

PINUS SYLVESTRIS L. EN LA VERTIENTE SEPTENTRIONAL DE LA SIERRA DE GREDOS (AVILA)

J. M. MANCEBO¹, J. R. MOLINA² y F. CAMINO³

RESUMEN

Se presentan en este trabajo diferentes pruebas documentales y físicas que apuntarían a la existencia de pinares en época histórica en la vertiente Norte de Gredos. Se ha elaborado un mapa del pinar histórico en el que se muestran los puntos donde aparecen los restos de antiguos pinares, «troncas». Se incluye un breve estudio del Archivo Documental de Piedrahíta, una relación de localizaciones de troncas y otra de los topónimos referentes al pino. Asimismo se discute el estudio bioclimático para esta misma zona, proponiendo un nuevo límite altitudinal entre los pisos oro y supramediterráneo. Por último, se analiza la dinámica entre *Pinus* y *Quercus*, y su situación actual.

Palabras clave: *Pinus sylvestris*, Sierra de Gredos, Avila, España.

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES BOTANICOS

La Sierra de Gredos presenta en su vertiente norte, y entre las sierras menores de Piedrahíta, Serrota y Paramera, una gran superficie elevada ocupada hoy por piornales, escobonales, cervunales y pinares de *P. sylvestris*. El carácter espontáneo de esta última especie ha sido discutida por diversos autores a partir de la segunda mitad de este siglo; en la actualidad algunos botánicos y naturalistas la consideran todavía como especie introducida.

La abundante referencia a pinares en la bibliografía medieval de Piedrahíta, la especial climatología del área y, sobre todo, la presencia constante de restos de pino (denominados «troncas» localmente) apuntan hacia el carácter natural de *P. sylvestris* en la zona.

Los pinares albares de Gredos han sido considerados de diferente manera según las tendencias bo-

tánicas de cada época. Las primeras referencias a los pinares de Gredos encontradas por nosotros se hallan en las floras de COLMEIRO (1849) y AMO y MORA (1871-73), mencionándolos brevemente; de otro lado, en el apéndice sobre la flora de Gredos de CUTANDA (1861) no aparece citado ningún *Pinus*. LERESCHE & LEVIER (1880) describen someramente los pinares de Navarredonda y Hoyocasero, tratándolos como bosques naturales; refiriéndose al pino como «majestuoso abeto, *Pinus sylvestris*», y señalando que sólo forman bosques en las cercanías de Hoyocasero y Hoyos del Espino. LAGUNA (1891) comenta la presencia de rodales de pino albar (y de *Pinus nigra*) en el Valle de Iruelas (El Barraco), calificando con el nombre de *La Valsaina* un gran rodal de este monte por su semejanza con los pinares de la vecina Sierra de Guadarrama. WILLKOMM (1896) (GÉNOVA *et al.* —en prensa—) hace el siguiente comentario sobre la Sierra de Gredos: «...en altura, lo más destacable de la Sierra de Gredos es que carece casi por completo de bosques, sólo en la cara Norte, entre ella y la paralela Sierra de Avila, hay localizados bosques del mismo pino —*Pinus sylvestris*— los cuales, con la única excepción del gran bosque de Hoyocesero, sólo constituyen pequeños núcleos».

¹ Calle Raimundo Fernández Villaverde, 10, 28003 Madrid.

² Calle Huésped del Sevillano, 22, 28041 Madrid.

³ Avenida Doctor Federico Rubio y Galí, 10, 28039 Madrid.

LERESCHE & LEVIER (*op cit.*: 145) dicen, haciendo un breve resumen de la vegetación de la Sierra de Gredos, que «la alta meseta aparece desierta y desolada, sólo con vestigios de plantas; [...] los bosques son raros y poco extensos, puntos de hayas y castaños, y los robles que forman bosques claros, o bien aisladamente o en setos junto a los caminos...». En este punto queremos resaltar esta referencia a las hayas (*pointes d'hêtres*) que, junto con la cita de WILKOMM (1861-80), constituyen un testimonio escasamente mencionado en la bibliografía botánica de Gredos.

Rouy estuvo en 1890 en el pinar de Hoyocasero herborizando algunas plantas (según VARGAS & LUCEÑO, 1988). Otros autores más recientes visitan Gredos sin hacer mención especial de los pinares: RIVAS MATEOS (1897), PAU (1900), VARGAS & LUCEÑO, (1988) y GANDOGGER (1916-1917). Aunque PAU más tarde sí lo hace (1908) y refiriéndose en concreto al pinar de Hoyocasero señala: «es lo más rico que conozco de España».

En 1927 ZABALA (VARGAS & LUCEÑO, 1988) publica una guía de la Sierra de Gredos en la que plantea la presencia autóctona del pinar de *Pinus sylvestris* al haber encontrado maderas carbonizadas de pino y por la existencia de toponimias con referencia al pino. El resto de las excursiones botánicas a esta Sierra (RIVAS GODAY, 1942; CABALLERO, 1944; RIVAS-MARTÍNEZ, 1963) se centran exclusivamente en análisis florísticos o corológicos. RIVAS-MARTÍNEZ (1963) descarta la naturalidad y potencialidad de los pinares de la Sierra de Gredos, a diferencia de los de Guadarrama.

En 1975 este mismo autor publica el *Mapa de vegetación de la provincia de Ávila*, en el que descarta la presencia natural de *Pinus sylvestris* en el sector Bejarano-Gredense (en el que se encuentran los pinares de Navarredonda y Hoyocasero), y plantea la duda sobre la ubicación del distrito Paramero-Serrotense en los sectores Guadarrámico o Bejarano-Gredense. Desconocemos si la ubicación en el primer sector conllevaría la potencialidad del pinar.

En 1987 se publica *La Vegetación de España* (PEINADO LORCA & RIVAS-MARTÍNEZ, eds.), en cuyo capítulo sobre el Sistema Central (RIVAS-MARTÍNEZ, FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & SÁNCHEZ-MATA,

1987: 445) se reconoce la naturalidad y potencialidad de los pinares en Guadarrama y plantea la duda sobre la existencia de un dosel arbóreo de *P. sylvestris* en el subsector Paramero-Serrotense (ya incluido en el sector Bejarano-Gredense). Apuntan tres causas para explicar este fenómeno: tala, incendio, o bien una causa climática, posiblemente debida a la mayor oceanidad de este subsector. Sin embargo, SÁNCHEZ-MATA (1989), coautor del capítulo anteriormente referido, mantiene la naturaleza de repoblación para el pinar de Hoyocasero y, a pesar de señalar su falta en el subsector Paramero-Serrotense, no considera su potencialidad.

