



*Faltan los volúmenes de
Enero, Febrero, Marzo y
Abril*

Año I-N.º 1
MAYO
:: 1915 ::

SUMARIO

Los Amigos del Árbol • •	JOSÉ SÁNCHEZ GUERRA
El Pino Laricio • • •	SANTIAGO OLAZÁBAL
El culto á los árboles • •	CRISTÓBAL DE CASTRO
El árbol, elemento arquitectónico • • • • •	TEODORO DE ANASAGASTI
El capital en los montes y su rendimiento, I • •	OCTAVIO ELORRIETA
De la importancia militar de los bosques • • •	ENRIQUE MONTESINOS
El alpinismo y los torrentes •	FERNANDO BARÓ
REVISTA DE REVISTAS	
NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	

NÚM. 1 - MAYO - 1915

1915 | ESPAÑA FORESTAL

Año I



REVISTA MENSUAL ILUS-
TRADA * PUBLICACION
OFICIAL DE LA REAL SO-
CIEDAD ESPAÑOLA DE
LOS AMIGOS DEL ARBOL



1902



REVISTA MENSUAL DE
TRABAJO Y UELACION
GENERAL DE LA PAZ NO
GUERRA. PUBLICADA DE
LA AGENCIA DEL ARBORE

INDICE AUTORES

	Páginas.		Páginas.
Abril (MANUEL).		Giménez de Aguilar (J.)	
Los arbolillos delincuentes.....	102	Remitido. — La Ciudad Encantada, Par- que Nacional Geológico.....	68
Alarcón (PEDRO A.)		Giménez Quintana (JOSÉ MARÍA).	
La Noche-buena del poeta.....	171	Algo sobre las tablas de Eloia para el uso de su brújula, provista de clisí- metro. (Suplemento).	
Alvarez (MANUEL).		Información comercial.	
Fraternidad arbórea.....	162	Cuenca.....	47
Anasagasti (TEODORO).		Madrid.....	71
El árbol, elemento arquitectónico.....	9	Teruel.....	95
Antolín (P. GUILLERMO).		Jaén.....	119
Felipe II, amigo del árbol.....	176	Segovia.....	143
Armenteras (ANDRÉS A.)		Lillo (JOSÉ).	
La ciencia ante el pueblo.....	134	El río Lozoya.....	110
Aulló (MANUEL).		Lleó (ANTONIO).	
Empleo de insecticidas en masas fores- tales.....	36	Mitología forestal.....	199
La numismática en los terrenos forestales.	204	Maura (ANTONIO).	
Baró (FERNANDO).		Carta al Excmo. Sr. D. Ricardo Codorniu	84
El alpinismo y los torrentes.....	19	Mesa (ENRIQUE DE).	
Un amigo del árbol.....	59	Pino de cumbre.....	67
Las pequeñas industrias forestales.....	104	Mistral (FEDERICO).	
Becquer (GUSTAVO A.)		Calendal (del Canto VII del poema)...	203
Maese Pérez el organista.....	193	Montesinos (ENRIQUE DE).	
Berrueta (J. D.)		De la importancia militar de los bosques.	16
Los árboles del jardín.....	202	Navarro y Cieza (OTÓN).	
Cabello (XAVIER).		Tamariscos seculares.....	163
El árbol.....	85	Navarro Lamarca (CARLOS).	
Cánovas (ANTONIO).		Los amores de las plantas.....	78
La guerra al bosque.....	29	Saturnalia.....	179
Paisajes españoles.....	53	Notas bibliográficas.....	22, 46, 69, 90, 118 y 208
Castellarnau (JOAQUÍN MARÍA).		Olazábal (DOMINGO).	
La caída de las hojas.....	73	Relaciones de espaciamiento y áreas ba- simétricas.....	112 y 164
Castro (CRISTÓBAL DE).		Olazábal (SANTIAGO).	
El culto a los árboles.....	8	El pino Laricio.....	2, 50 y 121
Cirera (RICARDO).		Pajarón (DIEGO).	
La repoblación forestal.....	77	La poda en las especies resinosas.....	97
Codorníu (R.)		Pando (RAMÓN DE).	
Alianzas vegetales.....	129	Una excursión al puerto de Navafría...	131
Nidos artificiales.....	190	Pascual (AGUSTÍN).	
La política y la administración.....	25	El vocablo forestal.....	49
Coscolluela (PABLO).		Priego Jaramillo (MANUEL).	
La producción de pastos en los montes de propiedad particular.....	64	Algunos árboles notables del Parque de Madrid.....	81
Costa Llovera (MIGUEL).		Revista de Revistas.....	22, 46, 69, 90, 118, 142 y 208
El pino de Formentor.....	83	Sánchez Guerra.	
Elorrieta (OCTAVIO).		Los amigos del árbol.....	1
El capital en los montes y su rendi- miento.....	12 y 32	Selgas (JOSÉ).	
El problema agrario en España. (Nota bibliográfica).....	90	El Estío.....	39
Eza (VIZCONDE DE).		Soroa (JOSÉ MARÍA DE).	
El problema agrario en España.....	168	La arboricultura española.....	55
Esteve (MIGUEL ANGEL).		Suplemento.—GIMÉNEZ (JOSÉ MARÍA).	
Un medio de conocer las maderas:		Algo sobre las tablas de Eloia para el uso de su brújula provista de clisímetro.	
Aliso.....	41	Torner (JORGE).	
Encina.....	62	La Matemática en las Ciencias naturales.	43
Quercus pedunculata.....	107		
García Cañada (N. RICARDO).			
El problema hidrológico-forestal en la cuenca del río Jiloca.....	145		

	Páginas.		Páginas.
Vega (EDUARDO DE LA).		Zuloaga (DANIEL).	
Cuentos forestales.—Un diputado más y un monte menos.....	109	La olma de Pedraza.....	186
Ximénez de Embún (J.) y Velaz de Medrano (L.)		***	
Los aludes de Panticosa.....	86	El paisaje en España.....	124, 159 y 183

MATERIAS

Algo sobre las tablas de Elola para el uso de su brújula provista de clisímetro. (Suplemento). GIMÉNEZ QUINTANA (José).	129	Jaen.....	119
Alianzas vegetales. CODORNÍU (R.).....	19	Segovia.....	143
Alpinismo y los torrentes (El). BARÓ (F.)...	86	Maese Pérez, el organista. BECQUER (Gustavo A.).....	193
Aludes de Panticosa (Los). X. DE EMBÚN Y VELAZ DE MEDRANO.....	59	Matemática en las ciencias naturales (La). TORNER (Jorge).....	43
Amigo del árbol (Un). BARÓ (F.).....	78	Medio de conocer las maderas (Un): ESTEVE (Miguel A.)	
Amores de las plantas (Los). NAVARRO LAMARCA (C.).....	1	Aliso.....	41
Amigos del árbol (Los). SÁNCHEZ GUERRA (JOSÉ).....	85	Encina.....	62
Arbol (El). CABELLO (Xavier).....	102	Quercus pedunculata.....	107
Arbolillos delincuentes (Los). ABRIL (Manuel).....	202	Mitología forestal. LLEÓ (Antonio).....	199
Arboles del jardín (Los). BERRUETA.....	9	Nidos artificiales. CODORNÍU (R.).....	190
Arbol, elemento arquitectónico (El). ANASAGASTI (Teodoro).....	81	Noche-buena del poeta (La). ALARCÓN (Pedro A.).....	171
Arboles notables del parque de Madrid (Algunos). PRIEGO (Manuel).....	55	Notas bibliográficas.....	22, 46, 69, 90, 118 y 208
Arboricultura española (La). SOROA (José María).....	73	Numismática en los terrenos forestales (La). AULLÓ (Manuel).....	204
Caída de las hojas (La). CASTELLARNAU (Joaquín María de).....	134	Olma de Pedraza (La). ZULOAGA (Daniel).....	186
Ciencia ante el pueblo (La). ARMENTERAS (Andrés).....	203	Paisajes españoles. CÁNOVAS (Antonio)...	53
Calendal (Del Canto VII del poema). MISTRAL (F.).....	12 y 32	Paisaje en España (El). ***.....	124, 159 y 183
Capital en los montes y su rendimiento (El). ELORRIETA (O.).....	84	Pequeñas industrias forestales (Las). BARÓ (Fernando).....	104
Carta. MAURA (Antonio).....	109	Pino de cumbre. MESA (Enrique de).....	67
Cuentos forestales.—Un diputado más y un monte menos. VEGA (Eduardo de la)...	8	Pino de Formentor (El). COSTA LLOVERA (Miguel).....	83
Culto á los árboles (El). CASTRO (Cristóbal de).....	36	Pino Laricio (El). OLAZÁBAL (Santiago)...	2, 50 y 121
Empleo de insecticidas en masas forestales. AULLÓ (Manuel).....	39	Poda en las especies resinosas (La). PAJARÓN (Diego).....	97
Estío (El). SELGAS (José).....	131	Política y la Administración (La). CODORNÍU (R.).....	25
Excursión al puerto de Navafria (Una). PANDO (Ramón de).....	176	Problema agrario en España (El). VIZCONDE DE EZA.....	168
Felipe II, amigo del árbol. ANTOLÍN (P. Guillermo).....	162	Problema hidrológico-forestal en la cuenca del río Jiloca (El). GARCÍA CAÑADA (N. Ricardo).....	145
Fraternidad arbórea. ALVAREZ (Manuel)....	29	Producción de pastos en los montes de propiedad particular (La). COSCULLUELA (Pablo).....	64
Guerra al bosque (La). CÁNOVAS (Antonio).	16	Relaciones de espaciamiento y áreas basimétricas. OLAZÁBAL (D.).....	112 y 164
Importancia militar de los bosques (De la). MONTESINOS (Enrique de).....	47	Remitido.—La Ciudad Encantada, Parque Nacional Geológico. GIMÉNEZ DE AGUILAR (J.).....	68
Información comercial.	71	Repoblación forestal (La). CIRERA (Ricardo).	77
Cuenca.....	95	Revista de Revistas.....	22, 46, 69, 118, 142 y 208
Madrid.....		Río Lozoya (El). LILLO (José).....	110
Teruel.....		Saturnalia. NAVARRO LAMARCA (C.).....	179
		Tamariscos seculares. NAVARRO CIEZA (O.).	163
		Vocablo forestal (El). PASCUAL (Agustín)...	49

Año I-N.º 1
MAYO
1915

ESPAÑA FORESTAL

LOS AMIGOS DEL ARBOL



OMO medio de propaganda para conseguir los fines que en su misión educadora persigue la Real Sociedad Española de los Amigos del Arbol, figura en sus Estatutos la aspiración de publicar una Revista mensual ó quincenal, además del Boletín de la Sociedad, que se reparte á todas las Juntas locales y socios contribuyentes.

Basta leer nuestros Estatutos para ver la verdadera fisonomía de la Sociedad, que más que Amigos del Arbol, podríamos llamarnos enemigos del erial, erial que representa la verdadera desventura de la Patria.

Todo aquello que persiga creación y conservación de riqueza, plantaciones arbóreas, conservación y propagación de las aves, sobre todo insectívoras, apertura de pozos, canales y pantanos de riego, y estudio cuidadoso de las cuencas alimentadoras, lo tenemos consignado en lugar preferente de nuestras aspiraciones.

Es el arbol para nuestra Sociedad, el símbolo de la cultura, del trabajo y del engrandecimiento patrio; por eso todas cuantas iniciativas tiendan á su mejoramiento material, ó á una labor educadora, tendrán calurosa acogida en nuestra revista y nuestra actuación.

¡¡Qué hermoso, si consiguiéramos ver interrumpidas por manchas de verdor, esas duras extensiones grises, incultas, de nuestros páramos, habiendo aportado con nuestra propaganda, elementos y convencimientos para la transformación!!

En el amor al árbol, vemos en la vida social de relación, fundidas las más contradictorias opiniones; parece como si á su sombra se amortiguaran las pasiones que en algún caso amargan nuestro espíritu, y es que no hay descanso comparable á aquel que en el bosque y la montaña nos ofrece la madre Naturaleza.

Comparad el aspecto de nuestra juventud actual, desde que tiene dedicadas las huelgas de su trabajo á los deportes físicos de montaña y ejercicios corporales á pleno campo con el que años atrás ofrecía, como consecuencia de sus placeres trasnochadores y ciudadanos, y veréis cómo va realizándose una verdadera regeneración de la raza.

A la propaganda de estos ideales, y alejados de todo espíritu de empresa, dedica la Real Sociedad Española de los Amigos del Arbol, la Revista que hoy os presentamos, y en sus páginas acogerá muy gustoso el Comité de redacción cuantas iniciativas en pro de la cultura patria y de su engrandecimiento material, le ofrezcan los ciudadanos de buena voluntad.

También resolverá las consultas que, sobre las actividades que señalan sus Estatutos, le dirijan los asociados.

Declarada la Fiesta del Arbol obligatoria en todos los Municipios, por disposiciones recientes, la Junta Central no creería llenar las obligaciones morales que el mandato legal le impone, si con esta publicación no aumentase los elementos de propaganda.

JOSÉ SÁNCHEZ GUERRA.



EL PINO LARICIO



INONIMIA.—*Pinus Laricio*, Poir. *Pinus Clusiana*, Clemente. *P. hispánica*, Cook.

NOMBRES VULGARES: Pino salgareño (Jaén). Pino blanco (La Sagra de Granada). Pino maderero (Baza). Pino negral (Cuenca, Guadalajara, Teruel y Castellón). Pino pudio

(Burgos, Soria y Sierra de Guadarrama). Pino cascalbo (Ávila). P. nasarre y nazarrón (Pirineo aragonés). Pino gargalla (Lérida). Pi sarrut (Tarragona). Pi bort (Gerona).

VARIEDADES.—a) *P. L. còrsica*, Hort; *corsicana*, Lout; *Poiretiana*, Hort. Pino laricio de Córcega.

b) *P. L. taúrica*, Hort; *caramánica*, Bosc; *pa-lasiana*, Lod; *Fenzlii*, Aut et Kotsch. Pino del Tauro ó de Karamania (Asia Menor).

c) *P. L. calábrica*, Hort; *stricta*, Carr. Pino de Calabria.

d) *P. L. austriaca*, Math; *P. austriaca*, Höss; *P. nigricans*, Hort; *P. nigra*, Link. Pino negro de Austria.

e) *P. L. cebenensis*, Gren et God; *P. L. Monspe-liensis*, Salz; *P. Salzmanni*, Dunal. Pino laricio de los Cevennes.

f) *P. L. hispánica*, Cook; *P. pyrenaica*, Lapeyr; *P. brutia*, Ten; *P. Loiseleuriana*, Carr; *F. Parolima-na*, Webb; Pino de España. Pino de los Pirineos.

Del examen de las descripciones, que de estas variedades se ha hecho, dedúcese que, para diferenciarlas ha sido preciso recurrir á caracteres secundarios desde el punto de vista botánico, como son la altura de los fustes, magnitud de las hojas, dirección y longitud de las ramas, dimensiones de las piñas, etc., notándose además que esas diferencias están relacionadas con la composición mineralógica de los terrenos en que viven los árboles.

