

CDU: 030.8 (100): 634.0.841

Glosario internacional de términos usados en anatomía de maderas *

COMITE DE NOMENCLATURA
ASOCIACION INTERNACIONAL DE ANATOMISTAS DE MADERAS (**)

INTRODUCCIÓN

La necesidad de revisar el "Glosario de Términos usados en la descripción de Maderas" ("Glossary of terms used in describing woods". *Tropical Woods* n° 36:1-13, 1933) se puso de manifiesto en la reunión celebrada por la Asociación Internacional de Anatomistas de Maderas en Estocolmo, 1950, pero no se hicieron concretas proposiciones hasta 1954, cuando la reunión en París. En ese intervalo fueron solicitadas definiciones revisadas de términos de anatomía de maderas para la Parte II de la Terminología Forestal de la Comunidad Británica. En la reunión de París fue cuando se sugirió que debían darse los pasos inmediatos para preparar una nueva versión corregida,

* Traducción al castellano de D. Cozzo, Profesor de Dasonomía de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

Este trabajo comprende dos partes: la primera corresponde al texto del Glosario (sólo modificando el ordenamiento de los términos), y la segunda incluye varios agregados que no figuran en el original: Comentarios del Traductor, Índice de los Términos en inglés, Bibliografía Consultada y 3 láminas con 32 fotomicrografías de ciertos rasgos destacados.

El traductor deja expresa constancia de su agradecimiento al ing. agr. L. Q. Cristiani por la ayuda que le prestara en el esclarecimiento de varios términos dudosos. También desea expresar que el presente trabajo, incluido en el plan de labor de la Cátedra de Dasonomía desde el año 1962, fue terminado a mediados del mes de julio de 1964; para esta época aparecieron publicadas traducciones a la lengua española del mismo Glosario (véase bibliografía). No obstante esta circunstancia, se ha considerado conveniente dar a conocer la presente traducción por la utilidad que ella pueda representar considerando el esfuerzo realizado para asegurar la propiedad de los términos en castellano y los agregados ilustrativos.

** Committee on Nomenclature, International Association of Wood Anatomists, "International Glossary of Terms Used in Wood Anatomy". *Tropical Woods*, 107: 1-36, 1957.

del Glosario en idioma inglés, que fuera útil tanto para dicha Terminología Forestal de la Comunidad Británica, como para servir de fundamento a un glosario ilustrado y multilingüe, a publicarse por la Asociación Internacional de Anatomistas de Maderas.

Al Dr. L. Chalk le fue encomendada en esa reunión, la tarea de preparar una lista preliminar de términos y definiciones (ver IAWA, *News Bull.* sept. 1954), que se sometió luego para su comentario a todos los miembros de la Asociación. Por acuerdo de la misma reunión de París, se designó un pequeño Comité de Trabajo integrado por personas que podían reunirse personalmente para comparar las sugerencias expuestas por varios miembros. Este Comité se integró con el Dr. L. Chalk (Presidente), el Prof. Dr. Br. Huber, M. D. Normand y el Dr. E. W. J. Phillips. Después de realizar todo lo que era posible a través de la correspondencia, este Comité se reunió durante el congreso de la I.U.F.R.O., en Oxford, julio de 1956, con el Sr. B. J. Rendle que era miembro opcional, y entonces se alcanzaron ciertos acuerdos para las dificultades más destacadas del glosario.

Sin duda que quedan todavía algunos problemas que esperan nuevas investigaciones antes que puedan ser resueltos en forma satisfactoria. Por ejemplo, el conocimiento de la estructura fina de la pared celular está avanzando tan rápido que el Comité decidió excluir toda la terminología sobre la materia en la presente revisión del glosario. En otros casos, como el de los radios "heterogéneos" y "homogéneos", el Comité ha expuesto por adelantado la solución más preferida, pero al mismo tiempo señala otras alternativas.

Las definiciones se procuró hacerlas tan breves como fuese posible, en relación con una razonable claridad, luchando contra la natural tentación de extenderse en largas notas explicatorias, desde que las informaciones aclaratorias pueden ser halladas en numerosos libros de texto.

Se decidió publicar primero la versión en idioma inglés de este glosario, porque es el resultado directo de estas deliberaciones. Más tarde se procurará preparar un glosario multilingüe e ilustrado, con definiciones en idioma inglés, francés y alemán, y los términos mismos en varios otros idiomas. Pero la preparación de este trabajo llevará todavía un tiempo considerable*.

* Del traductor: En *Memorie* 40 (1), año 1964, del Institut Suisse de Recherches Forestières se publicó el "*Multilingual Glossary of Terms used in Wood Anatomy*" con versiones en idioma francés, alemán, italiano, portugués, español y croato-serbiano.

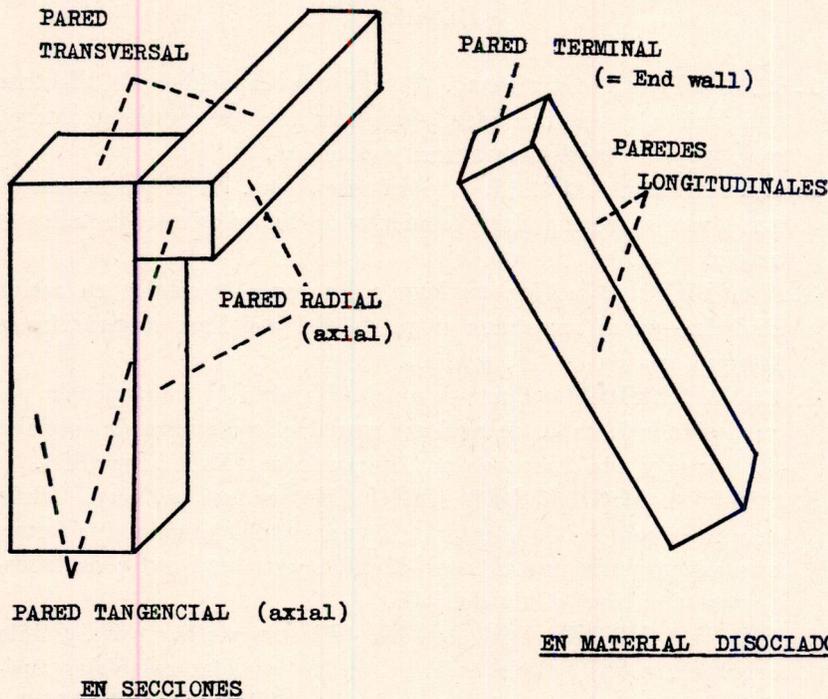
El Comité desea expresar su agradecimiento a los numerosos miembros de la Asociación que contribuyeron a esta labor.

NOTAS

Nº 1. — *Términos designando orientación.* Los términos “transversal”, “axial”, “radial” y “tangencial” son utilizados con referencia al eje del tallo (o rama). El término “axial” reemplaza al de “vertical” del primer glosario.

La posición en relación al eje puede no ser conocida o puede ser inmaterial para células individuales como sucede en material disociado; aquí los términos “pared terminal” y “pared longitudinal” son empleados en relación al eje largo de la célula. Los ejemplos están ilustrados en la fig. Nº 1.

Nº 2. — *Terminología sobre la estructura fina de la pared celular.* Los conocimientos en esta materia están aumentando tan rápidamente con el uso del microscopio electrónico, que la terminología puede resultar inestable durante muchos años más. Por esta razón se decidió omitir esta terminología del presente glosario, incluyendo sólo los términos de rasgos que pueden ser vistos con un microscopio óptico o con un lente de mano.



ABREVIACIONES

Am: Norte América.

Ab: término abandonado (“obsoleto” en el original).

BCF: definiciones tomadas de la Parte I de la “Terminología Fo-

restal de la Comunidad Británica" (*British Commonwealth Forest Terminology*) año 1953.

BSI: definiciones tomadas de la Publicación B.S. n° 565, 1949 (*British Standards Institution*) sobre "Glossary of terms applicable to timber plywood and joinery".

Des: término desaprobado.

IAWA: definiciones tomadas del primer Glosario de la Asociación Internacional de Anatomistas de Maderas ("Glossary of Terms used in describing woods"), *Tropical Woods* n° 36: 1-13, 1933.

Modif: término modificado.

Pl: plural.

SAF: definiciones tomadas de la Sociedad de Forestales Americanos en su "Forest Terminology" de 1950.

Sin: término sinónimo.

GLOSARIO

1. MERISTEMA (*Meristem*). Tejido con capacidad de efectuar una activa división celular, agregando nuevas células al cuerpo vegetal. Ver: meristema apical y cambium.
2. MERISTEMA APICAL (*Apical meristem*). Es el meristema situado en la región de crecimiento de los extremos de tallos y raíces.
3. CAMBIUM (*Vascular cambium*). La capa de células en activa división, que se encuentra entre el leño y el líber secundarios, a los que origina (BCF, modif.).
4. ZONA CAMBIAL (*Cambial zone*). Término de conveniencia para designar la capa, de anchura variable, compuesta de iniciales cambiales y sus derivadas no diferenciadas (IAWA, modif.).
5. CELULA MADRE DEL LEÑO (*Mother cell xylem*). Célula originada sobre el lado interior de una inicial cambial fusiforme, que experimenta una ulterior división periclinal antes de transformarse en una célula del leño.
6. CELULA MADRE DEL LIBER (*Phloem mother cell*). Célula originada sobre el lado exterior de las iniciales cambiales fusiformes, que experimenta una ulterior división periclinal antes de transformarse en una célula del líber.
7. INICIAL CAMBIAL (*Cambial initial*). Una célula del cambium, considerada individualmente.
8. INICIAL RADIAL (*Ray initial*). Una célula inicial cambial que origina una célula radial; usualmente es una de un grupo

- de iniciales, y a menudo de forma más o menos isodiamétrica cuando vista en sección tangencial (IAWA, modif.).
9. INICIAL FUSIFORME (*Fusiform (cambial) initial*). Una inicial del cambium que origina a un elemento axial del leño o del líber; tiene forma de huso cuando vista en sección tangencial (IAWA, modif.).
 10. CAMBIUM ESTRATIFICADO (*Striated cambium*). Cambium caracterizado por una seriación horizontal de las iniciales (IAWA).
 11. CELULA (*Cell*). Una cámara o compartimiento conteniendo durante algún tiempo un protoplasto; las células forman las unidades estructurales de los tejidos de las plantas.
 12. ELEMENTO (*Element*). Término por lo común empleado para una célula individual. Nota: usado en anatomía de maderas particularmente para distinguir los vasos de sus células individuales que los componen: elementos vasculares o miembros vasculares.
 13. ELEMENTOS AXIALES (*Axial elements*). Término de conveniencia empleado en anatomía de maderas para todas las células que no son radiales.
 14. ELEMENTOS CONGENERES (*Congeneric elements*). Células del mismo tipo anatómico.
 15. LUMEN (*Lumen, pl. lumina*). Es la cavidad celular (IAWA).
 16. PROTOPLASTO (*Protoplast*). La masa de protoplasma que está limitada por la pared celular.
 17. PROSENQUIMA (*Prosenchyma*). Término general para designar células con extremos aguzados. Nota: empleado en el pasado como término colectivo para las fibras y traqueidas, y también algunas veces para los elementos vasculares, en oposición a todo lo que es parénquima.
 18. PARENQUIMA (*Parenchyma*). Tejido compuesto por células que tienen forma típica de ladrillos, o son isodiamétricas, y que poseen punteaduras simples; está formado por: a) iniciales cambiales fusiformes y secundarias divisiones de las células hijas (parénquima axial), o b) las iniciales radiales (parénquima radial). Sinónimos: tejido blando, tejido de almacenamiento. Nota: está principalmente vinculado con el almacenamiento y distribución de sustancias alimenticias. Es denominado parénquima leñoso (o xilemático) si está en el leño, y parénquima liberiano (o floemático) si está en el líber.
 19. PARED CELULAR (*Cell wall*). Es la membrana limitante de

una célula. En células maduras, luego del proceso ontogénico, consiste de varias paredes sobrepuestas, como sigue:

20. PRIMARIA (*Primary*). Es la pared de la célula meristemática modificada durante la diferenciación (no debe confundirse con la primera parte, o de reciente formación, de la pared secundaria, que es delgada y marcadamente anisotrópica) (IAWA).
21. SECUNDARIA (*Secondary*). Es la pared formada hacia el interior de la pared primaria (IAWA, modif.).
22. TERCIARIA (*Tertiary*). Término que se aplica al engrosamiento espiralado de traqueidas, fibras leñosas y vasos; también se aplica a la cara interna de la pared secundaria. Ver nota n° 2.
23. FISURA DE LA PARED CELULAR (*Cell wall check*). Una grieta o fisura en la pared secundaria, como en las traqueidas del leño de compresión.
24. PARED TERMINAL (*End wall*). Término de conveniencia empleado en anatomía de maderas para: a) la pared en ángulo recto al eje longitudinal en una célula del parénquima, p.e. para las paredes tangenciales de las células radiales o las transversales de las células del parénquima axial, y b) la pared oblicua o transversal entre dos elementos vasculares. Ver Nota n° 1.
25. PARED TERMINAL NODULAR (*Nodular end wall*). Es la pared terminal de una célula parenquimática, con apariencia moniliforme cuando observada en sección.
26. ENGROSAMIENTO ESPIRALADO (*Spiral thickening*). Cordones helicoidales sobre parte o toda la cara interna de la pared secundaria (IAWA). Nota: a menudo es erróneamente llamado "espirales terciarias" para distinguirlo de las espirales del leño primario.
27. FIBRILLA (*Fibrill*). Apariencia filiforme de las paredes celulares, visible con un microscopio. Nota: este término, empleado sin distinción, es equivalente a "macrofibrilla" en oposición a "microfibrilla". Ver Nota n° 2.
28. ANGULO FIBRILLAR (*Fibrill angle*). El ángulo entre el eje longitudinal de la célula y la dirección de las fibrillas en la pared celular.
29. CAPA INTERCELULAR (*Intercellular layer*). Capa entre células adyacentes que es isotrópica y carece de celulosa (IAWA, modif.). Sin: lámina media (des.). Nota: la capa intercelular a

menudo aparece como emergiendo en forma imperceptible entre las paredes primarias de las células, y se requieren técnicas especiales para poder apreciarla.

