

Especies Madereras

de la Selva Tropical Africana

(y II)

Por T. Erfurth

La Dirección de Comercio e Industrias Forestales, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, ha publicado un interesante trabajo de T. Erfurth sobre la importancia comercial y sus posibilidades futuras de las especies forestales de Africa Tropical. Iniciada su reproducción en nuestro precedente número, incluimos hoy la segunda parte de este trabajo, que pensamos será del máximo interés para nuestros lectores.

El aumento espectacular de las exportaciones de productos forestales de los países en desarrollo corresponde casi exclusivamente a la madera maciza y a sus productos, como puede observarse en el cuadro 2.

La mayor parte de estas exportaciones consiste en trozas

de frondosas que en 1970 representaban 35,5 millones de metros cúbicos (r), o sea, el 95 por ciento de las exportaciones mundiales totales de esta clase. Las exportaciones de madera aserrada, chapas y contrachapados de frondosas en el mismo año representaban el 54, el 44

y el 36 por ciento, respectivamente. El porcentaje correspondiente a las exportaciones de Africa occidental y central con respecto al total mundial es relativamente pequeño, a saber, 18 por ciento las trozas de frondosas, 9 por ciento la madera aserrada de frondosas, 25 por ciento las chapas y 3 por ciento los contrachapados.

Las exportaciones de los países en desarrollo de tableros, pasta y papel, o sea de todos los productos a base de madera desintegrada en astillas o fibras, son insignificantes, incluso las de madera para pasta y astillas. Las exportaciones de Africa occidental y central de estas clases son hasta ahora nulas o de escasa importancia.

De lo anterior se deduce claramente que las perspectivas de exportación de los productos de madera maciza difieren mucho de las de productos de astillas y fibras. Por otra parte, la economía de la producción, especialmente, la de pasta, se caracteriza por una acentuada economía de escala. Las exigencias en cuanto a materias primas de

Cuadro 2. EXPORTACIONES DE LOS PAISES DE DESARROLLO EN 1970 POR PRODUCTOS PRINCIPALES. PORCENTAJE DEL TOTAL MUNDIAL

	Todos los países en desarrollo		Países del Africa central y occidental	
	1.000 m ³ o tm.	% del total mundial	1.000 m ³ o tm.	% del total mundial
Trozas de frondosas	35.477	95	6.607 (5.732) *	18
Madera aserrada de frondosas...	3.862	54	620 (530) *	9
Chapas	349	44	196	25
Contrachapados	1.599	36	127	3
Tableros de partículas	33	1	0,6	0
Tableros de fibras	53	4	—	—
Madera para pasta y astillas ...	1.026	4	—	—
Pasta de papel	360	2	34	0,2
Papeles y cartones	221	1	1,4	0

* Los datos entre paréntesis corresponden a las exportaciones de los seis países mencionados más adelante sobre los cuales se dispone de estadísticas por especies.

tales industrias son mucho menos estrictas que las de los aserraderos, fábricas de chapas y contrachapados, pero utilizan mucho mejor los recursos, y por ello, para el desarrollo industrial de este tipo hay que emplear un método diferente para el reconocimiento y evaluación de los recursos y conviene, en realidad, efectuarlo en zonas seleccionadas meticulosamente, idóneas para el desarrollo integrado de los recursos y de la industria. En las investigaciones habrá que tomar en consideración un número mucho mayor de especies que las que se enumeran en el capítulo 2 por las razones ya expresadas.

2. Presencia y procedencia de las especies madereras

La característica más significativa de la selva tropical es la heterogeneidad de su composición botánica. No se tienen informaciones detalladas sobre la composición y utilización de la selva tropical africana en muchas partes, pero, a pesar de todo, se pueden sacar las siguientes conclusiones generales basándose en la experiencia y en los datos obtenidos hasta la fecha:

(i) El número de especies arbóreas que se encuentran en una zona forestal determinada es elevado, pero en su mayor parte, unos dos tercios o más, la madera en pie se compone sólo de 20 a 40 especies, y muy pocas de éstas pueden considerarse dominantes.