En 1987 se publica el *Mapa de Series de Vegetación de España*, dirigido por RIVAS-MARTÍNEZ. En la hoja correspondiente (núm. 12, Salamanca) se señala como vegetación potencial del piso oromediterráneo el piornal (*Cytisio-Echinopartietum barnadesii* Rivas-Martínez, 1963), y se sitúa el límite inferior del piso oromediterráneo en los 1.700 m, aproximadamente.

GÓMEZ MANZANEQUE (1988) señala ya la presencia natural de *Pinus nigra* en el extremo oriental de la Sierra de Gredos y en la de Guadarrama.

LUCEÑO & VARGAS (1991) publican la *Guía Botánica del Sistema Central*, en la que afirman que los pinares de *P. sylvestris* de Gredos, tanto en los pisos supra como oromediterráneo, son de repoblación. Para el caso concreto del pinar de Hoyocasero lo señalan proveniente de una «repoblación muy antigua», sin aportar ninguna documentación que verifique tal afirmación.

MATERIAL Y METODOS

Conocidas las necesidades ecológicas de *Pinus sylvestris*, se ha supuesto *a priori* su posible área de ocupación natural, dentro del área de Gredos comprendido entre el límite oriental de esta sierra (Cerro de Guisando) y el Puerto de Tornavacas. En esta área, caracterizada paisajísticamente por piornales y cervunales, se ha encuestado a la población —generalmente la de mayor edad— sobre su conocimiento de las «troncas» (véase su descripción más adelante) y, en caso afirmativo, sobre las localidades más concretas donde recuerdan haberlas encontrado.

Con ello se ha realizado un «mapa de troncas» que, suponiendo fueran de pino, permite esbozar el área de pinar histórico. Algunas de estas troncas han sido recogidas por nosotros y por C. Morla y posteriormente identificadas por F. Masedo como de *P. sylvestris*. Como complemento a esta información topográfica, se ha realizado una revisión de las toponimias referentes a pinar.

En la búsqueda de referencias históricas escritas a la primitiva vegetación de la zona se descubrió el trabajo de L. López sobre el Archivo Medieval de Piedrahíta, con abundante descripción indirecta de la cubierta vegetal (LUIS LÓPEZ, 1987b). Posteriormente se extendió este estudio a las visitas y estudios de botánicos desde el siglo XIX.

Partiendo de las localizaciones de *P. sylvestris* en la vertiente sur de la sierra conocidas por los autores y las reseñadas en el trabajo de GÉNOVA FUSTER *et al.*, 1988, indicadas en la Figura 1, se discute su relación con el supuesto pinar histórico.

Se discute posteriormente la distribución actual en la zona de rebollares de *Quercus pyrenaica* y pinares en relación con el supuesto pinar histórico, así como la climatología de dicha área.

DOCUMENTACION HISTORICA SOBRE LOS PINARES DE GREDOS

Cualquier estudio que aborde la interpretación de la vegetación actual debiera explicar o tener en cuenta todas aquellas referencias históricas a la vegetación. Para nuestro caso la documentación de la época medieval es especialmente rica en las referencias al medio físico y por ello constituye un punto crucial en la investigación.

La zona de estudio, conocida en época medieval como «La Sierra» (LUIS LÓPEZ, 1987b) queda bajo el ámbito de influencia de Piedrahíta y es en la documentación histórica medieval de esta localidad donde se encuentran las referencias más importantes a la vegetación. Las más destacadas son, por la implícita referencia a pinares:

(1405, 22 de noviembre:)

... ordenaron que, por cuanto el pinar de Piedrahíta es destruydo e se va más a perder de cada día por las faltas que fazen los de la tierra, que cortan el dicho pinar

e lo van a vender a otras partes... *{ordenan que no se saque tea ni otra cosa que sea de madera de la villa}* ...esto se entienda a la dicha villa e a su tierra, salvo a Sant Martín del Pimpollar e a Navarredonda e a los Foyos del Espino e del Collado, por cuanto tienen pinares dehesas de suyo...

Otrosí, ordenamos más que, por quanto de cada año se faze grand daño en los fuegos que se aprenden los pinares, por quanto se queman todos los pinos chicos que nascen, e aun los grandes, por lo qual viene grand daño a los dichos pinares... *{el concejo más cercano al pinar incendiado lleve al culpable ante la justicia de Piedrahíta}*.

(1417. 30 de septiembre):

... ordenamiento en razón de la madera que los concejos de La Sierra han de traer a la dicha villa de Piedrahíta, cada año, para reparamiento y proveimiento de los edificios y obras que se hicieren en la dicha villa de aquí en adelante... *{y se citan los pueblos y la cantidad y manera de traer la madera a Piedrahíta}*:

El concejo de San Martín de la Vega, 30 carretadas;
El concejo de la Garganta del Villar con Navadijos, 20 carretadas;
San Martín del Pimpollar con Navalsauz, 25 carretadas;
Navarredonda, 30 carretadas;
Los Hoyos y Hoyos, 25 carretadas;
Navacepeda, 20 carretadas.

(1461, 14 de marzo):

... ordenamos que cualquiera que sacase alvalaes para madera del monte de La Jura o de los pinares que pagaran 5 maravedíes por cada cargo de madera de pino, y 1 maravedí por cada madero de roble, ya sea pie, viga, traviesa o gatera.

(1530, 15 de enero):

{sobre una petición que llevaron ciertos vecinos del lugar de Navarredonda, los Hoyos del Espino y Pimpollar} ...por el temor de las dichas ordenanzas no está previsto el remedio contra un daño muy grande que en los dichos pinares se hace, que es el desventrar de los pinos por el pie, lo qual se hace de esta manera: muchas personas de los pies de los pinos albarraes y grandes sacan tea, y de esta manera sacan los corazones de todos los pinos; y como los árboles son grandes y están desventrados por los cimientos y los vientos vienen recios, se caen muchos pinos, de donde se producen grandes daños a los pinares, y como por las ordenanzas de esta villa este hecho no está previsto, no se puede castigar.

