmülleriana, variación del *Nordmanniana*.

Taurus y del Líbano, aparece el *A. cilicica*, de bracteas inclusas, sin claro nexo con los anteriores, y, al parecer, relacionado con el grupo de abetos del Himalaya.

Con innegables afinidades y parentesco con el *A. cilicica*, pero desde luego, con entera independencia, surge al Sur del Mediterráneo, en las montañas de Argelia, el *A. numidica*, al parecer tipo ancestral de nuestro pinsapo y del abeto de Marruecos; todos tres de bracteas inclusas, y los dos últimos tan parecidos, que sólo presentan muy ligeras diferencias morfológicas, debidas a la modificación sufrida por el pinsapo que, desgajándose del área general, hubo de quedar aislado al abrirse el estrecho de Gibraltar.

Si por las normas que rigen la nomenclatura botánica consideramos hoy al abeto de Marruecos como subespecie o variedad *marocana* del pinsapo, vemos, por la filogénesis, que la realidad es todo lo contrario, pues fué el *A. marocana*, subespecie del *A. numidica*, el que dió lugar a una variedad española, *A. pinsapo*, al dejarse una parte de sus dominios en el otro lado del Estrecho.

Resulta de este modo que el pinsapo, perfectamente independiente del *Abies pectinata*, en el otro extremo de la serie y el más diferenciado de los abetos mediterráneos, viene a cerrar el ciclo, quedando muy próximo y enfrente del pinabete, casi pudiéramos decir que saludándose a través de España, desde las crestas de las sierras rondeñas y la cumbre del Montseny.

Todos estos abetos mediterráneos tienen para nosotros de interesante el constituir, dentro de la aristocracia de los *Abies*, un grupo de luchadores que han sabido vencer dificultades y aminorar sus exigencias, para instalarse en situaciones algo alejadas ya, de lo que pudiéramos imaginar como óptimo ecológico del género. Y en esas adaptaciones o tolerancias, con la escasez o falta de lluvias estivales, con el luminoso ambiente de las sierras meridionales, con los suelos pedregosos de poco fondo, etc., etc., radica precisamente el mérito de estas especies y la utilidad que pueden prestarnos en la reconstrucción del bosque de tipo permanente en nuestras sierras.

Dada la especial situación en que queda la mayor parte de nuestro territorio, entre las dos especies que hemos presentado como extremos de la serie, y teniendo en cuenta los tipos de cli-

ma intermedio que pueden encontrarse en nuestras sierras interiores, nada tendría de extraño que esas cordilleras, donde hoy no tiene representación el género *Abies*, pudieran ofrecer lugar apropiado a alguna de las especies citadas, en especial a las más directamente relacionadas con el pinabete, entre las que nos atrevemos a indicar el Abeto de Grecia, *A. cephalonica*, como acreditado de ser el más sufrido del grupo mediterráneo. Esta especie, quizá más moderna que las otras, se halla aún en plan de evolución, como lo revelan sus caracteres menos fijos que han dado lugar a múltiples formas y variedades; por esa relativa amplitud de su temperamento, y, sobre todo, por mostrar una gran adaptación a los suelos calizos, nos parece particularmente apropiada para gran parte de nuestra Cordillera Ibérica.

Pero estoy hablándoos ya de la difusión de los abetos mediterráneos por nuestros montes, y no es lógico, ni casi lícito, que lo haga, sin una alusión previa a algo mucho más urgente y fácil, cual es la defensa de los que ya tenemos; hay que garantizar la conservación y facilitar la expansión de nuestras actuales manchas de pinsapo en las sierras Penibéticas.

