

ACTUALIDAD O I M T Forestal 1 Tropical

Boletín de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales para fomentar la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques tropicales

Volumen 26 Número 4 2017



Conozcamos nuestra madera

La conservación y utilización sostenible de los bosques, o el manejo forestal sostenible para expresarlo de otra manera, exige un conocimiento profundo del recurso y su gobernanza. En esta edición de AFT, se presentan artículos dirigidos a incrementar los conocimientos sobre las maderas tropicales con el fin de asegurar la conservación de ciertas especies arbóreas, promover la legalidad de las operaciones forestales, y valorizar los productos en el mercado internacional.

En la página 3, Tereza Pastore y sus coautores describen un proyecto de la OIMT dirigido a desarrollar una técnica de identificación de maderas para facilitar el seguimiento del comercio de caoba. Esta técnica, que comprende el uso de espectrómetros portátiles del infrarrojo cercano, ha resultado muy efectiva en las pruebas realizadas en el terreno, ya que no sólo

En este número: Identificación de maderas con el infrarrojo cercano; ayuda a las pequeñas empresas de China a cumplir con la CITES; Pericopsis elata en Ghana; nuevas reglas de clasificación de maderas en Guyana; Atlas de las Maderas Tropicales; y mucho más



Acercando la lupa a la caoba con el infrarrojo cercano	3
Concientización sobre la CITES en China	6
El largo declive de la afrormosia en Ghana	12
Optimizando la clasificación	14
El atlas de las maderas tropicales	19

Crónicas regulares

Informe sobre una beca	22
Tendencias del mercado	26
Tópicos de los trópicos	30
Publicaciones recientes	31
Calendario forestal	32



Editor: Ramón Carrillo
Asesor editorial: Alastair Sarre
Asistente editorial: Kenneth Sato
Asistente administrativa: Kanako Ishii
Traducción: Claudia Adán
Diseño: DesignOne (Australia)
Impresión/distribución: Print Provider Aps (Dinamarca)

Actualidad Forestal Tropical es una publicación trimestral de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales editada en español, francés e inglés. El contenido de esta publicación no refleja necesariamente las opiniones o políticas de la OIMT. Los artículos publicados en el boletín pueden volver a imprimirse de forma gratuita, siempre que se acrediten como fuentes *AFT* y el autor en cuestión. En tal caso, se deberá enviar al editor una copia de la publicación.

Impreso en METAPAPER SILK RECYCLING, un papel con certificación FSC (distintas fuentes), íntegramente reciclado y producido con tintas de soja de origen vegetal a través de un mecanismo de compensación de emisiones de CO₂. Todo el papel METAPAPER se produce con un promedio del 74,66% de energías renovables.

El boletín *AFT* se distribuye de forma **gratuita** a más de 15.000 individuos y organizaciones de más de 160 países. Para recibirlo, sírvase enviar su dirección completa al editor. Los cambios de dirección deberán notificarse también al editor. *AFT* también se encuentra disponible en línea en www.itto.int, así como en el App Store de Apple y Google Play.

Organización Internacional de las Maderas Tropicales
 International Organizations Center - 5th Floor
 Pacífico-Yokohama, 1-1-1 Minato-Mirai, Nishi-ku
 Yokohama 220-0012, Japón
 t 81-45-223 1110
 f 81-45-223 1111
 tfu@itto.int
www.itto.int

Fotografía de portada: Espectrómetro del infrarrojo cercano utilizado en la identificación de *Dalbergia nigra* en el Laboratorio de Productos Forestales del Servicio Forestal Brasileño, Brasília. *Fotografía:* OIMT/LPF

Arriba: En este edificio del Ministerio de Aguas y Bosques de Libreville, Gabón, se utilizó madera de padauk (*Pterocarpus soyauxii*) con excelentes resultados. *Fotografía:* Jean Gérard/CIRAD

permite diferenciar la caoba de otras especies de apariencia similar como andiroba, cedro y curupixá, sino también las muestras de caoba de distintas procedencias. Entre otras cosas, esta técnica podría ayudar a asegurar el cumplimiento de las normas de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), y podría asimismo tener una función más general para garantizar cadenas de suministro de madera sostenibles.

El artículo de Luo Xinjian (pág. 6) utiliza una perspectiva diferente para estudiar el tema de garantizar el cumplimiento de la CITES en la descripción de un proyecto ejecutado en China con el objetivo de aumentar la información de los importadores de madera sobre los reglamentos CITES. En el marco del proyecto, se utilizaron entrevistas y redes sociales para comprender mejor las necesidades de información de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) especializadas en las maderas tropicales en el delta del Río Yangtze (la zona comercial más importante para los productos de los bosques tropicales en China) y generar información útil que les permita cumplir sus obligaciones estipuladas en la Convención. Las PYMES comprenden el 90% de las empresas dedicadas a la importación de productos forestales en China y, sin embargo, la mayoría no tiene conocimientos sobre la CITES, por lo que en muchos casos no se cumplen los reglamentos comerciales de la Convención.

Margaret Appiah y Debora Baiden (pág. 12) presentan las conclusiones de un proyecto de la OIMT en el que se investigó la distribución, la conservación, el mercado y la situación comercial de *Pericopsis elata*, también conocida como afrormosia, en Ghana. La especie *P. elata* se encuentra bajo una fuerte amenaza de tala y degradación, y el estudio concluyó que se podría estar avanzando hacia su extinción local en el país. Los autores informan que el Gobierno de Ghana ahora ha establecido una política para salvar y regenerar esta especie, en particular, cultivándola en plantaciones o a través de prácticas de enriquecimiento en los bosques naturales.

Pradeepa Bholanath (pág. 14) informa sobre un proyecto de la OIMT que ayudó a revisar las reglas de clasificación de maderas de Guyana para ajustarlas a las normas internacionales. Las reglas revisadas, que se están implementando a través de un programa de capacitación, forman parte de una estrategia dirigida a fortalecer el sector forestal del país y aumentar su

competitividad internacional. Según la Sra. Bholanath, el resultado general del proyecto, combinado con otros proyectos complementarios de la OIMT ejecutados en Guyana en los últimos años, ha sido un sector forestal más sólido que hoy es más competitivo en los mercados internacionales.

Jean Gérard y sus coautores (pág. 19) presentan el *Atlas de las Maderas Tropicales*, la primera nueva edición de esta publicación tan valorada desde 1990. El objetivo de esta nueva edición, publicada en francés (con una próxima versión electrónica en inglés), es aumentar el acceso a la información sobre las especies de madera tropical menos conocidas y constituir una fuente de referencia vital para el sector de la industria. El atlas describe las características clave y el comportamiento tecnológico de 283 especies de madera tropical y 17 especies de zonas templadas (estas últimas incluidas para su comparación), además de una serie de fotografías. En el futuro se pretende actualizar el atlas regularmente para proporcionar información fácilmente accesible, oportuna y pertinente a los usuarios.

En combinación, los artículos de esta edición de *AFT* muestran que existe la necesidad de difundir más información sobre las especies arbóreas tropicales y su manejo, uso, conservación y gobernanza. En este sentido, la OIMT y las instituciones de investigación y desarrollo forestal de los países tropicales de todo el mundo aún tienen mucho trabajo por hacer.

Acercando la lupa a la caoba con el infrarrojo cercano

En un proyecto del Programa OIMT-CITES, se ha probado con éxito una técnica para identificar la madera de caoba utilizando la espectroscopía del infrarrojo cercano

por Tereza C.M. Pastore¹, Jez W.B. Braga² y Vera Coradin¹

¹ Laboratorio de Productos Forestales, Servicio Forestal Brasileño, 70818-970 Brasília, DF, Brasil (tereza.pastore@florestal.gov.br)

² Instituto de Química, Universidad de Brasília, 70910-000 Brasília, DF, Brasil



En foco: Dos miembros del equipo del proyecto, Tereza C.M. Pastore (izq.) y Liz F. Soares, utilizan dos tipos de dispositivos NIRS para identificar las muestras de madera en un aserradero de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. *Fotografía: OIMT/LPF*

En este artículo, se resumen los recientes resultados de un proyecto financiado por el Programa OIMT-CITES destinado a desarrollar una técnica de identificación de maderas para contribuir al seguimiento del comercio de caoba.¹ A partir de marzo de 2014, el proyecto, implementado por el Laboratorio de Productos Forestales (LPF) del Servicio Forestal Brasileño (SFB) en estrecha cooperación con el Instituto de Química de la Universidad de Brasília, emprendió la investigación propuesta inicialmente por el LPF/SFB. El objetivo principal era establecer un método para la identificación *in situ* de especies de madera y sus orígenes o procedencias en base a la espectroscopía y la quimiometría (la ciencia de aplicar métodos estadísticos y matemáticos a los datos químicos) del infrarrojo cercano.

El contexto

Los esfuerzos internacionales para combatir la tala ilegal y el comercio conexo de productos de madera ilegal se ven obstaculizados por la falta de herramientas para la identificación de la madera. Por otro lado, los comerciantes de madera de buena reputación reciben una presión cada vez mayor para supervisar sus cadenas de suministro y tomar medidas con el fin de garantizar que sus productos se hayan obtenido legalmente. Por consiguiente, se necesitan herramientas que permitan analizar el material sospechoso e identificar la madera.

Los métodos convencionales de identificación de madera se basan en una combinación de técnicas macroscópicas y microscópicas, en las que muchas características de la madera de una muestra desconocida, como el color, el olor, el brillo, la textura y los anillos de crecimiento, se comparan con las especies de control. Cuando se cuenta con un especialista en anatomía de la madera para realizar la identificación sobre la base de claves identificatorias que permiten recopilar

información anatómica sobre las especies pertinentes, este método puede dar resultados forenses altamente confiables. Sin embargo, no hay muchos expertos de este tipo disponibles para satisfacer la creciente demanda de identificación de maderas y productos de madera. Por lo tanto, para mejorar las inspecciones en el terreno y la identificación forense de la madera se necesitan métodos basados en instrumentos tecnológicos que no requieran conocimientos especializados.

Espectroscopía del infrarrojo cercano

A la fecha, se han desarrollado una variedad de métodos científicos de forma independiente con el potencial de identificar la madera con precisión, por ejemplo, códigos de barras en base al ADN, isótopos estables y dendrocronología. La espectroscopía del infrarrojo cercano (NIRS, por sus siglas en inglés) es una técnica de espectroscopía vibratoria que mide la cantidad de radiación absorbida o reflejada por un material cuando se expone a la energía del infrarrojo cercano. La técnica NIRS se puede aplicar directamente a la madera maciza y aporta información tanto de los componentes químicos como de la estructura física de la madera, proporcionando así una "huella digital" para una especie determinada.

NIRS es una técnica poderosa para la evaluación de la madera porque permite un análisis rápido y no destructivo; se puede aplicar a muestras sólidas; requiere una preparación mínima o nula de las muestras; no genera desechos químicos; y hay dispositivos portátiles de fácil uso que están disponibles comercialmente. La técnica NIRS se ha aplicado ampliamente en estudios de propiedades químicas y físicas de la madera y se utiliza cada vez más en la identificación de maderas. Sin embargo, debido a la falta de selectividad de los espectros del infrarrojo cercano, los espectros en bruto siempre deben usarse en asociación con análisis multivariantes para obtener resultados significativos. Los espectros se analizan para determinar el taxón probable en comparación con una base de datos de espectros de referencia.

¹ Proyecto titulado: "Utilización de la técnica de espectroscopía del infrarrojo cercano (NIRS) a escala experimental como posible herramienta para el seguimiento del comercio de caoba".



Lectura de madera: Diego Carvalho, miembro del equipo del proyecto, obtiene una lectura NIRS directamente de una troza de cedro en un aserradero del Seringal Novo Macapá, en Acre, Brasil.

Fotografía: OIMT/LPF

Resultados del laboratorio

El trabajo pionero del LPF/SFB consistió en clasificar las siguientes especies maderables nativas amazónicas con apariencias similares: *Swietenia macrophylla* King. (caoba); *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba); *Cedrela odorata* L. (cedro); y *Micropholis melinoniana* Pierre (curupixá).² Con tal fin, se construyó una base de datos con 132 muestras obtenidas de diferentes árboles a fin de asegurar que el modelo generado para la identificación representara el rango de variabilidad de las diversas especies. El siguiente paso fue estudiar la posibilidad de utilizar muestras no molidas para simular la situación que se encuentra en los procedimientos reales de control e inspección de la madera (para más información sobre este trabajo, ver Pastore et al. 2011 y Braga et al. 2011).

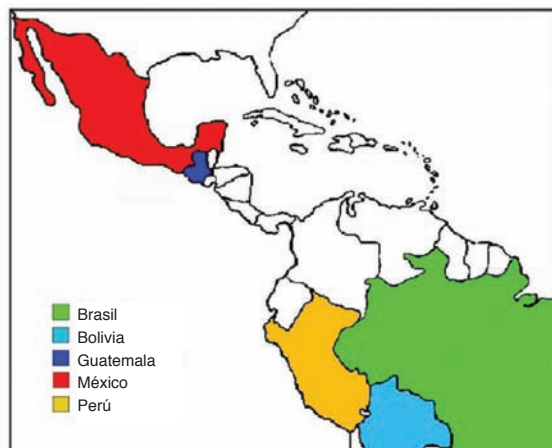
Resultados del terreno

El objetivo principal del proyecto OIMT/CITES/SFB era aplicar el exitoso método de identificación de maderas basado en el laboratorio a las condiciones del terreno y, al hacerlo, evaluar su viabilidad, el tiempo requerido y los riesgos asociados. Por lo tanto, el objetivo era aplicar la tecnología NIRS en el campo, adaptando y optimizando su efectividad en la identificación de la madera de *Swietenia macrophylla* y otras especies similares. La estrategia utilizada consistió en lo siguiente: se adquirieron dos dispositivos portátiles disponibles comercialmente; se transfirió el modelo de identificación desarrollado en condiciones de laboratorio a estos dispositivos; y se llevaron a cabo misiones sobre el terreno en lugares de producción de caoba, aplicando así el método en las condiciones del campo.