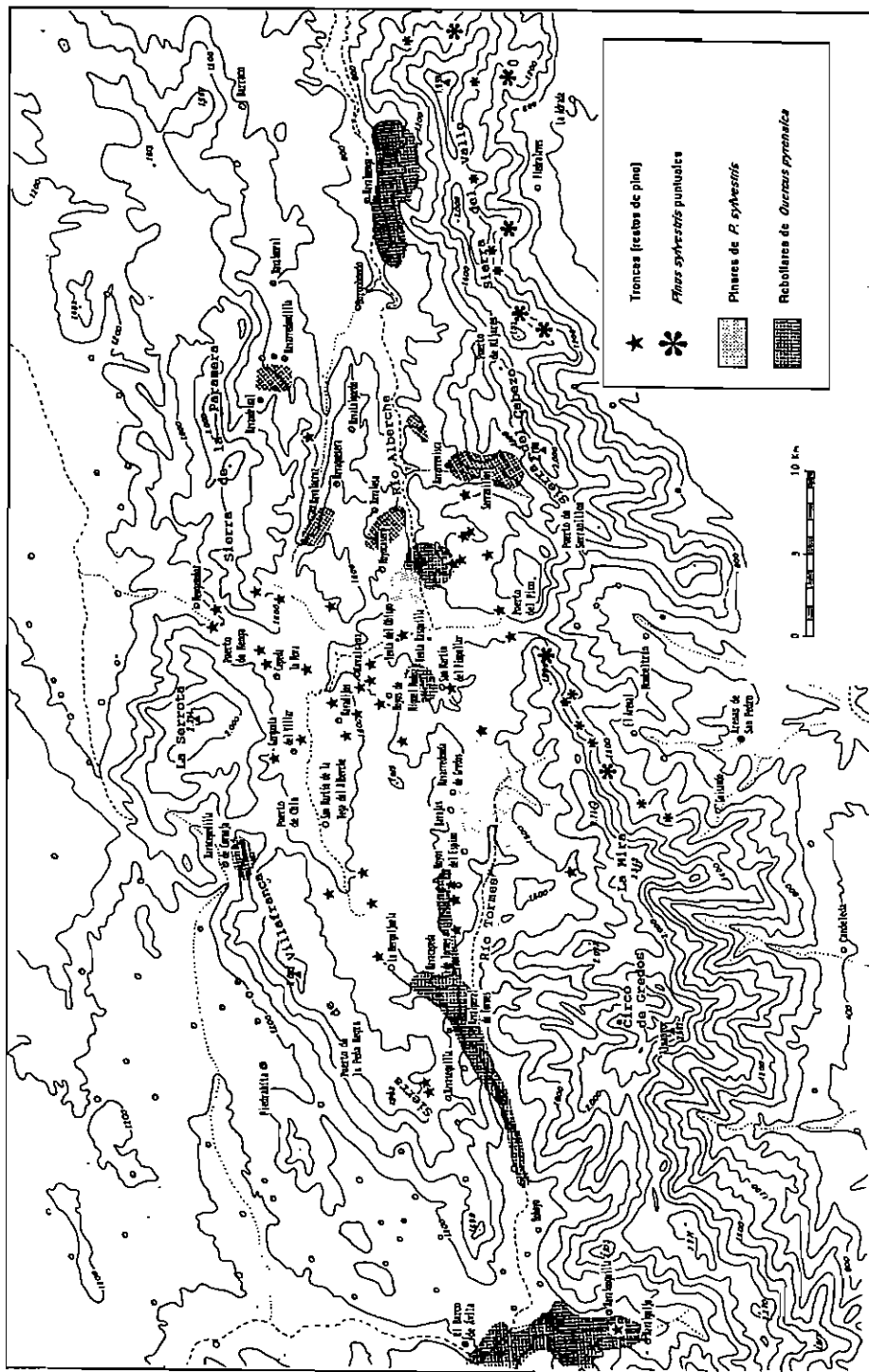


Fig. 1. Localizaciones en el área de estudio de «troncos» (restos de pino), rodales y pinares de *Pinus sylvestris* y rebollares de *Quercus pyrenaica*.

En el último texto aparece el término «albarrán» en referencia a los pinos, siendo posible tanto un significado mercantil (albarán = albalá) como designativo del tipo de pino (albarrán en árabe significa «silvestre»). De ser esta última la explicación correcta del término, cabría aún la duda entre *P. sylvestris* y *P. nigra*, pero la existencia coetánea del término «cascalbo» para denominar los *Pinus nigra* presentes a poca distancia hacia el Este (Navalacruz, Navaluenga y El Barraco) pensamos que relegaría el término albarrán para *Pinus sylvestris*.

Del pinar de Hoyocasero se tiene referencia ya en el siglo XII, durante la época de la segunda repoblación, según GONZALO MARTÍNEZ (1983) en *Las Comunidades de Villa y Tierra de la Extremadura Castellana*, incluyendo Hoyocasero dentro del Arciprestazgo de Pinares. Posterior es la referencia del trabajo de PORTABALES PICHEL (1952) sobre Maestros mayores, arquitectos y aparejadores de El Escorial:

(1568, 19 de marzo):

Quesada torno esta tarde de ver los pinares y pareçeme quel Señor Marqués de las Navas esta muy caro. En Hoyocaserero dexa concertado cada pino, que tendra quarenta y quarenta seis pies de largo y media vara de tabla y terçia de canto a ducado, y de cortalle y labralle siete reales, y con el acarreto dize que llegara cada viga destas puestas en este monasterio a ocho ducados escasos, que no me parescen caras, porque dize el dicho Aparejador que es muy buena madera.

De la abundante documentación medieval de Piedrahíta, de la que una buena parte se refiere a los pinares (34 referencias a pinar; 17 referencias a madera; 13 a leña; 8 a robles y avellanos; 5 a encina; 5 a escobares; 4 a tea y pez; 3 a fuego en bosques; 3 a piornales; y 2 a fresco y quejigo), se pueden extraer algunas conclusiones sobre la vegetación de Gredos:

— coexistencia de masas de roble y masas de pino, quedando los robledales ubicados en las zonas de menor altitud (Piedrahíta y Barco de Avila), y los pinares en toda «La Sierra»;

— el valor de los pinares es superior al de los robledales, como se deduce de las leyes y penalizaciones sobre el uso de la madera;

— existe una diferencia en el aprovechamiento de los pinares del norte y sur de Gredos, destinándose los primeros a la construcción y los segundos a la obtención de pez;

— continua reducción de la extensión de los pinares, primero de los más cercanos a las localidades más importantes, y después de los pertenecientes a localidades secundarias;

— fuerte incidencia de los incendios (dictrándose medidas para paliar este fenómeno).

A este respecto es significativa la siguiente referencia del Archivo Municipal de Piedrahíta:

(1509, 30 de agosto):

Qualquier pastor que, desde primero de mayo hasta el fin del mes de octubre, que trajera yesca e pedernal e fuere hallado con ello, que pague de pena por cada vez, cien maravedies para el dicho concejo; e qualquiera que en todo el año quemase escobar alguno o pinar o otro monte qualquiera de los de la tierra, aya de pena dos mil maravedies de pena para el concejo, demás del daño que hiziese; e si el fuego se engendrara, que el concejo más cercano sea obligado a poner diligencia en saber quién puso tal fuego, e si por culpa o fraude se encubriere de se saber quién lo puso, que pague el tal concejo...

