

EN QUÉ ÉPOCA DEBE CORTARSE EL ROBLE DESTINADO A TRAVIESAS

Por JOSÉ BENITO MARTÍNEZ, Ingeniero de Montes.

Expone el autor, con gran documentación y detalle, las razones científicas y técnicas que justifican la práctica corriente, incluso de abolengo histórico, de cortar en invierno el roble destinado a traviesas y sacarlas del monte antes del comienzo de los calores.

I. La época de apeo de la madera en su aspecto histórico.

Desde los tiempos más remotos viene considerándose como la mejor época para cortar la madera, los meses de noviembre, diciembre y enero. Plinio el Viejo (siglo I), célebre polígrafo romano, que fué procurador de la España Citerior, preconizaba, en su célebre *Naturalis Historia*, la corta en invierno. Vitruvius, arquitecto romano, que vivió también en el siglo I, dice en su obra *De Architectura*: "Lo mejor es cortar la madera desde el principio de otoño hasta que empiece a soplar el viento del Oeste". Los arquitectos de la Edad Media (siglos V-XV) se regían por el proverbio: "Quien emplea madera cortada en Nochebuena, le dura el edificio diez veces más, teniendo presente que para San Sebastián-San Fabián empieza ya la savia a moverse". La época de apeo para ellos duraba, según esto, un mes escaso, desde Nochebuena (24 de diciembre) hasta San Sebastián-San Fabián (19-20 de enero).

¿Cómo llegó a fijarse esta época de corta? Antiguamente estaba muy extendida la opinión errónea de que las fases de la luna ejercían cierta influencia sobre las cualidades y duración de la madera cortada. Solía decirse que las frondosas debían ser apeadas en cuarto menguante, y las coníferas, en cuarto creciente. Theophrastus (372-287, a. de J. C.), filósofo griego, en su *Historia de las Plantas*; Catón el Antiguo (234-149, a. de J. C.) en su famosa obra *De Re Rústica*, y Palladius (siglo IV), agrónomo latino, expusieron la gran fe que tenían en el influjo de la luna sobre la duración de la madera cortada. Esta opinión se extendió tanto en el siglo VIII, que motivó disposiciones especiales por parte de las autoridades, haciendo obligatorio el apeo durante la fase menguante de la luna. Posteriormente, Augusto Saint-Hilaire (1779-1853), conocido naturalista y explorador francés, encontró este mismo prejuicio en el

Brasil. A esta creencia debió haber contribuído la falsa teoría entonces en boga, de que durante la noche las sustancias nutritivas eran transportadas a las hojas (1) y la madera llegaba a ser de este modo un substrato nutritivo menos favorable para el desarrollo de los hongos lignícolas. Por esto, se creía que cuando el apeo se hacía durante la noche, la madera duraba más, en igualdad de condiciones, que cuando se efectuaba durante el día.

Los alemanes, que tanto han debatido esta cuestión, llamaron *Wadel* a la época de apeo comprendida entre el 15 de diciembre y el 15 de enero. La madera cortada durante este período la consideraban de más duración, de mayor resistencia mecánica, más fácil de trabajar y menos predispuesta a las venteaduras (fendas de sequedad), que la apeada en otra época cualquiera. La expresión *Wadel* debió ser, según Kluge, la antigua denominación de *Vollmond* (luna llena), que en el siglo XVI se transformó en *Winterfallzeit* (apeo en invierno), por ser precisamente en la estación invernal cuando solía hacerse el apeo a la luz de la luna.

En los siglos XVII y XVIII trataron de destruir esta creencia sobre el influjo de la luna, Burgsdorf (1747-1802), forestal alemán, especialista en Botáni-

(1) Las investigaciones modernas sobre amilogénesis, demuestran precisamente lo contrario. Si se coge en verano, al final de un día de sol, una hoja de un árbol (de un roble, por ejemplo), y se trata sucesivamente, por agua hirviendo, para matar el protoplasma; por alcohol hirviendo, para disolver la clorofila, y por líquido de Lugol (solución acuosa de yodo y yoduro potásico), esta hoja toma una coloración uniforme azul-obscura, debido a una gran abundancia de almidón resultante de una intensa fotosíntesis diurna.

En cambio, otra hoja del mismo árbol, cogida al amanecer y sometida al mismo tratamiento, queda con una coloración blanquecina, debido a que la función clorofílica ha cesado en la obscuridad, y el almidón formado durante el día, ha emigrado, en el transcurso de la noche, a otros órganos (yemas, brotes, zonas generatrices, parénquimas de reserva).

ca y Selvicultura, y Duhamel-Dumonceau (1700-82), fisiólogo y naturalista francés, y, últimamente, Arago, el célebre físico y astrónomo francés, en su famosa publicación de 1832, destruyó todos los prejuicios favorables a las influencias lunares.