Las misiones se realizaron en los siguientes lugares: Granja Seringal Novo Macapá (Acre, Brasil); tres aserraderos de Brasilia (Brasil); un aserradero de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia); y cinco aserraderos de Escuintla y Petén (Guatemala). Las muestras de México y Perú se obtuvieron a partir de la colección de maderas del LPF en Brasilia.

2 La caoba está incluida en el Apéndice II y el cedro en el Apéndice III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Figura 1: Países participantes en los ensayos de la técnica NIRS



Nota: El número de muestras de madera de caoba obtenidas en cada país se indica entre paréntesis.

Identificación del origen geográfico

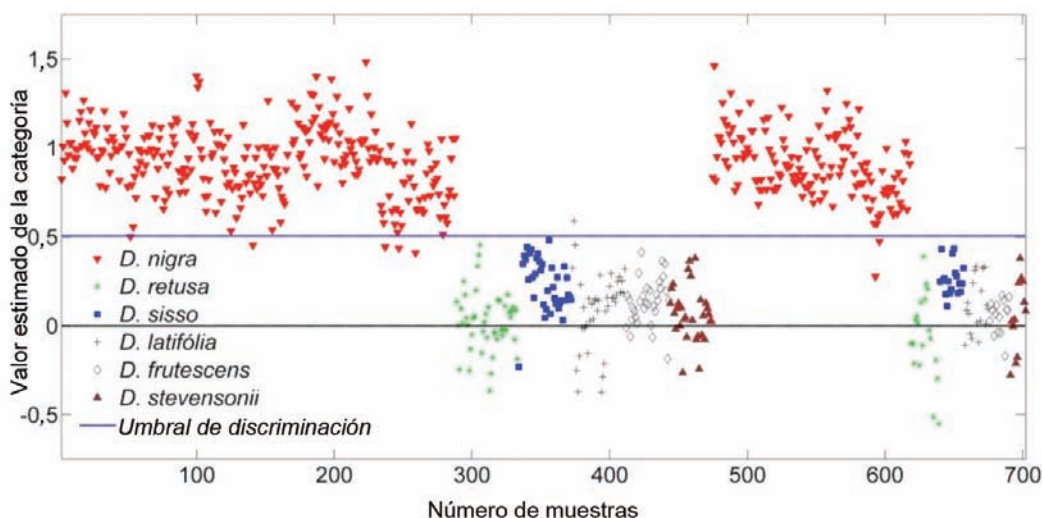
Para la aplicación de la ley es importante identificar la procedencia geográfica de una muestra de madera. Las actividades ilegales pueden ocurrir en cualquier etapa de la cadena de suministro de madera, y varían en complejidad desde la extracción ilegal a nivel local hasta las cadenas de suministro comerciales internacionales. El análisis NIRS puede brindar resultados sólidos en la identificación de la procedencia geográfica de las muestras de madera. Un primer hallazgo importante del proyecto, publicado en la revista *IAWA Journal* (Bergo et al. 2016), es que con la técnica se pudo reconocer la caoba genuina en muestras obtenidas de 27 países (principalmente del continente americano) diferenciándola de otras especies de apariencia similar como andiroba, cedro y curupixá.³ El segundo hallazgo notable fue que la técnica (con un espectrómetro portátil) permitió separar muestras de madera de caoba recolectadas en Bolivia, Brasil, Guatemala, México y Perú con una precisión del 89-100%. La Figura 1 indica los países incluidos en este estudio y el número de muestras obtenidas en cada país.

Mayor número de especies amenazadas identificadas con la técnica NIRS

El proyecto envió una misión al Laboratorio de Productos Forestales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (en Madison, Wisconsin) con el fin de obtener espectros del infrarrojo cercano para muestras de control (es decir, madera recolectada con material botánico) de las siguientes 18 especies maderables de Brasil: *Bertholletia excelsa*, *Cariniana domestica*, *Cariniana estrellensis*, *Cedrela fissilis*, *Cedrela angustifolia*, *Dalbergia latifolia*, *Dalbergia cearensis*, *Dalbergia nigra*, *Dalbergia frutescens*, *Dalbergia sisso*, *Dalbergia retusa*, *Dalbergia stevensonii*, *Dalbergia spruceana*, *Dalbergia tucurensis*, *Lecythis pisonis*, *Eschweilera parviflora*, *Eschweilera courtiacea* y *Swietenia humilis*. La mayoría de estas especies están en peligro de extinción y su comercio internacional está regulado por la CITES (y/o el gobierno brasileño prohíbe su tala, como es el caso, por ejemplo, de *Bertholletia excelsa*). La Figura 2 muestra los resultados de la diferenciación de *Dalbergia nigra* (incluida en el Apéndice II de la CITES) de otras especies del mismo género: se obtuvo un índice de eficiencia

3 En este caso, casi todas las muestras se obtuvieron del Laboratorio de Productos Forestales de Madison, EE.UU.

Figura 2: Resultados del modelo PLS-DA para la identificación de *Dalbergia nigra* frente a otras especies de *Dalbergia*



Nota: Las muestras de *Dalbergia nigra* están representadas gráficamente por encima de la línea del “umbral de discriminación” y las otras especies de *Dalbergia* están representadas por debajo de esa línea; algunas muestras de *Dalbergia nigra* aparecen por debajo del umbral de discriminación. Se utilizaron alrededor de 500 muestras para crear el modelo de calibración (izq.) y aproximadamente 200 muestras de madera para poner a prueba el modelo (der.).

del 90% utilizando un modelo global de “cuadrados mínimos parciales para el análisis discriminante” (PLS-DA).

Además de estos resultados, el número de especies similares a la caoba brasileña ha aumentado de tres a seis, según lo descrito por Soares et al. (2017).

Difusión de la tecnología NIRS

El proyecto demostró claramente que ahora se cuenta con un modelo de identificación adecuado para su uso en el campo (y en muestras secas) para *Swietenia macrophylla*, *Cedrela odorata*, *Micropholis melioniana* y *Carapa guianensis*. Dado que cada país del área de distribución tiene sus propias necesidades en materia de identificación de madera de caoba, el proyecto realizó seminarios en Bolivia (25 participantes que incluían investigadores, productores de madera, instituciones de investigación forestal y representantes gubernamentales) y Guatemala (22 participantes que incluían profesionales académicos, estudiantes y representantes de gobiernos y organizaciones no gubernamentales) como parte de los esfuerzos para aumentar el número de investigadores dedicados a este tema.

Herramienta promisoría para la identificación de la madera

El proyecto ganó visibilidad en todo el mundo, y hoy la técnica NIRS es reconocida como una tecnología de identificación de maderas con gran potencial de expansión. El mayor logro del proyecto fue la inclusión de esta tecnología en la *Best Practice Guide for Forensic Timber Identification* (Guía de buenas prácticas para la identificación forense de la madera), que fue publicada por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito en 2016. Según esta guía, la técnica NIRS es uno de los dos métodos basados en instrumentos que se están desarrollando para facilitar la rápida identificación de la madera en el terreno.

Próximos pasos a seguir

Los próximos pasos para continuar la identificación de la madera y la investigación de su procedencia deberían incluir lo siguiente:

- 1) consolidar el modelo estadístico para identificar la procedencia geográfica o el origen de la madera de caoba en más países productores de América Latina;
- 2) examinar la viabilidad de discriminar entre especies del género *Dalbergia* y otras maderas similares;
- 3) ampliar el modelo para discriminar la *Dalbergia nigra* de otras especies del género *Dalbergia*;
- 4) examinar la capacidad del método NIRS para discriminar la madera de *Cedrela odorata* (incluida en el Apéndice II de la CITES) de la de *Cedrela fissilis*; y
- 5) poner en práctica un proyecto piloto que incluya operaciones aduaneras.

Las publicaciones producidas en el marco de este proyecto se pueden encontrar en: www.itto.int/cites_programme.

Referencias bibliográficas

- Bergo, M.C.J., Pastore, T.C.M., Coradin, V.T.R., Wiedenhoeft, A.C. & Braga, J.W.B. 2016. NIRS identification of *Swietenia macrophylla* is robust across specimens from 27 countries. *IAWA Journal* 37(3): 420–430. DOI 10.1163/22941932-20160144.
- Braga, J.W.B., Pastore, T.C.M., Coradin, V.T.R., Camargos, J.A.A. & Silva, A.R. 2011. The use of near infrared spectroscopy to identify solid wood specimens of *Swietenia macrophylla*. *IAWA Journal* 32: 285–297. DOI 10.1163/22941932-90000058.
- Pastore, T.C.M., Braga, J.W.B., Coradin, V.T.R., Magalhaes, W.L.E., Okino, E.Y.A., Camargos, J.A.A., Muniz, G.I.B., Bressan, O.A. & Davrieux, F. 2011. Near infrared spectroscopy (NIRS) as a potential tool for monitoring trade of similar woods: discrimination of true mahogany, cedar, andiroba, and curupixa. *Holzforschung* 65(1): 73–80. DOI 10.1515/HF.2011.010.
- Soares, L.F., Silva, D.C., Bergo, M.C.J., Coradin, V.T.R., Braga, J.W. & Pastore, T.C.M. 2017. Evaluation of a NIR handheld device and PLS-DA for discrimination of six similar Amazonian wood species. *Química Nova* 40: 418–426. DOI 10.21577/0100-4042.20170014.
- Para obtener copias de estos documentos, comuníquese con Tereza Pastore en tereza.pastore@florestal.gov.br.

Concientización sobre la CITES en China

Un proyecto de la OIMT ha ayudado a las pequeñas empresas y los importadores de madera tropical a apreciar la necesidad de cumplir con las normas de la CITES en China

por Luo Xinjian

Instituto de Políticas e Información Forestales, Academia de Ciencias Forestales de China, Wan Shou Shan, Beijing 100091, China (luoxj@caf.ac.cn)



Preguntas y respuestas: Meng Qian y Liu Ying entrevistan al gerente de una empresa de madera de palisandro en Shanghai como parte del proyecto de la OIMT. Fotografía: Wang Shaotang

El proyecto TMT-SPD 023/15 Rev.1 (M)¹ fue implementado entre 2015 y 2017 por el Instituto de Investigación de Políticas e Información Forestales (RIFPI), con respaldo técnico y financiero de la OIMT y en cooperación con la Academia de Ciencias Forestales de China, la Administración Forestal del Estado de China (SFA) y la Asociación del Comercio de Madera de Shanghai y sus miembros. El proyecto se basó, en parte, en el resultado de una encuesta realizada en 2011 por la Academia de Ciencias Forestales de China sobre pequeñas y medianas empresas (PYMES) de la industria maderera.

Desde la 15ª reunión de la Conferencia de las Partes, celebrada en 2010, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) ha mostrado una inquietud cada vez mayor por la protección de especies arbóreas en peligro de extinción. China es uno de los principales productores, consumidores, importadores y exportadores de productos forestales del mundo, y desempeña un papel significativo -especialmente como importador- en el comercio internacional de especies arbóreas incluidas en los apéndices de la CITES. Las PYMES representan el 90% de las empresas dedicadas a la importación de productos forestales en China, y son cruciales para satisfacer la demanda de estos productos en los mercados nacionales e internacionales. El proyecto se concentró en el área del puerto de Zhangjiagang, en la provincia de Jiangsu, donde cada año se importa un tercio del suministro total de trozos de madera tropical de China. El delta del río Yangtze se ha convertido en la zona comercial más importante para los productos de los bosques tropicales, y se lleva hasta el 21,3% del volumen total de China.

Los palisandros (maderas de ciertas especies del género *Dalbergia*, la mayoría de las cuales están reguladas por la CITES; ver el Cuadro 1 para obtener los nombres específicos) y otros recursos madereros escasos han sido sumamente apreciados por los consumidores chinos desde la dinastía

Ming (1368-1644). Se necesitan varios cientos de años para que algunas especies raras de palisandro maduren lo suficiente como para ser aprovechadas.

Se ha descubierto que las PYMES (en particular, las empresas importadoras de madera tropical) en China no conocen las leyes y reglamentos pertinentes relacionados con la CITES, no pueden estimar los impactos de los cambios en los listados CITES de especies arbóreas, y con frecuencia no cumplen con los requisitos comerciales estipulados para las especies incluidas en la Convención. Con un número creciente de especies arbóreas comerciales inscritas en los apéndices de la CITES, es necesario investigar y evaluar sistemáticamente los efectos de la Convención en las empresas madereras chinas. El objetivo de desarrollo del proyecto TMT-SPD 023/15 Rev.1 (M) de la OIMT era contribuir a los esfuerzos del gobierno chino para cumplir sus compromisos internacionales con respecto a las especies maderables comerciales incluidas en la CITES y apoyar así a los países productores de maderas tropicales en la gestión de sus recursos forestales.