Al parecer (LUIS LÓPEZ, 1987a: 180) también se emprendieron acciones encaminadas a incrementar la superficie del pinar: «*para lo cual*» se han comprado e conpran muchas tierras con trabajo e fatigas», fenómeno que no fue raro a partir de la segunda mitad del siglo XV. Al parecer (LUIS LÓPEZ, 1987a: 424) durante casi todo el siglo XV el único pinar de la comunidad en plena producción de madera era el llamado «pinar de Piedrahíta», que lindaba con los términos de las comunidades de Avila y Arenas; el resto, gracias a las tierras compradas para incorporarlas a ellos, alcanzan la producción plena a finales del siglo XV y durante todo el siglo XVI. A pesar del incremento producido en un principio en los pinares, hay que destacar que éstos ya existían de antemano, limitándose la acción humana a extender lo que ya había; por ello se hace difícil pensar en una acción humana anterior de la cual se hubiera derivado la sustitución de bosques anteriores por los pinares medievales.

Una descripción detallada de la zona no la encontramos de nuevo hasta mediados del siglo XIX, cuando MADDOZ (1845-50), en su *Diccionario Geográfico, Estadístico, Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, hace referencia a pequeños pinares en

las localidades de Hoyocasero (del que dice que su madera es tan buena como la de los pinares de Soria, y que tiene un gran número de hierbas medicinales), Navarredonda, Hoyos del Espino, y San Martín del Pimpollar. Del resto de los pueblos de «La Sierra» destaca la ausencia de bosques y la extensión del monte bajo. Describe robledales en Navalguijo (Navalonguilla), Navalperal, Navacepedilla de Corneja y Piedrahíta.

LAS «TRONCAS»

Repartidos por toda la superficie de «La Sierra» se encuentran restos orgánicos de troncos que reciben la denominación local de «troncas» (Fig. 1). Estas troncas son las peanas y/o raíces principales de grandes árboles desaparecidos, que se han conservado gracias a su alto contenido en resina y a su peculiar ubicación en trampales o cervunales. Además de raíces y peanas se han encontrado, aunque escasamente, restos del tronco de pinos, a veces en tan buen estado de conservación que ha permitido su uso como material de construcción. Se encuentran actualmente enterradas, a veces bajo más de un metro de suelo, apareciendo en superficie por una acción humana (construcción de carreteras, acometidas de agua, cimentaciones, etcétera) o natural (erosión fluvial y deslizamientos de ladera en cervunales y trampales) (Lámina II, Fotos 1 y 2).

El hecho de que —casi sin excepción— sólo aparezcan actualmente en cervunales creemos que se debe a la escasa actividad orgánica degradativa de estas formaciones, con características similares a las de las turberas. Sin embargo, también han sido recogidos testimonios verbales de localizaciones de troncas en áreas de piornal (al parecer allí donde la altura del matorral es mayor).

La asignación de las troncas a una determinada especie es posible mediante técnicas anatómicas e histológicas, pero los restos deben reunir condiciones suficientes que no presentan la mayor parte de los ejemplares por nosotros recogidos (Gil, 1992, com. verb.). Sin embargo, muestras recogidas por F. Martínez Atienza y C. Morla en Navalguijo han sido positivamente determinadas como de *Pinus sylvestris* (Francisco Masedo, 1992, com. verb.). También han sido identificadas como pertenecientes al género *Pinus*, en el INIA, muestras reco-

das en la Sierra de la Paramera a 1.700 m de altitud, en el término municipal de Sotalvo, en el lugar conocido como Fuente del Pinarejo (Félix López, 1992, com. verb.). Se trata en este caso de una turbera orientada al norte en la que las troncas son numerosas, habiéndose realizado la determinación en una muestra de 60-70 cm de largo, muy nudosa.

El método seguido para la determinación de las muestras ha sido en ambos casos (F. Masedo en ETSI Montes e INIA) el mismo, y es el utilizado normalmente para la determinación de muestras subfósiles de madera de resinosas, conocido como método «de lámina delgada». El proceso es el siguiente:

- 1) extracción de la muestra (con el menor deterioro posible del yacimiento y de la integridad de la propia muestra);
- 2) selección de los fragmentos de la muestra (tacos) que puedan proporcionar superficies correspondientes a las secciones transversal, tangencial y radial, respectivamente;
- 3) sumergir los tacos en disolvente (alcohol) el tiempo necesario para eliminar la resina;
- 4) corta en microtomo de secciones de lámina delgada;
- 5) tinción roja (no necesaria);
- 6) montaje en portaobjetos, protección con cubre y sellado (dependiendo esto último del tiempo que se quiera conservar la muestra), y
- 7) observación microscópica e identificación mediante claves histológicas.

Otra serie de factores menores inducen a pensar en el género *Pinus*, y en concreto en *P. sylvestris*, como el taxón más probable: olor a resina; referencia generalizada de la población a antiguos pinares; referencias históricas; clima de tendencia favorable para la especie.

Cabría la posibilidad, dada la actual presencia relicta de *Pinus nigra* cercana a la zona de troncas, de que algunas de éstas pertenecieran a esta especie. De hecho las troncas han sido utilizadas hasta hace cincuenta años como «teas». Pero la hidromorfía de los suelos del cervunal donde aparecen las troncas, de carácter antagónico a la actual ubicación de las masas relictas de *P. nigra* en medios relativamente xerofíticos, hace más probable la asignación de estos restos a *P. sylvestris*.

Además de conocer las troncas en algunos pueblos que actualmente carecen de pinar en su jurisdicción, es frecuente encontrar vigas de pino en «casillas» para ganado y viviendas. Estas vigas también pueden ser de madera de álamo negro o roble, pero las más apreciadas por su tamaño y escogidas para soportar los mayores pesos de la construcción son las de madera de pino. Como dato significativo, se puede señalar el caso de una vivienda ya derruida en Hoyos del Collado que llevaba la siguiente inscripción: «LABRADO 6 DE LA CUERDA CUARENTA PINOS». En esta localidad nos comentaron el carácter testimonial de esta inscripción como queriendo dejar constancia de la utilización de los últimos pinos. La zona conocida como «Cuarenta pinos» es además especialmente rica en troncas.