(ii) Hay variaciones considerables en la composición botánica de la selva tropical de un lugar a otro. Estas variaciones se reflejan en las propiedades de las maderas que influyen de modo desfavorable en su aplicación.

(iii) El volumen de la madera en pie suele fluctuar entre 100 y 800 m³/ha. En grandes extensiones de selva madura dicho

volumen suele ser de 250 a 300 m³/ha.

(iv) La estructura natural de la vegetación se ha visto alterada por la explotación abusiva. Gran parte de la cubierta forestal primitiva se ha degradado a causa de la agricultura migratoria y de otras formas de explotación abusiva.

(v) El volumen de madera comercial que produce la selva natural puede llegar a 60 m³/ha., pero normalmente oscila entre 5 y 30 m³/ha.

(vi) Son alrededor de 150 las especies más o menos conocidas comercialmente; de éstas, 50 se exportan en cantidades apreciables y 100 son menos conocidas.

El presente estudio trata principalmente del punto (vi); a dicho punto se refiere, además, el Apéndice I, donde en el epígrafe A aparecen los nombres y las frecuencias de las 52 especies que figuran en las estadísticas de exportación de los 6 países mencionados en los años 1951, 1961 y 1970. Se agregaron 91 especies más que figuran en el epígrafe B, tomadas de la bibliografía especializada. Los aspectos técnicos y comerciales de estas especies se examinan en los capítulos siguientes.

En el Apéndice I figuran 143 especies; en 8 columnas aparece su presencia en los 8 países principales que representan en gran parte la selva tropical africana. La presencia figura en la columna respectiva cuando en la bibliografía se cita específicamente el nombre del país. Se han omitido los datos más generales sobre distribución, regiones, etc. Aunque este método sirve para evitar generalizaciones inconvenientes, es cierto que las indicaciones pueden ser relativamente incompletas. Cuando se disponga de datos más detallados se harán las adiciones del caso.

Sólo se tienen datos aproxi-

madamente exactos sobre los confines de los lugares en que aparece cada especie con respecto a algunas de ellas, como, por ejemplo: (1) Okoumé, (2) Obeche, (6) Makoré, (17) Doussié*. Ello significa que cuando se realizan reconocimientos de recursos en zonas antes vírgenes pueden aparecer especies inesperadas (véanse los anteriores puntos (i) y (ii)). Por lo tanto, quizá sea conveniente que el especialista en inventarios estudie las características, botánicas o no, de las especies comerciales, antes de iniciar un reconocimiento específico.

En el presente estudio no se trata de establecer una relación entre los datos de las exportaciones de un país y la presencia. Dicha relación, aunque relativamente útil, no es concluyente del todo, debido a la falta de datos cuantitativos sobre los recursos. No obstante, en base a los datos que aparecen en los Apéndices I a III, se pueden hacer comparaciones entre la presencia y el comercio. Al hacer dichas comparaciones se descubren discrepancias, como, por ejemplo, la presencia de determinada especie en determinado país sin que figure entre las exportadas. Ello se explica quizá por los problemas de calidad dependientes de la procedencia. Otra explicación puede ser la insuficiencia o la subutilización de los recursos.

Es cierto que la procedencia constituye un factor importante para la aceptación comercial de varias especies. Tiene importancia crítica tratándose de (10) Limba. La reputación comercial de Limba se basa en las cuali-

* Para facilitar la consulta, los nombres piloto van acompañados de los números piloto. Los nombres científicos aparecen en el Apéndice I.