D. Máximo Laguna, en su ya clásica obra *Flora forestal española*, no admite por su parte variedades españolas en el *P. laricio*, citando solamente, al hacer la descripción de la especie, dos variedades verdaderamente botánicas hechas por Willkomm, una, la *latiscuama*, de los pinares del Centro de España, y otra la *angustiscuama* de los montes de Lérida. Por esto, hace caso omiso de las especies *P. hispánica* y *pyrenaica*, con que aparecen muchos montes po-

blados en documentos oficiales (Catálogos de montes públicos de 1859 y 1862), y que posteriormente se consideraron que lo eran del *P. laricio*, como resultado de los trabajos hechos para la formación de la Flora forestal española. Sin embargo, la escrupulosidad bien reconocida de su autor, le hizo añadir, al final del estudio de las abietíneas, el *P. pyrenaica*, con la descripción que para esta supuesta especie dió Parlato.

Treinta y dos años han transcurrido desde que se publicó la obra citada. Desde entonces mucho se han recorrido los Pirineos españoles, y se ha confirmado que en ellos, no existe el *Pinus pyrenaica*, pudiéndose asegurar que los que así se denominan pertenecen á la especie *P. laricio*, y que su área de difusión es menor que en la cordillera central de España, en la que se asientan las mayores masas.

Por esto, entendemos que debe desecharse la denominación de *pyrenaica* y adoptar la de *hispánica* para la variedad española del *P. laricio*.

Es indudable, por lo demás, que las diversas variedades mediterráneas de esta especie, presentan diferencias, desde el punto de vista puramente selvícola, por lo que se refiere á las condiciones de estación y principalmente á las de suelo, porte, rusticidad y dimensiones. El pino negro de Austria es mucho más resistente para las repoblaciones en terreno desnudo que la variedad española y no parece ser tampoco completamente igual el temperamento de ésta que el pino de Córcega.

Este problema de la diferenciación de variedades del *P. laricio* y de su adaptación al suelo y clima de España, ha de resolverse experimentalmente el día en que se disponga de verdaderos arboretos y parcelas de experimentación, en que se reúnan las variedades y se comparen los caracteres botánicos y selvícolas de todas, sin perjuicio de implantarlas directamente en los trabajos de repoblación de las cuencas hidrológicas y de ordenación de montes.

AREA.—El *P. laricio* se extiende entre los 5° de longitud O. (España) y 35° de longitud E. (Asia Menor), y los paralelos de 48° (Austria Hungría), y 35° (Chipre) de latitud N.

Es, pues, una especie meridional y queriendo puntualizar más, de los mares Mediterráneo y Negro, pues sólo rebasa ligeramente los límites de la primera cuenca, en alguna de las cordilleras españolas.

Pero si el área está perfectamente demarcada,

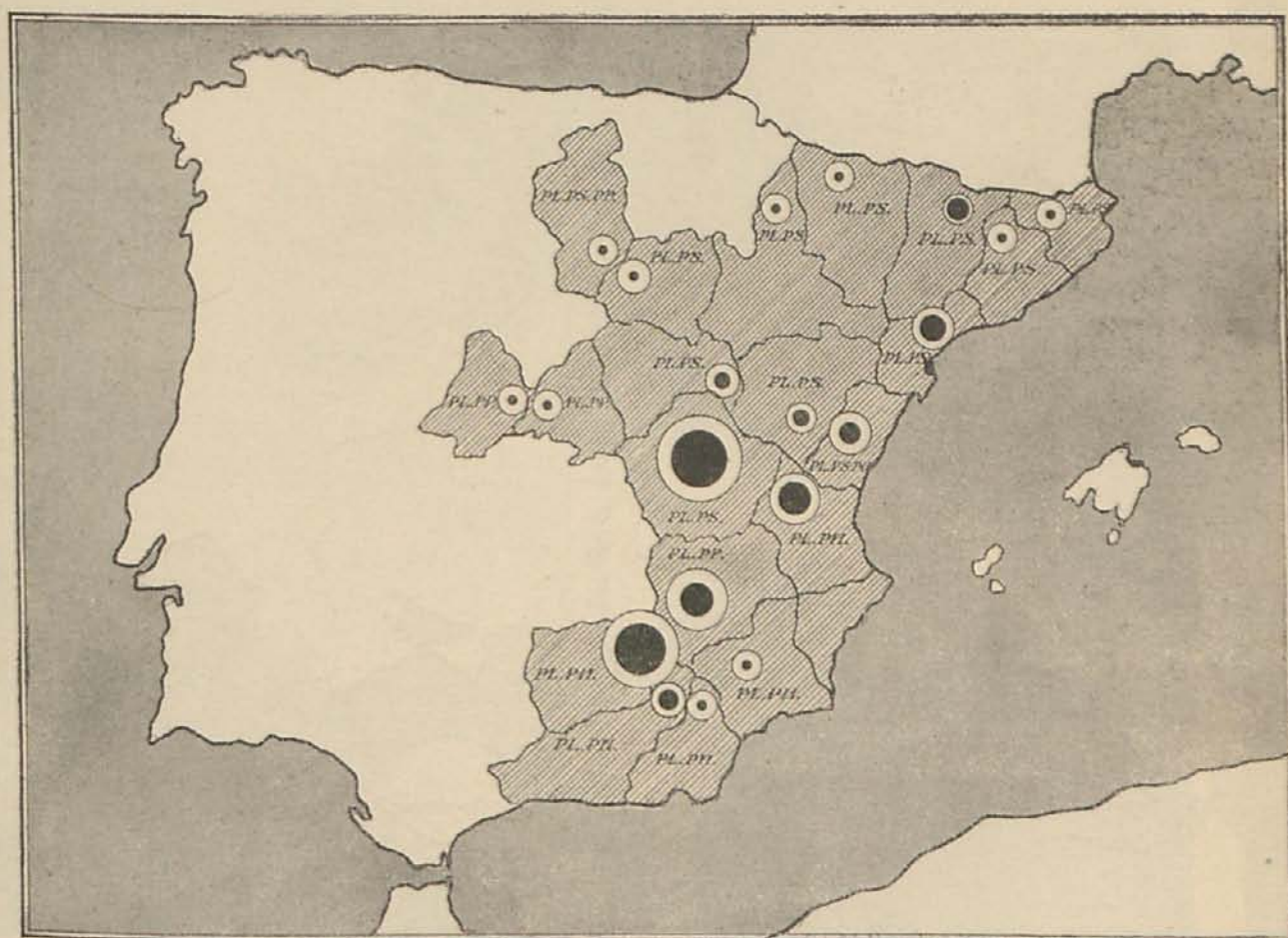
España Forestal.

hay otro carácter, el referente á la *altitud*, que acaba de definir la *habitación* de la especie, de singular importancia en nuestro caso.

Sabido es que todas ellas, á medida que avanzan en latitud, disminuyen de altitud máxima, hasta el

En el resto de su habitación, el *P. laricio* forma sus masas principales en los centros ó núcleos montañosos; en unos, no llega á las cumbres de las cordilleras, estando en altitud rebasado, por otras especies arbóreas; en otros, á medida que se apro-

Habitación del Pino Laricio en España.



- Límite de provincia.
- Posición y área aproximada de Pino Laricio puro en cada provincia.
- ⊙ Masa mezclada de Pino Laricio en cada provincia.

- P. L. — Pino Laricio.
- P. S. — Pino Silvestre.
- P. P. — Pino Negral.
- P. H. — Pino Carrasco.

punto de que especies, que son de *montaña* en el Sud y Centro de su área, pasan á vivir en *llanura*, en el N. de la misma. Ejemplo conocido de este cambio es el pino silvestre. Pues bien, lo mismo sucede con el *P. laricio*, aunque en escala más reducida, por tratarse de especie que se extiende menos en latitud hacia el N., no pudiendo llegar á las llanuras del centro y N. de Europa; así es que sólo pasa á ocupar llanuras de poca altitud en el límite septentrional de su área, en la cuenca del Leita (310 metros), dentro de los límites de la Baja Austria.

xima al confín meridional, se va elevando, y llega á ser el último representante de la vegetación arbórea.

Resulta de esta distribución, que las masas importantes de *P. laricio* forman manchones ó islotes, que corresponde, por estar muy distanciados, á otras tantas variedades, cuyos caracteres se modifican al adaptarse á las especiales condiciones de cada estación.

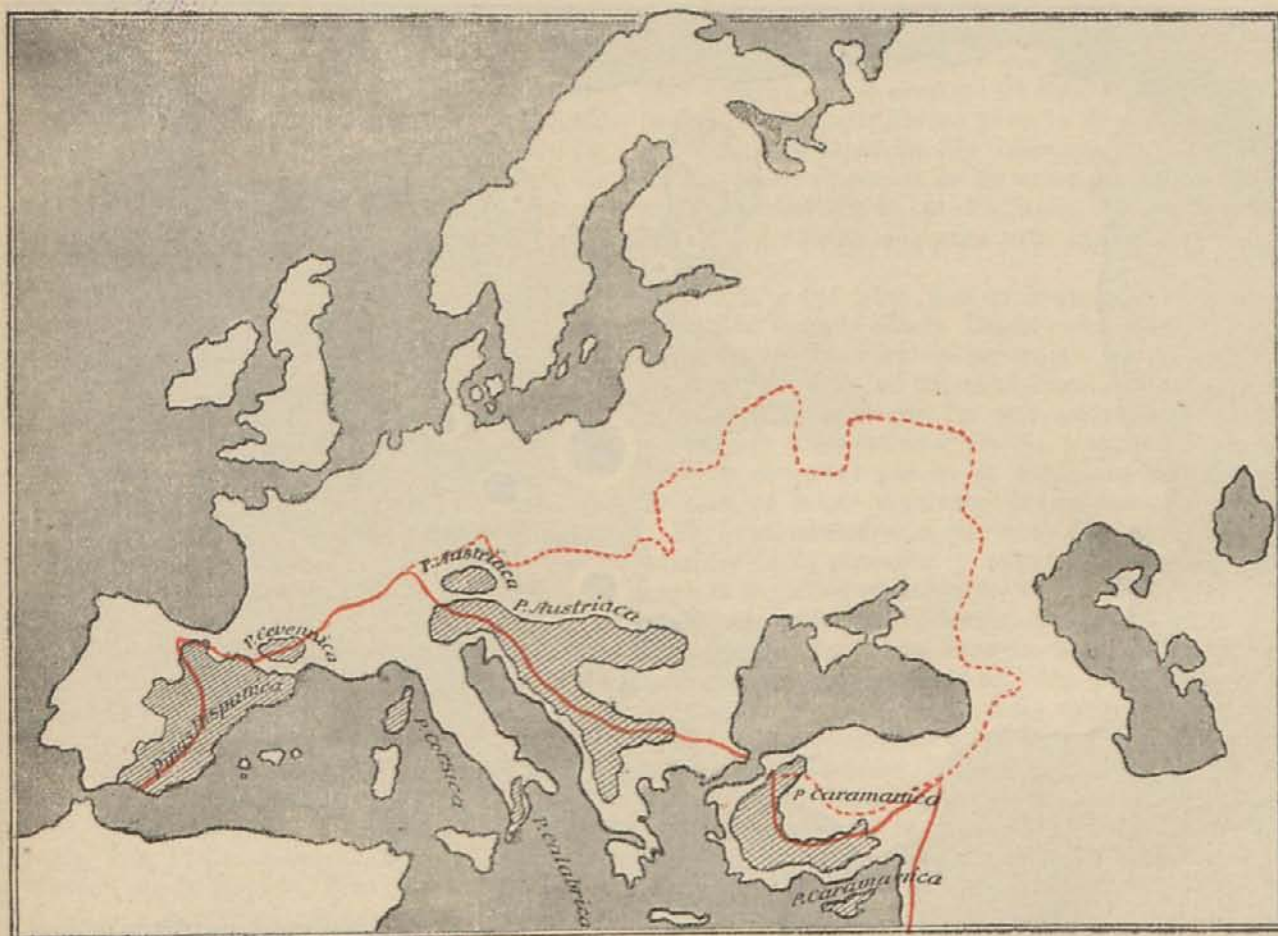
De todas estas variedades de *P. laricio*, es la de Austria la que ocupa mayor extensión. Especie de

llanura, como ya se ha dicho, en Wiener-Neustadt (Baja Austria), sobre terrenos diluviales que recuerdan la estación castellana de nuestro *P. negral*, se eleva después por los macizos calizos de la Carniola, Carintia é Istria, y se interna por los Confi-

que tanto contribuye á la destrucción de los montes.

Continúan la difusión de *P. laricio* por la Bulgaria y la Tracia, en las cadenas del Hemus y de Rhodope, que forman la cordillera de los Balkanes, pare-

Area del Pino Laricio.



- Divisoria Mediterránea.
- - - Divisoria del Mar Negro.
- /// Area del Pino Laricio.

nes Militares el Banato y la Transilvania hasta los Cárpatos, formando masas cuyos límites de altitud son los 280 y 1.000 metros.

Pasados los Alpes Julianos, todavía se cita en los Venecianos (Italia del N.), la presencia del pino Laricio, que se prolonga hacia el S. por las montañas de la Alta Bosnia y de la Herzegovina (Alpes Dináricos y Bosniacos); ocupando un puesto intermedio entre la vegetación del roble y del pinabete, en masas, de las que se extraen en grandes cantidades la brea y la tea (tchya), práctica abusiva,

ciendo estar ya en los límites de su verdadera zona.

Por la cadena del Pindo, entra el *P. laricio* en la Tesalia, llegando hasta las laderas del Olimpo griego, en cuyo suelo prospera admirablemente, en masas intermedias entre el haya y el pino silvestre, pero sin llegar hasta las cumbres del monte (2.050 metros.) También se ha señalado el *P. laricio* en las poco conocidas é inhospitalarias vertientes de la Albania. La zona de especies resinosas de la Región balkánica se extiende entre los 800 y 1.900 metros de altitud.



PINO LARICIO.—LOS PALANCARES (CUENCA.)

Los últimos islotes de *P. laricio* se presentan en el Asia Menor (Turquía asiática).

Sus masas más septentrionales aparecen en la región de la Misia, cuya capital, Brussa, se asienta en las faldas del Olimpo asiático (2.235 metros), punto culminante de la triple cadena de montañas de Keschik, Dommanidij y Abudou. Al pie de ellas crecen los nogales, los castaños, los carpes y en las laderas vegetan los pinos negro, laricio y pinabete, quedando peladas las cumbres más altas.

En las estribaciones de los Dardanelos tiene el *P. laricio* de 30-35 metros de altura y aparece asociado ó por encima de la variedad *excelsa* del *P. halepensis*, caracterizada con sus troncos rectos de 20 metros. Estos bellos montes llegan hasta el monte Ida, punto más elevado de la región.