El problema clave que debía abordar el proyecto era la limitada capacidad de las PYMES y los importadores de madera tropical para comprender las reglamentaciones de la CITES y las consecuencias de no cumplir con esas reglamentaciones. Esta deficiencia se debía a diversos factores: la ausencia de un análisis que investigara de qué manera los cambios en las normas de la CITES afectaban los mercados y el comercio de maderas tropicales; la falta de información sistemática y actualizada de las empresas sobre la evolución de la CITES; la falta de capacitación y conciencia de los gerentes de las PYMES con respecto a los reglamentos de la CITES; y la ausencia de políticas de adquisición en las PYMES que tuvieran en cuenta los reglamentos de la CITES. Las pequeñas y medianas empresas de transformación y comercio de maderas en China se encuentran situadas principalmente en ciudades pequeñas, donde la tierra es barata. Muchos propietarios de negocios provienen de áreas rurales y tienen niveles relativamente bajos de educación y un acceso limitado a las tecnologías y la información, lo que hace que estén poco

1 Proyecto titulado: "Apoyo a las pequeñas y medianas empresas e importadores de maderas tropicales para mejorar la comprensión de las disposiciones de la CITES y la necesidad de cumplir con sus normas en China".

Cuadro 1: Especies de palisandro incluidas en la CITES y categorizadas en la Norma Nacional de Palisandros de China

Género <i>Pterocarpus</i>			
Categoría	Especie	Nombre común	Apéndice CITES y fecha de inscripción
Sándalo	<i>Pterocarpus santalinus</i>	Sándalo rojo	Inscrita en el Apéndice II el 16 de febrero de 1995
Palisandro	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Ambila	Transferida del Apéndice III al Apéndice II el 2 de enero de 2017
Género <i>Dalbergia</i>			
Palisandro perfumado	<i>Dalbergia odorifera</i>	Palo de rosa/palisandro perfumado	Inscrita en el Apéndice II el 2 de enero de 2017
Madera negra	<i>Dalbergia fusca</i>	Palisandro negro, yinzat	Inscrita en el Apéndice II el 2 de enero de 2017
	<i>Dalbergia latifolia</i>	Palisandro de la India, sonkeling, sonobrits, madera negra de Bombay, palisandro, java-palisandre, angsana keling	Inscrita en el Apéndice II el 2 de enero de 2017
	<i>Dalbergia louvelii</i>	Bois de rose	Transferida del Apéndice III al Apéndice II el 12 de junio de 2013
	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Granadillo negro, ébano de Mozambique, palisandro africano	Inscrita en el Apéndice II el 2 de enero de 2017
	<i>Dalbergia nigra</i>	Palisandro de Río, jacarandá	Inscrita en el Apéndice I el 11 de junio de 1992
	<i>Dalbergia spruceana</i>	Jacarandá, palo de rosa brasileño	Inscrita en el Apéndice II el 2 de enero de 2017
	<i>Dalbergia stevensonii</i>	Palo de rosa de Honduras	Transferida del Apéndice III al Apéndice II el 12 de junio de 2013
Tamalan	<i>Dalbergia bariensis</i>	Neans nuon	Inscrita en el Apéndice II el 2 de enero de 2017
	<i>Dalbergia cearensis</i>	Palo violeta, kingwood, violetta	Inscrita en el Apéndice II el 2 de enero de 2017
	<i>Dalbergia cochinchinensis</i>	Palisandro de Siam, paying, trac, krang hung	Inscrita en el Apéndice II el 13 de junio de 2013
	<i>Dalbergia granadillo</i>	Cocobolo	Inscrita en el Apéndice II el 12 de junio de 2013
	<i>Dalbergia oliveri</i>	Palo de rosa de Birmania, chingchan, tamalan	Inscrita en el Apéndice II el 2 de enero de 2017
	<i>Dalbergia retusa</i>	Cocobolo	Transferida del Apéndice III al Apéndice II el 12 de junio de 2013

informados sobre las obligaciones internacionales. La CITES exige el manejo de términos científicos y la identificación de varias especies por sus nombres científicos, y a las PYMES les resulta difícil identificar las especies reguladas por la Convención.

En consecuencia, el objetivo específico del proyecto era aumentar la capacidad de las PYMES y los importadores de madera tropical en el delta del río Yangtze para comprender y preparar estrategias de adquisición y planes de negocios que tuvieran en cuenta los cambios registrados en los apéndices de la CITES, con el fin de mejorar la transparencia del mercado y promover el comercio de maderas tropicales procedentes de bosques manejados de forma sostenible y aprovechados legalmente.

Los beneficiarios

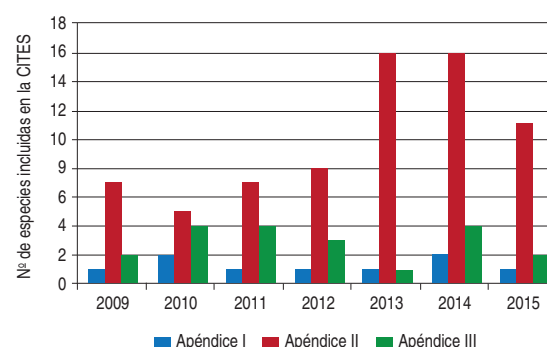
Los beneficiarios del proyecto fueron:

- la SFA y la Oficina de Gestión de Especies Amenazadas de China, que formulan la política comercial china sobre productos forestales y madereros;
- la Administración General de Aduanas;
- las PYMES que procesan productos de madera tropical;
- la Asociación del Comercio de Madera de Shanghai;
- empresas nacionales dedicadas al comercio de productos forestales tropicales;
- empresas extranjeras (exportadores e importadores) dedicadas al comercio de productos forestales tropicales con China; y
- miembros consumidores de la OIMT.

El comercio chino de especies arbóreas incluidas en los apéndices de la CITES

La base de datos del comercio CITES muestra que, entre 2009 y 2015, China importó 28 especies maderables incluidas en la CITES pertenecientes a 18 géneros diferentes. Dos de ellas se incluyeron en el Apéndice I, 22 en el Apéndice II y cuatro en el Apéndice III. La Figura 1 muestra la tendencia de las importaciones. Debido a la escasez de las especies, la mayoría de las importaciones comprendieron pequeños volúmenes *ad hoc*, siendo las excepciones las especies de *Dalbergia* y *Aquilaria*, cuyas importaciones se mantuvieron en niveles elevados. Las principales especies de *Dalbergia* importadas por China en ese período fueron *D. nigra*, *D. louvelii*, *D. stevensonii*, *D. retusa*, *D. cochinchinensis*, *D. tucurensis* y *D. granadillo*. *Bulnesia sarmientoi* y *Aquilaria* registraron los volúmenes más altos de importación.

Figura 1: Distribución de las importaciones chinas de especies arbóreas incluidas en la CITES, por apéndices, 2009-2015





Alto valor: Los funcionarios del proyecto y el personal de la OIMT visitan el salón de exposición de la empresa *Hangguan Rosewood Company*, donde se muestra el típico tallado ornamental de los muebles tradicionales chinos de madera de palisandro. Fotografía: Luo Xinjian

Durante el período en estudio, más del 90% de las especies arbóreas reglamentadas por la CITES fueron importadas para uso comercial; se importó una pequeña cantidad para exposiciones y, en algunos años, se importaron pequeñas cantidades para fines educativos y de investigación científica. No se importaron especies arbóreas CITES en los seis años previos a 2015 con fines de reproducción artificial, jardines botánicos, uso médico, justicia o reintroducción. Los principales países de origen de las importaciones chinas de especies arbóreas reglamentadas por la CITES fueron Argentina, Paraguay, Viet Nam y Singapur, seguidos de Japón, Malasia, Indonesia, Alemania y Tailandia.

De todas las importaciones chinas de especies arbóreas reglamentadas por la CITES en 2009-2015, el 61,3% se extrajo de su medio silvestre, el 19,1% se extrajo antes de su inclusión en la CITES, el 15,7% se propagó artificialmente, el 3,1% fue de fuentes confiscadas, el 0,2% estaba inscrito en el Apéndice I y reproducido artificialmente, y el resto (0,6%) provino de fuentes desconocidas.

El volumen de importación de las principales especies arbóreas amenazadas alcanzó un máximo de 449.555 m³ en 2010; a partir de entonces, tanto el volumen como el valor de importación han mostrado tendencias decrecientes. Específicamente, el volumen de importación ha disminuido firmemente desde 2010; por otro lado, el valor de importación subió en 2014 antes de volver a disminuir. El valor de las importaciones chinas de especies arbóreas tropicales amenazadas (código del Sistema Armonizado 4403499010) fue bajo entre 2009 y 2012 y aumentó en 2013 y 2014, cuando el mercado de palisandro “ardía”. La demanda de palisandro comenzó a debilitarse después de 2014, cuando el ritmo de la economía de China disminuyó de “alta velocidad” a “velocidad media-alta” y el gobierno central estableció políticas estrictas.

Las importaciones chinas de otras especies arbóreas tropicales amenazadas también sufrieron una brusca caída. En 2016, China importó solamente un total de 8888 m³ de madera en troza de estas especies por un valor de 3,415 millones de US\$, lo que representó una disminución del 72% con respecto al nivel máximo alcanzado en 2014. Esas importaciones provinieron principalmente de la República Democrática del Congo, el Congo, Filipinas y las Islas Salomón.

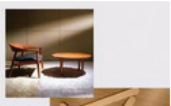
La inclusión de especies arbóreas en los apéndices de la CITES afecta el precio de importación de las materias primas, que en general fluctúa durante un corto período y luego se estabiliza en un nivel superior. Los comerciantes perciben el mayor impacto de estos aumentos de precio porque los fabricantes pueden ajustarse al volumen de materia prima que compran, dependiendo de la demanda del mercado, y transferir los costos a los consumidores. Por lo tanto, los comerciantes (importadores) asumen la mayor parte de los riesgos en toda la cadena de la industria del palisandro.

Logros del proyecto

El proyecto generó tres resultados principales:

- 1) un informe titulado *Analysis of Trends and Impact on China's Timber Trade of Commercial Timbers included in CITES (Análisis de las tendencias de las maderas comerciales incluidas en la CITES y su impacto en el comercio chino)*;
- 2) una plataforma web de comunicación (habilitada para dispositivos móviles) para la difusión y el intercambio de información actualizada sobre la CITES² (en chino); y
- 3) talleres de capacitación para 100 representantes de PYMES e importadores en la zona del proyecto.

2 www.chinafpi.org/cn/Supply_List.aspx?MC_ID=148

更新于 15:46 “CITES与珍稀热带木材贸易暨智能家居研讨会”在上海成功召开  “CITES与珍稀热带木材贸易暨智能家居研讨会”于6月22日在上海成功召开。国家林业局外经处副处长荆涛、濒危办副处长袁良琛、ITTO官员李强、FPI专家组顾问，中国木材与木制品流通协会首席专家朱光前等出席了会议。	更新于 04月20日   【独家】2017年2月林产品出口TOP50企业名录（刨花板及定向刨花板） CITES与木业企业：国标红木——东非黑黄檀	更新于 04月26日 商务部梁红副司长等领导出席FPI执行的ITTO项目专家会议，并给予高度评价  2017年4月24日，由中国林科院科信所承担的国际热带木材组织（ITTO）“支持中国中小林业企业和热带木材进口商更好地理解 and 遵循CITES公约”项目第二次技术委员会会议在京召开，商务部梁红副司长等领导出席该会议。
更新于 04月21日   【独家】2017年2月林产品出口TOP50企业名录（木制品） 【独家】2017年2月林产品出口TOP50企业名录（木框） CITES与木业企业：国标红木——交趾黄檀	更新于 2016年06月28日 CITES面面观——专访国家林业局国际司多边处张忠田处长  2016年1月11日至15日，国家林业局国际司多边处处长张忠田代表我国参加了CITES公约常委会第66次瑞士日内瓦会议，FPI秘书处特意采访了张处，请他来介绍一下他眼中的CITES。	更新于 03月23日  2月FPI指数报告：FPI指数较上月呈收缩态势 CITES与木业企业：终于拿到交趾黄檀的许可证了？来

Las actividades y productos del proyecto facilitaron el logro de su objetivo específico descrito en el documento de la propuesta, y también permitieron concientizar acerca de la importancia crucial de la CITES.

Un producto importante del proyecto fue la creación de la plataforma de comunicación en línea denominada FPI WeChat (una continuación del proyecto OIMT PD 017/09 Rev.2, ejecutado entre 2011 y 2013). El RIFPI sigue administrando y financiando este componente del proyecto.

“El FPI Wechat es un buen canal de información para la SFA. Puede ayudar a las autoridades gubernamentales a comprender las necesidades de las empresas, así como las tendencias de la manufactura y comercialización en la industria de productos forestales. Debido a que el RIFPI publica la información de manera oportuna, se la utiliza en las negociaciones internacionales y en la formulación de políticas de la SFA”.

Jing Tao, Director Adjunto, División de Planificación del
Desarrollo y Gestión de Fondos, SFA



Exposición: Los beneficiarios del proyecto incluyeron las PYMES de productos de madera tropical, como esta fábrica de muebles de palisandro de Shanghai. *Fotografía: Luo Xinjian*

"La plataforma WeChat del FPI es un canal excelente que nos permite rastrear y seguir las tendencias de las exportaciones de productos de madera, como pisos, marcos de puertas y ventanas, etc., ya que reúne los datos del comercio más confiables, los expertos más influyentes, y las noticias más actualizadas de la industria, además de cumplir un papel importante para permitir a las empresas participar efectivamente en el desarrollo de la industria." — She Xuebin, Presidente de *Nature Company*

opiniones de expertos y cambios registrados en las políticas) se comparte regularmente a través de esta plataforma, lo cual es muy valorado por los suscriptores. La SFA y la Asociación del Comercio Maderero de Shanghai apoyan la plataforma como un medio de compartir información y fomentar el diálogo.