**Cuadro 3. EXPORTACIONES DE TROZAS Y MADERA ASE-
RRADA DE SEIS PAISES DEL AFRICA OCCIDENTAL, POR
ESPECIES, 1951, 1961, 1970**

N.º	Nombre piloto	ROLLIZAS 1.000 m ³ (r)			MADERA ASERRADA 1.000 m ³ (a)		
		1951	1961	1970	1951	1961	1970
1	Okoumé	328	1.147	1.642	8	4	2
2	Obeche	369	1.166	1.168	29	75	76
3	Sipo	22	329	573	1	48	94
4	Sapelli	62	180	264	18	47	45
5	Caoba	249	208	226	32	47	57
6	Makoré	38	151	208	1	5	12
7	Mansonia	4	26	184	0,3	2	9
3	Ilomba	14	43	184	—	0,2	1
9	Tiama	32	84	165	1	4	18
10	Limba	32	227	122	0,3	4	0,2
11	Dibetou	12	17	83	2	7	7
12	Kosipo	1	5	82	—	0,5	9
13	Niangon	18	65	64	—	10	9
14	Kokrodua	—	54	62	—	39	38
15	Aniegré	—	—	61	—	—	0,1
16	Iroko	32	60	58	1	6	44
17	Doussié	3	56	53	—	5	14
18	Framiré	10	24	48	2	9	6
19	Antiaris	4	50	44	—	1	0,3
20	Ozigo	7	28	40	—	—	—
21	Cuarea	8	25	38	1	9	3
22	Koto	—	—	37	—	—	0,2
23	Azobe	16	27	36	—	12	33
24	Tola	42	3	30	7	—	0,1
25	Ceiba	—	11	30	—	—	3
26	Bubinga	1	3	30	—	—	1
27	Tchitola	3	43	30	—	19	9
28	Abura	127	83	29	0,5	1	2
29	Moabi	—	3	21	—	0,1	2
30	Padouk	—	1	17	—	0,1	0,3
31	Avodiré	10	8	5	0,2	—	0,2
32	Mutenye	—	0,5	4	—	—	—
33	Eyong	—	1	3	—	—	—
34	Zingana	0,3	7	3	—	0,1	0,1
35	Angoung	0,3	2	3	—	—	—
36	Dabema	4	0,1	2	0,3	0,1	1
37	Igaganga	—	1	2	—	—	—
38	Olon	0,5	3	2	—	—	—
39	Niové	0,2	1	2	—	3	3
40	Kotibé	1	2	2	0,2	1	1
41	Canarium	8	4	2	—	—	—
42	Movingui	0,4	2	1	—	1	0,3
43	Alone	—	—	1	—	—	—
44	Bilinga	5	5	1	3	5	5
45	Okan	—	—	1	—	—	0,3
46	Palo de rosa	—	0,3	0,5	—	—	—
47	Tali	—	0,1	0,4	—	—	—
48	Mukulungu	—	—	0,2	—	—	—
49	Ebiara	—	—	0,1	—	—	—
50	Naga	—	0,1	0,1	—	—	—
51	Ebano	0,3	—	0,1	—	0,1	0,2
52	Ovoga	0,3	1	0,1	—	—	—
	Otras especies	47	59	68	5	16	23
		1.513	4.218	5.732	113	381	530

dados de la madera, que, según se dice, sólo se dan en la zona de Mayombe, sector montañoso que abarca el sur del Gabón, el Congo y el Zaire. Sólo las selvas de esta zona producen una madera que permite obtener la superficie de chapa de color amarillo claro, que son muy solicitadas para la fabricación de puertas lisas. La especie Limba se encuentra en todos los países del Africa occidental, pero, si se exceptúa la zona mencionada, su exportación es casi nula. Las causas de su no aceptación comercial son, al parecer, la degradación frecuente por los surcos causados por ataques de *Lycthus* en la época de desarrollo y/o el color amarillo grisáceo de la madera. Al parecer, se justifica seguir investigando acerca de la calidad y presencia de esta especie en otros países.

En realidad, el caso de la especie Limba es el ejemplo más rotundo en cuanto a los problemas de calidad debidos a la procedencia. Sólo se presentan normalmente problemas de esta índole en relación con el valor decorativo de las chapas, ya que con respecto a la madera aserrada tienen menos importancia. No obstante, en el presente estudio conviene insistir en las posibles diferencias de calidad de la madera de procedencias diversas. Se trata de un aspecto que no conviene descuidar al hacer los reconocimientos forestales y los estudios de preinversión.