En las islas de Mytilene y de Rhodas se cita la variedad *calábrica* del *P. laricio*, distinta de la que vive en el Asia Menor, con el nombre de *caramánica*. Continúa ésta por las montañas de Esmirna á las cuencas del Delamén y del antiguo Xanthus, sobre suelos calcáreos y sube desde los 1.000 metros, sin llegar á la cumbre por las faldas del Yeldjah (2.160 metros). Esta bella montaña, poblada por masas forestales, en que abunda el *P. laricio*, es el primer contrafuerte de la ingente cordillera del Tauro, que tanto recuerda, por sus altitudes y conformación, á la nuestra de Sierra Nevada. Es el Tauro una muralla formada por dos escalones: el más próximo á la costa tiene altitudes de 1.200 metros, y el segundo es más elevado, esto es, 2.100 llegando á 3.000 metros de altitud. Su constitución geológica pertenece á la formación cretácea, atravesada por algunas masas traquíticas. Esta variedad *caramánica*, en el Tauro como en el Ida, aparece á los 1.000 metros de altitud dominando al *P. de Alepo* y adquiriendo magníficas dimensiones en altura y diámetro al pie de los grandes escarpes rocosos. Por encima del *P. laricio* vegeta en rodales el *cedro del Líbano*, que se interna tierra adentro, desde el mar, unos 40 kilómetros y se mezcla con el abeto á las mayores altitudes (1.500 á 2.400 metros). Tan importantes especies forestales son objeto de aprovechamientos devastadores por parte de turcomanos y tahujises, nómadas y roturadores, que de seguir por el camino emprendido, concluirán con las magníficas masas de Payas, Adalia y Mersina (Adana), en las que, análogamente á nuestros pinares de Cuenca, pueden recorrerse sin salir de ellas, durante quince horas, masas de cedros, pinabetes, pinos de Alepo y enebros arbóreos.

Por último, esta magnífica variedad asiática de *P. laricio* existe todavía en masas claras, mezclada con el pino de Alepo, en la isla de Chipre, que forma el límite meridional de la especie en el Mediterráneo.

Nos hemos detenido en esta variedad, tanto por su importancia y belleza, como por estar localiza-

da en la región forestal poco conocida de la parte más codiciada de la Turquía asiática, en la que existen todavía tres millones de hectáreas de montes, pobladas por especies, muchas de ellas idénticas á las de nuestra Península, guardando posiciones y altitudes muy parecidas: el *P. laricio*, desde los 1.000 á los 1.500-1.800 metros, según las latitudes; el de *Alepo* (var. *excelsa*), entre el nivel del mar y los 1.000 metros; el pino negro, desde el Mar Negro al Tauro, con la particularidad de ocupar posición intermedia entre las dos especies anteriores; el pino silvestre, que se extiende hasta el Cáucaso (Armenia); el pinabete, que llega á los 2.000 metros de altitud, y, por último, el cedro del Líbano á los 2.400 metros.

No existe el *P. laricio* en el Peloponeso, pudiéndose decir que dentro de los límites recién ampliados de la Grecia, la cadena del Olimpo en la Thesalia, es el límite meridional de la especie.

Marchando hacia Occidente, vuelve á aparecer en la variedad *calábrica*, á la que se añade algún pie del *P. brutial* sinónimo de la nuestra *hispanica*. El *P. calábrica* forma montes en el extremo meridional de la cordillera de los Apeninos (Italia), especialmente en Sila, siendo de observar que no existe *P. laricio* en el resto de la cordillera, y que, dentro de Italia, no aparece ya hasta los confines de los Alpes del Véneto, límite occidental de la variedad *austriaca*.

El último islote mediterráneo del *P. laricio* está en la isla de Córcega. La variedad *córsica* se formó en aquella grandes masas forestales, que hoy están en plena decadencia por la acción combinada del hacha, del pastoreo y del incendio. A su pesar se ven todavía en los montes de Aitona y Valdonziello magníficos ejemplares de 40 á 50 metros de altura é inmensa copa, últimos restos de aquellas masas, sin que debajo de ellos exista señal del repoblado necesario para perpetuarlas.

Para terminar con todo lo relativo al área del *P. laricio* fuera de España, citaremos la variedad francesa (*P. cebenensis*, Gren. et Godr.), que existe en los departamentos de Los Cevennes, Ardeche, Gard y Herault, entre los 250 y 550 metros de altitud. Es árbol de pequeña magnitud, de 6 á 10 metros y poco extendido, pues la magnitud de los montes, dice Mouillefert, que no pasa de unas 1.000 hectáreas.

HABITACIÓN EN ESPAÑA.—La característica de esta especie que fuera de España, es formar islotes, situados en las regiones montañosas se puede extender también á las masas forestales que de ella tenemos.

Habiéndose citado la variedad *pyrenaica* en el Pirineo, hemos procurado puntualizar el área de la misma dentro de las regiones catalana y aragonesa, utilizando los datos que sobre el particular tienen los Ingenieros de las divisiones hidrológicas y distritos forestales.

El Ingeniero D. José Reig, que tan bien conoce los montes catalanes, ha encontrado rodales de pino *laricio* en el partido judicial de Puigcerdá (provincia de Gerona), en los términos municipales de Gombrany, San Juan de las Abadesas, Ortas y Pardinós; en unos rodales su masa es pura de pino *laricio* y en otros está en mezcla con el pino silvestre. En el mismo estado de mezcla se les halla en los montes de Bagá y Pobla de Lillet, partido judicial de Berga, de la provincia de Barcelona; en la sierra de Prades, término de Vimbodi, Villanueva de Prades, etc., del partido de Montblanch (provincia de Tarragona), y en varios montes de los de Seo de Urgel y Sort (provincia de Lérida).

Pasando ya al Pirineo Aragonés, el Ingeniero don Miguel A. Espluga no ha visto en toda esta región de Huesca, á pesar de lo mucho que la tiene recorrida, rodales de pino *laricio* puro, ni en mezcla con el pino silvestre más que en el monte de San Juan de La Peña, término de Botaya, del partido de Jaca. El porte, altura y crecimiento de ambos pinos es análogo. En el resto del Pirineo (Navarra) y en los montes cantábricos no se conoce el pino *laricio*.

Por último, existió el pino *laricio* formando la especie dominante en los montes Bañón y Valdeacu de Luesia (partido de Sos), en la Sierra de Santo Domingo, estribación pirenaica, que se interna en la provincia de Zaragoza; pero á duras penas se puede hoy ver algún ejemplar en esta provincia y como no sea en algún monte de propiedad particular.

Es necesario salvar el valle del Ebro y pasar á los orígenes del Duero para volver á encontrarlo.

Formando rodales juntos y mezclados con el pino albar (*silvestre*), y el negral (*pinaster*), existe en los Montes Sierra y Costalago, y Pinar de Hontoria, provincia de Burgos. Este pequeño manchón de *P. laricio*, está situado en la cuenca del Arlanza, afluente del Duero, es decir, fuera ya de la región mediterránea, pero muy cerca de la divisoria central de la Sierra de Urbión.

En la contigua provincia de Soria, cuyos montes forman masa con los de la provincia de Burgos, se ven también rodales y pies aislados de *P. laricio*, salpicados entre los de negral y silvestre en los montes de Navaleño, San Leonardo y Talbeila. Separado de esta masa principal, y dentro de otra de pino negral, que abarca los términos de Matute, Matamala, Tardelcuende y Quintanarredonda, hay un golpe de *P. laricio*, en el Pinar de Tardelcuende.

Más al Sudoeste, y en la cuenca del Tajo, se forma en España otro islote, que marca en ella el límite del área de la especie de que tratamos. Empieza en el Pinar de Guadarrama, provincia de Madrid, y termina en las estribaciones de la Sierra de Gredos, que mueren en las proximidades del Alberche. Esta última parte pertenece á los montes *Valle Iruelas* y *Pinar del Tiemblo*, y se extiende desde los Cerros de Piña y Cabeza de la Parra, hasta la Gar-

ganta Iruelas; formando unas veces masas claras de árboles vetustos y otras, salpicado en las pimpolladas de pino negral.

Dejando ya estos pequeños manchones que marcan el límite occidental del área española del *P. laricio*, vamos á ocuparnos de las dos grandes masas forestales, en las que esa especie, si no única, es por lo menos preponderante en muchos sitios, y en todos de gran importancia.

La primera masa tiene su centro de dispersión en la Serranía de Cuenca; en ella se han catalogado, como de utilidad pública, montes en que domina el *P. laricio* con una superficie de 90.015 hectáreas, pero ha de tenerse en cuenta que en esa misma masa existen otros de tanta extensión total, por lo menos, poblados de pino silvestre y rodeno (*pinaster*), en los que el *P. laricio* se asocia á ellos en notable proporción.

Alrededor de ese núcleo, limitado por las muelas, cuyos bordes caen á los ríos Júcar, Cabriel, Tajo y sus afluentes, se extiende la masa de *P. laricio* por las limítrofes provincias de Guadalajara en la cabecera del Tajo hasta Armallones y el Recuenco, en la de Teruel y Castellón, por las serranías de Albarracín y Maestrazgo, hasta las sierras de Espadán, Peñagolosa y Morella, y descende ya en la provincia de Valencia, hasta las orillas del Júcar. Esta gran masa forestal, en cuya composición entra el *P. laricio*, se asienta sobre las rocas calizas de los terrenos jurásico y cretáceo, entre altitudes de 800 á 1.600 metros.

Aparte de los montes de propiedad particular, que también los hay y muy importantes, en esta zona, los catalogados como de pertenencia del Estado, Municipios y Establecimientos públicos, como poblados de *P. laricio*, principalmente, tienen las siguientes extensiones por provincias:

	Hectáreas
Cuenca	90.015
Guadalajara.....	12.056
Teruel.....	4.490
Castellón.....	7.136
Valencia.....	21.255
Total.....	134.952

Esta superficie, que no puede considerarse sino como la de los núcleos principales de expansión de la especie, sumada con las zonas en que se mezcla con el pino silvestre, forma una inmensa zona forestal que abarca de un modo continuo las serranías de Cuenca, Molina, Albarracín y Maestrazgo, núcleo hidrológico en que nacen los ríos Tajo, Júcar, Guadalquivir y Mijares, sin contar los afluentes de menos importancia al Ebro.

La segunda gran masa forestal de *P. laricio* tiene su centro en las cabeceras del Guadalquivir y Segura (Jaén), que forman las serranías de Cazorla y Segura. Tiene de particular esta segunda masa que,

así como en la anterior, el *P. laricio* está asociado al silvestre y queda dominado por éste en altitud, en la segunda, las masas de *P. laricio* son casi puras, llegando hasta las cumbres y mesetas de los calares, formando el límite superior de la vegetación arbórea y mezclándose solamente con el pino negral, (*P. pinaster*), y carrasco, (*P. halepensis*), hacia el límite inferior de la zona. Prolongación de los Pinares de Cazorla y Segura, son por el Nordeste, los de las sierras de Alcaraz y Yeste (Albacete), La Sagra (Granada) y Vélez Blanco (Sierra María) de Almería. Aisladamente aparece un manchón de *P. laricio* de muy pequeña extensión cerca de la cumbre del Carche (Murcia).

La extensión de los montes públicos pertenecientes á esta segunda masa forestal, poblados, principalmente, de *P. laricio*, es por provincias:

	Hectáreas.
Almería.....	1.095
Albacete.....	26.512
Jaén.....	85.824
Granada.....	5.699
Total.....	118.630

Si á las cifras señaladas para estas dos grandes masas forestales, se añaden las correspondientes á los Pirineos Catalán y Aragonés, y las de los pequeños grupos centrales, se puede decir que es de 300.000 hectáreas la extensión de las masas en que domina el *P. laricio*, y que hay que duplicar esta cifra si se toma en cuenta su asociación con los pinos silvestre, negral y carrasco.

SANTIAGO OLAZÁBAL

Profesor de Selvicultura, en la escuela
de Ingenieros de Montes.

(Continuará).



El culto á los árboles



Su ética, su estética, su utilidad.



ALUDAMOS en esta ESPAÑA FORESTAL á un nuevo combatiente por la Patria del porvenir. En la misión de esta Revista se vincula uno de los apostolados más generosos, más poéticos y más útiles; el culto á los árboles.

Porque el árbol, que da sus frutos y su sombra, sus troncos para construir y su leña para el hogar, es, moralmente, el símbolo generoso, la dádiva sin interés, el bien sin miramientos de recompensa.

En el orden poético, los árboles de Horacio y de Rousseau, representan la suavidad del *Beatus ille* y la melancolía de las *Confesiones*. Los árboles de Giotto y de Leonardo, la ingenuidad de *La huida á Egipto*, y el desmayo inefable de la *Anunciación*; los árboles de Beethoven y de Wagner, la gracia rústica de la *Pastoral* y el gigante concierto de *Los murmullos de la selva*.

En el orden social —donde las zonas éticas y estéticas de los menos se borran para que allí acampe el mayor número—, el árbol es nuestra primer riqueza exportadora, corcho, olivo, naranjo; nuestra *conditio sine qua non*, para reglamentar y civilizar el actual sistema climatológico de lluvias torrenciales, como en los trópicos, ó de sequías desolantes, como en el Sahara; nuestra esperanza de competir y desalojar de los mercados ciertas industrias, que ahora se nos llevan muchos millones, la de carpintería de armar, ebanistería, tranvías, trenes, coches y carros, arsenales y astilleros, muebles, y, sobre todas ellas, por su maravilloso porvenir, la gran industria del papel.

Pero, además, el árbol, socialmente, avanza desde el campo á la ciudad, no como un pária, sino como un liberto. En las grandes urbes modernas, las calles más lujosas y aristocráticas se marcan por dobles filas de árboles. Los hoteles más suntuosos tienen como el mejor ornato sus frondas. Las Universidades, los cuarteles, los hospitales, las iglesias, todo gran edificio nuevo, se adorna con la pompa de sus ramajes. Diríase que el árbol es el nuevo barómetro civilizador.

El pleito entre la industria y la agricultura por la hegemonía social, parece haber hallado en el árbol un árbitro prudente y satisfactorio. Porque en

lo porvenir los campos no serán la gleba desolada y dura que empujara á Espartaco contra la ciudad egoísta, sorda al dolor de los esclavos ó de la tierra. En lo porvenir, la ciudad ha de llevar al campo las magias de su química y los conjuros de su arte agricultor.

De hoy más, tampoco la ciudad será la masa gris y triste de casas, apretándose en la agonía de asmático. El campo enviará á la ciudad sus árboles, el incensario de su aroma, la alegre orquesta de sus pájaros escondidos.

Este doble valor social del árbol —salud rústica en la ciudad, y arte en la campiña—, es el mito de Triptoleno, cantado por Meleagro en su *Antología*; Ven, Lena, entre los árboles. A las puertas de la ciudad llegan las puntas de sus ramas y los murmullos de sus pájaros. En sus frondas están los dioses rústicos; Pan, el del caramillo y Triptolemo, el sembrador. Pan se ocultará al verte, porque es un viejo sátiro que tiembla al mirar un brazo desnudo. Mas Triptolemo no se ocultará, porque es un joven casto y fuerte, atento sólo al cuido de sus laureles y á la poda de sus olivos.