LOCALIZACIONES DE TRONCAS EN GREDOS

Para la realización del «mapa de troncas» se ha llevado a cabo una labor de encuesta por todas las localidades que se encuentran entre las sierras de Villafranca, Gredos, Serrota y Paramera. Sólo en las primeras localidades muestreadas se ha comprobado *in situ* la presencia de las troncas (Hoyos de Miguel Muñoz, ver Lámina II, Fotos 3 y 4, La Herguijuela, Navasequilla y Puerto del Pico), dándose como válido para el resto de las localidades el testimonio verbal de los vecinos (normalmente de avanzada edad). Algunas de las localizaciones de troncas no han sido situadas en el mapa de troncas (Fig. 1) debido a la ausencia del topónimo en los topográficos correspondientes. A continuación se muestra el resultado del trabajo de campo:

Burgohondo: desconocidas en esta localidad;
 Cepeda la Mora: Cañatraviesa, Las Cañadas, carretera de entrada;
 Garganta del Villar: Las Cepeillas, Dehesa de San Martín, Los Vallados, La Tiesa, La Gesilla;
 La Herguijuela: El Trampalón;
 Hoyocasero: La Lastra;
 Hoyos de Miguel Muñoz: Navarquita, Dehesa de Navazquita;
 Hoyos del Collado: carretera a Navacepeda, Cuarenta Pinos;
 Hoyos del Espino: La Covacha (Garganta de la Covacha), Cuarenta Pinos, Gargantilla, Barrera del Molino, Las Camas;

Mengamuñoz: La Dehesa del Robledal, Fuente del Puerto de Menga;
 Navacepeda de Tormes: desconocidas en esta localidad;
 Navacepedilla del Corneja: desconocidas en esta localidad;
 Navadijos: Prao Cerrado, Los Horcajuelos, Morte-cinos, Arroyo de la Veguilla, Prao Mayor, Cañada Juana;
 Navalacruz: Arroyo del Medraero, Fuentelobo, Arroyo de la Casa (antes, del Tejar), Majaelpino, Arroyo de la Breguilla, La Lastra;
 Navalguijo: trampales bajo la población (Morla, 1992, com. verb.);
 Navalosa: Dehesa de Navalsequillas, La Mangada, Dehesa del Cormenal, Navalayegua, Navagalindo, Cañarrianda, Majonjil, Pedrusasco;
 Navalunga: desconocidas en esta localidad;
 Navalsauz: La Llanilla, La Povedilla, El Valle, El Robleo;
 Navandrinal: desconocidas en esta localidad (recuerdos de pinares en toda la jurisdicción, llamándose «La Pinar» una gran parte);
 Navarredonda: Navarquita, Navarenas (Caña Medias);
 Navarrevisca: desconocidas en esta localidad (recuerdos de pinares hoy desaparecidos);
 Navasequilla: Los Trampales, Cerro de la Cespedosa, Cancho del Baldío, Cañada de los Moñigeros;
 Navatalgordo: desconocidas en esta localidad;
 San Bartolome de Tormes: desconocidas en esta localidad;
 San Martín de la Vega del Alberche: Prao de la Tía, Los Molinos, Cuarenta Pinos, Pinarredonda, Prados de Pinarrodondo;
 San Martín del Pimpollar: en el pueblo (encontradas cuando se realizó la acometida de aguas)
 Serranillos: Prao del Horco; Navalayegua;
 Sotalvo: Fuente del Pinarejo (Félix López, 1992, com. verb.);
 Venta del Obispo: bajo la vivienda (apareciendo durante las obras de alcantarillado);
 Venta Rasquilla: Río Piquillo, Prao Grande, Puerto del Pico.

TOPONIMIA REFERENTE AL PINO EN GREDOS

Todo este conjunto de registros fósiles en forma de troncas y vigas se halla reforzado por la extensa toponimia que hace referencia al pino en todo

el área de estudio. A continuación presentamos un listado de estos nombres y el término municipal al que pertenecen (según la primera edición de los mapas 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional):

Arroyo Canto Pinar: Navacedilla de Corneja;
 Arroyo del Prado Pinillo: Navaceda de Tormes;
 Arroyo de Peguerinos: Cepeda la Mora;
 Arroyo de Pinarejo: Hoyos del Espino;
 Arroyo de Pinarredondo: San Martín de la Vega del Alberche;
 Camino de la Pinadilla: Hoyocasero;
 Cascalbo: Pedro Bernardo;
 Cerro del Pino: San Martín del Pimpollar;
 Collado del Pinillo: Hoyos del Espino-Navaceda de Tormes;
 Cuarenta Pinos: La Herguñuela y San Martín de la Vega del Alberche;
 El Pinar: Hoyocasero;
 El Pinar: Navarredonda de Gredos;
 El Pinar: Navarrevisca;
 El Pinar: San Martín del Pimpollar;
 El Pinarejo: Bohoyo;
 El Pinarejo: El Arenal;
 El Pinarejo (Pico, Collado y Vertiente de): El Hornillo;
 Fuente de Majalpino: Navacedilla de Corneja;
 Fuente de Pinarejo: Sotalvo (Félix López, 1992, com. verb.);
 Fuente Peguera: Pedro Bernardo.
 Garganta del Pinar: Navalperal de Tormes;
 Hoyo del Pino: Navarredonda de Gredos;
 La Peguera: Mombeltrán;
 La Pimpollada: Navaceda de Tormes;
 La Pinadilla: Navalacruz (localización de *Pinus nigra* en la actualidad);
 Las Peguerillas: Ramacastañas;
 Los Pinillos: Garganta del Villar;
 Majaalpino: Navacedilla de Corneja;
 Navapeguerinos: Cepeda de Mora;
 Pimpollar del Manoli: Guisando;
 Pinarejo: El Hornillo;
 Pinarejo: Navacedilla de Corneja;
 Pinarredondo: San Martín de la Vega del Alberche;
 Piñuelas: San Martín de la Vega del Alberche;
 Prados de Pinarredondo: San Martín de la Vega del Alberche;
 Río del Pinar: San Martín del Pimpollar.
 San Martín del Pimpollar.

IRRADIACIONES DE *PINUS SYLVESTRIS* HACIA EL SUR DE GREDOS

Numerosas son las localizaciones de *Pinus sylvestris* en la vertiente sur de la Sierra de Gredos, desde las inmediaciones de La Mira (Garganta de Río Cuevas) hasta Piedralaves, mientras que por el norte se extienden hasta La Valsaina (Valle de Iruelas), a lo largo de 50 km (REGATO *et al.*, 1992; autores) (Fig. 1). Se trata en general de grupos de escasa entidad, presentando la mayoría de los individuos un porte majestuoso y avanzada edad. Las formaciones se presentan a una altitud media de 1.500 m, quedando casi siempre por encima de pinares de *P. pinaster* y estando asociados frecuentemente a *P. nigra*.

La existencia de una gran superficie de pinar como la que suponemos cubrió todo el norte de Gredos permite explicar fácilmente estos grupos situados al sur de la divisoria, ya que serían considerados como un «borde» del areal del pinar separado de la masa principal por el efecto de cumbre de los picos de Gredos, con ligeras modificaciones provocadas por una climatología y orientación diferentes. En la hipótesis de la ausencia de pinar en la vertiente norte de Gredos, estas manifestaciones puntuales serían difícilmente explicables.