Es lógico que las especies comerciales sean más conocidas que las que hasta ahora se han exportado poco o nada, como se demuestra en el Apéndice I comparando el epígrafe A con el B. En la columna «presencia» de la parte A las «cruces» son más tupidas que en la parte B, donde hay espacios en blanco y su distribución es irregular.

En varios casos las especies de maderas del epígrafe B aparecen con menos frecuencia que

en A, pero los «espacios en blanco» de B parecen indicar que se tienen muchos menos conocimientos sobre la presencia de las especies, lo cual constituye una razón más para designarlas como menos conocidas.

También son más escasos los conocimientos con respecto a las propiedades, características y otros datos técnicos. Sobre las especies que aparecen con un asterisco en el Apéndice I no se conocen los resultados de los ensayos de sus propiedades.

3. Las especies madereras en el comercio exterior

En el presente estudio, las consideraciones sobre el rendimiento comercial de las especies madereras se basan en datos estadísticos de seis países del Africa occidental, que representan alrededor del 90 por ciento de las exportaciones de madera de la región (véase cuadro 1). Estos países son Costa de Marfil, Ghana, Nigeria, Camerún, Gabón y el Congo. Las estadísticas de exportación de estos países en los años 1951, 1961 y 1970 contienen los nombres de 52 especies y las cantidades exportadas. Estos datos se resumen en el cuadro 3 y se detallan en los Apéndices II y III. Las cantidades no especificadas aparecen bajo el epígrafe «otras especies». En este epígrafe se resumen las que sólo se exportan en cantidades muy pequeñas.

Dos especies, a saber, Okoumé y Obeche, números 1 y 2 en el cuadro 3, representaban en 1970 el 44 por ciento del total de las exportaciones de trozas y de madera aserrada de los 6 países. Las primeras diez especies, o sea, Okoumé, Obeche, Sipo, Sapelli, Caoba, Makoré, Mansonia, Ilobomba, Tiama y Limba, formaban el 80 por ciento de las exportaciones de

trozas y de madera aserrada. En los años 1951 y 1961 las diez primeras especies figuran con cantidades igualmente elevadas, aunque con algunas diferencias entre especies.

A los fines del presente estudio se emplean los términos «comercial» cuando se trata de maderas cuyas exportaciones son superiores a 5.000 m³/año; «menos usada» cuando se trata de maderas cuyas exportaciones oscilan entre 500 y 5.000 m³/año, y «poco conocida» cuando no se usan ni exportan en absoluto o bien no llegan a 500 metros cúbicos/año. El capítulo 4 trata específicamente de las especies poco conocidas.

En 1970 las maderas comerciales representaron el 98 por 100 del total de las exportaciones de trozas y de madera aserrada y las «menos usadas» el 2 por 100 restante.

En base a los datos que aparecen en los Apéndices II y III, en el Cuadro 4 puede observarse la evolución de las maderas comerciales y de las «menos usadas» en los últimos treinta años.

En el Cuadro 3 y en los Apéndices II y III aparece la evolución por especies. Particularmente rápida ha sido la de (1) Okoumé, (2) Obeche, (3) Sipo, (4) Sapelli, (6) Makoré, (7) Mansonia, (8) Ilobomba, (11) Dibetou, (12) Kosisipo, (14) Kokrodua, (15) Aniegré. Hay otras especies cuyo porcentaje de exportación se ha estancado o disminuido, como, por ejemplo, (24) Tola, (28) Abura, (31) Avodiré, (41) Canarium y (44) Bilinga. No se conocen claramente las causas de la disminución; es posible que se trate de falta de recursos, de condiciones de producción y suministro antieconómicas o de menor aceptación en el mercado. Si la causa es la falta de recursos, otros países pueden aprovechar la oportunidad para producir esta madera. Cuando los mercados tradicionales de deter-

minadas especies se debilitan, se pueden fomentar otros nuevos o mejorar el producto para que tenga más aceptación.