En esta emoción pura é ingénua del culto al árbol hay que atraerse preferentemente á los niños, únicos manantiales humanos de pureza y de ingenuidad. El estado de *gracia* del rito católico, es también necesario para este rito de intimidad, de contemplación y de poesía. Las páginas de Maeterlinck y de Amiel tal vez sirvieran de devocionarios.

Pero también hay que atraerse á la mujer, penacho de la cimera humana, y á los llamados *hombres prácticos*, continuos instrumentos de renovación económica. En las *Fiestas del Arbol* hay que procurar mundanismo, suntuosidad elegante, discursos, versos, música, brillo, frivolidad, —todos los cebos que muerde, tan graciosamente, la mujer.

En las estadísticas forestales hay que glosar los rendimientos, las utilidades, *el negocio*, —todos los cebos que tan avaramente suele morder el *hombre práctico*.

Y en los instantes desinteresados y generosos, hay que pensar que el árbol es el símbolo puro de la generosidad y del desinterés. Y en los instantes del agravio y de la ingratitud, meditación sobre las grandezas del apólogo indio y recordad que el sándalo perfuma el hacha que le hiere.

CRISTÓBAL DE CASTRO.

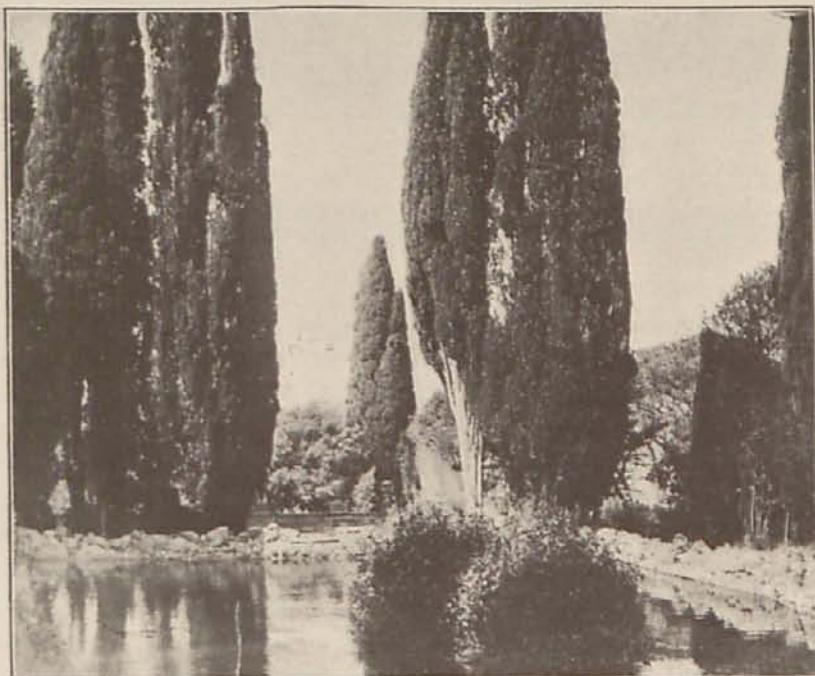


VIA APIA.—RESTOS DE CONSTRUCCIONES ROMANAS, ORNADA CON PINOS Y CIPRESES

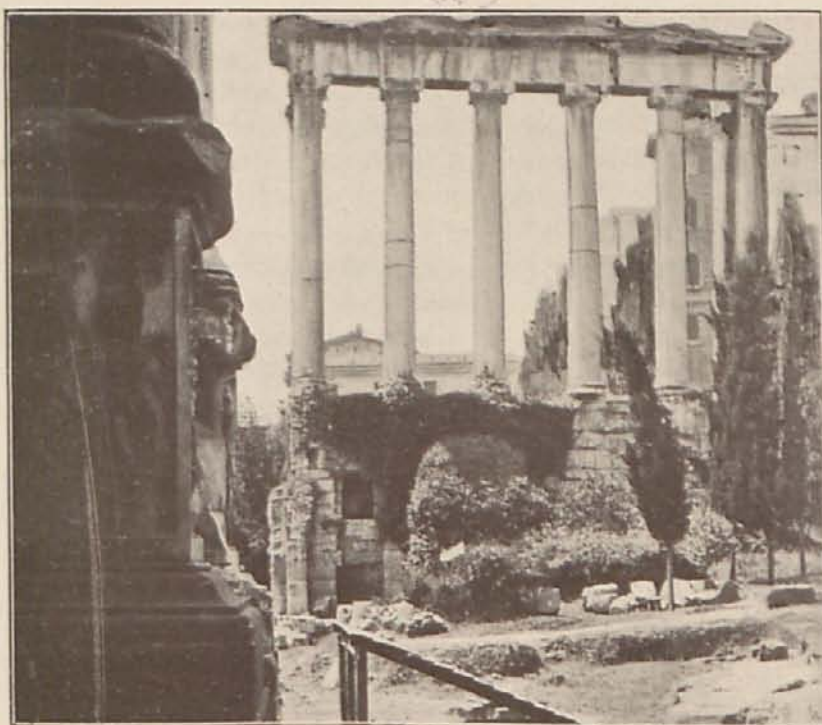


VILA FALCONIERI.—ESCALERA DEL LAGO



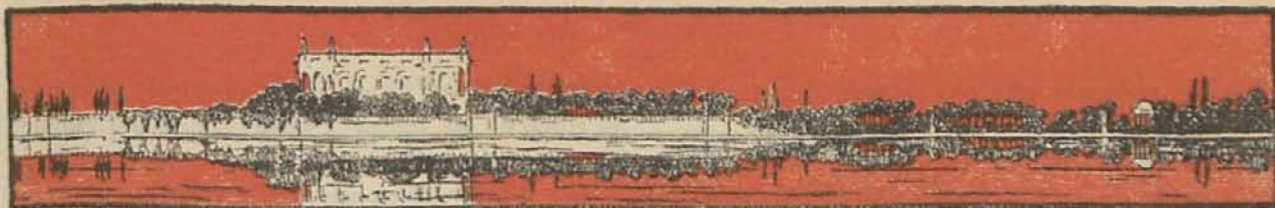


LAGO FALCONIERI



FORO ROMANO Y TEMPLO DE SATURNO





El árbol, elemento arquitectónico.



En Italia es donde por vez primera, y con toda claridad comenzaron a hablarnos los árboles con su lenguaje arquitectónico. Allí aumentaron nuestros amores y nuestra admiración hacia ellos. Interrogando á los que viven en las ruinas romanas y *vilas* del Renacimiento, comenzamos á pensar que más aún que un auxiliar ó amigo de la arquitectura, el árbol era un elemento de la misma, tan importante como los empleados constantemente por el constructor.

Si al lado de las arquitecturas, en las poblaciones modernas se interponen separando macizos de construcciones, ¿no han de merecer la atención del proyectista que los ha de disponer con arte, huyendo de las líneas acartabonadas, estultas, equidistantes y monótonas de las calles de nuestros ensanches?

La *vila* Falconieri de Frascati es un ejemplo admirable de arboricultura arquitectónica. Su romántico y pequeño lago rectangular, vale por un tratado de estética. Asomado á sus aguas muertas vive el ciprés que el cordel repitió con monótona regularidad geométrica. Más tarde la Naturaleza, artista por temperamento, rompió aquella igualdad enervante, secando algunas, muy pocas, de aquellas plantas, cerca del ángulo NE., y dejó, sin duda para que el contraste y la lección fuesen aprovechados, intacto el resto del perímetro. Son famosos en el mundo del arte, por las obras generadas, el ángulo citado y la escalera; en cambio, ¿quién recuerda haber visto reproducida la muralla lisa de los otros lados?

Parece que la lección debió ser aprovechada, mas no fué así. Hoy la *vila* pertenece á los alemanes, quienes con su espíritu ordenancista, han aten-

tado contra la armonía del lago, al colmar con nuevas plantas los claros que dejara la Naturaleza. Pero ¡oh, constancia admirable! ha querido repetir la lección, y los cipreses intrusos han vuelto á perecer.

¿Aprovecharán esta vez la lección, ó no habrá alguien que les haga desistir de sus intentos?

La monotonía, por lo tanto, al manifestarse con la repetición de un mismo ejemplar, con la igualdad de alturas y equidistancias, debe repudiarse cuando sola desea formar una ordenación. La monotonía ha sido siempre enemiga de la obra del arte; en cambio, las agrupaciones de árboles con riqueza de formas, siluetas, volúmenes y colores son las más apropiadas para conseguir sorprendentes resultados.

¿Pero cómo explicar estas ordenaciones felices?

Donde empieza el dominio del arte sobran las recetas; pero la vista constante y el estudio de los buenos modelos, que la casualidad ó el ingenio humano dispusieron, llegarán á educar la inteligencia del artista, hasta que éste sea capaz de disponer en cada caso las soluciones apropiadas.

Los árboles—hablamos siempre desde el punto de vista artístico, con exclusión de cualquier otro—cerca de la arquitectura geométrica y severa, con medios limitados de expresión, cumplen el cometido de animar y ornar el conjunto, poniendo entre las masas pesadas de aquélla, otras movidas, de formas y de tamaños, colores y vida distintos.

Arte difícil es éste, que el arquitecto ha de saber resolver, si quiere aprovechar los recursos que brinda la Naturaleza. Acostumbrado aquél á *mover* las construcciones, hasta encontrar siluetas que respondan á determinadas sensaciones, tiene que servirse de los vegetales que han de rodear la edificación,

como un elemento más que integre el conjunto, y que entre dentro de su dominio.

Un ejemplo aclarará esta afirmación. Supongamos que en un espacio ó ambiente, que llamaremos A, el arquitecto desea levantar una construcción (monumento, palacio, casa, etc.), que titularemos B. Supongamos que A es mucho mayor que B. El tamaño ó volumen de B queda fijado, en primer lugar, por la conveniencia (destino, presupuesto, etc.)

Ahora bien; obtenido de este modo B, puede ocurrir que sus dimensiones no estén en proporción con el espacio A en que ha de edificarse, que B sea muy pequeño comparado con A y que desentone. Los valores de A y B no satisfacen en este caso á una *ecuación artística*. Agotados los recursos de la conveniencia, y no pudiendo disponer de nuevos cuerpos de edificios, el arquitecto puede llamar en su auxilio á la vegetación arquitectónica, que con sus masas le ofrece variados y económicos recursos.

La vegetación tiene una misión, la conocida de aisladora ó pantalla. Ejemplo, los monumentos antiguos de los Foros Romano y Boario de Roma, que han de separarse de los antiestéticos caserones que turban su reposo y ordenación. Es también el caso de los pabellones de una exposición, de los panteones de un cementerio, de un monumento moderno con fondos inadecuados, etc.

La vegetación arquitectónica cerca de las construcciones, ayuda á la transición entre la naturaleza libre y disimétrica y el imperio absoluto de la escuadra y la plomada.

Los árboles, ayudan á la visión arquitectónica, disponiendo términos y perspectivas; dibujan las lejanías y el terreno; la bordean, encuadran y ciñen; enriquecen sus garras, tamizan la luz y la reparten con arte de aguafuertista consumado; esfumán, dan ambiente y recortan el cielo, presentando sobre las construcciones la superficie luminosa adecuada en cada caso.

Una agrupación de árboles, al preceder ó cubrir un monumento, impone silencio, hace que el espectador, aislándose del ambiente, se reconcentre y recoja, preparando su ánimo á las armonías de la arquitectura; la rodea de una aureola melancólica,

arrullándola con la música de su ramaje y explica el ritmo de las líneas y masas de piedra, incomprensibles sin esos acordes.

Los árboles acarician á la arquitectura y se inclinan ante ella, la abrazan y besan ofreciéndola el homenaje de las flores y hojas que dejan caer; patinan y acuarelan las superficies desentonadas con tonos armoniosos que quedan impregnados en las fábricas, ó en una palabra, completan y poetizan la obra árida del arquitecto.

Por esto nosotros, mientras las construcciones se levanten en la tierra, y cerca de ellas puedan vivir los vegetales, no comprenderemos la arquitectura separada de los árboles.

Dan fe de tales amores nuestros proyectos, todos ellos con árboles en lugar preferente. Prescindir del árbol es suprimir el ornato principal y hasta la vida de la arquitectura; atentar á él es peor que mutilar el monumento, pues si el daño de éste puede repararse en poco tiempo, ¿cuántos años no se requieren para reemplazar el vegetal?

Esto por lo que se refiere á la vegetación circundante; pero no puede ésta encaramarse en la arquitectura por la voluntad del hombre?

Si hemos de creer á los restauradores, en lo alto de la Mole Adriana, una corona de cipreses oraba por el espíritu del emperador arquitecto.

Hoy los restos del Palatino, con árboles escalonados á todas alturas, mezclados con construcciones, nos demuestran la posibilidad estética.

¿Qué soluciones y siluetas inesperadas muestran!

La riqueza de las especies con sus variedades de formas, tamaños y colores permiten incluirlos en la construcción, dentro de las líneas arquitectónicas, contribuyendo al conjunto.

Nos basta ahora indicar la posibilidad, señalando puntos de vista susceptibles de ampliarse en otra ocasión.

Únicamente haremos notar al admirar la íntima correspondencia entre las construcciones y los árboles del Palatino, que nunca desarmonizan, la sospecha de que parece existir una ley desconocida, de atracción ó mimetismo estético que los liga. Se diría del vegetal, que presiente, para complementar-

las, las formas circundantes, cerca de las que vive en constante comunión estética.

• •

Para terminar con los distintos aspectos del árbol arquitectónico, nos falta hablar del ejemplar aislado, que por sí sólo es arquitectura.

El árbol solitario atrae las miradas. El trágico pino de la laguna veneciana, que extiende su brazo suplicante, el solitario de Pestum, el roble de Guernica y la encina de Taso, muertos, son por sus for-

mas, aun cuando se prescinda de la historia, monumentos completos que se bastan.

El árbol de la carretera de Vera á Irún, bajo el que ajusticiaron á los carabineros de la guerra carlista, es suficiente para conmemorarles, y repudia la lápida que le tortura y oculta, y el ciprés de Miguel Angel en el claustro de las Termas de Diocleciano, vale, se eleva y habla tanto al espíritu como el obelisco de Luxor.

TEODORO DE ANASAGASTI.
Arquitecto.





El capital en los montes y su rendimiento.

I



UNA de las razones que más influyen en el abandono en que se encuentran las propiedades arboladas pertenecientes á particulares, es, indudablemente, el desconocimiento que se tiene del modo como funciona el dinero que pudiera emplearse en mejorar y aumentar su

arbolado, así como la forma y época en que debe aprovecharse éste.

El desconocimiento debe achacarse no á la incultura ó negligencia de los propietarios, aunque parte de la culpa les corresponda, sino á la desorientación que en materia económica forestal se ha venido viviendo por los mismos forestales, y consiguientemente á la falta de fe y propaganda de ideas, de normas, de máximas que hicieran ver al capital privado las ventajas que había de proporcionarle su empleo ó colocación en montes cuyos productos fueran adecuados para obtener un interés remunerador ó por lo menos igual y con mayor seguridad que da la colocación ordinaria del capital en estos tiempos.