Ya hemos visto cómo todos los abetos de este grupo contrarieron sus naturales tendencias hasta llegar a adaptarse a las condiciones del clima mediterráneo; no es posible, después de esto, que se hallen propicios ni se avengan fácilmente a nuevas modificaciones que tiendan a agudizar los efectos, para ellos perniciosos, del calor, la luz y la sequía. Por ello su gran sensibilidad a toda acción destructora, y ante la intensa y constante actuación antropozógena ceden y abandonan el terreno. Así se ha llegado en nuestros días a la desaparición total del *A. nebrodensis* en las montañas de Sicilia, donde hace unos años sólo se conservaban contados ejemplares, recomidos y completamente deformados, en plan de mata. Cabe pensar, después de esto, en la posible existencia y desaparición consumada dentro de los tiempos históricos, de otras especies de abetos, en el Sur de Europa y quizá en nuestra propia Península, cuyos restos no encontraron la mirada de un botánico que de ello diera testimonio.

La disminución paulatina, desde época remota, del área de nuestros pinsapares, parece indudable, y, desde luego, evidente durante el siglo, transcurrido ya, desde que Boissier hizo la des-

cripción científica de la especie, existiendo incluso datos numéricos que lo atestiguan para el caso concreto de la masa de la Sierra de la Nieve. No juzgamos admisibles las insinuaciones hechas por algunos de que esta disminución obedezca a falta de vitalidad y degeneración de la especie, por tratarse de formas biológicas anticuadas que, naturalmente, se extinguen. No; es la habitación exclusivamente la que se degrada y degenera por la acción del hombre y de los ganados. Por anacrónicos que sean o parezcan los pinsapos, viven con pleno vigor, diseminan con abundancia y se reproducen fácilmente mientras las condiciones del medio les son favorables.

De la Sierra de la Nieve, de ese bosque en vías de extinción, salieron las simientes que extendieron el pinsapo por los parques y arboretos de Europa, donde nunca resultó difícil su cultivo, mostrando una gran tolerancia con suelos y climas muy diferentes ya del de su patria, fructificando y viviendo vigorosos mientras tienen atendidas un mínimo de exigencias, cuya satisfacción se les ha hecho ya imposible en muchos puntos de sus naturales dominios.

Un riguroso acotamiento y una vigilancia eficaz, que suprima todo abuso y, sobre todo, mantenga francamente alejado del pinsapo el diente de las cabras, será suficiente para garantizar la conservación de éste.

Otro tanto puede decirse respecto del pinsapo de Marruecos. La impresión que conservo de mi visita a la mancha de bosque situada sobre Xauen, en las alturas del Magó, es la de un foco de verdor sitiado por un típico paisaje mediterráneo de franca degradación sobre calizas. Sin embargo, la menor densidad de población y el abrupto relieve del terreno, han consentido que en las sierras más apartadas y de difícil acceso se conserven trozos magníficos de bosque, con aspectos que nos aproximan al óptimo natural de las formaciones de esta especie. No quiero dejar de citar, como nota de actualidad, la nueva localidad del pinsapo marroquí que, fuera de las rutas seguidas por los botánicos que estudiaron aquella región, acaba de ser reconocida por nuestro compañero Sr. Sánchez Cózar, Ingeniero del Servicio Forestal de la Alta Comisaría, el cual me comunica que en localidad sumamente apartada, de la kabila de Beni-Zeyel, en las alturas del Tazaot,

entre los 1.500 y 1.800 metros de altitud, existen unas 1.500 hectáreas de pinsapar, magníficamente poblado por árboles de limpios fustes casi cilíndricos, con alturas que sobrepasan los 40 metros y diámetros que llegan a 1,50 metros, superando el aspecto de conjunto al de los mejores rodales de cedral de nuestro Protectorado. Esto que, desde luego, nos demuestra lo que pueden dar de sí las masas de esta especie no perturbadas en su desarrollo, podría también obedecer en parte a tratarse de una raza de selección de nuestro *Abies*, por lo que recomendamos que se recoja y traiga su simiente para cultivarla en nuestros viveros y utilizar este pinsapo marroquí, al propio tiempo que el penibético, en lugares indicados para ello, de nuestras sierras en repoblación.