Los términos «comerciales» y «menos usadas» no se refieren de ningún modo al potencial de cada especie, sino a su posición actual y pasada en el mercado de exportación. No obstante, parece lógico suponer que una madera en particular que se ha exportado en cantidades superiores a los 5.000 m³ aserrada y/o en troncos es suficientemente conocida en la industria y en el comercio para que no quepan dudas acerca de su futuro, por lo menos para las aplicaciones que haya tenido hasta la fecha. Con la colaboración de las partes interesadas se puede aprovechar la experiencia acumulada sobre aquellas especies que se exportan en cantidades superiores a los 5.000 m³ anuales para prever las perspectivas de una especie en un mercado determinado, a pesar de que se trata de estudios relativamente complejos y difíciles, sobre todo si las exportaciones van dirigidas a diversos países y se destinan a usos finales diferentes.

La clasificación cuantitativa de las especies en «comerciales» y «menos usadas» es útil para los fines de este estudio, pero plantea el problema del «límite máximo del mercado» de cada especie. Aun reconociendo que los límites máximos son hipotéticos por su índole y no se pueden evaluar cuantitativamente, son útiles como punto de referencia en el presente estudio para ilustrar la pequeña salvedad que se hace con respecto a la clasificación anterior. Tratándose de maderas utilitarias, el límite máximo en un mercado determinado es mucho más alto que si se trata de maderas para chapas decorativas. Por ejemplo, el límite máximo del mercado de la (46) Palo de rosa, especie bastante conocida por su alto valor decorativo es, sin duda, muy inferior al de la (47) Tali, que es

una madera utilitaria relativamente poco conocida. En 1970 las exportaciones de una y otra fueron aproximadamente iguales.

Las exportaciones de África no suelen agruparse por especies, salvo cuando se trata de maderas aserradas de baja calidad o corrientes. En el principal mercado de las maderas africanas, o sea, en Europa, cada especie tiene aplicaciones determinadas. Los compradores de Europa occidental se preocupan por la calidad, y suelen estar dispuestos a pagar precios más altos para satisfacer determinadas exigencias. El rápido aumento de las exportaciones de madera aserrada del Asia sudoriental a Europa occidental, especialmente de especies escogidas mezcladas, revelan que la situación está cambiando. Sin embargo, la evolución reciente, especialmente la de la especie (3) Sipo, revela que los compradores europeos prefieren, hasta cierto punto, las especies no mezcladas de calidad más uniforme, aunque tengan que pagar precios más altos.

Se insiste al respecto en la necesidad de hacer estudios detallados para conocer el mercado potencial de determinadas especies o grupos de especies, estudios que servirán de base a los de preinversión, pero habrá que complementarlos con suficientes datos sobre los recursos.

El Capítulo 5 trata de la relación entre las aplicaciones y la aceptación en el mercado de cada especie.

4. El problema de las especies madereras poco conocidas

Son pocos los temas relativos a la silvicultura tropical que en los últimos años han despertado tanto interés como el de las especies poco conocidas. Pese a ello, escasea la información sobre la magnitud del problema. La ordenación de la selva tropical heterogénea plantea pro-

blemas intrincados y complejos muchos de ellos relacionados con la comercialización. El número de especies diferentes con propiedades y características diversas plantea problemas difíciles que impiden el pleno aprovechamiento de la selva.

A través de los años se han empleado diversos términos para designar las maderas insuficientemente usadas, como, por ejemplo, especies secundarias, especies poco conocidas, especies de poco valor, especies menos usadas o secundarias. Por varias razones es difícil llegar a definiciones que se puedan aplicar en general, ya que, por ejemplo, una especie puede ser poco usada en un país y totalmente comercializada en otro. Por otra parte, en algunos países sólo se toman en cuenta las maderas que se exportan y se presta escasa atención a las que se producen y consumen en el interior. Teóricamente, conviene abarcar todas las especies que se emplean en un país al estudiar el problema de las poco conocidas, pero no siempre es posible hacerlo así por falta de datos, especialmente estadísticos.