La desorientación económica sufrida por los mismos selvícultores de profesión tenía sus causas, sus razones. Hoy podemos claramente definir las.

Se suponía que el monte era una fábrica destinada á la exclusiva producción de madera ó de productos leñosos en general. Como consecuencia se establecía la norma de aprovechar los montes en la edad ó época en que sucediera que se obtenía la mayor cantidad de madera en el menor tiempo.

Veamos qué consecuencias traían aparejadas estas dos máximas científicas de la selvícultura, y qué derivaciones especiales han tenido para nosotros los españoles.

Se estudiaron los montes españoles y se dictaron reglas para su aprovechamiento, basadas en esos principios, es decir, con miras á la producción maderable exclusivamente.

Se subordinaron á esta producción leñosa, los aprovechamientos secundarios, tales como la resina, el fruto, los pastos y casi hasta las cortezas.

Los países adelantados en la ciencia forestal

como Alemania, imponían esas ideas. Se importaron los principios forestales sin darnos cuenta de que la zona mediterránea en que vivimos, forestalmente considerados, nos iba á imponer con mayor fuerza otros derroteros. No se vió que Alemania podía ser un país productor de madera, porque las condiciones del clima le eran muy favorables y no obtenía, por lo menos, en condiciones económicas, otra clase de productos que pudieran equipararse ó competir con la producción de madera. España, en cambio, produce jugos, cortezas, frutos, etc., cuya importancia supera en el monte al producto maderable.

Como consecuencia se investigó y estudió mucho sobre la marcha del crecimiento de la madera y se dedujo que para aprovechar los montes en la época del máximo crecimiento medio, ó sea aquella en la que se obtiene la mayor cantidad de producto leñoso en el menor tiempo, eran precisas edades de corta ó turnos muy avanzados (150 ó 200 años). Como en la Naturaleza todo lo viejo, todo lo que se aproxima á su fin va perdiendo energía, los árboles, los montes, también aprovechados á esas edades daban rendimientos muy pequeños en atención con su volumen inmovilizado. Y si se traducían en dinero, el interés del capital empleado en esos montes no llegaba al 1 por 100.

Por otra parte, las aplicaciones que entonces tenía la madera, hacían necesario el arbolado de grandes dimensiones, y esta necesidad venía á sostener como puntal de gran consideración económico-social, la teoría de los selvícultores.

Entonces se proclamó el principio más funesto de cuantos ha habido para la causa del arbolado y á nuestro modo de ver la razón más poderosa de la desaparición de los montes, y el poco aprecio y estima en que se han tenido, por mucho que se invoquen y se proclamen por todas partes otras causas, como la ignorancia y la incultura, el pastoreo y la codicia.

El principio establecido fué "el de la incompatibilidad del interés privado con la posesión del monte alto, y como consecuencia, que, dada la necesidad de la madera, el Estado era el obligado á producirla".

Con esto se decía á todo propietario particular de montes: "si tienes montes y de los más valiosos,

como los montes altos, realiza su vuelo, tala el monte y emplea el dinero que te proporcione la corta en papel del Estado, que rinde un interés mayor y todavía te queda el suelo de la finca para dedicarlo a otra cosa que no sea monte.

Con este principio desconsolador y negativo ha pretendido vivir la selvicultura oficial en Francia y en España.

¿Cómo se iba á obligar á los particulares dueños de montes altos á conservarlos, diciéndoles á la vez que era para ellos ruinosa la operación? Viéndolo así los elementos directores de los diversos países, y no hallando otra solución, se acordaron de las medidas severas que una legislación nacional "bien entendida," debía tomar, y predicaban la intervención del Estado en la propiedad particular.

España, cuya ruina forestal era indiscutible, debía hacer lo que ya había implantado Austria con su famosa Tasa, obligando á los particulares á tener un cierto número de metros cúbicos en pie, que respondieran de la renta que se obtenía del monte. No era pequeña la protección.

En Francia, sucedía lo mismo. Se hablaba de extender el "régimen forestal," por todas partes, se decía que el Estado debía incautarse con indemnización ó sin ella, de toda la zona forestal para dedicarla á la obtención de madera de grandes dimensiones.

La legislación forestal basada en estos principios económicos está en pugna con el derecho común de todos los pueblos.

El Municipio, con su ley municipal tan liberal, se halla coartado y limitado al tratar de asuntos forestales.

Pero nos desviamos de nuestro objeto y es preciso volver al punto de partida.

Queremos demostrar que la Selvicultura actual ofrece más halagüeñas esperanzas, por lo menos en España, al propietario dueño de montes, y presentaremos ejemplos prácticos que así lo acrediten.

Las razones son: que en España, los montes suministran otros productos más valiosos que la madera; que las aplicaciones de la madera hoy son muy distintas de las que tenían aún hace pocos años, y que por tanto, la formación, desarrollo y rendimiento del capital empleado en los montes, siguen leyes que no tuvo ni pudo tener en cuenta la Economía forestal, hasta época muy reciente.

Antes de concretar la cuestión, y exponer cifras referentes á la producción de los montes españoles, vamos á dar una idea sobre la construcción y desarrollo del capital empleado en los montes, y para mayor facilidad y para las consecuencias que hemos de deducir también, vamos á tratar primero del monte exclusivamente maderable.

El valor del árbol ó de la masa arbórea, aumenta, en general, con la edad, por dos razones: porque

aumenta el volumen y porque aumenta el precio de la unidad de ese volumen. Existen excepciones que ya se estudiarán.

Veamos qué leyes siguen estos dos aumentos, y de su suma resultará claramente expuesto el desarrollo y formación del capital en el monte.

1.º *Formación del volumen.*—Las experiencias, ya concretas y repetidas, permiten fijar el desarrollo del volumen de un modo suficientemente exacto para sus aplicaciones prácticas. El volumen de una masa arbolada, como es sabido, aumenta en los primeros años con lentitud; crece con gran rapidez hacia edades que varían de 50 á 100 años, y después crece otra vez con menor energía, hasta que poco á poco va ésta agotándose por completo.

Si el hombre interviene practicando cortas y rompiendo la marcha natural de la masa, se alteran también las condiciones del crecimiento.

De todos son conocidas las ideas elementales del crecimiento anual, del medio anual y del centesimal. Vamos á prescindir para no hacer interminable esta cuestión de tales nociones, que pueden consultarse en los Tratados de Ordenación y Economía forestal y veamos las experiencias practicadas.

Vamos á examinar el crecimiento según se considere el de la madera y leña en conjunto, ó el de la madera solamente.

Tomamos como ejemplo una masa de pino silvestre. Vamos á concretar algo de lo que hasta hace muy pocos años, hasta que se ha desenvuelto la experimentación forestal, permanecía en forma de vagas afirmaciones.

De las tablas de producción de Schwapach, que otro día comentaremos, y de cuya garantía, por la forma, tiempo y medios empleados, puede decirse que es la última palabra en experiencias de montes, se deducen las curvas que incluimos. (Neuere Untersuchungen über Wachstum und Ertrag normaler Kiefernbestände von Dr. A. Schwapach).

De las cinco clases de calidad que establece, sólo tomamos las dos extremas para nuestras deducciones, y por de pronto nos referimos sólo á la masa principal.

De ellas se deduce que el crecimiento medio tiene su máximo á edades más jóvenes de lo que antes se creía. El crecimiento medio máximo de la madera (1), I clase de calidad, se verifica á los 50 y 60 años, y el de la V clase, á los 70 y 80.

Pero si en vez de considerar solamente la madera, investigamos la madera y leña, ó sea la producción leñosa total del monte, entonces el máximo se adelanta y lo encontramos á los 25, 30 y 35 años en la I clase de calidad, y á los 50 y 55 en la V (figura 1.ª).

En las clases de calidad intermedias se verifican

(1) Aquí la madera equivale á toda aquella parte del árbol superior en diámetro á 0,07 cm. (Derbholz).

los máximos también en edades comprendidas entre las anteriores.

Este hecho está claramente establecido por todas las experiencias. Kunze en Sajonia obtiene para la madera en la I y V clase de calidad, los máximos á las edades de 40 y 90 años respectivamente, y para la madera y leña, en conjunto, á los 35 y 60. Weise, establece lo mismo: 40 á 45 y 60 á 70 para la madera en sus I y V clase de calidad, y 30 á 35, y 35 á 50 para la producción de madera y leña.

En las especies de sombra, haya y pinabete, ocurre lo mismo, sólo que las edades son más avanzadas (1); oscilan entre 80 y 120 años.

El hecho de que el crecimiento medio del volumen total (madera y leña), culmine más pronto que el de la madera sola, se explica fácilmente porque la producción de la madera, durante un año, es debida no sólo al crecimiento de la ya formada al principio de aquél, sino también á cierta cantidad de leña que adquiere la dimensión puesta como límite en la clasificación de la leña y madera.

Estas consideraciones nos llevan á decir algo sobre la proporción que significan las leñas en los montes con relación al volumen total. Varía menos de lo que pudiera á primera vista creerse, de unas á otras especies.

He aquí algunos datos:

VOLUMEN, POR HECTÁREA, DE LA LEÑA EN MONTES DE DISTINTAS ESPECIES.

Edad.	Pino silvestre (según Schwapach). Clases de calidad.			Haya (según Baur). Clases de calidad.			Pinabete (según Schubers). Clases de calidad.		
	I	III	V	I	III	V	I	III	V
Años.	m ³			m ³			m ³		
20	87	70	35	64	40	17	70	"	"
30	84	74	44	99	63	38	136	107	40
40	70	65	47	110	66	54	138	130	86
50	65	57	43	91	54	54	132	115	108
60	63	50	42	68	42	51	124	105	90
70	61	47	41	73	42	50	115	103	85
80	59	47	41	89	44	43	112	101	85
90	57	47	40	100	49	33	111	103	87
100	57	47	40	110	56	29	111	105	89
110	57	47	"	117	64	34	112	106	92
120	57	"	"	"	"	"	"	"	"
130	57	"	"	"	"	"	"	"	"
140	57	"	"	"	"	"	"	"	"
150	"	"	"	"	"	"	"	"	"

(1) Véase Judeich, *Ordenación de Montes*, traducción del Sr. Herbell; los cuadernos de los Institutos de Experiencias, alemanes y austriacos y *La Economía forestal*, Huffel. 2.º tomo.

El volumen de la leña aumenta al principio con rapidez, pasa por un máximo en los primeros años y después decrece. En las especies de sombra parece que en algunos casos se conserva constante y hasta aumenta algo en las edades avanzadas. De aquí resulta que el "volumen relativo" de la leña disminuye rápidamente con la edad.

Las estaciones de experiencias dan cifras como las siguientes para el pinabete:

AÑOS	Tanto por ciento.	
40.....	43	55
60.....	18,5	22
80.....	14	15,5
100.....	10	14
120.....	12,5	13

De estas consideraciones deducimos consecuencias muy importantes para la marcha del volumen.

El punto del máximo crecimiento medio varía, según la dimensión mínima que consideremos que debe tener la madera; y, por tanto, la edad á que se verifica ese máximo varía con la índole del aprovechamiento ó con la clase de

piezas que pretendamos obtener del monte.

Se puede decir en términos generales: que si en un monte interesa únicamente la madera que tiene más de *n* centímetros de diámetro, los crecimientos de esta parte del volumen culminan tanto más tarde cuanto mayor sea *n*.

Hasta ahora sólo hemos tenido en cuenta la masa principal, sin ocuparnos de los productos intermedios, ó sean, los que se extraen por las claras ó cortas de mejora, cortas efectuadas con anterioridad á la época fijada para el aprovechamiento definitivo ó época de cortabilidad.

Es conocida la influencia de estas cortas en el crecimiento. No nos hemos de ocupar aquí de desarrollar este punto. Las consecuencias obtenidas para el punto del máximo crecimiento medio, son las mismas que las que hemos expuesto, con una circunstancia esencial: la consideración ó suma de los productos intermedios obtenidos por las claras, retrasa la edad á la que se verifica el máximo crecimiento medio.

Esta circunstancia es de gran valor para el estudio del tanto de la producción, que es el que verdaderamente mide y pulsa el estado de la misma.

Es muy interesante conocer la marcha del crecimiento, para ver cómo se forma el volumen y en qué condiciones se obtienen las piezas de determi-

nadas dimensiones. Pero téngase siempre en cuenta que el retraso de una corta, el prolongar la época del aprovechamiento, es siempre una acumulación de crecimientos que pudimos ya haberlos utilizado, es una inmovilización de capital, y esta inmovilización sólo puede hacerse si la producción está con el capital productor en relación igual ó superior á la producción ordinaria de los capitales.

Para conocer ésto, nos es interesante examinar la marcha del "tanto de producción", que es la relación entre el crecimiento y el volumen que ha producido ese crecimiento.

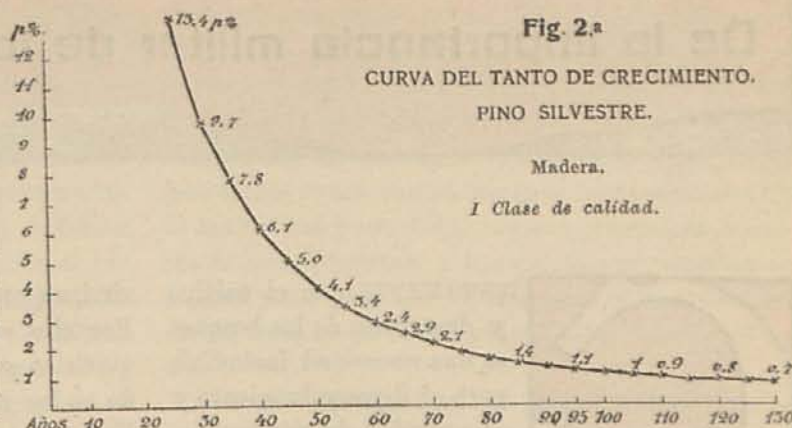
La forma de la curva es la que se indica en la figura 2.^a, que la hemos construido también con los datos de las mismas tablas. Empieza siendo de gran valor desde un 27 por 100 á los veinte años, descendiéndole rápidamente hasta el 13 por 100 y el 9 por 100 á los veinticinco y treinta años, y luego, cada vez más paulatinamente, va constantemente descendiendo hasta un 0,6 por 100 á los ciento cuarenta años, que es el último dato que abarcan las experiencias.

Es decir, que inmovilizar, acumular crecimientos en los primeros años, dejar el arbolado en pie en los primeros años, es altamente remunerador; á medida que la edad avanza, va siéndole menos y puede llegar un momento en que no pague lo producido el interés de lo inmovilizado.

Mas aquí no podemos pasar adelante sin anotar de un modo especial la influencia de las "claras," (cortas de mejora), bien practicadas en el tanto de producción.

La curva del tanto se modifica sin perder su forma, elevando ese tanto, bajo la influencia de las claras practicadas, sobre todo, en el piso dominante de la masa, en proporciones tales, que llega, según Huffel, hasta un 200 por 100.

El cuadro siguiente nos da algunos datos que pueden servir de norma:



EXPERIENCIAS DEL MONTE DE HAQUENEAU.