30. CAVIDAD INTERCELULAR (*Intercellular cavity*). Es un espacio entre las células, de limitada longitud, por lo general sirviendo como depósito de resinas, gomas, etc. y que se forma, por lo común, como respuesta a una herida en el árbol vivo.
31. LAMINA MEDIA COMPUESTA (*Compound middle lamella*). Término de conveniencia empleado en anatomía de maderas para la capa compuesta que existe entre las paredes secundarias de células adyacentes, y que consiste de dos paredes primarias y una capa intercelular, todo de espesor variable. Nota: el término lámina media (*middle lamella*) a menudo es utilizado imprecisamente para esta estructura compuesta.
32. ENGROSAMIENTO CALITRISOIDE (o callitrisoide) (*Callitrisoid, callitroid thickening*). Par de barras engrosadas que cruzan la punteadura, como en *Callitris*. También está descrito como arista (*Awns*) cuando visto en sección. Nota: "calitroide" es en el uso común, pero "calitrisoide" debe ser preferido por su sentido etimológico más correcto.
33. PUNTEADURA (*Pit*). Abertura en la pared secundaria de una célula, más su membrana externa obturante; se abre internamente hacia el lumen. Nota: sus componentes esenciales son: la cavidad de la punteadura y la membrana de la punteadura. (IAWA, modif.). Los siguientes términos se aplican para describir los tipos de punteaduras:
 34. AREOLADA (*Bordered*). Punteadura en la cual la membrana está sobrecubierta por la pared celular secundaria.
 35. CIEGA (*Blind*). Punteadura sin una punteadura complementaria en la célula adyacente. Nota: es lo que ocurre por lo común frente a un espacio intercelular (IAWA, modif.). Sin: punteadura aérea (des.).
 36. CUPRESOIDE (*Cupressoid*). Punteadura de un campo de cruzamiento del leño inicial, con abertura, ovoidal e inclusa, que es un tanto más estrecha que los espacios laterales entre la abertura y la areola, como ocurre en *Cupressus*. Nota: usado solamente en las Coníferas.
 37. LINEAR (*Linear*). Punteadura con abertura larga, angosta, y de igual anchura en todo su largo, cuando vista de frente.

38. ORNADA (*Vestured*). Punteadura areolada con la cavidad total o parcialmente revestida de proyecciones de la pared celular secundaria (IAWA). Sin: membrana cribiforme (des.).
39. PICEOIDE (*Piceoid*). Punteadura de un campo de cruzamiento del leño inicial, con abertura angosta y a menudo ligeramente extendida, como en *Picea*. Sin: piciforme (des.). Nota: usado solamente en las Coníferas.
40. PINOIDE (*Pinoid*). Término de conveniencia empleado para describir los tipos más pequeños de punteaduras existentes en los campos de cruzamiento del leño inicial de *Pinus*, pero excluyendo las grandes punteaduras parecidas a ventanales (fenestriforme) que se encuentran en *P. sylvestris*, *P. strobus*, etc. Son típicamente simples o con estrecha areola, y a menudo variables en forma y tamaño.
41. RAMIFICADA (*Ramiform*). Punteaduras simples con cavidades coalescentes, pareciéndose a un canal, como ocurre en las células pétreas (IAWA).
42. SIMPLE (*Simple*). Punteadura cuya cavidad se hace más ancha o permanece de igual anchura, y en todo caso disminuye su ancho en forma gradual hacia el lumen de la célula, durante el engrosamiento de la pared celular secundaria (IAWA, modif.).
43. TAXODIOIDE (*Taxodioid*). Punteadura del campo de cruzamiento del leño inicial, con abertura inclusa que es grande, ovoidal a circular, y más ancha que los espacios laterales entre la abertura y la areola, como ocurre en *Sequoia*. Nota: usado solamente en Coníferas.
44. ABERTURA DE LA PUNTEADURA (*Pit aperture*). La abertura o boca de una punteadura (IAWA). Los siguientes términos se utilizan para describir las aberturas de las punteaduras.
 45. COALESCENTE (*Coalescent*). Abertura con aspecto de ojal, unida a otras formando surcos sobre la cara interna de la pared celular secundaria (IAWA, modif.).
 46. EXTENDIDA (*Extended*). Cuando la abertura interna, vista de frente, se extiende por fuera de la areola de la punteadura (IAWA).
 47. INCLUSA (*Included*). Cuando la abertura interna, vista de frente, se extiende por dentro de la areola de la punteadura (IAWA).

48. INTERNA (*Inner*). Es la abertura del canal de la punteadura, hacia el lumen de la célula (IAWA).
49. EXTERNA (*Outer*). Es la abertura del canal de la punteadura, hacia la cámara de la punteadura (IAWA).
50. ELIPTICA (*Lenticular*). Abertura en forma de hendidura como una rajadura con la apariencia, cuando vista de frente, de un par de lentes convexos vistos transversalmente.
51. AREOLA DE LA PUNTEADURA (*Pit border*). Reborde alrededor del canal de la punteadura, que corresponde a la pared celular secundaria (IAWA).
52. MEMBRANA DE LA PUNTEADURA (*Pit membrane*). La parte de la capa intercelular y de la pared celular primaria, que limitan externamente a la cavidad de una punteadura (IAWA modif.). La parte central más engrosada de la membrana es llamada *Torus* (Toro). Nota: un *torus* con borde dentado o festoneado, como en *Cedrus*, se conoce como *Torus* crenado (*Scalloped torus*).
53. CAMARA DE LA PUNTEADURA (*Pit chamber*). Es el espacio comprendido entre la membrana de la punteadura y la abertura externa del canal (IAWA).
54. CAVIDAD DE LA PUNTEADURA (*Pit cavity*). Es todo el espacio comprendido en una punteadura desde su membrana hasta el lumen (IAWA).
55. CANAL DE LA PUNTEADURA (*Pit canal*). Conducto que une el lumen de la célula con la cámara de una punteadura areolada. Nota: las punteaduras simples en células con paredes gruesas, usualmente poseen cavidades que en forma simultánea son canales (IAWA).
56. CAMPO PRIMARIO DE PUNTEADURA (*Primary pit-field*). El área más delgada de la capa intercelular y de las paredes celulares primarias dentro de la cual uno o más pares de punteaduras pueden desarrollar. Sin.: punteadura primordial (IAWA).
57. PUNTEADO (*Pitting*). Término colectivo para punteaduras o pares de punteaduras.
58. PAR DE PUNTEADURAS (*Pit-pair*). Dos punteaduras complementarias entre células adyacentes (IAWA).
59. PUNTEADO UNILATERALMENTE COMPUESTO (*Unilaterally compound pitting*). Punteado en el cual una punteadura

- comprende a dos o a más pequeñas punteaduras de la célula adyacente (IAWA).
60. PAR DE PUNTEADURAS BLOQUEADO (*Aspirated pit-pair*). Un par de punteaduras areoladas cuyo *torus* está lateralmente desplazado bloqueando una de las punteaduras.
 61. PAR DE PUNTEADURAS AREOLADAS (*Bordered pit-pair*). El apareamiento intercelular de dos punteaduras areoladas.
 62. PAR SEMIAREOLADO DE PUNTEADURAS (*Half-bordered pit-pair*). El apareamiento intercelular de una punteadura simple con otra areolada (IAWA).
 63. PAR DE PUNTEADURAS SIMPLES (*Simple pit-pair*). El apareamiento intercelular de dos punteaduras simples.
 64. TRABECULA (*Trabecula*, pl. *trabeculae*). Proyecciones interiores de la pared celular que cruzan radialmente el lumen, en forma de varas o barras (IAWA). Sin.: Barra(s) de Sanio (des.).
 65. CRASULA (*Crassulae*). Una porción engrosada de la capa intercelular y paredes primarias (de dos células contiguas) entre campos primarios de punteaduras (IAWA). Sin.: Barra(s) de Sanio (des.), anillo (s) de Sanio (des.).
 66. MEDULA (*Pith*). La parte central del tallo, que consiste principalmente de parénquima o tejido blando (BSI).
 67. LEÑO (*Wood*). Tejido principal de resistencia y conducción de tallos y raíces; está caracterizado por poseer elementos traqueales. Sin.: xilema.
 68. MANCHA MEDULAR (*Pith fleck*). Banda irregular de tejido parenquimático anómalo (a menudo traumático) embebida en el leño y que aparece en sección longitudinal como una franja. Por lo común es provocada por larvas que taladran el cambium.
 69. LEÑO PRIMARIO (*Primary xylem*). El primer leño formado a partir de la diferenciación de un meristema apical (procambium). Nota: por lo común está en el borde de la médula (IAWA).
 70. PROTOXILEMA (*Protoxylem*). Primera parte del leño primario caracterizada por tener elementos traqueales provistos de engrosamiento anular o espiralado (IAWA).
 71. METAXILENA (*Metaxylem*). Parte tardía del leño primario, con elementos traqueales punteados (IAWA).
 72. LIBER (*Phloem*). Tejido principal de conducción de sustancias alimenticias de las plantas vasculares; existe tanto en el

tejido primario como en el secundario y usualmente, aunque no siempre, se encuentra asociado con el leño. En el tallo de muchas Gimnospermas y Dicotiledóneas el líber secundario está separado del leño secundario por el cambium, del que derivan ambos. Los tipos básicos de sus células son los elementos cribosos, las células parenquimáticas, las fibras y esclereidos.

73. LIBER PRIMARIO (*Primary phloem*). Es el primer líber formado; en tallos y raíces está diferenciado debajo del meristema apical, antes que pueda reconocerse un definido cambium.
74. LIBER SECUNDARIO (*Secondary phloem*). Normalmente es la parte de la corteza formada por el cambium (IAWA). Ver "Corteza" 99.
75. CELULA CRIBOSA (*Sieve cell*). Célula conductora del líber, delgada y larga, que no es un elemento de un tubo criboso, pero que también posee áreas cribadas, relativamente poco especializadas, que suelen encontrarse en sus extremos aguzados, donde se superpone con otra célula cribosa.
76. AREA CRIBOSA (*Sieve area*). Zona en depresión de la pared de un elemento criboso, perforada por una agrupación cribiforme de pequeños poros, a través de los cuales el protoplasto se conecta con el protoplasto de un elemento criboso contiguo. Sin.: campo cribado.
77. PLACA CRIBOSA (*Sieve plate*). Zona especializada de la pared de un elemento de tubo criboso que cuenta con una área cribosa (placa cribosa simple) o con varias áreas cribosas, estrechamente dispuestas y a menudo ordenadas en forma escalari-forme o reticulada (placa cribosa compuesta).
78. TUBO CRIBOSO (*Sieve tube*). Conducto del líber que conduce sustancias alimenticias, e integrado por series axiales de elementos tubulares cribosos.
79. ELEMENTO TUBULAR CRIBOSO (*Sieve tube member*). Una larga célula conductora del líber, que es parte de series axiales al unirse entre sí por sus extremos para formar un tubo criboso con paredes comunes, en las zonas de comunicación, que pueden estar inclinadas o ser transversales, y que constituyen placas cribosas; algunas veces también poseen áreas cribosas adicionales, menos especializadas, en otras partes de sus paredes laterales.
80. CELULA ACOMPAÑANTE (*Companion cell*). Célula hermana de un elemento de un tubo criboso, íntimamente conectada con

éste y reteniendo el núcleo y el denso citoplasma. Nota: células acompañantes pueden sufrir algunas divisiones (transversales u otras) antes de su diferenciación.