En el capítulo anterior se recomendó emplear el término «poco conocidas» cuando las exportaciones son inferiores a 500 m³ anuales. Cabe agregar que este término se puede emplear para designar especies que no se exportan en absoluto y sólo se emplean en el interior y otras que han sido identificadas botánicamente, pero no se han aprovechado industrialmente ni para la exportación ni en el interior. No obstante, todas las especies designadas como «poco conocidas» deben haber sido, por lo menos al principio, incluidas entre las que tienen potencial comercial.

El empleo del término «poco conocidas» implica que deben darse a conocer mejor a los forestales, los fabricantes y los usuarios. Para ello, es preciso

tener conocimientos fundamentales que sirvan de base a las diversas medidas que se pueden tomar para fomentar un mejor conocimiento de dichas especies, con el fin de lograr en último término una mayor aceptación en el mercado. Requisito previo y esencial de las medidas de promoción es el conocimiento básico de los aspectos cualitativos y de las existencias de cada especie o grupo de especies. Por otra parte, conviene que el conocimiento básico de las mismas sea suficientemente amplio para poder sacar conclusiones en cuanto a la conveniencia de adoptar medidas de promoción.

El **primer paso** para delimitar los términos del problema consiste en determinar el número de especies en juego, o sea, identificar las que reúnan los requisitos necesarios para su futura comercialización. El número de especies realmente desconocidas se supone es relativamente pequeño. Hay una abundante bibliografía que puede servir de base a este primer paso. En realidad, las especies poco conocidas que aparecen en la parte B del Apéndice I se han obtenido como resultado de un primer intento de investigación de obras escogidas sobre esta materia.

Cada una de las especies que aparecen en el Apéndice I llevan: (a) un número piloto, (b) un nombre piloto, (c) su nombre científico, (d) los países donde aparecen, y (e) la indicación de si hay o no resultados de ensayos¹.

El **segundo paso** consiste en remitir el Apéndice I a los proyectos de la FAO y en lo posible a los servicios forestales de los países interesados para que re-

visen la lista basándose en la información local con el fin de agregar o suprimir especies, según convenga.

El **tercer paso** consiste en identificar las propiedades útiles y en resumirlas, como se ha hecho con las especies comerciales y las poco usadas en el Apéndice IV, aunque conviene aumentar el número de propiedades y características en relación con el aspecto y estructura de la madera. Conviene agregar también la descripción del árbol y prestar especial atención a la longitud y la forma usuales del tronco utilizable. Es sumamente útil en esta etapa indicar si hay contrafuertes u otros factores que entorpezcan la corta y la elaboración normales de la madera. Véanse los detalles en el Apéndice V.

El **cuarto paso** consiste en identificar las especies cuyas propiedades y características son insuficientemente conocidas. Conviene llegar a una decisión en cuanto a la necesidad de realizar ensayos o investigaciones. En caso afirmativo, conviene especificar la clase de ensayos o investigaciones necesarios, de ser posible, en colaboración con los proyectos, laboratorios e industrias interesados.

El **quinto paso** se dará sólo si los anteriores han dado resultados positivos. Las especies identificadas positivamente se colocarán en una lista «abierta» que conviene poner a disposición de las personas que realizan reconocimientos de recursos, estudios de preinversión y otras interesadas, para ampliar la lista agregándole la información que posean sobre las propiedades útiles.

En esta etapa es difícil determinar el número total de especies poco conocidas con potencial comercial. Según una estimación preliminar basada en los datos de exportación de 1970 su número es de 97. Después de

dar los cinco pasos que se han enumerado se calcula que el número total será de 100 a 150 especies, que, a la larga, pasarán a las categorías de «menos usadas» y «comerciales».

Las técnicas específicas de promoción no entran en el presente estudio. Se insiste, sin embargo, en la conveniencia de que los mercados locales sean objeto en el futuro de especial atención, ya que hasta ahora han sido muchas veces descuidados (Capítulo VI).