EIDADES	ROBLES		Pino silvestre.		HAYA		FRESNO	
	Masa sin aclarar.	Masa aclarada.	Masa sin aclarar.	Masa aclarada.	Masa sin aclarar.	Masa aclarada.	Masa sin aclarar.	Masa aclarada.
30 á 40	4,5	9,0	3,0	7,0	4,0	10,0	1,3	2,0
40 " 50	2,0	7,0	1,5	5,0	2,5	8,0	1,3	2,0
50 " 60	1,5	5,0	1,0	3,0	1,6	5,0	1,2	2,0
60 " 80	1,0	3,5	0,4	1,2	0,6	2,0	0,4	1,9
80 " 100	0,35	1,75	0,2	1,0	0,4	2,0	0,2	1,0
100 " 120	—	—	—	0,9	—	0,9	—	—
120 " 140	—	0,65	—	—	—	—	—	—
140 " 160	—	0,30	—	—	—	—	—	—

En general, se dice, las especies de luz como el pino silvestre, son menos sensibles á la clara que las especies de sombra como el haya, y el efecto máximo se obtiene en la época del máximo crecimiento.

Puede, pues, elevarse el tanto de producción á una edad determinada, si la masa ha estado sometida á un tratamiento inteligente y ponderado. También el exceso en la clara puede llevar efectos contraproducentes.

Y con estas nociones terminamos el estudio del volumen, para dedicar el siguiente artículo á la formación del valor en los montes.

OCTAVIO ELORRIETA.

Profesor de Ordenación y Valoración de Montes, en la Escuela de Ingenieros de Montes.

Madrid, 20 de Abril de 1915.



De la importancia militar de los bosques



CIERTAMENTE que el cultivo y desarrollo de los bosques es una necesidad ineludible para el desenvolvimiento y prosperidad de una nación. La experiencia así nos lo atestigua y hoy constituye esto una afirmación tan positiva, que, en cierto senti-

do, hasta podríamos catalogarla entre las verdades axiomáticas.

La riqueza de un país depende también del número y extensión de sus bosques. Hasta su mismo clima se normaliza con ellos, disminuyendo esas sacudidas y desequilibrios frecuentes, que escapan á la predicción del observatorio más perfecto y que tanto se repiten en las regiones peladas.

Cuando conservamos los bosques, no dejamos que el agua sea elemento destructor que arrastra campos, arrasa villas y da, en fin, al paisaje ese aspecto triste y desolador de "roca viva y barranco seco," que tanto conocemos quienes hemos visitado el Norte de Marruecos y ¡ay! también algunas de las regiones de España. Más bien al contrario: el agua se esparce, se da tiempo á la tierra para absorberla, los campos dejan de ser eriales, las fuentes brotan numerosas, se disminuyen los barbechos, la producción aumenta, el paisaje se viste de poesía y hasta el natural abandona ese aspecto hosco é independiente, propio más bien de los países secos, para hacerse alegre y disciplinado. ¡Que también la historia y la geografía pudieran decirnos algo de lo que llamaríamos el efecto social de los bosques!

Del bosque saca, en fin, el hombre una gran cantidad de elementos, que luego utiliza en su economía y en la industria. Mas el afán de lucrarse con ellos debe estar limitado á lo que estrictamente los bosques pueden producir sin destruirlos. Vemos así, que en países como es Alemania, en que la producción absorbe más cantidad de primera materia que la que sus bosques pueden darles, procuran adqui-

rir los ajenos, con tal de no destruir los propios. Por ello empresas fabriles, imposibilitadas de adquirir en su país mismo lo que la solicitud del Estado no les permitía, llegaron á comprar bosques en Francia, donde fué preciso que una voz patriótica se levantara en la Cámara para que se denunciara y conociera el peligro á que estaban expuestos.

Todas estas razones y cada una de ellas serían ya en sí lo suficiente para determinar lo que indica el título de este modesto artículo, pues si en verdad no es posible suponer nación alguna sin poder militar, tampoco es factible admitir ejército sin nación, que donde faltara la producción y el ciudadano, sería inútil pensar en organizaciones con fuerza. Si ello no estuviera ya suficientemente probado, no habría más que abrir un poco los ojos en los actuales momentos para convencerse.

Mas, aparte de esto, aún hay otra razón más inmediata que relacione y haga depender la fuerza militar de una nación del valor y número de sus bosques. Y esto principalmente en las naciones como la nuestra, en que por su situación política, no es posible pensar en mucho tiempo más que acciones completamente defensivas.

Los bosques son hoy un elemento estratégico y táctico de mucha importancia, y ésta aumenta de día en día á medida que el efecto de las armas progresa, los explosivos y las pólvoras sin humo se perfeccionan y generalizan y los ejércitos disponen de más medios ofensivos y de exploración. ¡Que no parece que cuanto más va adquiriendo el hombre el dominio de la naturaleza se hace preciso el acogerse á la naturaleza misma para defenderse!

Estratégicamente, las regiones pobladas de bosques son bases de concentración inmejorables en la disposición y agrupamiento de los ejércitos que ha de preceder á toda campaña, pues en ellos se imposibilitan ó dificultan las observaciones de los aviadores del contrario. Así es que los datos que puedan adquirirse en el cuartel general del invasor, carecen de la exactitud y precisión que requiere

toda preparación de los movimientos de sus ejércitos.

Sabido es que á la masa de unos ejércitos que invaden un territorio, precede siempre una cortina de caballería exploradora cuya misión es determinar la colocación y número de las tropas en el terreno invadido y caballería á la cual se le hace entablar combates y escaramuzas para precisar mejor el valor de la defensa. Mas como ésta es más factible organizarla en la espesura de un bosque á cubierto de las vistas del enemigo, se comprende que los ginetes eviten el cruzarlos, y aun suponiendo que lo intentaran, la acción de la caballería no tendría en ellos nunca ni la seguridad, ni la rapidez que en el llano. Por lo tanto, para el jefe se hará muy difícil el precisar la calidad y número de las tropas que agrupe el defensor, con la prontitud exigida en esta clase de operaciones de vanguardia, hasta el punto que, tal vez *gracias al bosque*, la caballería no podría realizar la misión á que se le había destinado.

En consecuencia, el bosque obliga á que las fuerzas del invasor se extiendan buscando caminos factibles, pero como obligan también á colocar otras fuerzas frente á ellos, por no correr el peligro de resultar envuelto en el movimiento de invasión, para el que ataca su efecto resulta doblemente desventajoso. Siendo, pues, puntos de apoyo para la defensa y de resistencia para el enemigo, vienen á llenar los bosques el mismo papel que las plazas fuertes. A unas y á otros hay que sitiarnos. Con la diferencia de que los bosques tienen sobre las plazas la ventaja de ser unas como incógnitas en el problema que todo Estado Mayor se plantea al proyectar los planes de invasión en un país. Mientras que en las plazas fuertes casi se conoce de antemano el número de las tropas que las guarnecen y la cantidad y calidad de su artillería.

Una nación que tenga sus fronteras cubiertas de bosques en los que sobre todo no se hubieran roturado las alturas, podría (cuando fuese atacada por otra nación) disponer de tiempo para completar las movilizaciones de sus cuerpos y agruparlos convenientemente en los puntos que la previsión y las circunstancias lo aconsejen. Pues con un buen material de artillería y tropas entrenadas, muy maniobreras y siempre dispuestas, es posible en una línea de bosques detener algún tiempo el avance del invasor en forma semejante á una línea de fuertes fronterizos

dispuestos con este mismo fin. La sola diferencia consiste en que el tiempo iría haciendo más sólida y fuerte la primer clase de defensa, y tal vez pusiera en desuso la segunda por resultar anticuado el trazado de sus fortificaciones. Pero, claro es que llegamos á esta consecuencia llevando los razonamientos al límite, que en realidad los dos géneros de defensas se complementan, y tan suicidas resultarían un Estado y un país que abandonase la conservación de los unos, como la situación y distribución de las otras.

Buscando ejemplos en la guerra actual para no ir á rebusca de otras campañas, veamos nada más el papel que desempeña en Francia la parte de l'Argonne. Apoyados en ella y en una sólida fortificación de campaña con un buen material de artillería, están los alemanes á manera de cuña, sin que hasta el presente hayan sido fructíferos los ataques de los franceses. Su propiedad ha representado para el ejército alemán tanto ó más que una plaza fuerte enclavada en el mismo territorio.

En la Prusia oriental, aun derrotados los rusos en Tannenberg, les fué posible una segunda invasión en el país, por haberse apoyado y concentrado en los bosques de Stalluponen. Los bosques de Thorn han bastado para detener las avanzadas del ejército ruso que intentaba penetrar en Silesia.

Si ahora consideramos los bosques en el terreno táctico, su valor sube de punto, pues hoy son ellos exclusivamente los lugares donde es posible concentrar tropas para preparar una maniobra. El aeroplano y el tiro curvo de la artillería hacen imposible el estacionamiento de reservas y tropas en espera, tanto en las contrapendientes como en los valles y hondonadas, si están desprovistas de árboles. Solamente el bosque puede protegerlas de la vista y del fuego de la artillería del enemigo.

El ramaje aminora los efectos de los proyectiles, y troncos de 25 centímetros son suficiente para detener los balines de plomo de los shrapnels. El abrigo de un bosque —dice el general Langlois—, es el primero que debe escogerse en cuanto haya elección y posibilidad de ello.

Contra los efectos de las bombas arrojadas de los aeroplanos, y contra los mismos proyectiles de la artillería, los árboles son hoy la única defensa, hasta el punto de que, cuando los bordes de los caminos están desprovistos de ellos, remedan su aspecto las

columnas, colocando ramaje en los carros de municiones y de artillería, disimulándolos así de la vista de los aviones enemigos.

Veamos, pues, cuán importante es el que el Estado y el particular conserven y desarrollen las hileras de árboles en los bordes de las carreteras. No solamente una hermosa alameda conserva el buen estado del piso de un camino, retardando la formación del polvo y del barro, protegiendo también al caminante de las inclemencias del tiempo, sino que en el porvenir y en una campaña, éstas serían la única protección de las columnas móviles. Cuando el problema de arrojar bombas desde los aviones, esté mejor resuelto que en la actualidad, y sea posible alcanzar el objetivo que se desea (cuestión que si no está resuelta ya prácticamente, no ha de tardar mucho tiempo en resolverse), unos cuantos arriesgados aviadores imposibilitarían los tránsitos de tropas en regiones como el Levante, donde se cuidaron muy poco de este desarrollo, y donde los labradores, por creer que un árbol grande en el límite de su campo les disminuía su producción, ó lo arrancaron sin consideración alguna, ó cuidaron de entorpecer su crecimiento.

Aun aparte de todas estas aplicaciones, aún queda para los bosques otra de excepcional importancia. La plantación de árboles se recomienda capitalísimamente en los terrenos y costas en que hayan emplazadas fortificaciones. No sólo es esta una protección que disminuye la visibilidad de los fuertes, sino que los protege también de los rebotes é impactos de los gruesos proyectiles.

Una batería de costa emplazada en un lugar ro-

coso, sin bosque que le rodee, sufriría no sólo de los proyectiles que pudieran alcanzarle, sino también de los desprendimientos que ocasionaran los que cayeran cerca de él. Por tales razones, habría que llamar la atención á nuestros Gobiernos, á fin que en los proyectos de reconstitución de bases navales, se consignaran cantidades para la repoblación de determinados lugares como son las costas de Cartagena. Con mayor motivo, cuanto que la cantidad que se hubiere de consignar sería irrisoria al lado de la que demandaran el material y los fuertes, y de que los gastos primeros de planteo, conservación y vigilancia, serían para nosotros muy pequeños.

Y muchos y muy variados argumentos podrían aún aducirse para demostrar, si ello no lo estuviera ya, lo que someramente indicamos. Los bosques, como toda fuente de riqueza, son substancia vital del poderío de una nación, que en esto, como en todo lo demás, van las necesidades militares de un país de mano del progreso. Solamente un determinismo exagerado, una mala voluntad, ó el querer vivir fuera de la realidad, pueden colocar unos intereses frente á los otros. Dedicuémonos todos, pues, á repetir mucho la necesidad del desarrollo de la riqueza forestal de España. "Cultivemos el árbol,, con la seguridad de que así trabajamos también para nuestros hijos. ¡Algún día tal vez tuvieran que agradecérsenos! Las vicisitudes en la historia de los pueblos son tan variables, que aún para ellos, no menos que para las personas, reza aquello "¡de este agua no hemos de beber!,,

ENRIQUE MONTESINOS.

Capitán de Artillería.





El alpinismo y los torrentes.



El *Alpe*, montaña alta (1), ó de haber sido los Alpes las montañas en que se empezó á practicar este deporte, dicen, viene la palabra alpinismo, clase de ejercicio hoy tan *de moda*, y que en España quiere tomar carta de naturaleza... En verdad, lo merecen nuestras sierras, quizá más que las sui-

zas ó tirolesas, y, cierto también, que nuestro Guadarrama empieza á ser una pequeña copia del clásico país de los glaciares y los torrentes, pues si no tiene los primeros, nieves no le faltan, y sóbrales un algo que no se encuentra en Suiza, y es la nota típica del alpinismo en España... el cielo, y el sol. ¿Se concibe, en efecto, en ninguna parte andar sobre nieve, sin que el tono gris de la niebla, oculte constantemente las bellezas del paisaje?... Si habéis subido á la Jungfrau, ó habéis cruzado el Simplón por la maravillosa carretera napoleónica; si después de fatigosa jornada de ascenso soñáis llegar á la cumbre para divisar amplios horizontes y experimentar ese placer del hombre... —tan pequeño...— dominando con su planta esas ingentes moles, en que una cuadrilla de titanes acumuló piedra sobre piedra, á modo de enorme escalera, que á veces surca el torrente haciéndola vacilar en sus cimientos, cuál no es vuestra decepción si os encontráis con el cuadro cubierto por espeso cendal de niebla!

Mas en España os cobija un cielo de zafiro, y el reverbero del astro rey sobre los hielos seculares, deslumbra vuestros ojos... Salid de Madrid un día de invierno y escalad las alturas de la vecina sierra... ¿no os compensa de todas las fatigas de la jornada el panorama espléndido de luz y de colores que allí donde se acaba la nieve que pisáis, podéis escudriñar hasta su último confin? Subid á Sierra Nevada, nuestro *Mont-Blanc*..., podéis hacerlo en primavera, en otoño, quizá en invierno si sois fuertes: gozaréis, seguramente, en la ascensión, de cuantas emociones

refieren los arriesgados escaladores de los Alpes... Allí tenéis nieves, ventisqueros, torrentes, lagunas á altura inverosímil, todo cuanto el más exigente *sportman* quiera pedir... más el sol..., al que tanto véis dorar los hielos del Veleta, como abrasar las arenas africanas que allá, lejos, divisáis, tras la faja azul del Mediterráneo..., más el sol..., que os muestra una á una todas las infinitas bellezas del país, y es quien produce el aroma de los azahares de la costa, que quizá os traiga la brisa ó el perfume de algún clavel medio abierto en una morisca reja del Albaicín. ¿Verdad, que si lo vago de la niebla tiene sus encantos, son mucho mayores los del sol? La niebla, es melancolía; el sol, es vida; y si de fuera vienen á buscar el de España..., ¿por qué no lo aprovechamos?... ¿Por qué no creamos de una vez en nuestra Patria ese alpinismo *sui generis*, en que se hermana el hielo con el sol?