Los importadores y las PYMES de China -tanto dentro del país como en el extranjero- ahora comprenden mejor la situación del mercado de los productos de madera tropical y la dinámica de las políticas de la CITES a partir de la información transmitida a través de la cuenta pública WeChat del FPI actualizada diariamente. Con un número creciente de maderas tropicales, especialmente palisandros, bajo la gestión y el control de la CITES, los importadores e industriales chinos se enfrentan a desafíos cada vez más importantes en sus procesos de comercialización internacional. Es necesario seguir investigando y compartiendo información sobre los mercados de productos de madera para permitirles comprender cabalmente los requisitos de la CITES y las políticas nacionales relativas a dichas especies arbóreas.

En el futuro, se seguirá proporcionando información sobre la CITES y se facilitará el intercambio de información bidireccional entre las distintas dependencias competentes del gobierno, la autoridad administrativa de la CITES, la autoridad

científica de la CITES y las PYMES del país. Se evaluarán regularmente las dificultades enfrentadas por las PYMES y los importadores, así como sus solicitudes relacionadas con las normativas de la CITES, y los resultados se presentarán a los funcionarios de la SFA; la información sobre las normativas de la CITES se transmitirá a las PYMES lo antes posible. Los resultados del proyecto se han convertido en un importante punto de referencia tanto para la SFA como para las PYMES.

El equipo del proyecto publicó dos trabajos académicos en dos de las revistas principales de China sobre la industria forestal.³ Se han publicado pocos documentos que hayan analizado el comercio de especies arbóreas incluidas en la CITES en China, y los artículos publicados en el marco del proyecto ayudan a cubrir un vacío de investigación. El RIFPI tiene acceso a datos completos del comercio internacional, proporcionando la base para la investigación académica en curso sobre la CITES.

Impacto

El proyecto atrajo una atención considerable a nivel nacional e internacional debido a su excelente desempeño. Esto generó un impulso e interés considerable, además de productos y resultados importantes, y se sentaron las bases para que las PYMES y los importadores chinos de manufacturas de madera tropical en el área del proyecto comprendan las reglamentaciones de la CITES y las cumplan en China. Por ejemplo:

- El proyecto aumentó la concientización de las PYMES sobre la importancia del manejo forestal sostenible y la protección de las especies arbóreas incluidas en los apéndices de la CITES.

³ Meng Qian, Luo Xinjian, Liu Ying & Li Zhenghong 2017. Trade dynamics of the CITES-listed timber species. *World Forestry Research* 30(2); Meng Qian, Luo Xinjian, Liu Ying & Li Zhenghong 2017. The impact of new-added CITES-listed timber on Chinese timber enterprises. *Forestry Economics* (3).

- La investigación realizada en el marco del proyecto mejoró la aplicación de las reglamentaciones de la CITES y otras normativas y aumentó la capacidad de las PYMES para comercializar la madera procedente de bosques legales y manejados de forma sostenible.
- Los cursos de capacitación proporcionados en el marco del proyecto (tanto en línea como en el terreno) ayudaron a las PYMES chinas a entender mejor los requisitos comerciales de la CITES y aumentaron su comprensión de la situación comercial de las especies arbóreas incluidas en los apéndices de la Convención.
- La plataforma de comunicación del FPI y el FPI WeChat brindaron (y continúan brindando) oportunidades y medios para que las PYMES madereras profundicen sus conocimientos profesionales sobre la CITES. Más de 4000 suscriptores hoy pueden acceder a la plataforma FPI WeChat para obtener una amplia gama de información sobre el mercado, el comercio y las normativas de la CITES.

Enseñanzas aprendidas

A continuación se presentan importantes enseñanzas aprendidas con el proyecto:

- El mecanismo de comunicación bidireccional entre el proyecto y las PYMES fue crucial, incluida la capacitación sobre las CITES y las entrevistas en el terreno.
- Las encuestas deben realizarse en etapas, lo que permite reformular y agregar preguntas en relación con los comentarios recabados durante las fases de prueba.
- Al evaluar las políticas y recomendar cambios, fue crucial que el proyecto llevara a cabo investigaciones de toda la cadena industrial.
- El RIFPI obtuvo un buen apoyo y cooperación de todas las partes interesadas participantes, y no se encontraron problemas operativos. Ahora el RIFPI planea mantener un sistema de cooperación a largo plazo con el gobierno, las PYMES, las asociaciones pertinentes, las instituciones de investigación, las organizaciones no gubernamentales y las agencias de identificación.

Perspectivas futuras

Sobre la base de los resultados de las cuatro reuniones previas de su Conferencia de las Partes, la CITES continuará ampliando su cobertura de especies maderables, en particular especies tropicales, lo que plantea importantes desafíos para los importadores de madera chinos. La capacidad de las PYMES para superar estos desafíos se puede fortalecer de las siguientes maneras:

- acelerando la preparación de directrices para las PYMES y fortaleciendo su capacitación relacionada con la CITES;
- permitiendo la solicitud en línea de los permisos CITES a fin de acortar los tiempos de aprobación;
- fortaleciendo las medidas de gestión a fin de mejorar las capacidades para aplicar las reglamentaciones de la CITES;

- fomentando la propagación artificial para reducir el consumo de recursos silvestres; y
- reforzando la cooperación internacional para promover conjuntamente el comercio legal de las especies de fauna y flora silvestres.

Para implementar las sugerencias anteriores, es necesario seguir investigando los mercados de las especies incluidas en los apéndices de la CITES a fin de comprender cabalmente los cambios, los impactos y las tendencias futuras. Dado que China se ha convertido en el principal centro mundial de fabricación, consumo y comercio de productos de madera, los estudios detallados sobre las PYMES chinas contribuirán al desarrollo sostenible de los mercados mundiales de estos productos.

El RIFPI hoy continúa implementando el producto más promisorio e importante del proyecto: la plataforma de comunicación basada en la web. Esta plataforma sigue proporcionando información actualizada sobre la CITES a las partes interesadas nacionales, reúne los comentarios de dichas partes y facilita la comunicación entre la SFA, la autoridad administrativa de la CITES y los administradores pertinentes.

Por otra parte, se ha mejorado aún más la capacidad del Centro de Información y Consulta sobre Productos Forestales Tropicales de China apoyado por la OIMT. El proyecto tradujo los informes trimestrales del mercado de la madera tropical de la OIMT desde finales de 2012 y los distribuyó a las PYMES chinas a través de la plataforma FPI WeChat. Por medio de esta plataforma, sus suscriptores siguen obteniendo noticias exclusivas sobre la industria forestal (por ejemplo, sobre la CITES, los mercados internacionales, las opiniones de expertos, el comercio de importación y exportación, y las tendencias de precios). Además, la plataforma es un buen canal de comunicación entre las empresas y los organismos gubernamentales (como la SFA y la Aduana). A través de esta plataforma, el gobierno puede notificar de inmediato a las empresas los últimos requisitos normativos y recibir comentarios sobre las dificultades que enfrenta el sector privado y sugerencias para superarlos. WeChat ha fortalecido los vínculos del equipo del proyecto con las partes interesadas. Todos estos esfuerzos han sentado una sólida base para futuras investigaciones sobre los mercados de productos de madera tropical en China.

Para más información sobre este proyecto, ingresar su número de serie [TMT-SPD023/15 Rev.1 (M)] en el buscador de proyectos de la OIMT: www.itto.int/project_search.

El largo declive de la afrormosia en Ghana

Un proyecto de la OIMT encontró que la tala ilegal está llevando esta valiosa especie maderable a la extinción

por Margaret Appiah¹

y Debora Baiden Bediako²

¹ Oficial de Proyectos, Nature and Development Foundation (mappiah@ndfwestafrica.org)

² Pasante del proyecto, Nature and Development Foundation



¿Aún en pie? Un árbol maduro de *Pericopsis elata* en la Reserva Forestal de Mpameso, Ghana. Fotografía: ©NDF

Pericopsis elata es una especie maderable valiosa que se encuentra en bosques semicaducifolios húmedos con una precipitación anual de 1250-1500 mm. Se trata de una especie leguminosa de la familia de las *Fabaceae*, y su madera es comúnmente conocida con el nombre comercial “afrormosia”. El área de distribución natural de la especie no es continua, encontrándose varios rodales aislados en Ghana, Côte d’Ivoire, el sureste de Camerún, el norte del Congo, el noreste de la República Democrática del Congo y el suroeste de la República Centroafricana.

La madera de afrormosia, que se considera un sustituto de la teca, es muy apreciada en los mercados internacionales, principalmente para muebles y como chapa decorativa, pero también para carpintería de interiores y exteriores, escaleras, pisos y construcción de barcos. La madera de afrormosia también es adecuada para construcciones pesadas y livianas, como durmientes de ferrocarril, carrocerías de vehículos, molduras de interiores, manijas, escaleras de mano, implementos agrícolas, artículos deportivos, instrumentos musicales, juguetes, chucherías, cajas, cajones, tallas, artículos de tornería y tablas de lavar. En la medicina tradicional del Congo, la pasta de corteza de *P. elata* se frota en escarificaciones como un anodino.



Recuento de existencias: Un grupo de investigadores realiza mediciones de *P. elata* en el terreno. Fotografía: ©NDF

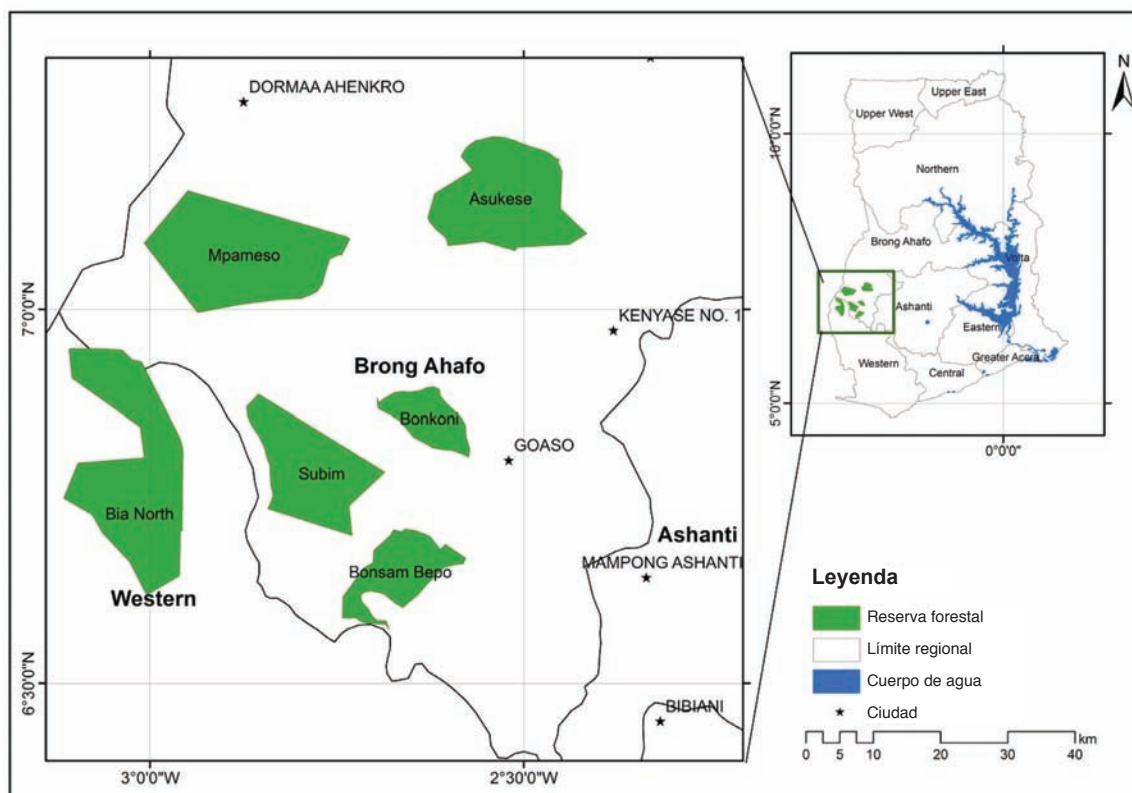
P. elata ha sido intensamente explotada en Ghana (uno de sus Estados de distribución natural) porque su madera es muy preciada. Se exportó por primera vez de Ghana a Inglaterra en 1948 (Bourland et al. 2012; Howland, 1979). Hoy, la especie está incluida en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), lo que significa que no se permite su comercio internacional sin la autorización especial de las autoridades competentes de los países exportadores. Esta autorización se proporciona a través de certificados CITES expedidos por la autoridad administrativa de la CITES a pedido del exportador. En Ghana, la División de Fauna Silvestre de la Comisión Forestal es la autoridad encargada de expedir los certificados CITES.

P. elata se encuentra en reservas forestales de la zona de vegetación semicaducifolia húmeda en las regiones Occidental y Brong Ahafo de Ghana, en particular, en los distritos forestales de Juabeso, Goaso y Dormaa Ahenkro. La especie está bajo una fuerte amenaza de la tala y la degradación general de los bosques en los que crece. En un esfuerzo por reducir la presión causada por la tala sobre la especie, la Comisión Forestal la clasificó como especie de extracción restringida después de su inclusión en el Apéndice II de la CITES en 1992. Además de esta clasificación, no se ha hecho nada para proteger esta especie.