En Francia, un reglamento de la *Table de marbre* (1), del 4 de septiembre de 1601, prohibía cortar desde mediados de mayo hasta mediados de septiembre. La ordenanza de 1669 prohibía hacer operaciones de apeo en los bosques entre el 15 de abril y el 1.º de octubre. El artículo 7.º del título II del libro 23 de la Ordenanza para la Marina del 15 de abril de 1689, prohibía también el apeo en tiempo de savia.

En las investigaciones que se hicieron en Suiza, durante las exposiciones de Zurich, en 1893, y de Ginebra, en 1896, para determinar los caracteres fisiomecánicos de sus maderas de construcción, se exigió que todas las que habían de someterse a ensayo debían de ser apeadas en invierno.

Actualmente, las Administraciones Forestales para la madera en rollo, Telégrafos y Teléfonos (postes) y las Compañías de Ferrocarriles (traviesas) de casi todo el mundo, exigen que la madera sea cortada en otoño e invierno.

En España, en las pragmáticas y antiguos documentos castellanos se recomendaba también esta época de corta, y en la actualidad, los pliegos de condiciones de la Administración Forestal fijan como época de apeo el período de tiempo comprendido entre el 1.º de octubre y el 15 de abril, en cuya fecha, ordinariamente, realizan los ingenieros de Montes la *contada en blanco*, o sea la comprobación de que el concesionario sólo ha cortado los árboles marcados en el señalamiento.

II. La época de apeo en relación con las alteraciones biológicas de la madera.

a) *La época de apeo de los árboles en general.* — Todos los hongos destructores de la madera requieren para su vegetación, aparte de la sustancia leñosa, un porcentaje moderado de humedad y una cierta temperatura.

(1) *Table de marbre*, según Merlín, era un nombre común a tres jurisdicciones del recinto del Palacio de Justicia de París, a saber: La Condestabla, el Almirantazgo y el Centro de Reforma general de Aguas y Bosques. Cada una de estas jurisdicciones, además de su título particular, tenía su Tribunal en la *Table de marbre* del referido Palacio.

La madera saturada de agua — como, por ejemplo, la albura de los árboles en pie o la madera sumergida en el agua — es inatacable por los hongos.

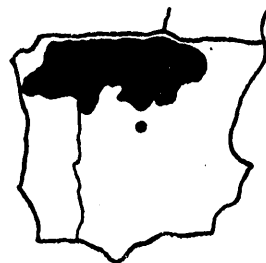


Fig. 1.ª — *Quercus pedunculata*, Ehrh.
Area de habitación en España.

La madera es también inmune, si su contenido de humedad desciende por debajo del 20 por 100.

Respecto a la temperatura, los hongos se comportan como todas las plantas. A medida que ésta se

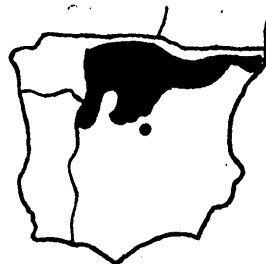


Fig. 2.ª — *Quercus sessiliflora*, Salisb.
Area de habitación en España.

eleva, aumenta también su actividad vital, hasta llegar a un óptimo, que oscila entre 20º-30º, a partir del cual su desarrollo disminuye rápidamente, para cesar por completo a una cierta temperatura (punto

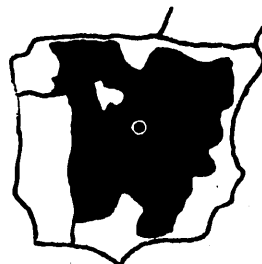


Fig. 3.ª — *Quercus Toza*, Bosc.
Area de habitación en España.

letal), variable según los hongos. El punto letal (punto de muerte) oscila alrededor de 45º-70º para el micelio, y es de unos 100º para las esporas. Por debajo de 0º no hay vegetación.

Por otra parte, con el calor, la albura de los árboles apeados pierde rápidamente el exceso de humedad y llega a tener el grado más conveniente para la vegetación fungosa.