81. LIBER INTERNO (*Internal Phloem*). Líber primario que está en conexión con el leño primario (IAWA). Sin.: Líber intraxilar (des.), líber perimedular.
82. LIBER INCLUSO (*Included phloem*). Series o capas de líber, incluidas en el leño secundario de ciertas Dicotiledóneas leñosas. Sin.: líber interxilar (des.). Se distinguen dos tipos:
 83. CONCENTRICO (*Corpus lignosum circumvallatum*). Cuando el cambium es de corta vida y es reemplazado por un nuevo tejido meristemático, que produce tanto al periciclo o a la corteza, repitiendo la estructura del tallo joven. El tallo consiste de esta forma de zonas alternadas de leño y de líber. Sin.: tipo *Avicennia*.
 84. FORAMINADO (*Corpus lignosum foraminatum*). Sólo un cambium permanece funcionando en toda la vida del tallo, y el leño es normal con la excepción de bandas de líber que quedan embebidas en el mismo. Sin.: tipo *Strychnos*.
85. TEJIDO CONJUNTIVO (*Conjunctive tissue*). Es un tipo especial de parénquima que está asociado con líber inclusivo. Nota: Algunas veces aparece en forma de bandas concéntricas, anastomosadas, como en *Avicennia*, o rodeando a las capas de líber, como en *Strychnos*.
86. LEÑO SECUNDARIO (*Secondary xylem*). Es el leño originado directamente por un cambium (IAWA modif.).
87. DURAMEN (*Heartwood*). Son las capas internas del leño que durante el crecimiento del árbol cesan de contar con células vivas y en las cuales los materiales de reserva (p.e. almidón) fueron removidos o transformados en sustancias del duramen. Este es generalmente más oscuro que la albura, pero no siempre están claramente diferenciados. El término "duramen" ha sido abandonado en el idioma inglés. Nota: algunas veces se hace una distinción entre duramen de color oscuro y el duramen que no se diferencia en color de la albura; el término "leño maduro" (*Ripewood*) se usa para este último tipo de duramen. En la práctica comercial es usual que se restrinja el término duramen al leño de color oscuro, visualmente distinto a la albura. (*Nota del traductor*: En idioma castellano se utilizan tam-

- bién los términos “cerne” o “madera de corazón”. Véase también *Comentarios del Traductor* II parte).
88. ALBURA (*Sapwood*). Es la parte del leño que en el árbol vivo contiene células vivas y materiales de reserva (p.e. almidón). Sin.: *alburnum* (des.). (*Nota del traductor*: En idioma castellano es común el término “sámago”).
89. LEÑO INTERMEDIO (*Intermediate wood*). Las zonas más internas de la albura, que hacen de transición entre ésta y el duramen, según variación de color y de otros caracteres.
90. LEÑO DE REACCION (*Reaction wood*). Leño con caracteres anatómicos más o menos destacados, que se encuentra principalmente en partes de tallos reclinados o encurvados y en ramas, y que tiene por objeto restablecer la posición original cuando ésta es modificada. Nota: en las Dicotiledóneas el leño de reacción es el leño de tensión, y en las Coníferas es el leño de compresión.
91. LEÑO DE TENSION (*Tension wood*). Leño de reacción que aparece principalmente en las partes superiores de ramas y tallos reclinados o encurvados, de árboles de Dicotiledóneas; está caracterizado anatómicamente por una menor lignificación de la pared celular y a menudo también por la presencia de una capa gelatinosa en el interior de las fibras. Sin.: “*zugholz*”.
92. LEÑO DE COMPRESION (*Compression wood*). Leño de reacción formado típicamente en las partes bajas de ramas y de tallos reclinados o encurvados, en árboles de Coníferas, caracterizado anatómicamente por tener traqueidas fuertemente lignificadas y de forma redondeada en sección transversal, presentando además en su pared fisuras o estrías espiraladas; las zonas con leño de compresión son mucho más densas y oscuras que las de tejidos vecinos. Sin.: “leño vidriado” (*glassy wood*), “veta dura” (*hard streak*), “leño rojo” (*redwood; rotholz*).
93. ALBURA INCLUSA (*Included sapwood*). Leño con la apariencia y las propiedades de la albura, incluido dentro del duramen; las células vivas ya no existen tal como las de la albura, pero en cambio pueden quedar los materiales de reserva. Sin.: albura doble (des.), albura interna.
94. LEÑO SIN POROSIDAD (*non-pored wood*). Leño desprovisto de poros (vasos); propio de las Coníferas. Sin.: leño no poroso.
95. LEÑO CON POROSIDAD (*Pored wood*). Leño con vasos, pro-

- pio de Dicotiledóneas leñosas, en oposición al de las Coníferas. Sin.: leño poroso.
96. LEÑO DE POROSIDAD DIFUSA (*Diffuse-porous wood*). Cuando en un anillo de crecimiento los poros son todos de igual tamaño o van cambiando de tamaño y distribución en forma gradual (IAWA).
 97. LEÑO DE POROSIDAD CIRCULAR (*Ring-porous wood*). Cuando los poros del leño inicial son visiblemente más grandes que los del leño tardío, y forman una zona bien definida o un anillo (BSI modif.).
 98. LEÑO DE POROSIDAD SEMICIRCULAR (*Semi-ring-porous wood*). Cuando el leño inicial está marcado por una zona de: a) grandes vasos ocasionales, o b) vasos pequeños pero numerosos.
 99. CORTEZA (*Bark*). Término no técnico empleado para comprender todos los tejidos hacia el exterior del cilindro leñoso. En los árboles más viejos por lo común se divide en corteza interna (viva) (cf. líber) y corteza externa (muerta) (cf. ritidoma).
 100. CORTEZA PROPIAMENTE DICHA (*Cortex*). El principal tejido primario de un tallo o raíz entre la epidermis o peridermis (=felema) y el sistema vascular.
 101. CORCHO, SUBER (*Cork*). Término no técnico para la peridermis (=felema).
 102. CORTEZA TEMPRANA (*Early bark*). Es la corteza formada durante el primer tiempo de la estación. Nota: en casos típicos (*Alnus*, *Betula*) consiste principalmente de tubos cribosos con células acompañantes, o de células cribosas.
 103. CORTEZA TARDIA (*Late bark*). Es la corteza formada al final de la estación. En casos típicos consiste principalmente de parénquima cortical y de pocos y pequeños tubos cribosos o de células cribosas. Al final de la estación de crecimiento algunas veces se encuentra una zona terminal de fibras.
 104. CORTEZA DURA (*Hard bark*). La parte de la corteza que consiste de fibras u otras células reforzadas; algunas veces en capas concéntricas que se alternan en un anillo de crecimiento con capas de corteza blanda, o más irregularmente distribuida en un tejido principal de corteza blanda. La capa de corteza dura formada al final de la estación de crecimiento (como en *Quercus* y *Castanea*) es llamada la Capa terminal (*terminal layer*).
 105. CORTEZA BLANDA (*Soft bark*). La parte de la corteza que

- consiste de tubos cribosos y de células suberizadas y parenquimáticas, pero sin incluir a fibras u otras células reforzadas; está presente tanto en forma de capas concéntricas que alternan en un anillo de crecimiento con capas de corteza dura, o formando un tejido principal en el cual las células de corteza dura están irregularmente distribuidas.
106. FELOGENO (*Phellogen*). La capa meristemática que produce la peridermis. Sin.: cambium suberoso.
 107. EPIDERMIS (*Epidermis*). La capa más externa de células en el cuerpo primario vegetal; a menudo con paredes externas fuertemente engrosadas y cutinizadas; algunas veces consiste de más de una camada de células.
 108. PERIDERMIS (*Periderm*). Las capas que reemplazan a la epidermis, como la cubierta impermeable de los tallos viejos; son producidas externamente por el felógeno.
 109. PERIDERMIS, FELEMA (*Phellem*). Tejido producido externamente por el felógeno, en el tallo o la raíz. Las paredes celulares son por lo común suberizadas y pueden agregarse más capas lignificadas hacia el lumen en las células de paredes muy engrosadas. Las células no suberizadas del felema son conocidas con el nombre de *Células feloides*.
 110. FELODERMIS (*Phelloderm*). Tejido que por su apariencia recuerda bastante al parénquima cortical, pero que proviene de las derivadas internas del felógeno. En plantas leñosas sus células pueden aumentar de tamaño y presentar paredes engrosadas, igual que células pétreas, y algunas veces están alargadas radialmente.
 111. LENTICELA (*Lenticel*). Una porción especializada de la peridermis, de forma variable pero a menudo elíptica, integrada por células ordenadas irregularmente y sueltas, con paredes poco suberizadas; sirve para el intercambio de gases a través del resto de la peridermis que es de por sí impermeable.
 112. RITIDOMA (*Rhytidome*). Consiste en la peridermis y los tejidos incluídos en ella, y que a menudo encierra porciones de tejido cortical o liberiano. Es un término técnico para la corteza externa. Nota: la ritidoma puede desprenderse dejando lisa la superficie del tronco, o en cambio persistir como una gruesa capa fibrosa o suberosa.
 113. CAPA DE CRECIMIENTO (*Growth layer*). Una capa de leño o de corteza producida en apariencia durante un período de

- crecimiento; con frecuencia se divide en leño y corteza iniciales y en leño y corteza tardíos (IAWA).
114. ANILLO DE CRECIMIENTO (*Growth ring*). Capa de crecimiento, en el leño y la corteza, cuando vista en sección transversal (IAWA modif.).
115. LIMITE DEL ANILLO DE CRECIMIENTO (*Growth ring boundary*). La línea externa de un anillo de crecimiento (IAWA).
116. LEÑO INICIAL (*Early wood*). La primera parte de un anillo de crecimiento, que es menos densa e integrada por células grandes (IAWA). Sin.: leño de primavera.
117. LEÑO TARDIO (*Late wood*). La última parte de un anillo de crecimiento, que es más densa e integrada por células pequeñas (IAWA). Sin.: leño de otoño (des.), leño de verano.
118. ANILLO DE CRECIMIENTO DISCONTINUO (*Discontinuous growth ring*). Anillo de crecimiento que no envuelve totalmente al tallo.
119. ANILLO DOBLE O MULTIPLE (*Double, or multiple ring*). Anillo anual integrado por dos o más anillos de crecimiento (IAWA). Sin.: anillo anual múltiple.
120. ANILLO ANUAL (*Annual ring*). Capa anual de crecimiento, en el leño y la corteza, cuando vista en sección transversal (IAWA modif.).
121. FALSO ANILLO ANUAL (*False annual ring*). Uno de los anillos de crecimiento de un anillo doble o múltiple (IAWA modif.).
122. ANILLO TRAUMÁTICO (*Traumatic ring*). Zona de tejido traumático producido por un cambium que sufrió una lesión. Nota: las causas más comunes son las heladas (en general las tardías), las sequías e incendios. Los tejidos tienden a incluir parénquima traumático de formas irregulares, y a colorearse de oscuro por la presencia de gomas y resinas; algunas veces también están presentes canales intercelulares y fisuras producidas por sequías. Estos anillos se pueden reconocer como "anillos de heladas" o "anillos de sequías" si la causa que los originó es bien conocida.
123. CELULA CRISTALIFERA (*Crystalliferous cell*). Célula conteniendo uno o más cristales. Nota: las células del parénquima radial o axial son a menudo cristalíferas; las fibras y las tálides son menos a menudo cristalíferas.
124. CELULA CRISTALIFERA TABICADA (*Chambered crystalli-*

- ferous cell*). Célula cristalífera dividida en compartimientos por medio de tabiques.
125. CRISTAL (*Crystal*). Los tipos de cristales conocidos son:
126. ACICULAR (*Acicular*). Cristal delgado, en forma de aguja. Nota: no confundir con un cristal estiloide, que es de forma columnar.
127. ARENA CRISTALINA (*Crystal sand*). Masa granular de muy finos cristales.
128. DRUSA (*Druse*). Reunión globular de cristales, algunas veces con un núcleo orgánico que puede estar libre en la célula o unido a la pared celular por una especie de pedicelo.
129. ESTILOIDE (*Styloyd*). Cristal alargado, mucho más largo que ancho (lo típico es unas 4 veces), con extremos aguzados o romos.
130. RAFIDIO (*Raphid (e)*). Cristal de forma acicular, que se presenta formando compactos mazos o gavillas.
131. CELULA OLEIFERA (*Oil cell*). Célula especializada del radio o el parénquima axial conteniendo aceite, y de forma típicamente redondeada. Nota: término limitado a Dicotiledóneas leñosas. Estas células son similares a las células mucilaginosas, pero con diferentes contenidos.
132. CELULA PETREA (*Stone cell*). Célula aproximadamente isodiamétrica, de pared secundaria muy lignificada que a menudo presenta estructura laminar, con punteaduras algunas veces ramificadas; p.e. tílido esclerosada. Sin: Braquiesclereido.
133. ESCLEREIDO (*Sclereid*). Elemento de refuerzo que no es marcadamente prosenquimático, pero que posee pared secundaria gruesa, a menudo lignificada y que por lo común carece de protoplasto en la madurez. Sin: célula esclerótica. Nota: los escleroides varían en forma desde la poliédrica hasta la linear, y a menudo son ramificados. El tipo más común en el leño y la corteza es el braquiesclereido o célula pétrea. Tales células a menudo son descriptas como escleróticas, p.e. "células escleróticas radiales".
134. CELULA MUCILAGINOSA (*Mucilage cell*). Célula especializada del radio o el parénquima axial, conteniendo mucílago; es típicamente de forma redondeada. Nota: término limitado a Dicotiledóneas leñosas. Estas células son similares a una célula oleífera, pero con diferentes contenidos.
135. IDIOBLASTO (*Idioblast*). Célula que se diferencia marcada-