La permanencia de las pequeñas masas de *P. sylvestris* en la vertiente sur de Gredos, en contraste con la desaparición de los pinares de la vertiente norte, se explicaría entonces por, entre otras, las siguientes causas: su explotación no es rentable por su ubicación «extrema», o por desconocimiento de su existencia; quedan a salvo de incendios al estar, algunos grupos, por encima de las grandes masas arbóreas (pinares de *P. pinaster*) más fácilmente incendiables, además de que no suelen formar grupos cerrados por situarse en canchales o —curiosamente— en «llambrias» (o «lanchas», como se las denomina localmente) que obligan a situarse en las grietas a los diferentes individuos y, además, no permiten el desarrollo de matorral que pudiera favorecer el avance del fuego. No son pocos además los grupos que se sitúan en estas «llambrias», ya se trate de grupos de *P. sylvestris* o de *P. nigra*: Garganta del Río Pelayo «Pino Bartolo» y 6-8 individuos más de *P. nigra*, Garganta del Río Cuevas en «La Lancha» (gran grupo de *P. sylvestris* y escasos *P. nigra*), Garganta de Mingo Fernando (*P. nigra* abajo y *P. sylvestris* arriba) y Garganta de

Piedralaves (bajo el pico de Lanchamala, con ambas especies).

LA DINAMICA PINUS-QUERCUS EN GREDOS

Ultimamente parece aflorar una línea de pensamiento basada en la generalización del bosque mixto, planteando la posibilidad de que gran parte de nuestros bosques actuales, monoespecíficos en su estrato arbóreo, fueran en realidad pluriespecíficos en sus orígenes (el origen de la transformación sería antrópico). Generalmente, y en contraposición, se ha tratado el tema como un fenómeno derivado de la competencia directa que, en consecuencia, tiende a confrontar estrategias, tipos de vegetación, etcétera, siendo buen ejemplo de ello la dinámica entre *Pinus* y *Quercus*. La naturaleza mixta o pura del bosque depende de factores ecológicos que, a nuestro entender, no han sido convenientemente estudiados antes de decidirse a defender una postura u otra y, por otro lado, exceden con creces las pretensiones de este trabajo.

La distribución actual de los rebollares en Gredos, con algunos de ellos en áreas de pinar «histórico», supone un desplazamiento de la frontera entre ambas formaciones. Este fenómeno se observa en gran parte del contorno que se puede extraer del mapa de troncas (Fig. 1) para el pinar, acentuándose en Navalguijo, Navacepeda, Hoyos del Collado, San Martín del Pimpollar, Hoyocasero y Navalsáuz.

El caso del pinar de Hoyocasero es significativo, pues posiblemente de no haberse impedido el desarrollo del rebollar que cubre gran parte de su subsuelo habría desaparecido ya. En este pinar la regeneración natural es prácticamente nula y la potencia del rebollar circundante es significativa.

El pinar de Hoyos del Espino y Navarredonda, sin embargo, tiene una regeneración muy alta, el roble apenas aparece más que en forma de individuos jóvenes y muy aislados, y el cortejo florístico del pinar apunta a unas condiciones mesoclimáticas más típicas de *Pinus sylvestris* que de *Quercus*: *Genista cinerea*, *G. florida*, *Cytisus purgans*, *Juniperus*

communis subsp. *alpina*, *Adenocarpus hispanicus*... (al mismo tiempo, el rebollar del Arroyo de Navalacruz, en la cuenca del Alberche, presenta un estrato arbustivo compuesto casi exclusivamente por *Juniperus alpina*).

Los rebollares de las localidades de Navacepeda y Hoyos del Collado, en el Tormes, y de San Martín del Pimpollar, en el Alberche, se localizan exclusivamente en solana, pasando a buscar las umbrías al descender en las respectivas cuencas (aproximadamente desde Navalperal en la del Tormes y desde Hoyocasero y Navalacruz en la del Alberche [Fig. 1]). En Navalsáuz, al contrario, el rebollar se encuentra orientado al NE, con lo cual cabe suponer que el área hasta la confluencia del río Astillero con el Alberche es territorio potencialmente de rebollo.

En cualquier caso, parece obvio el carácter «límite» de los rebollares que aparecen en solana, pudiendo establecer con ello un límite superior del rebollo en solana en los 1.500 m y aproximadamente hasta los 1.350 m en umbría. Cabría, por tanto, suponer que en la actualidad una buena parte del territorio comprendido por encima de estas cotas es, a grandes rasgos, potencialmente de *P. sylvestris*. Las citas de hayas de LERESCHE & LEVIER (1880) y de WILLKOMM, y la presencia relicta de abedules, tejos, serbales, etcétera, en algunas gargantas de Gredos, son otros elementos a tener en cuenta a la hora de aventurar la naturaleza del bosque primitivo.

A pesar del carácter «límite» de los rebollares mencionados, éstos se sitúan hoy en área de antiguo pinar a la vista de la distribución de las troncas, llegando a ser extremo el caso de Navalguijo, donde el pinar actual dista 25 km. Este desplazamiento de la frontera entre ambos tipos de vegetación creemos que se explicaría por una doble causa: un ligero cambio en las condiciones climáticas y alteración de la competencia natural entre *Pinus* y *Quercus* al haber sido eliminado antrópicamente el primero.

EL CLIMA EN EL AREA DE PINAR «HISTORICO»

Los datos de las estaciones meteorológicas situadas en el interior del área de pinar «histórico» (Ta-

bla I) apuntan, a nuestro entender, hacia la presencia natural de *Pinus sylvestris*. En lo que se refiere a las precipitaciones, presenta una media de 965 mm anuales, oscilando entre los 1.363 mm de Serranillos y los 614 mm de San Martín de la Vega del Alberche. Este ombroclima subhúmedo, referido a la altitud de las estaciones pluviométricas, seguramente sea húmedo-hiperhúmedo en cotas más elevadas; como dato comparativo, en el Puerto de Navacerrada, a 1.890 m de altitud, se registran 1.331 mm.

Según LÓPEZ GONZÁLEZ (1982) el pino albar no resiste una prolongada sequía estival que, a la vista de los climodiagramas consultados (SÁNCHEZ-MATA, 1989; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1986), puede ser en la zona de mes y medio (Serranillos, Mengamuñoz y San Martín de la Vega) o nula (Hoyos del Espino y Puerto del Pico). Es además prácticamente inexistente debido al hidromorfismo edáfico en los cervunales de *Genisto anglicae-Nardetum strictae*, RIVAS-MARTÍNEZ & SÁNCHEZ-MATA, 1986 (SÁNCHEZ-MATA, 1989: 193), muy extendidos en las cotas más bajas del pinar «histórico».

Si bien las precipitaciones pueden considerarse un factor limitante para *Pinus sylvestris*, las temperaturas, y más concretamente los períodos de heladas y la temperatura media de los meses con período de actividad vegetal positiva, parecen ser más importantes para la presencia de pinates en esta zona. La temperatura media anual de las estaciones ha sido calculada mediante métodos estadísticos por FORTEZA DEL REY (1984), dando un valor promedio para las estaciones de 7,4° C (correspondiente al intervalo altitudinal

1.300-1.500 m), por lo que el área de pinar hipotético estaría dentro del piso oromediterráneo.