Por último, hay que tener en cuenta que la composición del jugo celular de los árboles varía según que el período vegetativo esté en plena actividad o en reposo. La albura, madera últimamente formada, está impregnada en verano — y en parte de otoño, mientras dure la actividad vegetativa — de savia rica en materias albuminoideas, almidón y sustancias solu-

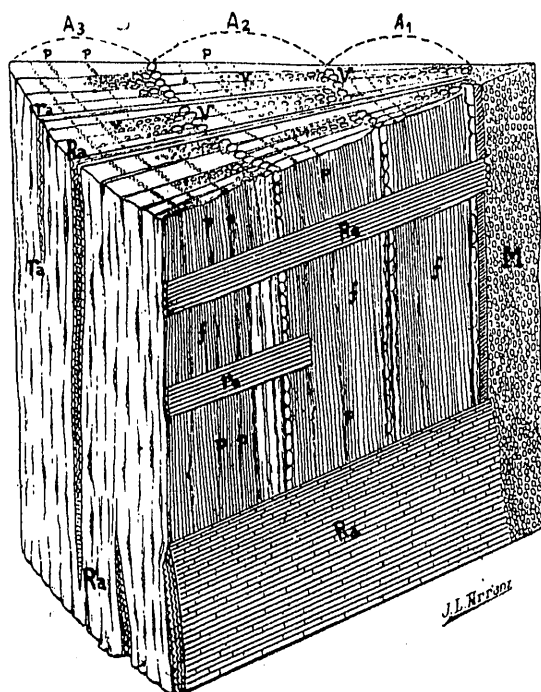


Fig. 4.ª — Estructura de la madera de un roble de tres años. Aspecto de los distintos elementos en sección transversal, tangencial y radial: A_1 , A_2 y A_3 , anillos del crecimiento anual; V y v , vasos de la madera de primavera y de otoño, respectivamente. Parénquima radial: R_a , radios medulares primarios, anchos; R_e , radio medular primario, estrecho; r_a , radio medular secundario, ancho, y r_e , radio medular secundario, estrecho. Parénquima leñoso (largo): p , células fibrosas dispuestas en capas circulares; f , fibras leñosas; M , médula.

bles (azúcares). Estos productos provienen de la savia elaborada, que, al descender por los tubos cribosos los cede al *cambium*, el cual consume una parte de ellos en su función generatriz y hace pasar la otra a las células parenquimáticas leñosas recientemente formadas, que son las que constituyen precisamente el parénquima xilemático de la albura. Por esto, en verano predominan en la albura de los árboles las

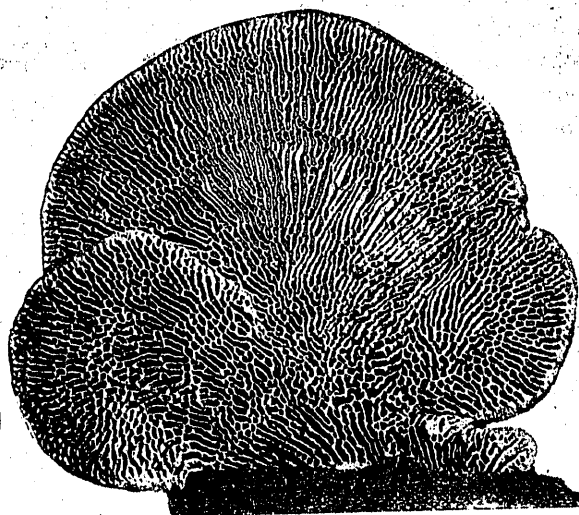


Fig. 5.ª — *Daedalea quercina*, Pers.

substancias fermentescibles, que hacen a la madera apeada en esta estación muy vulnerable a la acción de los organismos destructores.

Además, de los análisis hechos por Poleck, resulta que la madera apeada en verano, sobre todo al principio de la estación, contiene un porcentaje de potasa y de ácido fosfórico — sustancias nutritivas de primer orden para ciertos hongos lignívoros — mucho mayor que la madera cortada en invierno.

De todo lo dicho resulta que en verano es cuando está más expuesta la madera a las alteraciones micetológicas.

Y en cuanto atañe a los insectos, es precisamente en la estación estival cuando se presentan las cir-



Fig. 6.ª — *Schizophyllum commune*, Fr.



Fig. 7.^a — *Stereum hirsutum*, Pers.

cunstancias más apropiadas para la vida de los insectos xilófagos.

Estos son los motivos principales por los que el apeo de los árboles en invierno es preferible, en general, al apeo en verano.

b) La época de apeo del roble destinado a traviesas. — En España se emplean para traviesas las tres especies de roble siguientes:

Quercus pedunculata Ehrh. (roble común): Se encuentra en la región nórdica de España, abunda en Galicia y va disminuyendo hacia el Este, no existiendo en Cataluña.