- mente, por la forma y el contenido, de otras que integran el mismo tejido. Nota: ejemplos de estas células son ciertas células cristalíferas, oleíferas y mucilaginosas.
136. ESPACIO INTERCELULAR (*Intercellular space*). Es un espacio entre células. Se distinguen dos tipos:
 137. SECRETORIO (*Secretory*). Incluye los canales intercelulares y las cavidades intercelulares, que pueden ser esquizógenos, lisígenos o esquizolisígenos.
 138. NO SECRETORIO (*Non-secretory*): p.e. un espacio intersticial.
 139. CANAL INTERCELULAR (*Intercellular canal*). Espacio intercelular, tubular, de indeterminada longitud, que sirve por lo general como depósito de resina, goma, etc. secretadas por el epitelio. Nota: puede ser: 1) axial o 2) radial (dentro de un radio) (IAWA, modif.). P.e.: canal resinoso, canal gomífero.
 140. ESPACIO INTERSTICIAL (*Interstitial space*). Espacio, entre células, no secretorio.
 141. EPITELIO (*Epithelium*). Capa de células parenquimáticas secretoras que rodea a un canal o a una cavidad intercelular (IAWA, modif.). Sin: capa epitelial.
 142. CELULA EPITELIAL (*Epitelial cell*). Una célula del epitelio.
 143. CANAL INTERCELULAR RADIAL (*Radial intercellular canal*). Canal que se extiende perpendicular al grano en una dirección radial, y contenido dentro de un radio fusiforme.
 144. CANAL INTERCELULAR TRAUMÁTICO (*Traumatic intercellular canal*). Canal formado como respuesta a una herida en el árbol vivo. Nota: a menudo es anormal en tamaño y puede ser tanto axial como radial.
 145. ESQUIZOGENO (*Schizogenous*). Separación de elementos de tejidos como consecuencia del hendimiento de la pared común entre células adyacentes.
 146. LISIGENO (*Lysigenous*). Acción de desorganizar o disolver células.
 147. ESQUIZOLISIGENO (*Schizo-lysigenous*). Originado por el hendimiento de la pared celular y expandido por la destrucción de tejidos circundantes.
 148. CANAL RESINOSO (*Resin canal*). Canal intercelular que contiene resina. Sin: conducto resinoso.
 149. CANAL GOMIFERO (*Gum duct*). Canal intercelular conteniendo goma.

150. LATICIFERO (*Laticifer*). Término de aplicación general para las células que contienen látex. Nota: puede ser una sola célula o una serie de células formando un tubo.
151. TUBO LATICIFERO (*Latex tube*). Un laticífero dentro de un radio. Nota: los tubos son células modificadas o series de células, pero no son canales intercelulares. Sin: canal laticífero (des.).
152. TRAZO LATICIFERO (*Latex trace*). Término empleado para describir los pasajes lineares (como se ven en maderas estacionadas) que corren radialmente a través del leño de ciertos árboles que poseen látex (notable en *Alstonia* sp. y *Dyera* sp. de las Apocináceas). Están caracterizados por la presencia de tubos laticíferos, y tienen su origen en los rastros de hojas y yemas axiales. Suelen ser incorrectamente denominados "canales o conductos laticíferos".
153. ELEMENTOS TRAQUEALES (*Tracheary elements*). Son los más importantes elementos leñosos conductores de agua, por lo común elementos vasculares y traqueidas (IAWA). Nota: En el leño primario los elementos traqueales pueden tener solamente engrosamientos anulares, espiralados o reticulados, pero sin punteaduras.
154. VASO (*Vessel*). Serie axial de células que se han unido para formar una estructura articulada, como un tubo, de longitud indeterminada; las punteaduras hacia elementos congéneres son areoladas (IAWA modif.) Sin: traquea.
155. ELEMENTO VASCULAR (*Vessel member or element*). Uno de los componentes celulares de un vaso (IAWA). Sin: segmento vascular (des.).
156. ELEMENTO VASCULAR FIBRIFORME (*Fibriform vessel member or element*). Elemento vascular, de diámetro relativamente pequeño, que recuerda a una fibro-traqueida.
157. PORO (*Pore*). Término de conveniencia empleado para describir la sección transversal de un vaso o de una traqueida vascular (IAWA).
158. PORO SOLITARIO (*Solitary pore*). Un poro rodeado completamente por otros elementos no vasculares (IAWA).
159. PORO EN CADENA (*Pore chain*). Una serie o línea de poros solitarios adyacentes (IAWA, modif.).
160. PORO MULTIPLE (*Pore multiple*). Reunión de dos o más poros, agrupados estrechamente, con sus líneas de contacto aplastadas, pareciendo como subdivisiones de un solo poro (IAWA). Nota:

- el tipo más común es el de *poro múltiple radial*, donde los poros están en líneas radiales con sus paredes tangenciales de contacto aplastadas; otro tipo es el de *Poro agrupado* en el cual el agrupamiento es irregular y en cualquier dirección.
161. PUNTEADO INTERVASCULAR (*Intervascular pitting*). Término empleado para: a) en sentido amplio distinguir el punteado entre elementos traqueales, y b) en un sentido restringido en anatomía de maderas, para el punteado entre elementos vasculares.
 162. PUNTEADO RADIO-VASCULAR (*Ray-vessel pitting*). Punteado entre una célula radial y un elemento vascular. Nota: algunos anatomistas distinguen los siguientes tipos: con incisiones horizontales, con incisiones verticales, reniformes, grandes y redondeadas, y similares al punteado intervascular.
 163. PUNTEADO OPUESTO (*Opposite pitting*). Punteado multiseriado donde las punteaduras están en pares horizontales o en cortas hileras horizontales (IAWA). Nota: cuando las punteaduras están agrupadas, los bordes de las areolas tienden a ser rectangulares, vistos de frente.
 164. PUNTEADO ALTERNADO (*Alternate pitting*). Punteado multiseriado donde las punteaduras están en hileras diagonales. Nota: cuando las punteaduras se hallan agrupadas, los bordes de las areolas tienden a ser de forma exagonal, si son vistas de frente.
 165. PUNTEADO ESCALARIFORME (*Scalariform pitting*). Punteado donde las punteaduras alargadas o lineares están ordenadas en series como los peldaños de una escalera (IAWA).
 166. PUNTEADO CRIBIFORME (*Sieve pitting*). Punteado con pequeñas punteaduras agrupadas en forma de criba (IAWA).
 167. PERFORACION VASCULAR (*Vessel perforation*). La abertura de comunicación entre un elemento vascular a otro (IAWA).
 168. PLACA DE PERFORACION (*Perforation plate*). Término de conveniencia empleado para la parte de la pared (originalmente no perforada) comprendida en la coalescencia de dos elementos vasculares (IAWA).
 169. PERFORACION MULTIPLE (*Multiple perforation*). Pared final de un elemento vascular que consiste en una placa de perforación con dos o más aberturas (IAWA modif.).
 170. PERFORACION SIMPLE (*Simple perforation*). Una sola abertura en la placa de perforación, usualmente grande y más o menos redondeada (IAWA).
 171. PLACA DE PERFORACION EFEDROÍDE (*Ephedroide perfo-*

- ration plate*). Placa con un pequeño grupo de aberturas circulares (como en *Ephedra*) (IAWA).
172. PLACA DE PERFORACION RETICULADA (*Reticulate perforation plate*). Placa con aberturas múltiples teniendo la apariencia de una red o un retículo (como en ciertas Bignoniáceas) (IAWA).
173. PLACA DE PERFORACION ESCALARIFORME (*Scalari-form perforation plate*). Placa con múltiples aberturas, alargadas y paralelas. Los remanentes de la placa entre las aberturas se llaman *barras* (IAWA).
174. ANILLO DE LA PERFORACION (*Perforation rim*). Resto de la placa de perforación que forma un límite o borde alrededor de una perforación simple.
175. TILIDE (*Tylosis*, pl. *tyloses*). Una expansión durante el crecimiento de una célula radial o del parénquima axial, que a través de la cavidad de una punteadura penetra en el lumen de un vaso vecino y lo bloquea parcial o totalmente. Nota: las tílides pueden ser pocas o muchas y agrupadas, de pared delgada o gruesa, punteadas o no, con o sin contenido de almidón, cristales, resinas, gomas, etc.
176. TILIDOIDE (*Tylosoid*). Es la proliferación o expansión de una célula epitelial, de pared delgada, en el interior de un canal intercelular. Nota: una tilidoide difiere de una tílide en que no pasa a través de la cavidad de una punteadura.
177. TILIDE ESCLEROTICA (*Sclerotic tylosis*). Tílido de pared excepcionalmente gruesa, lignificada y laminada, y con punteaduras ramificadas. Es una forma de célula pétreo.
178. RADIO LIBERIANO O FLOEMATICO (*Phloem ray*). La parte de un radio hacia el exterior del cambium (IAWA).
179. RADIO LEÑOSO O XILEMATICO (*Wood or xylem ray*). La parte de un radio hacia el interior del cambium (IAWA).
180. RADIO PRIMARIO (*Primary ray*). Radio originado en los tejidos primarios y prolongado por el crecimiento que deriva del cambium. Sin: radio medular (des.). Nota: por lo común se emplea para cualquier radio que se prolonga hasta la médula. Ver nota en el término "radio".
181. RADIO SECUNDARIO (*Secondary ray*). Radio derivado de la actividad del cambium (que se origina después de aparecer el leño secundario) y que no se extiende hasta la médula.
182. RADIO (*Ray*). Una agregación de células en forma de cinta que

se origina en el cambium, y que se extiende radialmente en el leño y en el líber (IAWA modif.). Nota: el término radio medular está ahora restringido al parénquima que conecta la corteza primaria con la médula. En la edición de 1933 del Glosario, los radios *heterogéneos* y *homogéneos* fueron definidos como sigue:

183. RADIO HETEROGENEO (*Heterogeneous ray*). Radio leñoso compuesto de células de diferentes tipos morfológicos (típicamente con las partes multiseriadas integradas por células radialmente alargadas, y las partes uniseriadas por células alargadas verticalmente o de forma cuadrada).

184. RADIO HOMOGENEO (*Homogeneous ray*). Radio leñoso compuesto por células alargadas radialmente.

Estas definiciones no resultan satisfactorias porque ellas no cubren los radios compuestos enteramente de células cuadradas o erectas; los radios con esta estructura son homogéneos en el sentido literal del término. Las investigaciones han mostrado sin embargo que ellos se presentan como radios uniseriados que acompañan a radios multiseriados marcadamente heterogéneos, y que pueden ser considerados como componentes esenciales de los tipos más primitivos de tejido radial heterogéneo. Por esta razón algunos anatomistas han ampliado el sentido del término heterogéneo hasta incluir radios compuestos enteramente de células cuadradas o de células erectas, pero esta práctica puede causar confusión, y por eso no es generalmente aceptada.

Estos términos fueron empleados en un sentido totalmente diferente por C. Reinders-Gouwentak como consecuencia de la traducción de H. H. Janssonius de los términos "einfach" y "zusammengesetzt".

En consecuencia el Comité decidió recomendar que el uso de los términos "homogéneo" y "heterogéneo" para radios individuales debería ser abandonado, considerando más apropiado describir la estructura de radios individuales en sus diferentes partes, por ejemplo: "la porción multiseriada compuesta de células horizontales y las márgenes uniseriadas de células cuadradas o erectas", o también: "radios uniseriados compuestos enteramente de células horizontales".