El pinsapo está indicado para su introducción en las umbrías de las sierras meridionales a partir de 1.000 metros de altitud, y en localidades del interior de la Península desde altitudes mucho menores y de variada orientación, siempre que exista alguna frescura; resultando, junto con el *A. cephalonica* anteriormente citado, especies apropiadas para su mezcla con frondosas, en plan de regeneración de las masas arruinadas de estas últimas, como son, por ejemplo, los rebollares y quejigares de nuestras sierras del interior.

..

Nada más voy a deciros, pues he abusado excesivamente de vuestra atención; de nuevo he de pedir a todos sepan disculpar mi falta de habilidad por no haber sabido dar algo de atractivo y amenidad a las cuestiones tratadas, que escogí por creérlas de innegable interés, no sólo para los forestales de profesión o aspirantes a serlo, sino para todo el que sienta cierto apego por las cosas de la naturaleza, al menos en cuanto afectan al país que uno habita y quiere.

Terminaré dirigiendo un especial llamamiento a los Ingenieros de mañana, alumnos hoy de esta Escuela, que os disponéis a reanudar los estudios que han de capacitaros para la importante misión que incumbe a nuestro Cuerpo. Si, como espero y deseo, habéis de ser buenos forestales, yo os pido que saquéis, como consecuencia de cuanto he dicho, la necesidad de tener siempre un

gran amor y devoción al monte considerado como entidad natural; hay mucho que aprender en el monte, que es imposible enseñaros en nuestras aulas; por ello os aconsejo que no rehuyáis nunca el contacto con el monte; acudid a él llenos de curiosidad y de espíritu de observación, dispuestos a verle y a sentirle, apreciando todos los detalles de su momento vital; el bagaje científico de que vais provistos desde aquí, os ayudará a resolver las múltiples cuestiones que el propio monte plantea y a interpretar las soluciones que ha de daros a otras muchas que vosotros mismos os habíais planteado.

El ejercicio de nuestra profesión exige, desde luego, que el Ingeniero de Montes esté capacitado para todas las cuestiones y actividades que con el monte se relacionan: técnica de los aprovechamientos, vías de saca, industrias forestales, construcciones, administración, legislación, etc.; pero no olvidéis que todo ello son derivaciones o consecuencias de una *entidad biológica* llamada *monte*, por la que en primer lugar debéis interesaros.

He dicho.

BIBLIOGRAFIA

- A. Camus.—«Le Cypres», París, 1914.
- R. Ducamp.—«La vie de la sylvie». Journ. forest. suisse n. 7. 1931.
«Une visite aux pinsapos de Ronda». Bull. Soc. Dendr. de France. Nov. 1929.
- L. Ceballos y M. Bolaños.—«El Pinsapo y el Abeto de Marruecos». Bol. del Inst. Forest. de Invs. y Exps. n.º 2. Madrid, 1928.
- H. Gausson.—«Geographic des plantes». París, 1933.
«Revision du genre Abies». Bull. Soc. H.ª Nat. Toulouse 1928-1929.
- Ch. Flahault.—«Les arbres exotiques en culture forestiere. Les Cedres». Bull. Soc. forest. Marseille, 1934, n.º 38.
- E. H. del Villar.—«El valor geográfico de España». Madrid, 1921.
- Ch. Flahault.—«Les arbres exotiques en culture forestiere. Les Cedres». Nancy, 1934.
- R. Maire.—«Mission du Hoggar». Etudes sur la vegetation du Sahara Central. Alger, 1933.
«Notice sur la Carte Phytogeographique de l'Algerie et de la Tunisie». Alger, 1926.
- Maire, Emberger et Font Quer.—«La vegetation de l'Atlas rifain occidental». Compl. rendu Soc. Biogeographique. París, 1929.
- J. Mattfeld.—«Die europäischen und mediterranen Abies-Arten». Die Pflanzenareale I Reihe Heft, 2. Jena, 1926.
- Pavari.—«Monografia del Cipresso in Toscana». Firenze, 1934.
- Pavari e Philippis.—«La sperimentazione di specie forestali esotiche in Italia». Roma, 1941.