Las variables utilizadas para la asignación de un piso bioclimático a una estación son la temperatura media anual y las medias de las máximas y mínimas del mes más frío. SÁNCHEZ-MATA (1989) y RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1986) asignan a las estaciones el piso supramediterráneo (en sus horizontes medio y superior), por lo que quizá se hayan basado en las dos últimas variables. Pensamos que la temperatura media anual es el único valor suficientemente fiable para realizar el estudio bioclimatológico de las estaciones pluviométricas, puesto que es el único calculado por los diferentes climatólogos que han trabajado en esta zona (GARMENDIA IRAUNDEGUI, 1972; FORTEZA DEL REY, 1984; SÁNCHEZ EGEA, 1975). Basándonos entonces en la temperatura media teórica para el análisis bioclimatológico se desprendería que el límite inferior del piso oromediterráneo se sitúa en torno a los 1.500 m de altitud. Esto supondría, en esta zona, una ampliación considerable de la superficie de dicho piso, en referencia al mapa de series de vegetación de RIVAS-MARTÍNEZ, 1987.

ALLUÉ ANDRADE (1990) realiza una clasificación en subregiones fitoclimáticas de España, en la que trata de establecer una correspondencia lo más biunívoca posible entre clima y vegetación. En el área del presente estudio reconoce (Fig. 2) la subregión VI(IV)₂ dominada fisionómicamente por planocaducifolios marcescentes (melojares), con algún resto de bosques esclerófilos ilicinos; la subregión VIII(VI) con formaciones de aciculiperennifolios (con *Pinus sylvestris*), y la subregión X(IX)₂ ya fuera del límite del bosque. Precisamente la sub-

TABLA I
DATOS CLIMÁTICOS PRINCIPALES DE LAS ESTACIONES DEL ÁREA DE ESTUDIO

Estación	Altitud (m)	Años	T (°)	P (mm)
Hoyos del Espino	1.549	25	6,4	891,4
Serranillos	1.235	21	8,6	1.363,0
Puerto del Pico	1.395	21	7,4	1.309,0
San Martín de la Vega	1.518	33	7,8	614,0
Mengamuñoz	1.500	17	6,7	648,0
Navarredonda	1.300	17	—	957,0

región VIII(VI), caracterizada fisionómicamente por pinares de *P. sylvestris*, engloba la mayor parte del área de «pinar histórico».

LAS CAUSAS DE LA DESAPARICION DE LOS PINARES DE GREDOS

La principal causa de desaparición de los pinares en la vertiente norte de Gredos, en el territorio conocido como «La Sierra» durante la época medieval, parece ser la explotación humana, a la vista de los documentos del Archivo Medieval de Piedrahíta. El hecho de que los pinares hayan llegado hasta épocas históricas minimiza las causas climáticas apuntadas por otros autores (como una mayor oceanidad), relegando su desaparición a gran

escala por la tala e incendio, sin menospreciar los efectos de un cambio del clima sobre esta formación. Quedaría, por tanto, en manos de historiadores este punto (son de especial interés los trabajos de Carmelo Luis López sobre Piedrahíta y su tierra y en concreto el capítulo dedicado a los pinares; LUIS LÓPEZ, 1987a: 424).

CONCLUSIONES

Del estudio de diversas fuentes históricas documentales consultadas se desprendería la existencia de pinares en época histórica (siglos XV y XVI) en gran parte de la vertiente norte de la Sierra de Gredos. Las excursiones botánicas en siglos posteriores (XVIII y XIX) denotan ya una falta generalizada de bosques, refiriéndose la mayor parte de los

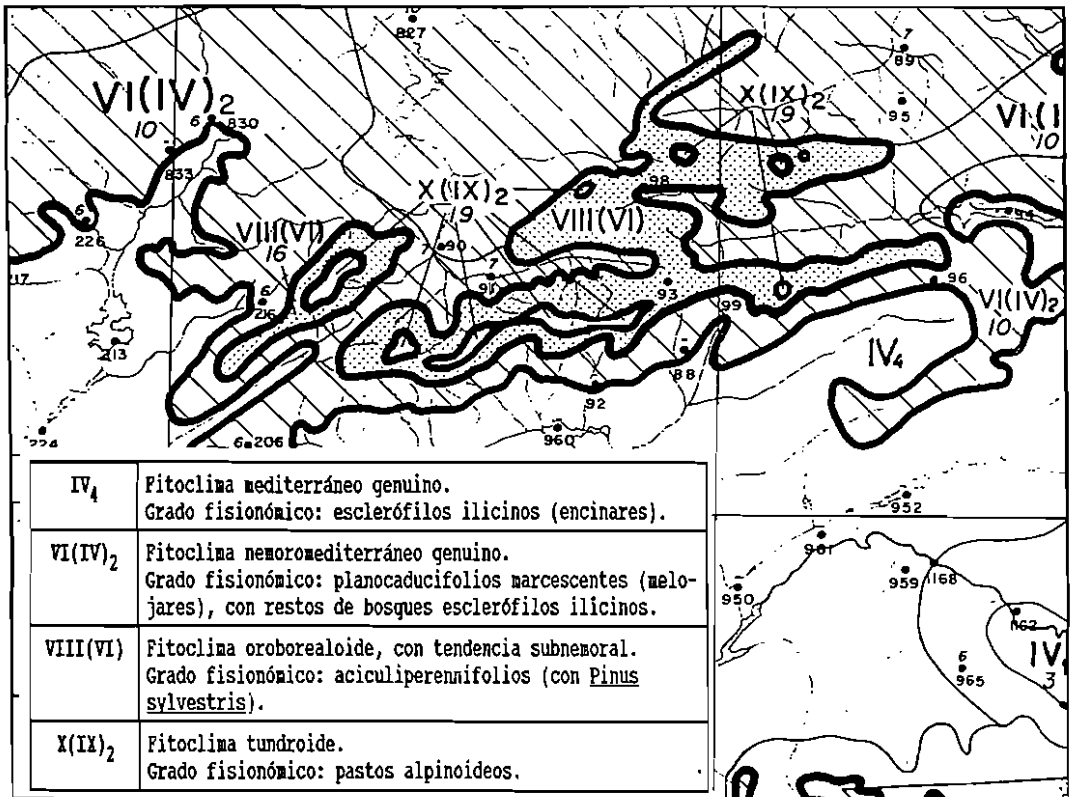


Fig. 2. Subregiones fitoclimáticas de la zona de estudio (ALLUÉ ANDRADE, 1990).

comentarios a los pinares que han llegado hasta nuestros días.