• •

Mas, no hay alpinismo sin árboles, y donde falta ese compañero inseparable de la montaña, parece que el paisaje está incompleto...; donde falta el tono de color del arbolado, ya le veáis destacándose sobre la blancura de las nevadas laderas, ó sobre el pardo oscuro de las rocas, ya esfumado entre la neblina de la mañana, ó recortando el escarlata de la puesta del sol, no hay paisaje y, cobije vuestra tienda de campaña ú os caliente en la chimenea con su alegre chisporroteo, os sirva de sombra en un alto del camino, ó de salvaguardia contra el cierzo, el árbol es para el alpinista algo imprescindible, algo tan necesario como el hotel, como el refugio alpino, como el cómodo tren funicular ó cremallera...

Porque además, sin árbol, no hay montaña: él es su protector, y dijérase que el monte, trepando hasta donde su vida es compatible con el suelo y los rigores de la atmósfera, es cual ejército, siempre en guardia y siempre presto á combatir á favor de la montaña, en esa lucha de la tempestad contra su suelo, que empieza por el surco y el arrastre de la insignificante piedrecilla, y acaba por la sima y el derrumbamiento de las rocas de asiento secular, cuando no de la ladera que desliza venciendo su pesadumbre y marcha á sepultar en la hondonada y en el valle el fruto que espera en sus afanes el labriego.

(1) Unos ven el origen de esta palabra en las voces célticas *Al*, alto y *Pen*, monte; otros lo derivan de *αλφός* de donde viene *albus*, blanco, y hay quienes sacan la etimología del hebreo *Thal* alto y *Phench*, monte ó punta del monte.

Donde no hay árboles hay torrentes, y la desolación es el único cuadro que el alpinista puede contemplar..., no encontrará ni abrigo contra el cierzo, ni sombra que convide al descanso, ni fuente en que apagar la sed, ni aun apoyo para trepar por la vertiente, cuyo suelo, mal seguro, sin la raigambre protectora, cederá bajo sus pasos. El torrente... aparece y perdura donde menos se piensa, si el hombre no cuida del árbol, y es preciso que el alpinismo le mire como á su mayor enemigo, y al árbol como la más preciada salvaguardia de sus excursiones. No negaré que el moderno deportista busca quizá en sus andanzas alpinas algo de la emoción estética que no encuentra en la vida de la urbe... quizá un alma agitada halle mayor encanto en presenciarse de cerca ese desquiciamiento del paisaje que el torrente supone, que en gozar de la indefinible armonía del arroyo alpino que salta de roca en roca, salpicando con su espuma la pradera y los troncos de centenarios pinos..., es innegable la hermosura de la Naturaleza en sus horrores, y siempre grandiosa la tempestad que conmueve la montaña y asurca sus faldas..., pero, ¡no sed egoístas! pues esa tierra, y esa grava, y esas rocas que véis rodar por el torrente, van á cubrir el valle é inundar la fértil campiña, van á quitar el sustento á una comarca, quizá arrasen pueblos y dejen sin techo á muchos seres..., y mañana no podréis volver por aquel sitio... ¡cómo!... si no habéis de encontrar quien os dé albergue, ni un trozo de pan, ni un poco de fuego...; todo huyó de la montaña, antes tan hospitalaria, tan hermosa, desde que perdió su monte, sus árboles, su ejército protector.

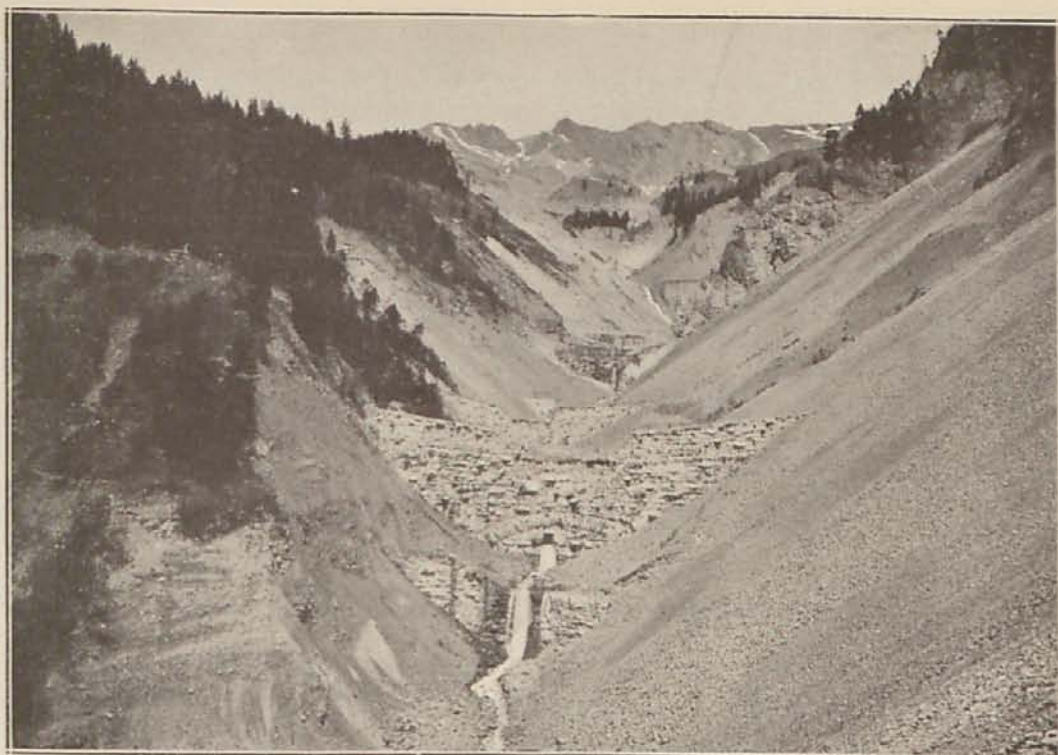
Vamos á Suiza donde el alpinismo tuvo su cuna, y veremos cómo el torrente destroza la montaña y el hombre la restaura. Estamos en el *Oberland*, el país alto, de las grandes montañas y de los lagos que sirven de espejo á las nieves eternas: si de Interlaken, la risueña villa edificada sobre las piedras que antaño vomitó un torrente en el estrecho paso que separa al lago Thoun del de Brienz, embarcamos en cualquiera de los blancos vaporcitos que, cruzando el lago, llevan al turista hacia Meiringen, Brunig ó Lucerna, admiraréis espléndidos pinares y abetares que cubren las laderas hasta perderse en las nieves de lo alto... mas, si paráis en Brienz, la típica aldea de las esculturas de madera, y desdeñando las excursiones que os ofrecen en carteles y prospectos de abigarrados colores, dáis un paseo por la carretera de Meiringen, pronto os choca al llegar á Schwanden el total cambio del paisaje.

A la izquierda aparece una amplia cortadura, cuyo color rojizo contrasta con el obscuro verde del monte, y que sube ondulante, hasta alcanzar casi las agudas crestas de la Rothorn; al frente, dijérase

se que una lluvia de piedras ha caído sobre la pradera y cubre la campiña formando vasta plazoleta por la que discurre un hilo de agua que, unas veces divaga caprichoso, y otras se encaja en profundas grietas hasta perderse á la derecha en las azules ondas del lago... pero, si sois alpinista parece como que aquella cortadura atrae, y si sois curioso os preguntáis la causa de aquel corte brusco del bosque...; subamos, que ya hemos de encontrar en las aldeas que contornean la pedriza quien nos acompañe arriba. ¡Es el Lambach!, dice el aldeano; aquel muro que se levanta sobre Schwanden cual enorme fortaleza, sirve para desviar las piedras que arrasarían el pueblo: la mano del hombre trata de dar vitalidad al destruido suelo, y por todas partes hay montones de grava que quitó la azada para encontrar la tierra laborable... ¡es el torrente!

Un día, el pastor destruyó en la altura los arbustos que estorbaban al ganado, creyendo así preparar bajo la nieve mejor sustento á su manada para el estío, mas, embebida la tierra de agua, y sin la sujeción de las raíces, una masa considerable de rocas y tierras se desprendió de la Gummenalp y formó una barrera en el Lambach, tras la cual no tardaron las aguas del deshielo en improvisar un enorme pantano á 1.800 metros de altitud. Roto el dique, rodaron por el cauce agua, tierra y piedras, y abriendo en él profundo surco, faltó su asiento á las laderas que deslizáronse arrastrando el bosque que las cubría y dejando enorme brecha en la montaña: figuráos esta masa inmensa en movimiento, que aumenta la pendiente: no hay valla, no hay nada que ataje su marcha aterradora... En vano son los muros que el aldeano construyó quizá temiendo á la tormenta... No son más que unas cuantas piedras que pronto caen dislocadas y se precipitan sobre los cultivos... La campiña desaparece bajo un aluvión de barro, y no pocas viviendas van á engrosar también el cúmulo de restos arrancados de la altura: el aldeano huye á lugar más seguro y contempla su hogar amenazado ó destruido, dándose por dichoso si salvó la vida de los suyos, aunque en un momento haya perdido el trabajo de muchos años. El viajero que arrellanado en su vagón nunca paró mientes en aquel arroyuelo que rápido cruzaba la locomotora, tiene que detenerse ante la catástrofe, pasando á duras penas sobre la montaña de grava que cortó los rieles... El campesino, que traía sus hortalizas á Brienz, tuvo que detener su carro, y el país quedó pronto yerto, frío, sin vida, sin colores..., sólo aquel montón de piedras ocupando muchas hectáreas y arriba la sima rojiza cada vez más ancha, que sube ondeando cual monstruo de mil garras hasta la blanca cumbre.

Ha pasado el desastre: la Naturaleza tiende al equilibrio, y poco á poco, tormenta tras tormenta y



Fot. del Bureau des travaux publics Suiza.

EL «LAMBACH» DE BRIENZ



Fot. del Bureau des travaux publics. Suiza.

DIQUES DE CORRECCIÓN EN «LA GÜRBE» (BERNA)



hundimiento tras hundimiento, la sima se rellenará de materiales y dulcificando su pendiente hará perder al agua su fuerza destructora... el piñón que trajo el viento arraigará de nuevo en la ladera y al renacer el monte cada tronco será un dique que dividirá el agua en mil hebras, las raíces agarrarán la tierra mal sujeta, y las copas librarán al suelo del golpeo de la lluvia; poco á poco la pedriza encajará en su seno al divagante arroyo, y el hombre podrá desenterrar sus destruidos campos, y plantar sus frutales y reconstruir su vivienda junto á la fértil huerta... ¡Pero!..., ¿sabéis cuántos años han pasado?... ¡ah!... la Naturaleza es secular en sus acciones, y sus potentes brazos suelen destruir para edificar... la vida de una generación es á veces no más que una ráfaga si se la compara con el tiempo que el torrente tarda en llegar á convertirse en el antiguo arroyo...; ¿hemos de condenar á muerte una comarca y presenciar cruzados de brazos esta labor secular de reconstitución de la perdida campiña?

No; el hombre tiene medios de luchar con el torrente, y de rellenar sus surcos; tiene medios de asegurar las laderas y de restaurar la montaña que tal vez otros hombres destruyeron, y si al contaros vuestro guía la catástrofe de Schwanden os decidís á trepar por el torrente, pronto aparecerán ante vuestra vista enormes diques de ciclópea mampostería, que, tendidos de través sobre el cauce, á modo de inmensa escalera, parece van á ser devorados por la primer avenida ó cubiertos por las piedras que sin cesar ruedan bajo vuestros pies rebotando en la ladera hasta dar en el cauce. No es así, sin embargo, pues tras de ellos pronto forman las tierras una meseta donde el agua extendiéndose pierde su fuerza, y una cuña que ayuda á sostener las vertientes mal seguras. Más arriba, veréis también al pie de los árboles que aún quedan, miles de manchitas que alineadas acusan la mano del hombre: son plantitas de aliso que ya verdean sobre el grisáceo tono de las margas; muchas morirán abrasadas por la sequía,

otras rodarán arrastradas por la tierra que las sustentaba, no bastando á impedirlo el escalonado de ramaje muerto que las protege... ¡pero cuántas arraigarán en cambio! y entonces, ¡ah! entonces, ya sois dueños del torrente y podéis llamar al campesino para que labre á sus pies y al alpinista para que trepe por las sendas que serpenteando por entre el nuevo monte conducen al espléndido panorama de los eternos hielos de la cumbre... quizás entonces tendréis allí hoteles y atrevidos funiculares que os llevarán á gozar de los más hermosos puntos de vista del paisaje... y quizás veréis también escrito en letras de vivos colores, en el hotel y en la estación, ó impreso en vuestra guía, un nuevo nombre que os convida al deporte, y os ofrece sus atractivos... ¡aquél era el Lambach!

Es, pues, el alpinista, el primer interesado en la restauración de la montaña, y país que ame las bellezas de sus sierras ha de empezar por corregir los torrentes que poco á poco destruyen su hermosura... y España... es, por desgracia, en muchas de sus yermas cordilleras víctima de este elemento destructor de la riqueza de la campiña y de la vida del paisaje; también aquí se hace obra de restauración y ya hay pueblos y vegas indemnes de sus daños... mas... esto merece capítulo aparte, que hoy sólo quiero demostrar presentándoos el cuadro de Suiza, que si en nuestra patria quiere fomentarse el alpinismo, para el que nos brinda excelentes medios nuestra topografía, nuestro cielo y nuestro sol, hemos ante todo de arbolar las montañas y cegar las simas que en ellas abrió la inexperiencia ó la codicia, y que tal vez hoy mismo abre nuestro descuidado amor al árbol, al monte y á sus incalculables beneficios.

FERNANDO BARÓ.

Profesor de Construcción, en la Escuela de Ingenieros de Montes.

Madrid, Abril, 1915.



REVISTA DE REVISTAS

ALEMANAS

Allgemeine Forst und Jagd Zeitung.

Enero y Febrero 1915.

Sobre los métodos y técnica de los inventarios en las masas mezcladas. (Pino y Haya).—Dr. L. Wappes.

Capital ó aprovechamiento natural acumulado.—Doctor A. Ausrat.

Desarrollo de los montes de roble, descortezados en el Gran Ducado de Hesse.—Dr. Watter (Darmstadt).

La administración forestal durante la guerra.—Ph. Sieber Ernsee.

Sobre el artículo del Dr. Wimmenauer «Cuestión de la renta líquida forestal».—E. Kreutzer.

Observaciones sobre el artículo anterior.—Dr. Wimmenauer.

El sextante de espejo para la medición de las alturas de los árboles.—Dr. Wimmenauer.

FRANCESAS

Revue des Eaux et Forêts.

Diciembre 1914.

(Número anterior 1.º de Agosto).