Quercus sessiliflora Salish. (roble albar): Vive también en el Norte, es abundante en Cataluña y va disminuyendo hacia el Oeste, no encontrándose en Galicia.

Quercus Toza Bosc. (rebollo): Es la especie más extendida en España, encontrándose en mayor o menor escala en casi todas las provincias.

Los dos primeros robles tienen una madera tan parecida, que a veces se hace difícil de distinguir hasta con el microscopio. Por sus características de resistencia a la compresión, en dirección normal a las fibras, son excelentes para la confección de traviesas.

El *Quercus Toza*, en cambio, que también se emplea para traviesas, es una madera menos apreciada por sus dimensiones generalmente reducidas y por ser menos resistente, debido a que tiene el parénquima leñoso más abundante y los radios medulares más gruesos y más numerosos que los otros dos robles.

En lo que se refiere a la época de apeo del roble destinado a traviesas, hay que tener en cuenta, ade-

más de las razones de carácter general antes citadas, las siguientes consideraciones:

1.^a Las traviesas de roble se emplean en España con frecuencia en bruto (sin inyectar), por lo cual hay que darles la máxima protección natural (apeo y saca en época oportuna) para que su duración llegue a doce-quince años, que es la fijada por las estadísticas extranjeras.

2.^a Los principales hongos que destruyen las traviesas de roble en España son, según observación propia: *Daedalea quercina* Pers., *Stereum hirsutum* Pers., *Polystictus versicolor* Fr. y *Shizophyllum commune* Fr. (Véanse figs. 5.^a, 6.^a, 7.^a y 8.^a.)

Como estos hongos se encuentran también en los robledales, especialmente en los tocones, se comprende la influencia que pueden ejercer en la duración de las traviesas — por el peligro de infección de los árboles apeados — la época de apeo y la de saca de madera.

3.^a El roble, considerado en su aspecto fitoquímico, pertenece al grupo de árboles denominado por A. Fischer *Stärkebäume* (árboles amiláceos), en los cuales las reservas acumuladas en los radios medulares y en el parénquima leñoso durante el período de reposo vegetativo se componen principalmente de almidón. Ahora bien: está demostrado que en primavera, cuando la planta reanuda su vida vegetativa, estas reservas, más o menos solubilizadas (el almidón, por hidrólisis, se sacarifica y hace soluble), pasan — a través de los poros radiales y de los del parénquima leñoso — a los vasos de la albura por los que asciende la savia, que, a medida que se eleva en el tronco, se va enriqueciendo cada vez más en azúcares, que son las sustancias que más favorecen el desarrollo de los hongos.



Fig. 8.^a — *Polystictus versicolor*, Fr.

III. Conclusiones.

Apoyándonos en todo lo anteriormente expuesto, podemos establecer las siguientes conclusiones:

a) El roble que se destina a traviesas en España debe cortarse en invierno.

b) La saca de la madera del monte ha de hacerse, necesariamente, antes de que empiece la estación calurosa.

Bibliografía consultada.

1. BEAUVERIE (J.): *Le bois*. Fascs. I et II. Gautier-Villars, Imprimeur Libraire. París, 1905.
2. BUB-BODMAR (F.) und TILGER (B.): *Die Konservierung des Holzes in Theorie und Praxis*. Verlagsbüchhandlung, Paul Parey. Berlín, 1922.
3. BUSGEN (M.) und MÜNCH (E.): *Bau und Leben unserer Wäldbaume*. Verlag von Gustav Fischer. Jena, 1927.
4. GOLA (G.), NEGRI (G.) y CAPPELLETTI (C.): *Tratado de Botánica*. Editorial Labor, S. A. Barcelona-Madrid, 1943.
5. GONZÁLEZ VÁZQUEZ (E.): *Selvicultura*. Libro I. (Publicación del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias.) Valencia, 1938.
6. HARTIG (R.): *Anatomía y Fisiología de las Plantas y principalmente de los árboles forestales*. Madrid, 1905.
7. LIESE (J.): "Holzschutz im Walde" in *Der Deutsche Forstwirt*, núm. 96. Berlín, 1938.
8. MAHLKE-TROSCHEL: *Handbuch der Holzkonservierung*. Verlag von Julius Springer. Berlín, 1928.
9. MARCHAL (Em.): *Elements de Physiologie végétal*. Jules Duculot, Gembloux et Librairie agricole de la maison rustique. París, 1926.
10. SORAUER (P.): *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. Band. III, II. Teil. Verlagsbüchhandlung, Paul Parey. Berlín, 1938.
11. STRASBURGER (E.): *Tratado de Botánica*. Manuel Marín, editor. Barcelona, 1943.