La distribución de los restos de pino, conocidos como «troncas» localmente, indicaría que el pinar medieval debió extenderse en el territorio incluido entre las sierras de Gredos, Villafranca, Serrota, Paramera y del Cabezo.

Por último, se discute la potencialidad de *P. sylvestris* que, según los estudios climatológicos del área, podría ser más factible que la de *Quercus pyrenaica*. Se propone un nuevo límite altitudinal para el piso supramediterráneo en la zona en los 1.500 m.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Luis Gil (Dep. de Silvopascicultura, ETSI Montes) la documentación histórica facilitada; a Félix López (Sección de Vida Silvestre, Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Avila), Carlos Morla (Dep. de Silvopascicultura, ETSI, Montes), Margarita Costa Tenorio e Ildefonsa Barrera (Dep. de Biología Vegetal I (Botánica), Facultad de Biología (UCM) por la corrección y consejos prestados; a Francisco Masedo Masedo (Dep. de Silvopascicultura, ETSI, Montes) por la determinación de las muestras, y a todos los vecinos de la zona que amablemente colaboraron en las encuestas de campo.

SUMMARY

Physical and documentary evidences that would aim towards the existence of pine forests in historic times on the northern face of Gredos are presented in this paper. A historical map of the pine forest has been compiled, on which the points of ancient pine sites appear. A brief study of the Piedrahíta Documentary Archive is included, as well as a listing of pine remain sites and one of pine referred toponyms.

The bioclimatic study for the area is also discussed, and a new altitudinal boundary between the oro and supramediterranean zones is proposed. Finally, the present state and dynamics of the relationship between *Pinus* and *Quercus* is analyzed.

Key words: *Pinus sylvestris*, Sierra de Gredos, Avila, Spain.

BIBLIOGRAFIA

- ALLUÉ ANDRADE, J. L., 1990: *Atlas Fitoclimático de España*. INIA. MAPA. Madrid.
- AMO y MORA, M., 1871-73: *Flora fanerogámica de la Península Ibérica*. Granada.
- CABALLERO, A., 1944: «Dos excursiones botánicas en 1944». *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 5: 505-516.
- COLMEIRO, M., 1849: *Apuntes sobre la flora de las dos Castillas*. Madrid.
- CUTANDA, V., 1861: *Flora compendiada de Madrid y su provincia*. Madrid.
- FORTEZA DEL REY, M., 1984: *Caracterización agroclimática de la provincia de Avila*. MAPA. Madrid.
- GANDOGER, M., 1916: *L'herbier hispano-portugais de Bourgeau*. Paris. 34 pág.
- GANDOGER, M., 1917: *Catalogue des plantes recoltées en Espagne et en Portugal pendant mes voyages de 1894 a 1912*. Paris. 377 pág.
- GARMENDIA IRAUNDEGUI, J., 1972: *El clima de la provincia de Avila*. Instituto de Orientación y Asistencia Técnica del Oeste. Centro de Edafología y Biología. Salamanca.
- GÉNOVA FUSTER, M.; GÓMEZ MANZANEQUE, F. y REGATO PAJARES, P., 1988: «Sobre los pinares autóctonos de la Sierra de Gredos (Avila)». *Actas Simp. Int. P. Font i Quer*.
- GÓMEZ MANZANEQUE, F., 1988: «Algunos táxones interesantes del suroeste madrileño». *Studia Botanica*, 7: 257-261.
- LAGUNA, M., 1891: «El Valle de Iruelas». *Montes y Plantas*: 353-360.

- LERESCHE, L., & LEVIER, E., 1880: *Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal en 1878-79*. G. Briddel. Lausanne.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G., 1982: *La guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica*. INCAFO. Madrid.
- LUCEÑO, M., y VARGAS, P., 1991: *Guía botánica del Sistema Central español*. Pirámide, Madrid.
- LUIS LÓPEZ, C., 1987a: *La comunidad de Villa y Tierra de Piedrahíta en el tránsito de la Edad Media a la Moderna*. Institución Gran Duque de Alba. Diputación de Avila.
- LUIS LÓPEZ, C., 1987b: *Colección documental del Archivo Municipal de Piedrahíta (1372-1549)*. Institución Gran Duque de Alba. Diputación de Avila.
- MADOZ, P., 1845-50: *Diccionario geográfico, estadístico, histórico de España y sus posesiones de ultramar*, 16 tomos. Madrid.
- MARTÍNEZ, G., 1983: *Las Comunidades de Villa y Tierra de la Extremadura Castellana*. Edit. Nacional. Madrid.
- PAU, C., 1908: «Una visita a Gredos». *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 8-9: 40-51.
- PEINADO LORCA, M, y RIVAS-MARTÍNEZ, S. (eds.), 1987: *La vegetación de España*. Editorial de la Universidad de Alcalá de Henares. Colección Aula Abierta núm.º 3. Madrid.
- PORTABALES PICHEL, A., 1952: *Maestros mayores, arquitectos y aparejadores de El Escorial*. Madrid.
- REGATO, P.; GÉNOVA, M. M., y GÓMEZ, F., 1992: «Las representaciones relictas de *Pinus nigra* Arnold en el Sistema Central español». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*, 88 (1-4): 63-71.
- RIVAS GODAY, S., 1942: «Algunas plantas críticas de la Sierra de Béjar». *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, 40: 313-317.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1963: «Estudio de la vegetación y flora de las Sierras de Guadarrama y Gredos». *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 21 (1): 5-330.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1975: «Mapa de vegetación de la provincia de Avila». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 1493-1556.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., y SÁNCHEZ-MATA, D., 1986: «Datos sobre la vegetación del Sistema Central y Sierra Nevada». *Opuscula Bot. Pharm. Complutensis*, 2: 3-136.
- RIVAS-MATÍNEZ, S. (ed.), 1987: *Memoria y mapa de las series de vegetación de España*, 1:400.000. ICONA. Madrid.
- RIVAS MATEOS, M., 1897: «Una excursión a la Sierra de Béjar (provincias de Cáceres, Salamanca y Avila)». *Actas Real Soc. Esp. Nat.*, 6: 204-210.
- SÁNCHEZ EGEA, J., 1975: «El clima, los dominios climáticos y los pisos de vegetación de las provincias de Madrid, Avila y Segovia: ensayo de un modelo fitoclimático». *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 1039-1078.
- SÁNCHEZ-MATA, D., 1989: *Flora y vegetación del macizo oriental de la Sierra de Gredos* (Avila). Institución Gran Duque de Alba. Diputación de Avila.
- VARGAS, P., y LUCEÑO, M., 1988: «Relación de las exploraciones botánicas de la Sierra de Gredos (1752-1945)». *Boletín Universitario*, 7: 31-43.
- WILLKOMM, M., 1896: *Die Vegetation der Erde*. Leipzig.