Como una alternativa, pueden ser utilizados en sentido literal, los términos propuestos por Kribs de "homocelular" y "heterocelular" (Bot. Gaz. 96(3):547-557, 1935), como sigue:

185. RADIO HOMOCELULAR (*Homocellular ray*). Radio leñoso compuesto por células de igual tipo morfológico, que en el caso de Dicotiledóneas leñosas, pueden ser todas horizontales o todas cuadradas o erectas, y en el caso de Coníferas compuesto enteramente por células parenquimáticas. Nota: las células cuadradas o erectas se las considera de igual tipo morfológico.
186. RADIO HETEROCELULAR (*Heterocellular ray*). Radio leñoso compuesto por células de diferentes tipos morfológicos, que entre las Dicotiledóneas leñosas son células horizontales y células cuadradas o erectas, y en el caso de Coníferas compuesto de células parenquimáticas y de traqueidas.
- El Comité recomienda que los términos "homogéneo" y "heterogéneo" deberían ser aplicados al tejido radial de Latifoliadas; esto sigue a las proposiciones de Kribs *loc. cit.* Estos términos así recomendados y sus definiciones, son:
187. TEJIDO RADIAL HETEROGENEO (*Heterogeneous ray tissue*). Tejido radial en el cual los radios individuales están compuestos total o parcialmente por células cuadradas o erectas. Nota: no se aplica a las Coníferas.
188. TEJIDO RADIAL HOMOGENEO (*Homogeneous ray tissue*). Tejido radial en el cual los radios individuales están compuestos totalmente por células horizontales. Nota: no se aplica a las Coníferas.
189. RADIO UNISERIADO (*Uniseriate ray*). Radio de una sola célula de ancho cuando está visto en sección tangencial.
190. RADIO MULTISERIADO (*Multiseriate ray*). Radio de dos o más células de ancho cuando está visto en sección tangencial.
191. RADIO AGREGADO (*Aggregate ray*). Grupo de radios pequeños y angostos que aparecen a ojo desnudo, o con pequeño aumento, como un solo radio grande (IAWA).
192. RADIO FUSIFORME (*Fusiform ray*). En sentido literal, un radio que tiene forma de un huso cuando está visto en sección tangencial. Se aplica a los radios de Coníferas que poseen canales resinosos. Sin: radio elíptico (*lenticular ray*).
193. CELULA RADIAL HORIZONTAL (*Procumbent ray cell*). Célula del radio con su mayor dimensión en la dirección radial (IAWA).
194. CELULA RADIAL CUADRADA (*Square ray cell*). Célula del

- radio de forma aproximadamente cuadrada cuando está vista en sección radial. Nota: tales células componen ciertos radios uniseriados y también las partes, que por lo común son las márgenes, de algunos radios multiseriados.
195. CELULA RADIAL ERECTA (*Upright ray cell*). Célula del radio con su mayor dimensión en sentido axial (IAWA, modif.). Nota: tales células componen ciertos radios uniseriados y también las partes, que por lo común son las márgenes, de algunos radios multiseriados.
 196. CELULA ENVOLVENTE (*Sheath cell*). Una serie de células erectas.
 197. CELULA TEJERA (o tipo teja) (*Tile cell*). Tipo especial de célula radial erecta, de casi igual altura que una célula horizontal, aparentemente vacía y dispuesta en series horizontales indeterminadas, esparcidas por lo común entre las células horizontales (IAWA, modif.). Nota: es frecuente en muchas Tiliales y Malvales.
 198. CAMPO DE CRUZAMIENTO (*Cross-field*). Término de conveniencia para describir el rectángulo formado por las paredes de una célula radial y de una traqueida axial, cuando está visto en sección radial. Se le emplea principalmente para las Coníferas. Sin: cruzamiento radial (Am. des.).
 199. PUNTEADO DEL CAMPO DE CRUZAMIENTO (*Cross-field pitting*). Punteado existente en el rectángulo formado en una sección radial por las paredes de una célula radial y las de una traqueida axial. Nota: término de empleo común entre las Coníferas.
 200. ENTALLADURA (*Indenture*). Es un angosto surco en la pared transversal (horizontal) de una célula radial a lo largo de su conexión con la pared tangencial (terminal). En sección radial una entalladura aparece como una depresión en la pared transversal donde la pared tangencial está insertada. Nota: término empleado entre las Coníferas.
 201. PARENQUIMA LIBERIANO O FLOEMATICO (*Phloem parenchyma*). Parénquima existente en el líber.
 202. PARENQUIMA LEÑOSO O XILEMATICO (*Xylem parenchyma*). Parénquima existente en el leño. Usualmente comprendido en dos sistemas: axial y radial.
 203. PARENQUIMA RADIAL (*Ray parenchyma*). Parénquima que forma, total o parcialmente, a los radios (IAWA modif.).

204. PARENQUIMA AXIAL (*Axial parenchyma*). Células parenquimáticas derivadas de las iniciales cambiales fusiformes. Sin: parénquima longitudinal (des.), parénquima vertical (des.).
205. CELULA PARENQUIMATICA FUSIFORME (*Fusiform parenchyma cell*). Célula del parénquima axial derivada de una inicial cambial sin subdivisión (IAWA modif.). Sin: fibra substituta (des.), fibra intermedia (des.).
206. CELULA PARENQUIMATICA TABICADA (*Septate parenchyma cell*). Célula del parénquima axial o radial, con una o más paredes delgadas, transversales a su lumen (IAWA modif.). Nota: en estos elementos el protoplasto se divide después de formarse la pared celular secundaria.
207. PARENQUIMA SERIADO (*Parenchyma strand*). Serie axial de dos o más células parenquimáticas derivadas de una sola inicial cambial fusiforme (IAWA).
208. PARENQUIMA DISYUNTO (*Disjunctive parenchyma*). Parénquima axial o radial con células parcialmente separadas durante el proceso de la diferenciación; su contacto se mantiene por medio de prolongaciones tubulares (IAWA). Sin: conjugado (ab.).
209. PARENQUIMA PARATRAQUEAL (*Paratracheal parenchyma*). Parénquima axial asociado con los vasos o con las traqueidas vasculares (IAWA modif.). Nota: este parénquima incluye al escasamente paratraqueal, al vasicéntrico, al aliforme y al confluyente.
210. PARENQUIMA VASICENTRICO (*Vasicentric parenchyma*). Parénquima paratraqueal formando una banda completa alrededor de los vasos, de ancho variable y de forma circular o levemente ovalada cuando se ve en sección transversal (IAWA modif.).
211. PARENQUIMA ESCASAMENTE PARATRAQUEAL (*Scanty paratracheal parenchyma*). Parénquima situado alrededor de los vasos, formando bandas incompletas o solo son células aisladas.
212. PARENQUIMA UNILATERALMENTE PARATRAQUEAL (*Unilaterally paratracheal parenchyma*). Parénquima paratraqueal limitado a los lados más externos (los más alejados de la médula: abaxial) o internos (los más cercanos a la médula: adaxial) de los vasos. Nota: este parénquima puede ser ulteriormente distinguido como "unilátralmente escaso, unilateralmente aliforme o unilateralmente confluyente". Sin: parénquima adaxial.

213. PARENQUIMA ALIFORME (*Aliform parenchyma*). Parénquima paratraqueal con expansiones alares laterales, cuando se ve en sección transversal.
214. PARENQUIMA CONFLUENTE (*Confluent parenchyma*). Parénquima aliforme coalescente, formando bandas irregulares tangenciales o diagonales, cuando se ve en sección transversal (IAWA modif.).
215. PARENQUIMA BANDEADO (*Banded parenchyma*). Parénquima axial que está formando líneas o bandas concéntricas, cuando se ve en sección transversal. Nota: denomínase *apotraqueal bandeado* si está por completo independiente de los vasos, sin: metatraqueal (des.); *paratraqueal bandeado* si en cambio está asociado con los vasos; sin: confluyente.
216. PARENQUIMA APOTRAQUEAL (*Apotracheal parenchyma*). Parénquima axial independiente por completo de los vasos. Nota: este término incluye a los parénquimas terminal, difuso y apotraqueal bandeado.
217. PARENQUIMA DIFUSO (*Diffuse parenchyma*). Parénquima apotraqueal de células aisladas o en bandas aisladas, distribuídas irregularmente entre las fibras, cuando se ve en sección transversal (IAWA modif.).
218. PARENQUIMA DIFUSO AGREGADO (*Diffuse-in-aggregate parenchyma*). Parénquima apotraqueal cuyas células tienden a agruparse en líneas cortas tangenciales, de radio a radio. Sin: difuso-zonado. Nota: este parénquima es a menudo también reticulado.
219. PARENQUIMA RETICULADO (*Reticulate parenchyma*). Término empleado para describir la figura que en forma de red se origina, en la sección transversal, por el cruce de radios con las bandas o líneas de parénquima axial regularmente espaciadas, siempre que estas bandas sean de igual ancho que los radios y estén separadas por una casi igual distancia que la separación entre radio a radio.
220. PARENQUIMA ESCALARIFORME (*Scalariform parenchyma*). Término empleado para describir la figura que en forma de peldaños de escalera se origina en la sección transversal, por el cruce de radios con las bandas o líneas de parénquima axial, regularmente espaciadas, siempre que estas últimas sean ostensiblemente de menor anchura que los radios.
221. PARENQUIMA TERMINAL (*Terminal parenchyma*). Parén-

- quima apotraqueal cuyas células se encuentran solitarias o formando una banda más o menos continua, de ancho variable, al fin de una estación de crecimiento. Nota: antes que la distinción entre parénquima terminal e inicial se realizase, el término "terminal" era empleado para incluir ambas formas, y todavía se lo suele utilizar en este mismo sentido por razones de conveniencia.
222. PARENQUIMA INICIAL (*Initial parenchyma*). Células del parénquima apotraqueal que se encuentran tanto aisladas o integrando una especie de banda continua, de ancho variable, al comienzo de una estación de crecimiento.
223. PARENQUIMA TRAUMÁTICO (*Traumatic parenchyma*). Células de parénquima con tamaño, forma y distribución irregulares, que son resultado de una lesión producida en el cambium (SAF modif.). Sin: parénquima de heridas.
224. FIBRA (*Fibre, Fiber (Am.)*). Término de aplicación general en anatomía de maderas para designar cualquier célula alargada y angosta del leño o del líber que no sea vaso ni parénquima. Nota: a menudo se clasifica a las fibras como leñosas o liberianas, incluyendo entre las primeras tanto a las fibras leñosas liberiformes y fibro-traqueidas de las Angiospermas como a las traqueidas de las Gimnospermas. También es empleado este término en forma indiscriminada para todos los elementos leñosos en general.
225. FIBRA LIBERIANA (*Bast fibre*). Es una fibra del líber.
226. FIBRA LEÑOSA (*Wood fibre*). Es una fibra del leño.
227. FIBRA LEÑOSA LIBERIFORME (*Libriform wood fibre*). Es una célula alargada, por lo común de pared gruesa y con punteaduras simples; con más frecuencia más larga que la inicial cambial que la originó, como se desprende de la comparación con la longitud de los elementos vasculares y del parénquima seriado (IAWA). Ver la nota en fibro-traqueida.
228. FIBRA LEÑOSA TABICADA (*Septate wood fibre*). Es una fibra con paredes transversales delgadas que dividen al lumen (IAWA). Nota: en estos elementos el protoplasto se divide después que se ha formado la pared secundaria.
229. FIBRO-TRAQUEIDA (*Fibre-tracheid*). Es una traqueida con apariencia de fibra; por lo común de pared gruesa y lumen pequeño, con extremos aguzados y exhibiendo pares de punteaduras areoladas con abertura de forma elíptica a lineal (IAWA, modif.). Este término es aplicable a las traqueidas del leño tardío

en Gimnospermas y a las traqueidas semejantes a fibras de las Angiospermas leñosas.

Nota: Las definiciones de fibro-traqueidas y de fibras leñosas liberiformes presentan considerables dificultades, no en relación a las típicas formas extremas, como son las traqueidas parecidas a fibras que existen por ejemplo en *Dillenia* o las fibras liberiformes que están asociadas con una estructura estratificada, sino a la interpretación de las formas intermedias. El Glosario de 1933 adoptó el hecho de la presencia o ausencia de punteaduras areoladas como la distinción más simple y práctica entre ambos tipos, y relegó las formas intermedias, con punteaduras escasamente areoladas, a la categoría de fibro-traqueidas (ver I. W. Bailey, *Tropical Woods* 45:18-23, 1936). La concepción intermedia fundada en la clasificación de Sachs, como fue utilizada por Janssonius (ver E. Reinders, *Trop. Woods* 44:30-36, 1936) es de que una fibro-traqueida está estrictamente limitada por exclusión de las formas intermedias. La definición sugerida por Reinders en 1951 (IAWA, *News Bull.* Feb. 1951:6-9) es como sigue: "moderadamente alargada; por lo común de paredes gruesas y en apariencia un tanto turgentes, raramente con capas mucilaginosas o tabicadas; nunca con contenido de almidón; las punteaduras más grandes y areoladas, con aberturas de forma elíptica o linear. Las punteaduras son más bien numerosas en las paredes tangenciales, y en muchos casos superando en cantidad a las existentes en las paredes radiales. Como tales fibras integran el principal y más abundante tejido, las punteaduras hacia los vasos poseen por lo común areolas de igual tamaño que las punteaduras existentes en las paredes de contacto entre dos vasos". Esta concepción debería requerir cambios complementarios en la definición de la fibra leñosa liberiforme. Como fue expuesto en el Glosario, la fibro-traqueida, con sus punteaduras areoladas hacia elementos congéneres, es técnicamente una forma de traqueida.