En un intento por contribuir a la conservación de *P. elata*, la Fundación Naturaleza y Desarrollo (Nature and Development Foundation – NDF), con el apoyo de la OIMT¹, realizó estudios y produjo datos actualizados sobre la distribución, conservación, mercado y estado comercial de la especie en Ghana. Los estudios revelaron que las densidades de los árboles en las reservas forestales estudiadas son bajas, ya que oscilan entre 0,013 y 0,526 individuos por hectárea; la clase diamétrica de 10-29 cm es la que menos contribuye (0,05%) al volumen de madera en las reservas estudiadas.

¹ TMT-SPD017/15 Rev.2 (M): “Mejor conservación y comercio sostenible de *Pericopsis elata* en Ghana”.

Figura 1: Distribución de *P. elata* en Ghana



Fuente: Laboratorio SIG para la Gestión de Fauna y Áreas de Distribución Natural, Universidad Kwame Nkrumah de Ciencia y Tecnología

Por otra parte, se encontró que la regeneración natural de *P. elata* no era confiable, dado que el crecimiento en las clases de tamaño explotables intermedias y más grandes a menudo es inadecuado.

Hoy se teme que *P. elata* avance hacia la extinción local en Ghana. Si bien en la última década, la División de Servicios Forestales ha impuesto un embargo para prohibir la extracción de la especie a fin de protegerla, las inspecciones de los mercados de madera y aserraderos de Accra y Dormaa Ahenkro realizadas en el marco del proyecto mostraron que aún se seguía vendiendo la madera de afrormosia sin permisos ni licencias.

La vida del recurso (es decir, el número de años que una especie puede continuar siendo aprovechada comercialmente a la tasa de extracción actual) en el caso de *P. elata* resultó ser efectivamente cero. Por lo tanto, la especie se encuentra amenazada y actualmente no se explota de manera sostenible.

En conclusión, el proyecto ha contribuido a cubrir una brecha de información en lo que respecta a la gestión sostenible de *P. elata* en Ghana. Se ha creado conciencia pública y se ha generado interés en la especie porque un componente del proyecto consistió en producir un video documental² para ayudar a su protección y proporcionar educación pública sobre los impactos de la tala y el comercio no sostenible de afrormosia. Esto, a su vez, ha ejercido presión sobre las



Problema oculto: Madera aserrada ilegal apilada en el bosque. Las tablas de afrormosia se esconden en el medio de la pila.

Fotografía: ©NDF

autoridades para que establezcan una política dirigida a salvaguardar y regenerar esta especie. Por lo tanto, el Gobierno de Ghana ha comenzado a desarrollar plantaciones y está llevando a cabo prácticas de enriquecimiento de la especie dentro de su área de distribución natural.

Las publicaciones y otros materiales producidos en este proyecto se pueden obtener ingresando su número de serie [TMT-SPD017/15 Rev.2 (M)] en el buscador de proyectos de la OIMT: www.itto.int/project_search.

2 https://www.youtube.com/watch?v=zwFbN8_uRBA

Optimizando la clasificación

Un proyecto de la OIMT facilitó la revisión de las reglas de clasificación de maderas de Guyana para ajustarlas a las normas internacionales

por Pradeepa Bholanath

Jefa de la División de Planificación y Desarrollo
Comisión Forestal de Guyana,
Georgetown, Guyana
(project.coordinator@forestry.gov.gy)



Alineación perfecta: Un fino paseo entablado fabricado con madera de palo morado (*Peltogyne venosa*) en Guyana. Fotografía: Michel Vernay/CIRAD

La clasificación de maderas es fundamentalmente una herramienta para la comercialización y el control de calidad y para asegurar que los compradores conozcan las características y especificaciones de la madera que compran y que los vendedores sepan qué suministrar para cumplir con las expectativas del comprador. La clasificación se puede hacer mediante una inspección ocular, por ejemplo, en función de las características de tamaño y defectos visuales, como nudos, o a través de la clasificación mecánica, que se realiza para probar la resistencia de la madera.

En Guyana, la clasificación normalmente se realiza sólo para las exportaciones, aunque no hay ninguna razón por la cual no se pueda efectuar a nivel local si un cliente solicita una calidad específica de madera. La estandarización de reglas de clasificación promueve el reconocimiento y la aceptación internacional, que es importante para aumentar los mercados de madera y productos de madera de Guyana; asimismo, puede fomentar el uso y la comercialización de las especies maderables menos utilizadas.

El proyecto PD 687/13 Rev.1 (I) de la OIMT: “Mejorar el rendimiento del sector de la transformación de maderas en Guyana mediante el desarrollo de las capacidades locales y el fortalecimiento de sistemas nacionales que promuevan el comercio de productos forestales y la utilización sostenible de los recursos forestales”, que el Consejo Internacional de las Maderas Tropicales declaró finalizado en noviembre de 2016, fortaleció el sector forestal de Guyana al aumentar su competitividad en los mercados internacionales y permitirle utilizar los recursos forestales de manera más eficiente a lo largo de toda la cadena de valor industrial. Uno de los principales productos del proyecto fue la revisión y el desarrollo de directrices para la clasificación y exportación de madera, que es el tema central del presente artículo.

Justificación para revisar las reglas de clasificación

La revisión de las *Reglas de clasificación de maderas de Guyana* (GTGR, por sus siglas en inglés), realizada en

2016, se basó en gran medida en las normas de clasificación utilizadas en los principales mercados internacionales para la madera guyanesa (especialmente la madera en tabla). Esto se hizo para asegurar que la clasificación de Guyana sea inmediatamente comparable y compatible con las calificaciones de los países compradores, reduciendo así las posibilidades de confusión y las diferencias de interpretación entre vendedores y compradores.

Los principales principios que se tuvieron en cuenta al revisar las GTGR fueron los siguientes:

- incluir una amplia gama de opiniones, tanto de los interesados de Guyana como de sus asociados comerciales internacionales, asegurando un proceso participativo para llegar a un consenso sobre las GTGR;
- simplificar las reglas a fin de facilitar su comprensión para los clasificadores, exportadores y compradores;
- compatibilizar las GTGR con las principales normas internacionales, especialmente las de Estados Unidos, la Unión Europea y el Caribe;
- concentrar la clasificación en unos pocos grupos principales de productos, manteniendo una clasificación opcional para una gama de productos de menor importancia;
- reenfocar la clasificación en la evaluación visual de la resistencia en el caso de las maderas estructurales y de la apariencia en el caso de las maderas de servicio y decorativas;
- proporcionar una descripción clara de los defectos más comunes en la madera guyanesa;
- revisar la inclusión de las tolerancias dimensionales en las distintas calidades, considerar el establecimiento de reglas básicas y definir los detalles en los acuerdos bilaterales entre compradores y vendedores;
- incorporar el contenido de humedad como parte de la clasificación de la madera; y

- proponer una calificación de “apto para el propósito deseado” para ciertos grupos de productos que no se ajusten a las calificaciones regulares pero para los que se acuerden especificaciones entre los vendedores y los compradores.

Fundamentos de la clasificación

Las GTGR 2016 se basan en evaluaciones visuales en lugar de pruebas por máquina; esencialmente, se fundamentan en la evaluación de defectos y la verificación dimensional. Un defecto es cualquier característica, ya sea producida de forma natural en el árbol vivo o en el proceso de transformación en madera en tabla, que afecta la apariencia o la utilidad de la madera aserrada.

Las GTGR 2016 permiten la clasificación de trozas de madera dura y madera en tabla en grupos y calidades con los usos finales previstos. Las reglas definen la incidencia permitida de varios tipos de defectos en cada una de las calidades. La clasificación para los principales tipos de productos se basa en las calidades reconocidas internacionalmente más aplicables a las exportaciones de madera de Guyana (Cuadro 1), y se realiza según las tolerancias: si una pieza (o un porcentaje de piezas) falla en una o más tolerancias, no puede clasificarse en esa categoría.

Las GTGR 2016 comprenden cuatro grupos principales de productos, que se subdividen en tipos de productos y, posteriormente, en la diferenciación de las distintas calidades. Esta simplificación de la estructura básica significa que algunos productos de madera pueden clasificarse dentro de más de una categoría. En este caso, el vendedor, comprador o clasificador puede seleccionar la categoría de producto más apropiada para basar la clasificación, según el uso final previsto y los requisitos del mercado.

GY01. Madera en troza

Conforme a las GTGR 2016, las trozas (GY01a) y los postes (GY01b) se clasifican visualmente de acuerdo con ciertos aspectos estructurales y la aparición y magnitud de defectos (principalmente) naturales. Hay cuatro calidades (A-D) de trozas y tres calidades (A-C) de postes; cada uno de estos grupos de productos tiene una calificación final de “apto para el propósito deseado”.



La última morada: Tablas de *Mora excelsa* preparadas, clasificadas y listas para la exportación. Fotografía: Comisión Forestal de Guyana

Para los rollizos, se adoptó un enfoque de clasificación basado en la práctica común de los Estados Unidos en el que se evalúan y registran los defectos pertinentes para cada una de las cuatro caras nominales de la troza (cuadros 1 y 2).

El grupo general de productos de madera (GY04) cubre todas las categorías de productos especializados con mercados que en general son relativamente pequeños o nichos. En la versión de 2016 se incluyen los contrachapados y las chapas de madera, junto con una categoría para productos de madera no tradicionales (sin calidades) que cubre las exportaciones de artículos de madera artísticos o artesanales, como tocones de árboles.

Método y práctica de clasificación

Método para determinar la calidad

Las reglas de calificación revisadas se basan en la calidad y la cantidad de “defectos” en una pieza o paquete de piezas. La clasificación se lleva a cabo de acuerdo con el tipo de producto forestal y su uso previsto. El sistema utilizado en Guyana es visual; no se lleva a cabo ninguna prueba de resistencia por máquina.

Para cada calidad se definen los defectos admisibles. Una pieza de madera es rechazada si tiene más defectos que los permitidos para el producto. Por ejemplo, se considera que un durmiente de ferrocarril que contiene albura en más de la mitad de su ancho en cualquiera de los puntos de apoyo de las vías no cumple con la calidad requerida y, por lo tanto, se rechaza.

Cuadro 1: Compatibilidad entre las calidades de madera aserrada guyanesas e internacionales

Grupo de productos de Guyana	Calidad guyanesa	Norma compatible	Calidad
GY02—Madera estructural	A	Reino Unido/Europa (BS EN 14081-1:2005)	Sistema Armonizado (SA)
	B		No se aplica
	C		No se aplica
GY03a—Madera no estructural (madera de servicio)	A	Reino Unido/Europa (EN 975-1: 2009)	QFA y QF1a-b
	B		QF2 y QF3
	C		No se aplica
GY03b— Madera no estructural (madera de uso decorativo)	A	Estados Unidos (Asociación Nacional de Maderas Duras – NHLA —Reglas de clasificación de maderas duras)	FAS
	B		F1F/Selecta
	C		Nº 1 Común/ Nº 2A Común
	D		Nº 3 Común

... Optimizando la clasificación

Cuadro 2: Síntesis de la estructura de las GTGR 2016

Grupo de productos*	Código del producto	Descripción del producto	Método de clasificación	Calidades posibles
GY01—Madera en rollo	a	Trozas	C. visual de resistencia** o apariencia	A, B, C, D (FFP)
	b	Pilotes		A, B, C (FFP)
GY02—Madera estructural		De todo tipo	C. visual de resistencia	A, B (FFP)
GY03—Madera no estructural	a	Madera de servicio	Apariencia (defectos)	A, B (FFP)
	b	Madera de uso decorativo	Apariencia (corte)	A, B, C (FFP)
GY04—Productos de madera en general	a	Productos perfilados	Apariencia (defectos)	A, B (FFP)
	b	Durmientes y traviesas ferroviarias	C. visual de resistencia	A, B
	c	Postes (redondos) de transmisión	C. visual de resistencia	A
	d	Crucetas telegráficas y eléctricas	C. visual de resistencia	A
	e	Postes para cercos	C. visual de resistencia	A (FFP)
	f	Tejas	Apariencia (defectos)	A (FFP)
	g	Travesaños para cercos	C. visual de resistencia	A (FFP)
	h	Maderos escuadrados	C. visual de resistencia	A
	i	Productos de madera no tradicionales	No se aplica	Sin clasificación
	j	Chapas y contrachapados	Apariencia	A–D/1–4

Notas: FFP = apto para el propósito deseado. * Los grupos de productos están vinculados a la versión 2002 de las GTGR de la siguiente manera: la madera en rollo cubre la madera rolliza en bruto e incluye trozas y pilotes; la madera estructural cubre toda la madera utilizada en la construcción y obras de ingeniería en las cuales la resistencia es una característica de fundamental importancia; la madera no estructural cubre toda la madera utilizada en aplicaciones para las cuales la resistencia no es fundamental y es equivalente a la madera aserrada para el acabado y la fabricación de muebles; y el grupo de productos de madera en general cubre vigas aserradas (tablas de grandes dimensiones) y toda otra madera aserrada para su uso en la construcción.

** “C. visual de resistencia” se refiere a la clasificación basada en la evaluación de las características de una troza o pieza de madera mediante la caracterización visual de sus especificaciones y defectos; se diferencia de la “clasificación mecánica de resistencia”, en la que se utilizan equipos mecánicos para poner a prueba características de resistencia tales como flexión o dureza.

Práctica de clasificación

En Guyana, la autoridad y las reglas de clasificación existen para confirmar y evaluar de manera independiente un estándar de calidad predefinido para que los clientes puedan comprar madera guyanesa con confianza. Esta función se cumple prestando asesoramiento a los clientes sobre la garantía de calidad de la madera, la supervisión general de la producción de madera, la capacitación de los clasificadores y el control rutinario de la competencia y el rendimiento. Sólo los clasificadores autorizados pueden llevar a cabo la clasificación de la madera.