Carta de un forestal inglés.—C. R. Dun.

Sobre el camino de la gloria.—Alph. Mathey.

Los montes de la Alsacia-Lorena.—J. Madelin.

Enero 1915.

La despoblación estratégica y el derecho de los propietarios.—G. Génan.

Febrero 1915.

Nueva organización del servicio forestal.

Marzo 1915.

La cuestión forestal en Argelia.

ITALIANAS

L'Alpe.

Enero 1915.

Los montes del Trentino.—G. Segala.

El monte alto como monte de protección.—A. Pavari.

La enfermedad del castaño, llamada de la *Tinta*.—L. Petri.

Reproducción agámica de las Coníferas.—R. Braughetta.

Notas prácticas.—Sobre el apilamiento de las maderas.—Cómo se recogen y conservan las semillas del abeto blanco.

Noticias.—El nuevo Instituto agrícola y forestal del Polytechnikum de Zurich.

Febrero 1915.

Plan orgánico de regularización de las comunidades forestales.—S. Piani.

Cómo se conoce un ayuntamiento de montaña: un ejemplo.—A. Bianchi.

Los montes de Alerce de los Alpes Corie y su tratamiento.—G. Di Tella.

Notas prácticas.—Rendimiento en cortezas de un monte de encinas.—F. Salvadori.

Reseña comercial.—El comercio de maderas con el extranjero en los años 1913 y 1914.

Marzo 1915.

De la expropiación en materia forestal.—R. Trifone.

La enfermedad del castaño llamada de la *Tinta*.—L. Petri.

La roturación de los terrenos vinculados y la obra para impedir los daños del agua.—V. Bandi.

Notas prácticas.

SUIZAS

Journal Forestier Suisse.

Enero y Febrero 1915.

La edad de las masas y el tratamiento de los montes. H. Biolley.

Repoblaciones en el límite de la vegetación.

La crisis de la tanería suiza y la selvicultura.—A. Barbey.

Necrologías.—Alberto Frey y Roberto Glutz.

Marzo y Abril 1915.

El monte de Alliar.—H. Badoux.

La selvicultura en el Vaud, en el siglo XVIII.

El huracán de 30 de Octubre de 1914 en Ormonts.

Necrología.—Carlos Bertholet.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

KNUCHEL, H.—SPEKTROPHOTOMETRISCHE UNTERSUCHUNGEN IM WALDE. *Mitteilungen der schweiz. Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen.*—Band XI, Heft 1, 1914, En 8. I. B. (1) (63.49:531.24) (029.5).

INVESTIGACIONES ESPECTROFOTOMÉTRICAS EN MONTE. *Nota bibliográfica de PAUL JACCAR, en el Journal forestier Suisse.*

La determinación de la cantidad, y sobre todo de la cali-

dad de las radiaciones luminosas que atraviesan el follaje de los árboles, es uno de los problemas más complejos de la fisiología vegetal. Los métodos fotográficos usados comúnmente, no dan más que indicaciones incompletas.

Se sabe desde hace tiempo que las copas con hojas de los árboles ejercen sobre la luz que los atraviesa una acción selectiva en cierto modo específica, difiere de una especie á otra, y no puede ser determinada con precisión más que por medio de un verdadero análisis espectral.

Esta determinación exacta es interesante, si se desea cono-

(1) I. B. = Índice bibliográfico decimal.

cer en qué condiciones se efectúa la asimilación del carbono en las plantas del soto-bosque ó matorral, ó únicamente en el interior de la copa de los árboles.

Por los recientes trabajos de Kniep y Minder, se sabe, por ejemplo, que en contrario á lo que se creía, la intensidad de la asimilación clorofiliana puede ser casi tan grande en la parte azul del espectro solar, como en la roja, cuando por medio de pantallas absorbentes se reduce al mismo grado de **intensidad calorífica** estos dos grupos de rayos luminosos.

Para sus investigaciones, Knuchel ha utilizado, siguiendo los consejos del profesor Engler, un espectro-fotómetro ingenioso construido, según indicaciones del profesor Schweitzer, que sirve para el análisis de la **luz zenital difusa**.

El análisis de la luz difusa en el monte, presenta una primera dificultad, que proviene del hecho que la composición cualitativa de la luz zenital difusa varía de un instante á otro, aun cuando ningún cambio aparente se manifieste en el estado del cielo. Por esto es indispensable hacer todas las mediciones espectrofotométricas, simultáneamente, en paraje descubierto y en monte, y esto siempre que sea posible en condiciones de claridad uniforme (cielo completamente claro ó uniformemente cubierto).

Las investigaciones del Dr. Knuchel han sido realizadas principalmente sobre la **Absorción luminosa por las hojas verdes**. Los diversos rayos luminosos son absorbidos desigualmente por las hojas verdes de las diversas especies de frondosas. En general el máximo de transparencia corresponde á los rayos amarillos y verdes (de 520 á 590 millonésimas de milímetro), y la absorción mayor á los azules.

El paso de la luz que atraviesa las hojas se verifica por los nervios; las células verdes del mesófilo forman una pantalla casi completamente opaca; lo mismo le ocurre al parenquima de las agujas de las coníferas. Como podía preverse, los **Sonnenblätter** son menos permeables á la luz que los **Schatenblätter**, más delgados y menos cuticularizados.

Muchos fotogramas (negativos obtenidos de diversas especies de frondosas), completados por numerosas medidas espectrométricas, hacen bien patente esta diferencia y demuestran al mismo tiempo que la luz que atraviesa el follaje de los árboles proviene en realidad, no de la mayor ó menor transparencia de las hojas, sino principalmente de los claros existentes entre ellas. Estos claros dependen de la forma de las hojas, de la magnitud y de la configuración de su limbo y de su disposición ó agrupación particular. Se concibe, por consiguiente, que la cantidad de luz que atraviesa la copa, varíe de una especie á otra.

La disminución mayor de la intensidad luminosa observada por el autor, entre las especies frondosas, corresponden al tilo de hojas grandes, que vive aislado. La luz que atraviesa su copa no pasa del 1 al 2 por 100 de la luz incidente exterior para los rayos verdes y amarillos, y difícilmente llega al medio por ciento para los rayos azules y rojos. Estas proporciones son sensiblemente las mismas para los castaños ó hayas adultas que crecen aislados.

En cambio, ha encontrado, para el follaje de las acacias, una intensidad luminosa de 24 por 100 para el amarillo, de 16 á 17 por 100 para el rojo y verde, y de 9 por 100 para el azul. (En tantos por ciento de intensidad luminosa exterior, medidos en el mismo momento).

Desde el punto de vista de la permeabilidad de su copa á la luz, clasifica las especies estudiadas en tres grupos: primero, especies de copa muy opaca: tilo, castaño, haya, plátano; segundo, especie de transparencia media: peral y nogal; tercero, especies de copa muy transparente: acacia, fresno y abedul.

La luz que atraviesa la copa de los pinabets y abetos, es sumamente débil, pero presenta sensiblemente la **misma composición que la luz difusa exterior**. Respecto de las resinosas, el análisis espectrofotométrico no tiene, por tanto, la importancia que presenta para las frondosas.

La débil intensidad de la luz que atraviesa ó se filtra por las copas con hojas de los árboles, se explica, pensando en el número considerable de hojas colocadas en el trayecto de la

luz incidente. El autor valúa la superficie foliácea unilateral (medida en un solo lado únicamente) de una masa de hayas, en espesura defectiva, en el doble ó en el triple de la superficie de la masa. Para una masa de abetos en espesura excesiva, la calcula en más diez veces su propia superficie.

Conclusiones prácticas.

Los numerosos análisis espectrofotométricos efectuados por el Dr. Knuchel, tienen realmente interés científico. Desde el punto de vista práctico, si no dan conclusiones de una aplicación inmediata, permiten al menos explicar muchos casos de observación corriente. Ejemplo: se sabe que bajo la cubierta de una masa de pinabets y abetos de la misma edad, la repoblación natural de estas dos especies, se efectúa con dificultad, y en cambio se realiza fácilmente bajo la cubierta de un hayedo ó de una masa mezclada (resinosas y hayas.)

Aunque en la repoblación natural de las especies forestales intervienen varios factores, es indudable que la luz desempeña un papel importante. La copa de las especies frondosas, es, en efecto, mucho más permeable á la luz que no las de las resinosas, en particular la del pinabete y del abeto; además, el haya, merced á su tronco claro y liso, refleja sobre el suelo una cantidad de luz muy apreciable, mientras que la corteza obscura y rugosa del abeto, absorbe la mayor parte de los rayos que atraviesan su copa.

Debe observarse también, que la luz filtrada por el follaje de las hayas se compone, en gran parte, de rayos que pertenecen á la porción media del espectro y que convienen perfectamente á los primeros estados del desarrollo de las plantitas de la mayor parte de las especies forestales, no bastando para asegurar el desarrollo normal de las especies herbáceas invasoras.

COSTE ET SOULIÉ (ABBÉS). — *Catalogue des plantes ou florule du val d'Aran qui croissent spontanément dans le bassin supérieur de la Garonne depuis ses sources jusqu' á son confluent avec la Pique.*

Le Mans, Mounoyer — 1913, 132 p. I. B. 58.19 (44 86)=4.

CAMUS E. G. — LES FLEURS DES PRAIRIES ET DES PATURAGES. *Paris. — P. Lechevalier — 1914. En 16. — I. B. 58.14 (63 331 1)=4.*

FERRARI, E. — IPSOMETRO A QUADRANTE PER LA MISURAZIONE DEGLI ALBERI, IN PIEDI.

Arezzo, Scheggi — 1913 — En 16. I. B. 63.49 : 513 3=5.

PITARD, C. J. — EXPLORATION SCIENTIFIQUE DU MAROC ORGANISÉE PAR LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE PARIS. *Premier fasc. Botanique Paris — Masson 1913 — En 4 XXIX 188 p. — 15 fr. I. B. (64) (0 793)=4.*

PROF. V. PERONA. — ECONOMÍA FORESTALE.

Dendrometría, Estimo é Assestamento. V. ilustrado con 52 figuras y un gráfico. Ed. Francesco Vallardi — Milano. I. B. 338.1 : 63.49 (513 3 + 657)=5.

THIERY, E. — RESTAURATION DES MONTAGNES. CORRECTION DES TORRENS. REBOISEMENT. — *Deuxième édition revue et augmentée.*

Paris. — Librairie polytechnique, Ch. Beranger. — En 8. — 480 páginas. I. B. (63.49 — 195 + 627.141) (23)=4.

HICKEL, R. — GRAINES ET PLANTULES.

Premier partie; Conifères 1911; Deuxième partie; Angiospermes, 1914. En 8, de 179 y 347 p. Casa del autor, 11 bis, rue Champ la Garde, Versailles. — Los dos volúmenes 10 fr. I. B. 58.14: (58.2 + 58.4)=4.

SILVA TAROUCA, avec la collaboration de Mm. Cieslar, Hickel, Kesselring, Rehder, Scheider, Wilson, Wolf, et Zeman.

NOS CONIFERES DE PLEINE TERRE.

Vienne, F. Tempsky, et Leipzig, G. Freytag - 1913 - En 8. - 301 p. y láminas. I. B. 63.492=4.

CONGRÈS FORESTIER INTERNATIONAL TENU À PARIS DU 16 AU 20 JUIN 1913, PUBLIÉ PAR LE TOURING CLUB DE FRANCE.

En 4-960 p. Paris, imp. du Touring Club, 65 avenue de la Grande Armée. I. B. 63.49 (063) (44 361) «1913».

AGENDA ET AIDE-MÉMOIRE FORESTIER. - Publié par la Société vaudoise des forestiers, à l'usage des forestiers, marchands de bois, propriétaires de forêts, &c. - Ed. de 1915 - 250 fr. - Th. Sack, ed. (Fr. Haeschel-Dufey (Successeur), Lausanne. I. B. 63.49 (058 + 023) «1915» = 4.

PROF. DOTT. LODOVICO PICCIOLI. - NOTE DI ALPICOLTURA. 1913 - 2.^a edizione. - Tipografia M Ricci. - Firenze. I. B. 63.81 (029.4) = 5.

CUEVAS (E.) Y CATALÁ (J. B.). - LEGISLACIÓN FORESTAL. Madrid 1915. - 13 x 7.5. - 1.309 p. I. B. 351.823 2: 345.

CUEVAS (E.). - LA FIESTA DEL ARBOL. - Datos prácticos para su celebración. Cuenca 1915. - 18,5 x 10,5. - 56 p. I. B. 351.855: 63,4.

FERRARI DOTT. E. - BOSCHI E PASCOLI. 1914, Ulrico Hoepli, Milano 3 50 L. I. B. (63.49+63.331.13) = 5.

FERNOW, B. E. - FOREST CONDITIONS OF NOVA SCOTIA. Ottawa, Commission of Conservation. - 1913. I. B. 63.49 (716) = 2.

LEWIS, R. G. AND BOYCE, W. G. H. - FORESTS PRODUCTS OF CANADA. 1912. Bulletin 38, Forestry Branch. Ottawa, Canada 1913. I. B. 63.49 (71) = 2.

RAFN, J. - VEINTICINCO AÑOS DE ANÁLISIS DE SEMILLAS FORESTALES (1889-1912).

Copenhage, Langhjaer, s. d. En 8. - Desde 1887, Rafn, ha dado á conocer los resultados de sus trabajos, primeramente en danés, hasta 1900; después en inglés, en el Boletín de la Real Sociedad escocesa de Arboricultura (1900-1902) y ultimamente en alemán, en los Anales de la Sociedad dendrológica alemana (1902-1912). - Posee actualmente más de 2.000 datos, correspondientes á otros tantos ensayos. I. B. 63.49 - 197.6 = 6.

CHANCEREL, L. - LA QUESTION DES FORETS DE FRANCE.

(Comme sauver et améliorer nos bois). Paris, Berger Levrault. 1914. I. B. 63.49 (44) = 4.

A HANDBOOK OF FOREST PROTECTION, CALIFORNIA.

Publicado por la California State Board of Forestry. I. B. 63.49 (794) = 2.

OPLETAL, J. - DAS FORSTLICHE TRANSPORTWESEN.

Wien, Frick. 1913. - En folio IX-245 p. - 50 fr. I. B. (63.49: 629.1) = 3.

SEDGWICK MINOT (CH). PROBLEMAS MODERNOS DE BIOLOGÍA.

(Conferencias en la Universidad de Jena). - Traducción de A. Costa. En 4.º. - 5 pesetas. I. B. 57 (042).

NESMY, J. - LE ROMAN DE LA FORET.

Tours, Arrault, 1913. - En 16. - 319 p. I. B. (63.49: 84 - 3) = 4.

PÉREZ CARDENAL (A). - ALPINISMO CASTELLANO.

(Excursiones por las Sierras de Gredos, Béjar y Francia). - En 8.º - 3.50 pesetas. I. B. 796.52 (234) = 4.

LE BON JARDINIER.

Librairie Agricole de la Maison Rustique. 26, Rue Jacob. - Paris. - 12,50 fr. I. B. 63.5 = 4.