Como se indicó en el Capítulo I, el empleo de maderas tropicales en sus formas desintegradas, o sea, de astillas y fibras, ha tenido hasta ahora muy poca importancia. Para abordar este problema se emplean métodos diferentes de los que se aplican a las industrias basadas en la madera maciza. Por ello, en las investigaciones sobre la idoneidad de las especies tropicales para fibras hay que tener en cuenta un número mucho mayor de especies en zonas seleccionadas minuciosamente para el desarrollo integrado de los recursos y de la industria.

5. Evaluación de las propiedades de las maderas y de su aceptación comercial

La descripción de las propiedades que aparecen en la bibliografía especializada suele ser incompleta y los datos no comparables. En tales circunstancias resulta relativamente difícil hacer un análisis detallado de las propiedades de la madera para su comparación. No obstante, se puede lograr un cierto grado de comparabilidad formando grupos de propiedades y empleando un sistema de clasificación simple. Este método, sin embargo, exige un examen minucioso de la bibliografía especializada y la presentación de los resultados en forma resumida. En el Apéndice IV se resumen las pro-

¹ La información sobre si hay o no resultados de ensayos se basa en una encuesta hecha recientemente por la CTFT, Nogent-sur-Marne, Francia.

piedades útiles de 52 especies que aparecen en el Cuadro 3, las que se han clasificado según su utilidad en A = buenas, B = regulares y C = malas.

La determinación de la aceptación comercial se basa en

grupos de propiedades y clases de valor, como se indica a continuación:

(i) **LABO - Laborabilidad**, o sea, su idoneidad para aserrío, descortezamiento, chapado, cepillado, taladrado, clava-

do, retención de los clavos, atornillado, encolado, moldeado, escoplado y cualquier otra propiedad relacionada con el corte, el ensamblado y la conformación de la madera.

Cuadro 4: RESULTADOS COMERCIALES DE LAS ESPECIES DE MADERAS, 1938 - 1970

Denominación	Exportaciones	Número de especies			
		1938	1951	1961	1970
Especies comerciales	5.000 m ³ /año o más	5 ^a	20	27	33
Especies menos usadas	500 a 5.000 m ³ /año	3 ^a	10	15	13

^a Estimación.

En el cuadro anterior se suma la cantidad de madera de rollizas m³ (r) y de las aserradas en su equivalente en rollizas, m³ (r).

Maderas comerciales (exportaciones superiores a 5.000 m³ al año) en 1970.

- | | | |
|----------------|------------------|-----------------|
| (1) Okoumé | + (12) Kosipo | (23) Azobé |
| (2) Obeche | (13) Niangon | (24) Tola |
| (3) Sipo | ++ (14) Kokrodua | ++ (25) Ceiba |
| (4) Sapelli | ++ (15) Aniegré | + (26) Bubinga |
| (5) Caoba | (16) Iroko | + (27) Tchitola |
| (6) Makoré | + (17) Doussié | (28) Abura |
| + (7) Mansonia | (18) Framiré | ++ (29) Moabi |
| (8) Ilomba | + (19) Antiaris | ++ (30) Padouk |
| (9) Tiama | (20) Ozigo | (31) Avodiré |
| (10) Limba | ++ (21) Guarea | + (39) Niové |
| (11) Dibetou | ++ (22) Koto | (44) Bilinga |

De las 33 especies citadas y las 15 que figuran a continuación en 1951, las marcadas con una cruz eran «menos usadas» y las marcadas con dos cruces «poco conocidas».

Maderas menos usadas (exportaciones de 500 a 5.000 m³/año) en 1970.

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------------|
| ++ (32) Mutenye | ++ (37) Igaganga | ++ (43) Alone |
| ++ (33) Eyong | ++ (38) Olon | ++ (45) Okan |
| ++ (34) Zingana | + (40) Kotibé | ++ (46) Palo de rosa |
| ++ (35) Andoung | (41) Canarium | |
| + (36) Dabema | ++ (42) Movingui | |