En ciertas circunstancias, por ejemplo, a petición de clientes o productores, la autoridad clasificadora (la Comisión Forestal de Guyana) puede aprobar la clasificación realizada por inspectores de control de calidad. De lo contrario, el inspector sólo lleva a cabo una “clasificación de verificación”. La autoridad clasificadora no acepta responsabilidad alguna por la madera recibida en condiciones insatisfactorias.

Especificaciones

Conforme a las reglas revisadas, un clasificador de madera no llevará a cabo la clasificación hasta que se envíen a la autoridad clasificadora las copias genuinas o resúmenes de las especificaciones de la madera por clasificar y el contrato entre el cliente y el proveedor, junto con una solicitud de clasificación. Las especificaciones deben incluir el tipo de madera, cantidad, tamaño, calidad, ancho y largo promedio, longitudes múltiples, período de secado, ancho de vía ferroviaria (para los durmientes) y cualquier condición especial requerida. El tipo de madera suministrada debe ser el especificado en el contrato.

Armonización con las normas internacionales

Organización Internacional de Normalización

Como parte del proceso de revisión, la Comisión Forestal de Guyana examinó las siguientes normas internacionales:

Cuadro 3: Reglas de clasificación y construcción vigentes en diversos países y regiones, y en Guyana

País o región	Reglas de clasificación/construcción
Reino Unido/Unión Europea	BS/EN 338:2003. Madera estructural – clases de resistencia 5756:2007. Clasificación visual de maderas duras EN 975-1:2009. Clasificación de la apariencia de maderas duras EN 14081-1:2005. Maderas estructurales clasificadas por su resistencia: requisitos generales
Estados Unidos	Reglas de clasificación de maderas duras norteamericanas (NHLA) Reglas para la inspección y medición de maderas duras y cipreses (NHLA)
Caribe	Código Caribeño Uniforme de la Construcción (CUBIC)
Guyana	Norma de Guyana: Código de la Construcción – Sección 7: Uso de maderas duras guyanesas en la construcción (GCP 9-7:1999)

- Madera sólida en tamaños estructurales: determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas (Organización Internacional de Normalización-ISO-8375:1985).
- Madera sólida: Clasificación visual de resistencia (ISO/CD 9709).
- Durabilidad de la madera y los productos a base de madera: definición de clases de riesgo de ataques biológicos – aplicación a la madera sólida (ISO/DIS 12583-2).
- Estructuras de madera: determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y densidades (ISO/CD 13910).
- Madera estructural: requisitos para la madera clasificada por máquina (ISO/CD 13912).
- Postes de madera: métodos de prueba – determinación de las propiedades estructurales (ISO/AWI 15206).
- Postes de madera: determinación de los valores de resistencia característicos (ISO/AWI 15207).
- Durabilidad de la madera y los productos a base de madera: madera sólida tratada con conservantes (ISO/CD 15385-1).

Propiedades estructurales de la madera

Las reglas de clasificación revisadas incluyen clasificaciones de durabilidad y resistencia.

Durabilidad

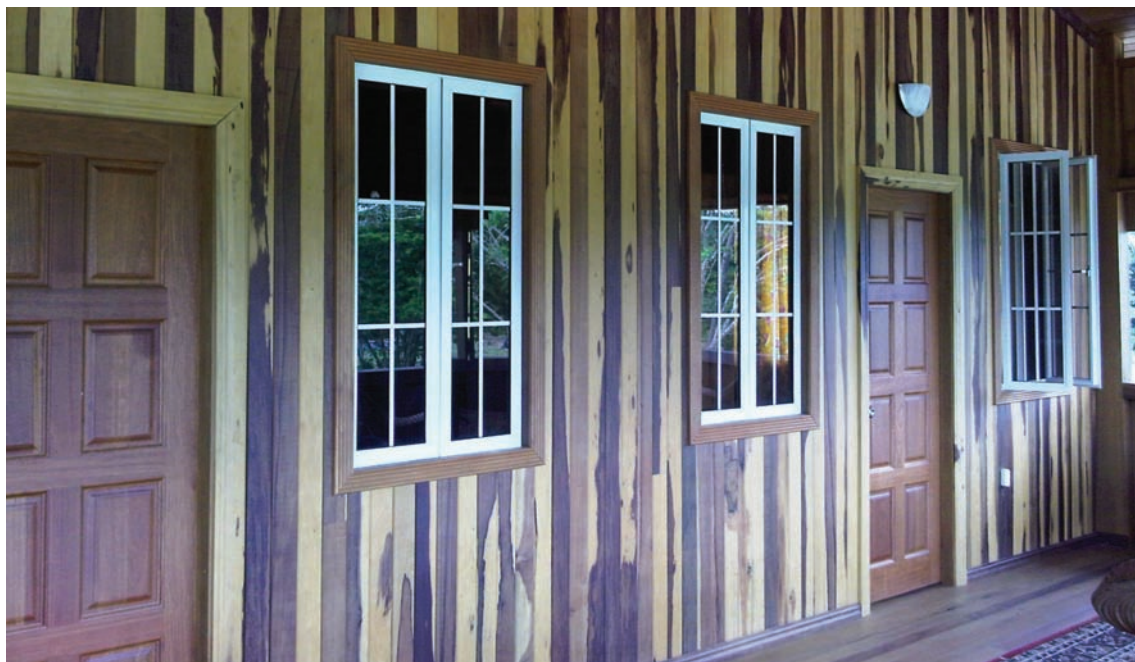
La durabilidad, o durabilidad natural (es decir, sin conservantes), se refiere a la capacidad de la madera para resistir la descomposición y el ataque de insectos cuando se

Cuadro 4: Especies comerciales comunes de Guyana: resistencia y durabilidad

Nombre botánico	Nombre común	Grupo de resistencia*	Clase de resistencia*	Clase de durabilidad	Densidad (kg/m³)	MOR (N/mm²)	MOE (N/mm²)	CS (N/mm²)
<i>Chlorocardium rodiei</i>	Greenheart	F5	D70	1A	1005	240	24 500	98
<i>Swartzia leiocalycina</i>	Wamara	F5	D70	1A	1200	213	23 630	110
<i>Eschweilera</i> spp.	Kakaralli	F5	D70	1A	1120	182	21 635	77
<i>Mora gonggrijpii</i>	Morabukea	F5	D70	1A	1005	176	21 910	94
<i>Peltogyne venosa</i>	Purpleheart	F3	D70	1	960	155	16 860	79
<i>Mora excelsa</i>	Mora	F4	D70	1A	880	149	21 020	81
<i>Aspidosperma</i> spp.	Shibadan	F3	D70	1	913	175	22 185	91
<i>Hymenaea courbaril</i>	Locust	F4	D60	1	880	172	18 500	84
<i>Humiria balsamifera</i>	Tauroniro	F4	D60	1A	880	168	18 800	86
<i>Moronobea coccinea</i>	Manniballi	F4	D70	1	1005	161	22 650	66
<i>Diploptropis purpurea</i>	Tatabu	F3	D70	1	1005	156	18 000	88
<i>Eperua falcata</i>	Soft wallaba	F3	D60	1A	960	128	14 400	69
<i>Goupia glabra</i>	Kabukalli	F3	D60	1	800	122	14 700	62
<i>Terminalia amazonia</i>	Fukadi	F2	D60	2A	720	138	15 800	65
<i>Symphonia globulifera</i>	Manni	F3	D60	1	720	113	12 630	58
<i>Carapa guianensis</i>	Crabwood	F2	D50	1	560	111	11 800	59
<i>Ocotea rubra</i>	Determa	F2	D40	1	625	90	11 400	51
<i>Catostemma commune</i>	Baromalli	F1	D35	2	560	77	12 540	46
<i>Protium decandrum</i>	Kurokai	F2	D35	2A	560	110	12 890	61
<i>Inga alba</i>	Maporokon	F2	D35	2	560	95	11 800	53
<i>Loxopterygium sagotii</i>	Hububalli	F3	D40	1A	640	94	12 060	51
<i>Parahancornia fasciculata</i>	Dukali	F1	-	2	480	89	10 600	44
<i>Alexa imperatricis</i>	Haiariballi	-	D40	2	560	73	10 890	39
<i>Ocotea oblonga</i>	Kereti	F2	-	1	640	72	9 167	39
<i>Trattinickia demerarae</i>	Ulu	-	-	2	480	68	9 340	37
<i>Quassia simarouba</i>	Simarupa	F1	-	2	480	66	8 100	34
<i>Virola surinamensis</i>	Dalli	-	-	2	560	64	8 730	33
<i>Jacaranda copaia</i>	Futui	F1	-	2	480	60	8 900	31

* Grupo de resistencia de la Norma Guyanesa: Código de la Construcción – Sección 7. ** La clase de resistencia es provisoria (excepto para *greenheart*, que se clasifica oficialmente como D70) sobre la base de datos mecánicos clave y el cuadro de los valores característicos provistos en EN 338. MOR = módulo de ruptura (o “flexión”). MOE = módulo de elasticidad. CS = resistencia a la compresión (o “compresión paralela al grano”).

Fuentes: Compilado a partir de datos provistos en la Serie Tropenbos 15, CIRAD Tropix 7; USDA Forest Service Forest Products Lab.



Efecto decorativo: Una vivienda con revestimiento de wamara (*Swartzia leiocalycina*) en Georgetown, Guyana. Fotografía: Rafeek Khan

encuentra expuesta a los elementos. En las GTGR 2016, las especies se dividen en cuatro clases de durabilidad natural: 1A, 1, 2A y 2 (Cuadro 4).

Las maderas de Clase 1A tienen alta durabilidad en todas las condiciones de exposición, incluido el contacto con el suelo. En condiciones tropicales, la vida útil en contacto con el suelo puede exceder los diez años; en climas templados, puede exceder los 40 años. Las especies de madera de Clase 1A también son altamente resistentes al ataque de insectos, aunque el control total del ataque de termitas subterráneas tropicales puede requerir el envenenamiento del suelo con un insecticida de contacto. La vida útil sobre la superficie con protección mínima es indefinida en todos los climas.

Las maderas de Clase 1 son muy duraderas en situaciones exteriores protegidas (por ejemplo, construcción, edificios y revestimientos) pero no son duraderas cuando están en contacto con el suelo. Son altamente resistentes al ataque de termitas de madera seca (especies *Cryptotermes*). Cuando se utilizan en aplicaciones sin contacto con el suelo, las maderas de Clase 1 pueden requerir mayor protección contra el ataque de termitas subterráneas, como el envenenamiento del suelo y la inclusión de escudos contra termitas en las subestructuras.

Las maderas de Clase 2A no son duraderas en condiciones de exposición en exteriores, pero son adecuadas para acabados internos y muebles donde no hay riesgo de ataques de *Cryptotermes*. Sólo dos de las 30 especies comerciales de Guyana pertenecen a esta clase.

Las maderas de Clase 2 son maderas duras de baja densidad que normalmente requieren tratamiento para trabajos externos, aunque son muy satisfactorias para la construcción en general y algunas son excelentes para el trabajo de carpintería de alta gama.

Resistencia

La resistencia es un factor compuesto determinado por diversas variables relacionadas con las propiedades mecánicas de la madera. El Cuadro 4 contiene datos típicos (de una serie de fuentes publicadas) sobre factores de resistencia comunes,

así como grupos de resistencia (del Código de Construcción de Guyana) y clases de resistencia *provisionales* basadas en valores característicos incluidos en la Norma Europea (EN) 338.

Creación de una plataforma de apoyo al comercio futuro

El proyecto PD 687/13 Rev.1 (I) de la OIMT produjo directrices revisadas muy necesarias para la clasificación, que ofrecen una mayor compatibilidad y uniformidad con los requisitos comerciales internacionales y, por lo tanto, se prevé que tendrán un impacto positivo en el comercio de madera de Guyana. Actualmente, se está brindando capacitación sobre las GTGR 2016 para facilitar el despliegue nacional de la versión revisada.

Se anticipa que las GTGR 2016 respaldarán el proceso actual de Aplicación de Leyes, Gobernanza y Comercio Forestales (FLEGT) de la Unión Europea en Guyana, que probablemente finalizará a fines de 2017. Este producto también se basa en proyectos anteriores de la OIMT en Guyana, particularmente la elaboración del *Código de práctica para la transformación de madera* (véase TFU 26/1), que han tenido el efecto general de fortalecer el sector forestal del país y aumentar su competitividad en los mercados internacionales.

La versión revisada de las Reglas de Clasificación de Maderas de Guyana 2016 y otras publicaciones producidas en este proyecto se pueden obtener ingresando su número de serie [PD 687/13 Rev.1 (I)] en el buscador de proyectos de la OIMT: www.itto.int/project_search.

El atlas de las maderas tropicales

Esta edición completamente revisada presenta información sobre 300 especies y constituirá una herramienta de consulta vital para los operadores de la industria de las maderas tropicales

**por Jean Gérard,
Daniel Guibal,
Sébastien Paradis y
Jean-Claude Cerre**

Unidad de Investigación de
Biomasa, Madera, Energía y
Bioproductos
Centro de Cooperación
Internacional en Investigación
Agronómica para el Desarrollo
(CIRAD)
TA B-114/16, 73 rue J.F. Breton
34398 Montpellier, Cedex 5,
Francia
(jean.gerard@cirad.fr)



Madera para el placer: El espigón de Tillac, Francia. Fotografía: Denis Delequeuche

A mediados de la década de los ochenta, la OIMT encargó al Centro Técnico Forestal Tropical (*Centre technique forestier tropical* – CTFT) del Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (*Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement* – CIRAD) el diseño y la implementación de software para la gestión de información técnica sobre las maderas tropicales. La versión inicial fue desarrollada a partir de la base de datos de maderas tropicales del CTFT, que es una compilación de los resultados obtenidos durante varias décadas de investigación en materia de madera tropical. El objetivo era, por una parte, difundir información sobre las maderas tropicales y ponerla a disposición de los operadores de la industria y, por otra parte, ayudar a promover y desarrollar mercados para el uso de las maderas tropicales, en particular, de las especies menos conocidas.