230. FIBRO-TRAQUEIDA TABICADA (*Septate fibre-tracheid*). Una fibro-traqueida con delgadas paredes transversales cruzando el lumen (IAWA, modif.). Nota: en estos elementos, el protoplasto se divide después de formarse las paredes secundarias.
231. FIBRA GELATINOSA (*Gelatinous fibre*). Una fibra que presenta la parte interna de la pared secundaria más o menos sin lignificar y con una apariencia gelatinosa. Ver "leño de ten-

- sión". Este término reemplaza ahora al anterior de "fibra mucilaginososa (*Mucilaginous fibre*).
232. TRAQUEIDA (*Tracheid*). Es una célula del leño, alargada, que carece de perforaciones, y posee punteaduras areoladas hacia los elementos congéneres (IAWA, modif.). Ver la nota de fibrotraqueida.
233. TRAQUEIDA SERIADA (*Strand tracheid*). Una traqueida de una serie axial de traqueidas (o de traqueidas y células parenquimáticas, mezcladas), siendo cada serie originada en una sola inicial cambial (IAWA, modif.). Sin: traqueida tabicada (des.).
234. TRAQUEIDA RADIAL (*Ray tracheid*). Una traqueida que forma parte de un radio.
235. TRAQUEIDA DISYUNTA (*Disjunctive tracheid*). Una traqueida separada, en zonas laterales, de otra, durante la diferenciación; el contacto se conserva por medio de prolongaciones tubulares (IAWA). Sin: traqueida conjugada (des.)
236. TRAQUEIDA VASCULAR (*Vascular tracheid*). Célula sin perforación, que recuerda por su forma y por su posición a un pequeño elemento vascular (IAWA, modif.). Sin: elemento vascular imperfecto.
237. TRAQUEIDA VASICENTRICA (*Vasicentric tracheid*). Traqueida corta, de irregular forma, que existe en la inmediata proximidad de un vaso, pero sin formar parte de una definida alineación axial (IAWA modif.).
238. MARCAS ONDULADAS (*Ripple marks*). Finas estriaciones horizontales, visibles sobre la cara longitudinal tangencial de ciertas maderas, y debidas a la especial ordenación estratificada de los radios o de los elementos axiales o de ambos.
239. ESTRATIFICADO, ESTRATIFICACION (*Storied, storeyed*). Término empleado para describir la especial ordenación, en series horizontales sobre la sección tangencial, de las células axiales y/o de los radios. Nota: este término se aplica a ciertos tejidos, p.e. parénquima estratificado, o es empleado en un sentido general como en "maderas con estructura estratificada". La presencia de estructura estratificada es la causa de las Marcas Onduladas (*ripple marks*) visibles al ojo desnudo.
240. ELEMENTOS ESTRATIFICADOS (*Storied elements*). Células ordenadas en pisos cuando están vistas en la cara tangencial.

II PARTE

COMENTARIOS DEL TRADUCTOR

La nueva versión de este "Glosario Internacional de Términos usados en Anatomía de Maderas" fue publicada en 1957; la primera lo había sido en 1933, es decir 24 años antes. Se comprende entonces el adelanto que se observa en nuevos términos incorporados y en definiciones ampliadas, mejoradas o modificadas, pero también se aprecia que han surgido otras dificultades con motivo de los mayores conocimientos adquiridos a consecuencias de las últimas investigaciones sobre diversos rasgos anatómicos, en particular los vinculados con la naturaleza de las paredes celulares. En el Glosario de 1933 se describieron 126 términos, numerados en forma correlativa, y reunidos en dos grandes grupos según un comprensivo orden didáctico; en el original de este nuevo Glosario que nos ocupa, se describen en cambio 240 términos, que no están numerados ni ordenados por una natural relación anatómica, siguiendo sólo una simple alineación alfabética. Ambos glosarios prácticamente carecen de ilustraciones, con una excepción para la nueva versión que ha sido completada con dos dibujos para reconocer las secciones de estudio.

Nuestra traducción al idioma castellano respeta la naturaleza de las definiciones, pero hemos considerado aconsejable ordenar los términos según sus más estrechas relaciones morfológicas; en todo caso fue agregado un índice donde se puede seguir el ordenamiento alfabético original en idioma inglés. También dimos numeración a los términos, para facilitar su búsqueda.

Para alcanzar el máximo de propiedad en la traducción al idioma castellano, nos hemos guiado en forma fundamental por la valiosa obra del *Diccionario de Botánica* de Font Quer, 1953, tomando en cuenta también al *Diccionario de la Real Academia Española*, edición 18^a, 1956; dejamos constancia igualmente que algunas veces nos fue útil la traducción al idioma portugués del nuevo glosario, que realizaran Milanez-Miranda Bastos, 1960. Conviene aclarar que en las situaciones de dudas resolvimos utilizar, en la prioridad, a los términos que siendo de similar validez técnica, eran ya de uso consagrado entre nosotros; esto sucede con *Líber* (o floema), *Leño* (o xilema), *Radio* (o rayo), *horizontal* (o procumbente, en células radiales), *Elemento* (o miembro), *Porosidad circular* (o porosidad anular: "ring-porous"), etc., y en los términos derivados lógicamente se siguió igual criterio.

Sin embargo hemos adoptado algunos cambios ortográficos en la escritura de ciertos términos en castellano, que en gran parte estaban ya en uso entre nosotros; por ejemplo, *Tilide* (por tilosis), *Punteadura* (por puntuación). *Punteado* (por puntuaciones), *Engrosamiento* (por espesamiento), *Resinoso* (por resinífero), *Parenquimática* (por parenquimatoso), *Liberiforme* (por libriforme), etc. Hemos considerado que el término *Elíptico* es el que reemplaza, en el caso de anatomía de maderas, al "lenticular" que figura repetidamente en el original del nuevo Glosario, por cuanto las formas que se trata de representar —radios, células, punteaduras— son las que siempre aparecen en un solo plano, no siendo formas de cuerpos enteros. Si bien en el texto del término "heartwood", los autores informan que en idioma inglés ha sido abandonado su anterior sinónimo *Duramen*, nosotros lo seguimos aceptando porque así figura, sin oposición, en nuestra nomenclatura técnica más común. Queremos por fin informar que pese a nuestros esfuerzos, no hemos hallado una traducción que interprete el sentido del término "tile cell" mejor que el de *Célula tejera o tipo teja*; al menos esta traducción nos satisface más que el término, hallado por los traductores del Glosario al idioma portugués, de "latericuliforme", el cual si bien es correcto, resulta extraño y poco práctico.

Tal como ya lo habíamos expresado cuando hicimos el inmediato comentario bibliográfico del nuevo Glosario (véase *Rev. Arg. Agr.* 25 (1-2)77, Bs. Aires, 1958), faltan algunos términos poco conocidos unos, muy consagrados otros; tal es el caso de la *Punteadura crateriforma* (Crateriform pit: Cozzo, 1953, a-b), el de los tipos de estructura estratificada (Cozzo-Cristiani, 1950), o los tipos de *Porosidad ulmoide* y *Porosidad dendroide*, de tanto valor morfológico y sistemático, que sólo han sido englobados en relación muy genérica, dentro del término de "poro múltiple" (nº 160) como formas de "poros agrupados".

Como un último punto, nos parece erróneo el disponer como término sinónimo de "Traqueida vascular" el de "elemento vascular imperfecto", pues este último induce a error, desde que careciendo de área de perforación jamás puede ser considerado como un elemento vascular.

ÍNDICE SEGÚN ORDEN ALFABÉTICO DE LOS TÉRMINOS EN INGLÉS

- Acicular*: Acicular 126.
- Awn*: ver Engrosamiento calitrisoide 32.
- Bark*: Corteza 99.
- „ *,early*: Corteza temprana 102.
- „ *,hard*: Corteza dura 104.
- „ *,inner*: ver Corteza 99.
- „ *,late*: Corteza tardía 106.
- „ *,outer*: ver Corteza 99.
- „ *,soft*: Corteza blanda 105.
- Brachysclereid*: ver Célula pétreo 132.
- Callitrisoid, callitroid thickening*: Engrosamiento calitrisoide 32.
- Cambial initial*: Inicial cambial 7.
- „ *zone*: Zona cambial 4.
- Cambium (vascular)*: Cambium 3.
- „ *,cork*: ver Felógeno 105.
- „ *,storied*: Cambium estratificado 10.
- Cell*: Célula 11.
- „ *,mucilage*: Célula mucilaginosa 134.
- „ *,oil*: Célula oleífera 131.
- „ *,phelloid*: ver Peridermis 107.
- „ *,sclerotic*: ver Esclereido 133.
- „ *,sheath*: Célula envolvente 196.
- „ *,sieve*: Célula cribosa 75.
- „ *,stone*: Célula pétreo 132.
- „ *,wall*: Pared celular 19.
- „ *wall check*: Fisura de la pared celular 23.
- „ *,companion*: Célula acompañante 80.
- Companion cell*: Célula acompañante 80.
- Cork*: Corcho, suber 101.
- Cortex*: Corteza propiamente dicha 100.
- Crassula (e)*: Crásula 65.
- Cribriiform membrane*: ver Punteadura ornada 43.
- Cross-field*: Campo de cruzamiento 198.
- Crystal*: Cristal 125.
- „ *acicular*: Cristal acicular 126.
- „ *sand*: Arena cristalífera 127.
- „ *druse*: Drusa 128.

- „ *raphid(e)*: Rafidio 130.
 „ *styloid*: estiloide 129.
Crystalliferous cell: Célula cristalífera 123.
 „ „ *,chambered*: Célula cristalífera tabicada 124.
Druse: Drusa 128.
Element: Elemento 12.
 „ *,axial*: Elemento axial 13.
 „ *congeneric*: Elemento congénere 14.
 „ *storied*: Elemento estratificado 240.
 „ *vertical*: ver Elemento axial 13.
End wall: Pared terminal 24.
 „ „ *,nodular*: Pared terminal nodular 25.
Epidermis: Epidermis 107.
Epithelial cell: Célula epitelial 14.
Epithelial layer: ver Epitelio 141.
Epithelium: Epitelio 141.
Fibre, fiber: Fibra 224.
Fibre, bast: Fibra liberiana 225.
 „ „ *,gelatinous*: Fibra gelatinosa 231.
 „ „ *,intermediate*: ver Célula parenquimática fusiforme 205.
 „ „ *,libriform wood*: Fibra leñosa liberiforme 227.
 „ „ *,mucilaginous*: ver Fibra gelatinosa 231.
 „ „ *,septate wood*: Fibra leñosa tabicada 228.
 „ „ *,substitute*: ver Célula parenquimática fusiforme 205.
 „ „ *,wood*: Fibra leñosa 226.
Fibre-tracheid: Fibro-traqueida 229.
 „ „ *,septate*: Fibro-traqueida tabicada 230.
Fibril: Fibrilla 27.
 „ „ *,angle*: Angulo fibrillar 28.
Fusiform (cambial) initial: Inicial fusiforme 9.
Fusiform parenchyma cell: Célula parenquimática fusiforme 205.
Fusiform ray: Radio fusiforme 192.
Growth layer: Capa de crecimiento 113.
 „ *ring*: Anillo de crecimiento 114.
 „ „ *boundary*: Límite del anillo de crecimiento 114.
Gum duct: Canal gomífero 149.
Heartwood: Duramen (cerne) 87.
Idioblast: Idioblasto 135.
Indenture: Entalladura 200.

- Intercellular canal*: Canal intercelular 139.
- „ „ , *radial*: Canal intercelular radial 143.
- „ „ , *traumatic*: Canal intercelular traumático 144.
- „ *cavity*: Cavidad intercelular 30.
- „ *layer*: Capa intercelular 29.
- „ *space*: Espacio intercelular 135.
- „ „ *secretory*: Canal intercelular secretorio 136.
- „ „ *non-secretory*: Canal intercelular no secretorio 137
- Interstitial space*: Espacio intersticial 139
- Middle lamella*: ver Capa intercelular 29.
- „ „ , *compound*: Lámina media compuesta 31.
- Latex canal*: ver Tubo laticífero 150.
- „ *trace*: Trazo laticífero 151.
- „ *tube*: Tubo laticífero 150.
- Laticifer*: Laticífero 149.
- Lenticel*: Lenticela 111.
- Lumen, lumina*: Lumen 15.
- Lysigenous*: Lisígeno 145.
- Meristem*: Meristema 1.
- „ „ , *apical*: Meristema apical 2.
- Metaxylem*: Metaxilema 70.
- Nodular end wall*: Pared terminal nodular 25.
- Parenchyma*: Parénquima 18.
- „ „ , *abaxial*: ver Parénquima unilateralmente paratraqueal 211.
- „ „ , *adaxial*: ver Parénquima unilateralmente paratraqueal 211.
- „ „ , *aliform*: Parénquima aliforme 212.
- „ „ , *apotracheal*: Parénquima apotraqueal 215.
- „ „ , *axial*: Parénquima axial 204.
- „ „ , *banded*: Parénquima bandeado 215.
- „ „ , *confluent*: Parénquima confluyente 214.
- „ „ , *diffuse*: Parénquima difuso 217.
- „ „ , *diffuse-zonate*: Parénquima difuso agregado 218.
- „ „ , *diffuse-in-agregates*: Parénquima difuso agregado 218.
- „ „ , *disjunctive*: Parénquima disyunto 208.
- „ „ , *initial*: Parénquima inicial 222.
- „ „ , *longitudinal*: ver Parénquima axial 204.
- „ „ , *metatracheal*: ver Parénquima bandeado 215.
- „ „ , *paratracheal*: Parénquima paratraqueal 209.