Posteriormente, el equipo del CTFT/CIRAD a cargo de las maderas tropicales perfeccionó el software e incrementó tanto el número de especies descritas como las características presentadas. A mediados de los años noventa, el software se transfirió de DOS al sistema operativo Windows y se difundió con el nombre *Tropix*. La ex Unidad de Investigación de la Madera Tropical, que hoy es la Unidad BioWooEB del CIRAD, produjo varias versiones actualizadas del programa.

La última versión del software (v. 7.5.1, lanzada en 2015) presenta las características técnicas de 245 especies, incluidas 17 especies de zonas templadas. *Tropix*¹ es ampliamente utilizado por los operadores de la industria maderera, tanto en Francia como en el extranjero.

Entre 1986 y 1990, se publicaron tres libros de consulta sobre las maderas tropicales, que se basaron en los datos de CTFT/CIRAD:

- 1) *Tropical Timber Atlas (Atlas de las maderas tropicales)*, Volumen 1, África, publicado en inglés y francés en 1986 por el CTFT y la Asociación Técnica Internacional

de las Maderas Tropicales (*Association Technique Internationale des Bois Tropicaux* – ATIBT);

- 2) *Tropical Timber Atlas (Atlas de las maderas tropicales)*, Volumen 2, Asia-Australia-Oceanía, publicado en inglés y francés en 1987 por la ATIBT; y
- 3) *Atlas de las maderas tropicales de América Latina*, publicado en inglés, español y francés en 1990 por la OIMT, el CTFT y la ATIBT.

Los operadores de la industria maderera tropical todavía utilizan ampliamente estas tres publicaciones, todas las cuales están agotadas, pero expresaron su interés en contar con una publicación actualizada sobre las maderas tropicales que contenga los datos y la información que necesitan para planificar adecuadamente sus negocios. Por lo tanto, se decidió mejorar los datos y la información en el software *Tropix* 7 y compilarlos en una sola publicación (en formato impreso y electrónico) llamada *Atlas des bois tropicaux* (disponible también en inglés en formato digital), que reemplazaría la serie de tres volúmenes mencionada más arriba.

La OIMT aprobó la prestación de apoyo financiero para el diseño y la producción de la nueva publicación en el marco de su programa temático sobre la transparencia del mercado y el comercio. El resultado fue el proyecto TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M).²

Objetivos

El objetivo de desarrollo del proyecto era aumentar el uso de maderas tropicales, particularmente de las especies menos conocidas. Los objetivos específicos incluían la generación, recopilación y compilación de información confiable y actualizada sobre las características y usos tecnológicos de las maderas tropicales y su distribución a todos los operadores y actores interesados del sector forestal del trópico. Por lo tanto,

¹ Disponible en tropix.cirad.fr

² Proyecto titulado: "Atlas de especies de madera tropical – Primera edición: Características tecnológicas y usos de 273 especies de madera tropical (y 17 especies de zonas templadas)".



Más allá del infinito: Esta terraza alrededor de una piscina en la Isla de Réunion, en Francia, es de madera de osanga (*Pteleopsis hylodendron*), una madera tropical poco utilizada. Fotografía: David Bodelu/Fibres Industries Bois

la nueva edición del atlas de las maderas tropicales aumentará el acceso a la información sobre las especies maderables menos conocidas y constituirá una herramienta de consulta vital para todos los operadores industriales pertinentes, inclusive productores (p.ej. gestores forestales, empresas madereras y dirigentes), consumidores (p.ej. comerciantes, procesadores, arquitectos, constructores, contratistas y autoridades contratantes), instituciones de investigación y educación, y autoridades gubernamentales y responsables de tomar decisiones.

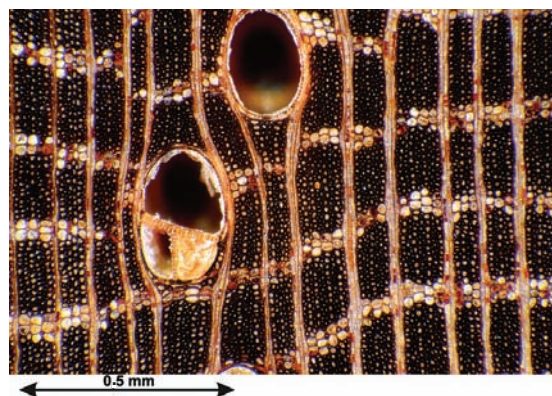
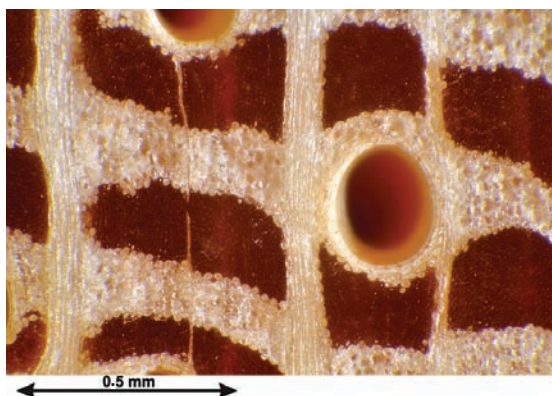
Una de las fortalezas del proyecto es que se implementó en estrecha consulta y colaboración con todas las partes interesadas pertinentes, en particular, los operadores privados, desde los encargados de manejar el bosque hasta los usuarios finales de maderas tropicales.

El contenido del atlas

El *Atlas de las maderas tropicales* presenta las principales características y el comportamiento tecnológico de 300 especies de madera, que comprenden 283 especies tropicales y 17 de zonas templadas. Las especies de clima templado se incluyeron porque los operadores de la industria necesitan compararlas con las especies tropicales que podrían considerar para fines específicos.

Para cada una de las especies maderables descritas, se incluyen los siguientes datos e información:

- **Nombre piloto:** como figura en la *Nomenclature générale de bois tropicaux* (ATIBT, 2016).
- **Familia botánica y nombres:** como figura en ATIBT (2016).
- **Restricciones comerciales:** es decir, si figuran en los Apéndices de la CITES.
- **Descripción de la troza:** diámetro y espesor de la albura; flotabilidad; y la conservación de trozas en los bosques.
- **Descripción de la madera:** color; albura; grano; y grano entrecruzado.
- **Propiedades físicas y mecánicas:** densidad; dureza Monnin; punto de saturación de fibra; coeficiente de contracción volumétrica; contracción tangencial total (TS); contracción radial total (RS); relación TS/RS; conductividad térmica; poder calorífico; resistencia a la compresión; resistencia a la flexión estática; y módulo de elasticidad.
- **Durabilidad natural y capacidad de impregnación de la madera:** resistencia a los hongos; resistencia a barrenadores de madera seca (lyctus, barrenadores, escarabajos del reloj de la muerte); resistencia a las termitas; impregnabilidad del duramen; y clase de uso de acuerdo con la durabilidad natural.
- **Requisito de tratamiento preservante:** necesidad de tratamiento contra el ataque de barrenadores de la madera seca o en el caso de exposición temporal o permanente a la humedad.
- **Secado:** riesgo de deformaciones; riesgo de endurecimiento superficial; riesgo de rajaduras; y riesgo de colapso. Para cada especie, se presenta un programa de secado para hornos de vapor como referencia. Se incluyen nueve calendarios de secado, y cada uno comprende cinco fases sucesivas: precalentamiento (dos fases), secado, acondicionamiento y enfriamiento.
- **Aserrado y transformación:** efecto de desafileado; dientes de sierra recomendados; herramientas de corte recomendadas; y facilidad para desenrollado y rebanado.
- **Ensamblado:** comportamiento de la madera durante los procesos de clavado, atornillado y encolado.



Anatomía de un árbol: Estas imágenes de la madera de *Eribroma oblongum* (izq.) y *Dialium platysepalum*, obtenidas con magnificación 115X, muestran la diversidad de la estructura de la madera a nivel microscópico.



Dar la nota: Esta exquisita guitarra eléctrica fabricada con angelim rajado (*Zygia racemosa*), una madera tropical poco utilizada, es una creación de Cosmik Guitar en Lille, Francia. *Fotografía: Cosmik Guitar*

- **Clasificación comercial:** clasificación de apariencia para la madera aserrada; y clasificación visual (cuando corresponda) para la estructura de la madera.
- **Respuesta al fuego.**
- **Usos principales:** la lista de usos no es exhaustiva; incluye importantes aplicaciones conocidas y debe ser validada de acuerdo con las prácticas comerciales. Los usos potenciales de las especies maderables están directamente relacionados con sus propiedades tecnológicas. Algunos usos (p.ej. aplicaciones tradicionales, regionales y del pasado) se incluyen sólo a título informativo.
- **Nombres comunes principales en los países productores más importantes** y nombres comerciales utilizados en los países importadores, cuando difieren del nombre piloto otorgado en ATIBT (2016).

Al principio de la publicación, se presentan hojas de datos descriptivos detallados que resumen todas las características anteriores para cada especie de madera y describen qué las hace interesantes para la calificación o caracterización. Todas las descripciones se ilustran con tres tipos de imágenes:

- 1) dos imágenes de madera de corte radial y rebanado en cuartos (o falso cuarteado);
- 2) dos macrocapturas obtenidas con un microscopio equipado con una cámara que muestra vistas ampliadas de la superficie de madera natural después del lijado y pulido: una ampliación de 20X muestra una vista transversal de la superficie de la madera y una ampliación de 115X muestra una vista más detallada de la estructura microscópica de la madera; y
- 3) una imagen de carpintería producida utilizando las especies maderables descritas (p.ej. en la construcción, piezas de construcción, muebles, ebanistería, artefactos artísticos e instrumentos musicales).

Perspectivas

A la nueva edición del *Atlas de las maderas tropicales* le seguirán ediciones posteriores que incluirán:

- más descripciones de especies maderables: una segunda versión programada del atlas incluirá la descripción de 450 especies;
- más propiedades, como la caracterización anatómica de las maderas con información detallada de los diversos parámetros de la superficie de la madera;
- propiedades no descritas actualmente para todas las especies (por ejemplo, en la edición actual, el valor de calentamiento más bajo sólo se da para 155 de las 300 especies de madera); y
- más ilustraciones, inclusive trabajos de carpintería y aplicaciones para cada especie.

El *Atlas de las maderas tropicales* pertenece a los usuarios, que deberían apropiarlo. La publicación se actualizará regularmente para proporcionar a los usuarios información fácilmente accesible, oportuna y pertinente. Los autores agradecerán cualquier comentario, sugerencia o propuesta que reciban en relación con el contenido y el diseño de la publicación.

Se pueden obtener copias del atlas del editor de QUAE en: www.quae.com.

Las publicaciones producidas en este proyecto se pueden obtener ingresando su número de serie [TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)] en el buscador de proyectos de la OIMT: www.itto.int/project_search.

Referencias bibliográficas

ATIBT 2016. *Nomenclature générale des bois tropicaux*. Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (ATIBT), París, Francia.

Informe sobre una beca

Un estudio revela que la mayor abundancia de especies se encuentra en la zona núcleo de una reserva forestal tropical montañosa en el noroeste de Viet Nam

por Dao Thi Hoa Hong

División de Inventario y Planificación Forestal, Facultad de Silvicultura,

Universidad Nacional de Ciencias Forestales de Viet Nam, Xuanmai, Chuongmy, Hanoi, Viet Nam

(daothihoa82@gmail.com)



Investigación cooperativa: Dao Thi Hoa Hong, becaria de la OIMT (centro), y dos pobladores del pueblo H'Mong identifican especies arbóreas de PFTM en las parcelas de muestreo de la Reserva Natural de Ta Xua. Fotografía: Pham Kim Cuong

Este estudio se realizó en la Reserva Natural de Ta Xua, en el noroeste de Viet Nam, una región que rara vez se ha estudiado a pesar de su alto potencial de biodiversidad. El estudio tenía tres objetivos: 1) evaluar las diferencias en la abundancia de especies arbóreas de la lista roja en tres zonas de conservación con diferentes niveles de protección en la Reserva Natural de Ta Xua y analizar si tales diferencias están relacionadas con la interferencia humana; 2) analizar la estructura de la comunidad arbórea en la zona núcleo estrictamente protegida y la zona amortiguadora de usos forestales tradicionales de baja intensidad y, en el caso de diferencias, identificar el impacto que tienen en las distintas características de las comunidades arbóreas las variables tales como el aprovechamiento de madera, el uso de productos forestales no maderables (PFTM), el diámetro del árbol, la rareza de los árboles y su categoría en la lista roja; y 3) evaluar la abundancia y determinar el estado de la regeneración de una especie arbórea emblemática, el ciprés de Fujian (*Fokienia hodginsii*) y otras dos especies arbóreas amenazadas (*Aglaia spectabilis* y *Quercus platycalyx*).