- „ , *phloem*: Parénquima liberiano 201.
 „ , *radial*: Parénquima radial 203.
 „ , *ray*: Parénquima radial 203.
 „ , *reticulate*: Parénquima reticulado 219.
 „ , *scalariform*: Parénquima escalariforme 220.
 „ , *scanty paratracheal*: Parénquima escasamente paratraqueal 211.
 „ , *strand*: Parénquima seriado 207.
 „ , *terminal*: Parénquima terminal 221.
 „ , *traumatic*: Parénquima traumático 223.
 „ , *unilaterally paratracheal*: Parénquima unilateralmente paratraqueal 211.
 „ , *vasicentric*: Parénquima vasicéntrico 210.
 „ , *vertical*: ver Parénquima axial 204.
 „ , *wood*: ver Parénquima leñoso 202.
 „ , *wound*: ver Parénquima traumático 223.
 „ , *xylem*: Parénquima xilemático 202.
- Parenchyma cell, septate*: Célula parenquimática tabicada 206.
- Perforation, multiple*: Perforación múltiple 169.
- „ , *simple*: Perforación simple 170.
- „ , *vessel*: Perforación vascular 167.
- „ , *plate*: Placa de perforación 168.
- „ „ , *ephedroid*: Placa de perforación efedroide 171.
- „ „ , *reticulate*: Placa de perforación reticulada 172.
- „ „ , *scalariform*: Placa de perforación escalariforme 173.
- Perforation rim*: Anillo de la perforación 174.
- Periderm*: Peridermis 108.
- Phellem*: Peridermis, felema 109.
- Phellogerm*: Felodermis 110.
- Phellogen*: Felógeno 106.
- Phelloid cell*: ver Peridermis 110.
- Phloem*: Líber 72.
- „ , *concentric*: Líber concéntrico 183.
- „ , *foraminate*: Líber foraminado 83.
- „ , *included*: Líber incluido 82.
- „ , *internal*: Líber interno 81.
- „ , *interxylary*: ver Líber incluido 82.
- „ , *perimedullary*: ver Líber interno 81.
- „ , *primary*: Líber primario 73.

- „ , *secondary*: Líber secundario 74.
 „ *mother cell*: Célula madre del líber 6.
 „ *ray*: Radio liberiano 178.
Pit: Punteadura 33.
 „ , *blind*: Punteadura ciega 35.
 „ , *bordered*: Punteadura areolada 34.
 „ , *cupressoid*: Punteadura cupresoide 36.
 „ , *fenestriform*: ver Punteadura pinoide 39.
 „ , *half-bordered*: ver Par semiareolado de punteaduras 62.
 „ , *linear*: Punteadura linear 37.
 „ , *piceoid*: Punteadura piceoide 39.
 „ , *pinoid*: Punteadura pinoide 40.
 „ , *ramiform*: Punteadura ramificada 41.
 „ , *simple*: Punteadura simple 42.
 „ , *taxodioid*: Punteadura taxodiode 43.
 „ , *vestured*: Punteadura ornada 38.
 „ , *window-like*: ver Punteadura pinoide 40.
Pit aperture: Abertura de la punteadura 44.
 „ „ , *coalescent*: Abertura coalescente 45.
 „ „ , *extended*: Abertura extendida 46.
 „ „ , *included*: Abertura inclusa 47.
 „ „ , *inner*: Abertura interna 48.
 „ „ , *lenticular*: Abertura elíptica 50.
 „ „ , *outer*: Abertura externa 49.
Pit border: Areola de la punteadura 51.
Pit canal: Canal de la punteadura 55.
Pit cavity: Cavidad de la punteadura 54.
Pit chamber: Cámara de la punteadura 53.
Pit membrane: Membrana de la punteadura 52.
Pit-field, primary: Campo primario de punteadura 56.
Pit-pair: Par de punteaduras 58.
 „ „ , *aspirated*: Par de punteadura bloqueado 60.
 „ „ , *bordered*: Par de punteaduras areoladas 61.
 „ „ , *half-bordered*: Par semiareolado de punteaduras 62.
 „ „ , *simple*: Par de punteaduras simples 63.
Pith: Médula 66.
 „ *ray*: ver Radio 182.
 „ *fleck*: Mancha medular 68.
Pitting: Punteado 57.
 „ , *alternate*: Punteado alternado 164.

- „ , *cross-field*: Punteado del campo de cruzamiento 199.
 „ , *intervascular*: Punteado intervascular 161.
 „ , *opposite*: Punteado opuesto 163.
 „ , *ray-vessel*: Punteado radio-vascular 162.
 „ , *scalariform*: Punteado escalariforme 165.
 „ , *sieve*: Punteado cribiforme 166.
 „ , *unilaterally compound*: Punteado unilateralmente compuesto 59.
- Pore*: Poro 157.
- „ , *solitary*: Poro solitario 158.
 „ , *multiple*: Poro múltiple 160.
 „ , *chain*: Poros en cadena 159.
 „ : *cluster*: ver Poro múltiple 160.
- Prosenchyma*: Prosenquima 17.
- Protoplast*: Protoplasto 16.
- Protoxylem*: Protoxilema 70.
- Radial multiple*: ver Poro múltiple 160.
- Radial parenchyma*: ver Parénquima radial 203.
- Raphid (e)*: Rafidio 130.
- Ray*: Radio 182.
- „ , *aggregate*: Radio agregado 191.
 „ , *fusiform*: Radio fusiforme 192.
 „ , *heterocellular*: Radio heterocelular 186.
 „ , *homocellular*: Radio homocelular 185.
 „ , *heterogeneous*: Radio heterogéneo 183.
 „ , *homogeneous*: Radio homogéneo 184.
 „ , *lenticular*: ver Radio fusiforme 192.
 „ , *medullary*: ver Radio primario 180.
 „ , *multiseriate*: Radio multiseriado 190.
 „ , *phloem*: Radio liberiano 178.
 „ , *primary*: Radio primario 180.
 „ , *secondary*: Radio secundario 181.
 „ , *uniseriate*: Radio uniseriado 189.
 „ , *wood or xylem*: Radio leñoso o xilemático 179.
- Ray cell, procumbent*: Célula radial horizontal 193.
- „ „ , *square*: Célula radial cuadrada 194.
 „ „ , *upright*: Célula radial erecta 195.
 „ „ , *tile*: Célula radial tejera (tipo teja) 197.
- Ray crossing*: ver Campo de cruzamiento 198.
- Ray initial*: Inicial radial 8.

- Ray parenchyma*: Parénquima radial 203.
- Ray tissue, heterogeneous*: Tejido radial heterogéneo 187.
- „ „ , *homogeneous*: Tejido radial homogéneo 188.
- Ray tracheid*: Traqueida radial 234.
- Resin canal*: Canal resinoso 148.
- Resin duct*: ver Canal resinoso 148.
- Rhytidome*: Ritidoma 112.
- Ring, annual*: Anillo anual 120.
- „ „ , *discontinuous growth*: Anillo de crecimiento discontinuo 118.
- „ „ , *double (or multiple)*: Anillo doble (o múltiple) 119.
- „ „ , *drought*: ver Anillo traumático 122.
- „ „ , *false annual*: Falso anillo anual 121.
- „ „ , *frost*: ver Anillo traumático 122.
- „ „ , *growth*: Anillo de crecimiento 194.
- „ „ , *growth boundary*: Límite del anillo de crecimiento 115.
- Ripewood*: ver Duramen 87.
- Ripple marks*: Marcas onduladas 238.
- Sand, crystal*: Arena cristalífera 127.
- Sanio, Bar*: ver Crásula 65 y Trabécula 64.
- „ „ , *beam*: ver Trabécula 64.
- „ „ , *rim*: ver Crásula 65.
- Sapwood*: Albura (sámago) 88.
- „ „ , *included*: Albura incluida 93.
- „ „ , *internal*: ver Albura incluida 93.
- Scalloped torus*: ver Membrana de la punteadura 52.
- Schizogenous*: Esquizógeno 145.
- Schizo-lysigenous*: Esquizolisígeno 147.
- Sclereid*: Esclereido 133.
- Sclerotic cell*: ver Esclereido 133.
- Sheath cell*: Célula envolvente 196.
- Sieve area*: Area cribosa 76.
- „ „ , *cell*: Célula cribosa 75.
- „ „ , *plate*: Placa cribosa 77.
- „ „ , *tube*: Tubo criboso 78.
- „ „ , *tube member*: Elemento tubular criboso 79.
- Soft tissue*: ver Parénquima 18.
- Spiral thickening*: Engrosamiento espiralado 26.
- Stone cell*: Célula pétreo 132.
- Storied (storeyed)*: Estratificado. Estratificación 239.
- Styloid*: Estiloide 129.

- Tile cell*: Célula radial tejera (tipo teja) 197.
- Tissue, conjunctive*: Tejido conjuntivo 85.
- „ , *soft*: ver Parénquima 18.
- „ , *storage*: ver Parénquima 18.
- Torus*: ver Membrana de la punteadura 52.
- Trabecula, trabeculae*: Trabécula 64.
- Trachea*: ver Vaso 154.
- Tracheary elements*: Elementos traqueales 153.
- Tracheid*: Traqueida 232.
- „ , *conjugate*: ver Traqueida disyunta 235.
- „ , *disjunctive*: Traqueida disyunta 235.
- „ , *ray*: Traqueida radial 234.
- „ , *septate*: ver Traqueida seriada 233.
- „ , *strand*: Traqueida seriada 233.
- „ , *vascular*: Traqueida vascular 236.
- „ , *vasicentric*: Traqueida vasicéntrica 237.
- Tylosis, tyloses*: Tílido 175.
- „ , *sclerotic*: Tílido esclerótica 177.
- Tylosoid*: Tilidoide 176.
- Vessel*: Vaso 154.
- „ *member (or element)*: Elemento vascular 177.
- „ „ „ „ *fibriform*: Elemento vascular fibriforme 156.
- „ „ „ „ *imperfect*: ver Traqueida vascular 236.
- „ , *perforation*: Perforación vascular 167.
- Wall, cell*: Pared celular 19.
- „ *chek, cell*: Fisura de la pared celular 23.
- „ , *end*: Pared terminal 24.
- „ , *longitudinal*: ver nota 1.
- „ , *transverse*: ver nota 2.
- Wood*: Leño 67.
- „ , *compression*: Leño de compresión 91.
- „ , *diffuse-porous*: Leño de porosidad difusa 96.
- „ , *early*: Leño inicial 116.
- „ , *intermediate*: Leño intermediario 89.
- „ , *late*: Leño tardío 117.
- „ , *non-pored*: Leño sin porosidad 94.
- „ , *pored*: Leño con porosidad 95.
- „ , *primary*: Leño primario 69.
- „ , *reaction*: Leño de reacción 90.

- „ , *ring-porous*: Leño de porosidad circular 97.
 „ , *semi-ring-porous*: Leño de porosidad semicircular 98.
 „ , *spring*: Leño temprano 116.
 „ , *summer*: Leño tardío 117.
 „ , *tension*: Leño de tensión 91.
Xylem: Leño 67.
 „ , *primary*: Leño primario 69.
 „ , *secondary*: Leño secundario 86.
 „ , *mother cell*: Célula madre del leño 5.

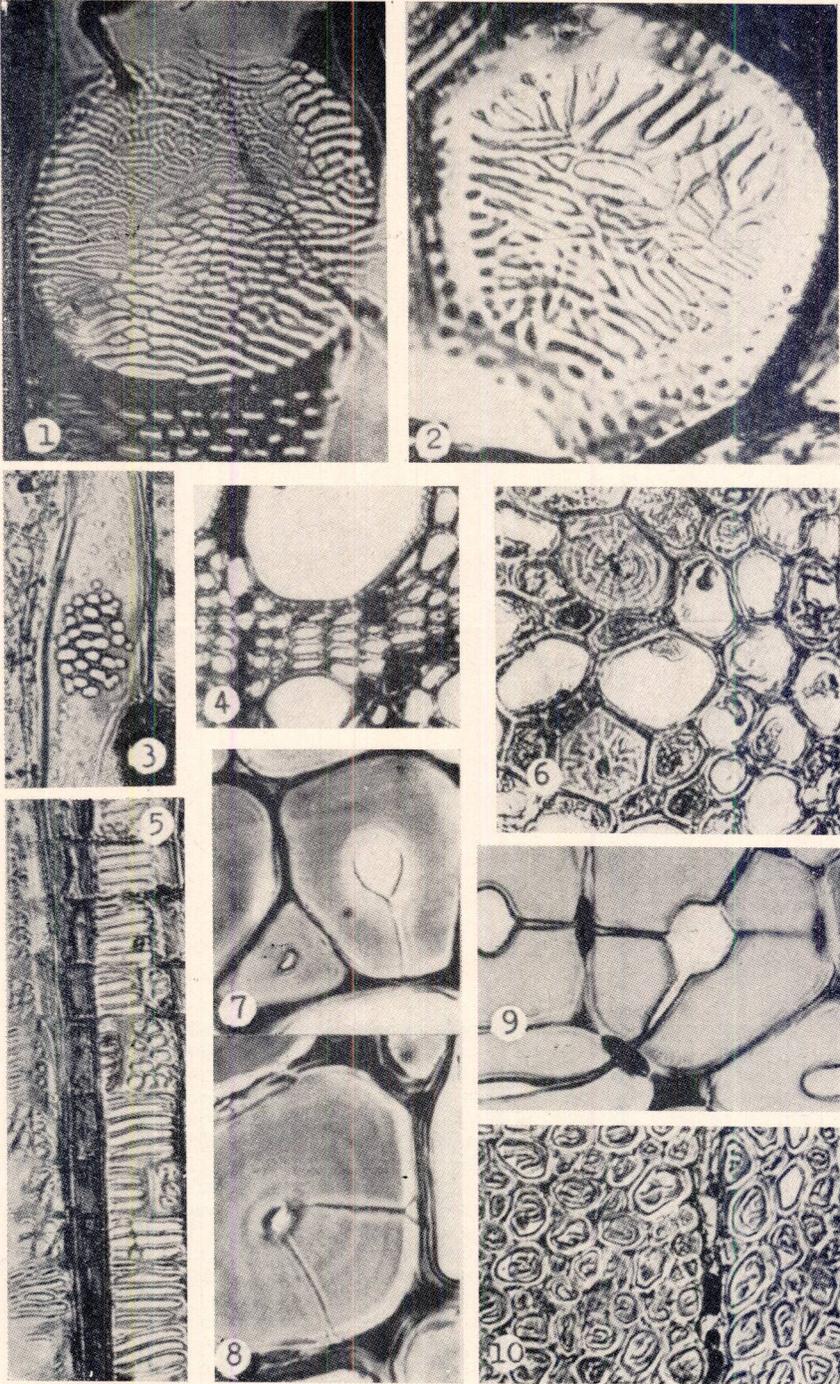
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA POR EL TRADUCTOR

- BAILEY, I. W. y R. A. HOWARD, *The comparative morphology of the Icacinaceae. III Imperforate tracheary elements and xylem parenchyma. J. Arnold Arb.* XXII:432, 1941.
- CHATTAWAY, M., *The wood anatomy of the Proteaceae. Australian J. Sc. Rs., S.B., B.Sc.* 1(3)279, 1948.
- *The development of tylosis and secretion of gum in heartwood formation. Australian J.Sc.Rs., S.B., B.Sc.* 2(3)227, 1949.
- *Morphological and funcional variations in the rays of pored timbers. Australian J.Sc.Rs., S.B., B.Sc.* 4(1)12, 1951.
- COZZO, D., *Anatomía del leño secundario de las Leguminosas Papilionoideas Argentinas. Rev. Inst. Nac. Invest. C. Nat., Bot.* I n° 7, Bs. As., 1950.
- *Anatomía del leño secundario de las Leguminosas Mimosoideas y Cesalpinioideas Argentinas. Rev. Inst. Nac. Invest. C. Nat., C. Bot.* II, n° 2, Bs. As., 1951.
- *Puntuaciones craterimorfás en los vasos de Cercidium. Rev. Arg. Agr.,* 20(3) 126, Bs. As., 1953 a.
- *The structure and diagnostic significance of Crateriform bordered pits in the vessels of Cercidium. J. Arnold Arb.* XXXIV:187, 1953 b.
- COZZO, D. y L. Q. CRISTIANI, *Los géneros de Fanerógamas Argentinas con estructura leñosa estratificada. Rev. Inst. Nac. Invest. C. Nat., C. Bot.* I, n° 8, Bs. As., 1950.
- DASDWELL, H. E. y H. D. INGLE, *The anatomy of timbers of south-west Pacific area. I Anacardiaceae. Australian J.Sc.Rs., S.B., B.Sc.,* 1 (4) 391, 1948.
- ESAU, K., *Anatomía vegetal.* Traducción por J. Pons Rosell, Ed. Omega, Barcelona, 1959.
- FONT QUER, P., *Diccionario de Botánica.* Ed. Labor, Barcelona, 1953.
- HAYWARD, H. E., *Estructura de las plantas útiles.* Traducción de O. Nuñez, Ed. Aeme, Buenos Aires, 1953.
- HEIMSCH, CH., *Comparative anatomy of the secondary xylem in the Gruinales and Terebinthales of Weststein with reference to taxonomic grouping. Lilloa VIII:* 83, Bs. Aires, 1942.
- INTERNAT. ASS. WOOD ANATOMISTS, “Glosário dos termos usados em anatomia de madeiras”. Traducción al portugués por F. R. Milanez y A. de Miranda Bastos, Río de Janeiro, 1960.
- “Multilingual glossary of terms used in wood anatomy”. Versión en Español, por H. Corothie, en *Memoire* 40(1)139, Inst. Suis. Rech. Forest., 1964.
- “Glosario de términos usados en anatomía de maderas”. Versión en Español, por L. A. Tortorelli, en *Rev. Invest. Forest.* IV (1) 3, Bs. Aires, 1964.
- MIRANDA BASTOS, A. DE, *Os paus rosa da industria da essencia.* Rodriguesia VII (16)45, Río de Janeiro, 1943.
- WARDROP, A. B. y H. E. DASDWELL, *The nature of reaction wood. Australian J.Sc. Rs., S.B., B.Sc.* 1(1)3, 1948.

- WEBBER, I., *Systematic anatomy of the woods of the Simarubaceae. American J. Bot.* 23 (9) 557, 1936.
- *Intercellular cavities in the rays of Dicotyledonous woods. Lilloa* II (2) 465, 1938.
- *Systematic anatomy of the woods of the Burseraceae. Lilloa* VI:441, Bs. Aires, 1941.
- *The wood of Ambelania laxa Muell. Arg. Lilloa* XI:49, 1945.

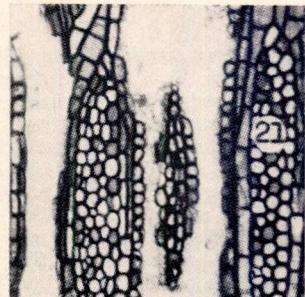
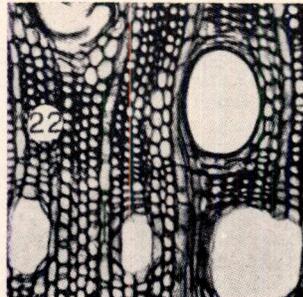
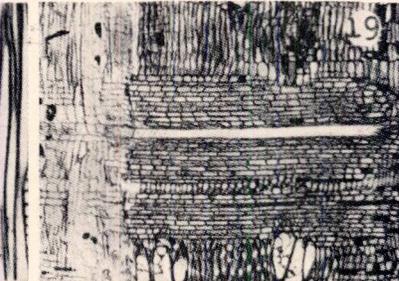
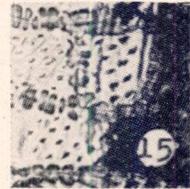
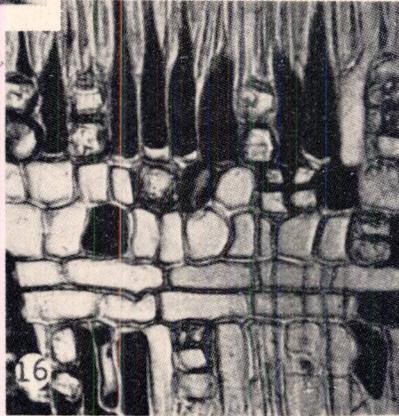
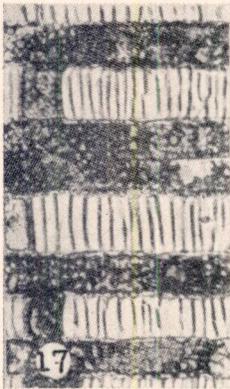
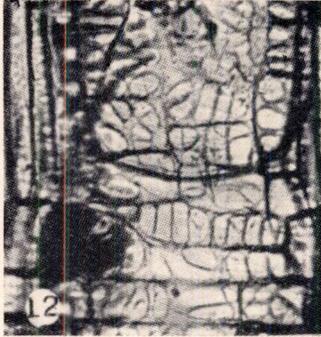
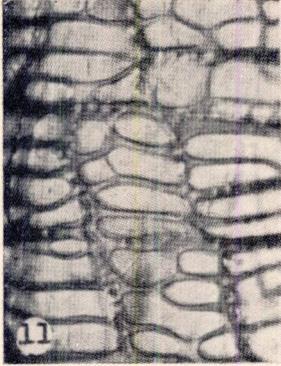
1, *Euroschinus falcatus*, sección radial mostrando perforación reticulada (Dadswell-Ingle, 1948); 2, *Telopea oreades*, perforación irregularmente reticulada (Chattaway, 1948); 3, *Lomatia ilicifolia*, sección radial mostrando una perforación múltiple (Chattaway, 1948); 4, *Macadamia ternifolia*, sección transversal mostrando banda de traqueidas vecinas a los vasos (Chattaway, 1948); 5, *Hedycarya arborea*, sección radial mostrando punteado radio-vascular de gran tamaño (Chattaway, 1949); 6, *Stenocarpus salignus*, células pétreas en un radio (Chattaway, 1948); 7, *Nothapodytes obtusifolia*, fibras leñosas liberiformes, con punteaduras simples (Bailey-Howard, 1941); 8, *Discophora panamensis*, fibro-traqueidas, mostrando punteaduras con areolas reducidas (Bailey-Howard, 1941); 9, *Emmotum holosericeum*, con traqueidas de pared gruesa (Bailey-Howard, 1941); 10, *Acacia melanoxylon*, con fibras leñosas del leño de tensión (Wardrop-Dadswell, 1948).

LAMINA I



11, *Bursera simaruba*, con punteado radio-vascular de gran tamaño (Webber, 1941); 12, *Semecarpus lucens*, con punteado radio-vascular de gran tamaño e irregular distribución (Dadswell-Ingle, 1948); 13, *Santiria oblongifolia*, con punteado radio-vascular unilateralmente compuesto (Heimsch, 1942); 14, *Iringia gabonensis*, con punteado radio-vascular (Webber, 1936); 15, *Harrisonia bennettii*, con punteado radio-vascular (Webber, 1936); 16, *Koordersiodendron pinnatum*, sección radial mostrando células radiales horizontales, cuadradas y erectas, además de cristales (Dadswell-Ingle, 1948); 17, *Boschia griffithii*, sección radial mostrando células radiales tejeras (tipo teja) (Chattaway, 1951); 18, *Commiphora zimmermannii*, radios leñosos conteniendo canales intercelulares revestidos de células escleróticas (Heimsch, 1942); 19, *Simaruba amara*, sección radial con canal intercelular radial (Webber, 1938); 20, *Citrus limoni*, sección transversal con una cavidad intercelular radial (Webber, 1938); 21, *Simaruba amara*, con canales intercelulares radiales (Webber, 1938); 21, *Simaruba amara*, con canales intercelulares traumáticos y verticales; (Webber, 1938); 22, *Copaifera langsdorffii*, con canales gomíferos verticales (Cozzo, 1951); 23, *Aniba rosaeodora*, radios leñosos con células oleíferas prominentes (Miranda Bastos, 1943).

LAMINA II



24, *Quercus pseudo-molucca*, jóvenes tñides originadas en células radiales (Chattaway, 1949); 25, *Gymnacranthera farquhariana*, sección tangencial mostrando una tñide esclerosada originada en una célula radial (Chattaway, 1949); 26, *Cercidium praecox*, sección transversal mostrando vasos con punteaduras craterimorfias (Cozzo, 1953); 27, *Ambelania laxa*, sección radial mostrando procesos tubulares entre células radiales erectas disyuntas (Webber, 1945); 28, *Rhus taiensis*, células radiales horizontales, cuadradas, y erectas, los dos últimos tipos ostentando cristales (Dardwell-Ingle, 1948); 29, *Idem*, mostrando cristales de drusas en células radiales; 30, *Erythrina falcata*, mostrando estratificación tipo parcial (Cozzo, 1950 a); 31, *Anarthrophyllum rigidum*, mostrando estratificación tipo radial incompleto (Cozzo, 1950 a); 32, *Bergeronia sericea*, mostrando estratificación tipo completo o total (Cozzo, 1950 a).

LAMINA III