Área de estudio

La Reserva Natural de Ta Xua (21°13'–21°26' N, 104°16'–104°46' E, Figura 1) es un área protegida situada en el noroeste de Viet Nam dentro de una zona crítica de biodiversidad (Sobey, 1998; Sterling & Hurley, 2005). Incluye una zona núcleo de bosque casi natural de protección estricta; una zona de amortiguamiento en la que sólo se permiten los usos forestales tradicionales de baja intensidad por miembros del pueblo H'Mong; y una zona de restauración en la que el bosque se regenera después de los cultivos migratorios. La topografía de la región se caracteriza por sus elevadas montañas de empinada pendiente que varían en altitud desde 320 m hasta 2765 m sobre el nivel del mar con inclinaciones de 30–40°. El clima es tropical húmedo, con altos niveles de precipitación, y es influenciado por el monzón del noreste. La precipitación anual oscila entre 1600 mm y 1900 mm, y la temperatura promedio es de 20°C.

Recopilación de datos

Se establecieron 40 parcelas de muestreo aleatorias de 400 m² (20 x 20 m) en cada zona de la Reserva Natural de Ta Xua. En las parcelas de muestreo, se midió el diámetro a la altura del pecho (dap) de todos los árboles (identificados para las especies) con dap ≥ 6 cm. En este estudio, las “especies arbóreas amenazadas” comprendían todas las especies de las parcelas de muestreo enumeradas en las listas rojas de especies amenazadas de la UICN y de Viet Nam (UICN, 2014; Nguyen et al., 2007). Las especies se clasificaron como “especie de árbol localmente rara” si su densidad era de un máximo de un individuo por hectárea (Pitman et al. 1999). Las especies arbóreas productoras de PFTM (“especies arbóreas PFTM”) fueron identificadas directamente por miembros del pueblo H'Mong. Las especies arbóreas existentes se clasificaron como “especies maderables valiosas” en base a los libros de texto estándar de árboles forestales vietnamitas y árboles forestales comerciales de Viet Nam (Tran & Nguyen, 1993; Nguyen et al. 1996).

En cada parcela de muestreo también se recolectó información adicional, como el porcentaje de cierre del dosel, el pH del suelo, la materia orgánica del suelo, la textura del suelo, la inclinación de la pendiente, la elevación, la longitud, la latitud, y la cantidad de senderos y tocones.

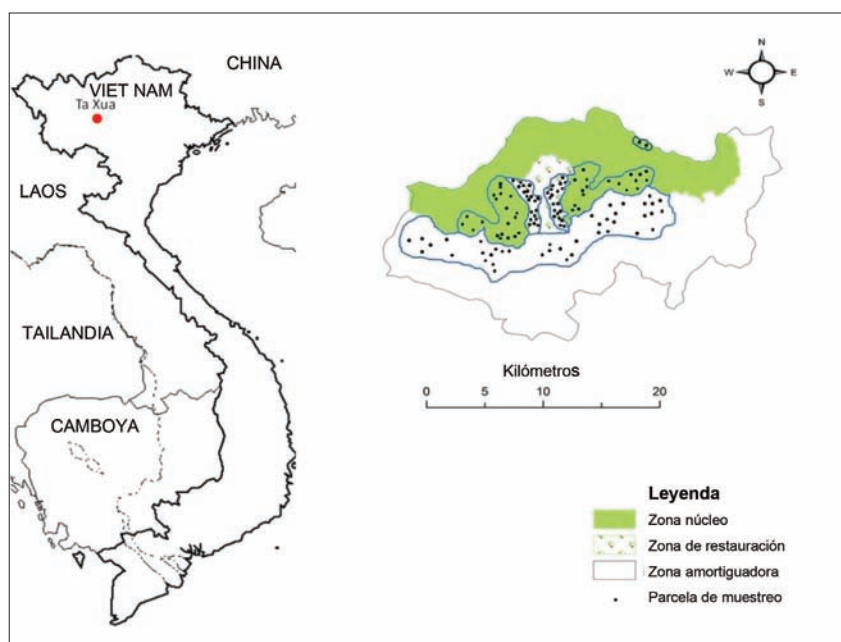


Zonificado: El paisaje de la Reserva Natural de Ta Xua. Fotografía: Dao Thi Hoa Hong



A ras del suelo: Un trabajador recoge muestras del suelo en la Reserva Natural de Ta Xua. Fotografía: Dao Thi Hoa Hong

Figura 1: Ubicación de la Reserva Natural de Ta Xua y sus tres zonas



Nota: El área de estudio real (indicada por las líneas azules y compuesta por la zona núcleo, la zona amortiguadora y la zona de restauración) se encuentra entre 1000 y 1700 metros sobre el nivel del mar. Las parcelas de muestreo (40 por zona) se indican con puntos negros.

Análisis estadístico

Se utilizó una prueba t/U de Mann-Whitney y una prueba ANOVA/H de Kruskal-Wallis para evaluar la comparación de medias entre las tres zonas de conservación (resultado significativo si el valor de p era $\leq 0,05$). La riqueza de especies arbóreas se estimó utilizando el modelo de productos de Bernoulli, basado en los estimadores de Mao-Tau y Chao2 (Chao, 1987), interpolando datos a partir de 40 parcelas empíricas y extrapolando al triple el número de parcelas empíricas en cada zona (Colwell et al. 2004; Colwell et al. 2012) utilizando el software EstimateS (Colwell, 2013). Las probabilidades de ausencia de árboles y especies en la zona de amortiguamiento se modelaron mediante análisis de regresión logística. Se analizaron las relaciones entre la estructura del bosque y las variables de interferencia humana y la abundancia de especies arbóreas de las listas rojas, especies arbóreas de PFM y especies valiosas de árboles maderables en zonas de conservación mediante el análisis de correspondencias canónicas y el análisis de correspondencias sin efectos de tendencia. Los análisis de datos se realizaron con el software Statistica (StatSoft 2014), PC-ORD versión 5.12 (McCune y Mefford, 2006) y RStudio (RStudio Team, 2015).

Resultados

Se encontraron 193 especies de árboles en la zona núcleo, 173 en la zona de amortiguamiento y 135 en la zona de restauración. La riqueza de especies arbóreas, según lo proyectado por el estimador Chao2, fue de 254 ± 17 (es decir, media $\pm$ desviación estándar), 182 ± 5 y 158 ± 9 en las zonas núcleo, amortiguadora y de restauración respectivamente. En total, se detectaron 18 especies de árboles de las listas rojas (de especies amenazadas de la UICN y la vietnamita combinadas) en las tres zonas. Se encontraron 16 especies arbóreas de las listas rojas en la zona núcleo, diez en la zona amortiguadora y cinco en la zona de restauración (Cuadro 1). La mayoría de las especies incluidas en las listas rojas, como el ciprés de Fujian

(*Fokienia hodginsii*), alcanzaron sus densidades más altas en la zona núcleo, pero se encontró bastante abundancia de una especie (*Quercus platycalyx*) en la zona de restauración. Para algunas especies de las listas rojas, el análisis de correspondencia canónica sugirió relaciones entre la presencia de senderos, el cierre del dosel y el área basal, lo que implica una reducción de la abundancia causada por las actividades antrópicas.

Los bosques en las zonas núcleo y amortiguadora tienen abundancia de especies arbóreas (249 observadas), muchas de las cuales producen PFM (48%) y madera valiosa (22%). Se registraron 79 especies arbóreas raras (32%) en al menos una de las dos zonas. La densidad total de árboles dio igual en ambas zonas, pero en la zona de amortiguamiento se registraron mediciones inferiores de diámetro de árboles y abundancia de especies. A nivel de árbol, el análisis de regresión logística indicó que los factores tales como la presencia en una o ambas listas rojas, diámetro, densidad de especies y uso de PFM (en orden decreciente de importancia) estaban significativamente relacionados con la probabilidad de ausencia de árboles en la zona amortiguadora (Cuadro 2). Sin embargo, la mayoría de las especies de PFM tenían diferentes densidades en las zonas núcleo y amortiguadora, y esto estaba correlacionado con señales de interferencia humana.

A nivel de especie, la densidad de especies fue la variable más importante, y la baja densidad aumentó considerablemente la probabilidad de ausencia de especies (Figura 2). Nuestros resultados también indican que en la zona de amortiguamiento ya no quedan especies arbóreas raras o incluidas en las listas rojas.

Por último, se evaluó el estado de las poblaciones de la valiosa especie maderable *Fokienia hodginsii* y otras dos especies arbóreas amenazadas (*Aglaia spectabilis* y *Quercus platycalyx*) en las tres zonas. En la zona núcleo, se encontró que las tres especies en estudio eran moderadamente raras:

Cuadro 1: Número de árboles de 18 especies con dap $\geq$ 6 cm en la zona núcleo, la zona amortiguadora y la zona de restauración de la Reserva Natural de Ta Xua, y su estado de conservación en las listas rojas de especies amenazadas de la UICN y Viet Nam

Nombre científico	Nombre vietnamita	Nº de árboles			Estado de conservación ^a	
		z.N	z.A	z.R	Viet Nam	UICN
<i>Aglaia spectabilis</i> (Miq.) S.S. Jain & S.S.R. Bennet	Gội nếp	12	1	1	VU	LC
<i>Canarium pimela</i> K.D. Koenig	Trám đen	0	1	0	VU	nl
<i>Castanopsis cerebrina</i> (Hickel & A. Camus) Barnett	Sồi phảng	4	13	9	EN	nl
<i>Castanopsis lecomtei</i> Hickel & A. Camus	Cà ổi Sapa	3	10	0	VU	nl
<i>Castanopsis purpurella</i> subsp. <i>Purpurella</i>	Dẻ gai đỏ	3	0	0	VU	nl
<i>Castanopsis tessellata</i> Hickel & A. Camus	Cà ổi lá đa	2	0	0	VU	nl
<i>Cinnadenia paniculata</i> (Hooker f.) Kostermans	Kháo xanh	12	0	1	VU	nl
<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	Vù hương	0	1	0	VU	EN
<i>Dacrycarpus imbricatus</i> (Blume) de Laub.	Thông nang	2	2	0	nl	LC
<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) A. Henry & H.H. Thomas	Pơ mu	11	4	1	EN	VU
<i>Goniothalamus macrocalyx</i> Bân	Màu cau trắng	1	0	0	VU	VU
<i>Lithocarpus vestitus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Sồi lông nhung	3	0	0	EN	nl
<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) H.J. Lam	Sến mật	35	2	0	EN	VU
<i>Magnolia baillonii</i> Pierre	Giổi găng	1	0	0	VU	LC
<i>Magnolia balansae</i> A.DC.	Giổi lông	1	2	0	VU	DD
<i>Magnolia braianensis</i> (Gagnep.) Figlar	Giổi nhung	1	0	0	EN	DD
<i>Podocarpus neriifolius</i> D. Don	Thông tre lá dài	1	0	0	nl	LC
<i>Quercus platycalyx</i> Hickel & A. Camus	Dẻ cau	7	7	29	VU	nl

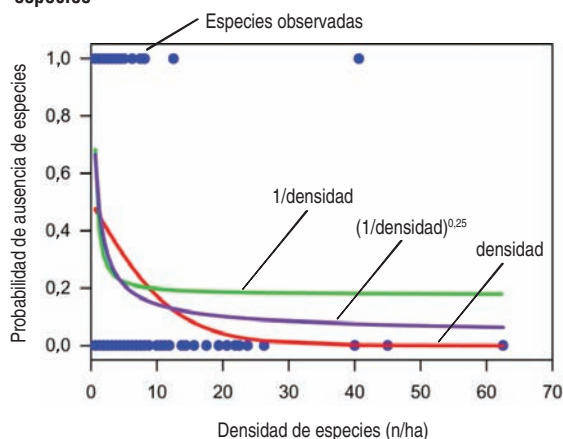
^a Basado en las listas rojas de especies amenazadas de la UICN y Viet Nam (UICN, 2014; Nguyen et al. 2007). VU=vulnerable; EN=en peligro; ; LC=preocupación menor; DD = datos insuficientes; nl = no incluida en la lista. Notas: z.N. = zona núcleo; z.A. = zona amortiguadora; z.R. = zona de restauración. Se evaluaron 40 parcelas por zona.

Cuadro 2: Probabilidad de ausencia de árboles en la zona amortiguadora proyectada por un modelo de regresión logística múltiple

Variable de predicción	Estimación paramétrica	Error estándar	p (prueba z)	Cociente de probabilidades	Intervalo de confianza al 95%	Tipo de variable
Incluida en lista(s) roja(s)	1,078	0,2477	<0,0001	2,94	1,81–4,78	0/1
dap (cm)	0,011	0,0035	0,0017	1,01	1,00–1,02	Continua
Densidad de especies (n/ha)	-0,0096	0,0032	0,0025	0,99	0,98–1,0	Continua
PFNM	-0,483	0,109	<0,0001	0,62	0,49–0,76	0/1

Nota: En el modelo de regresión logística múltiple, $\text{logit}(p) = 1,078 \times \text{esp. incluidas en lista(s) roja(s)} + 0,011 \times \text{dap} - 0,0096 \times \text{densidad} - 0,483 \times \text{PFNM}$; Criterio de información Akaike = 1984,1; prueba de cociente de probabilidades: $p < 0,001$. En el modelo de regresión, "incluida en lista roja" y "PFNM" son variables dicotómicas, es decir, sólo tienen dos valores (sí = 1 y no = 0). Por ejemplo, si una especie está incluida en una lista roja, el valor de la variable "incluida en lista roja" en el modelo es 1. Si la especie no está incluida en una lista roja, su valor es 0.

Figura 2: Probabilidad de ausencia de especies sobre la base de tres modelos de regresión logística de la densidad de especies



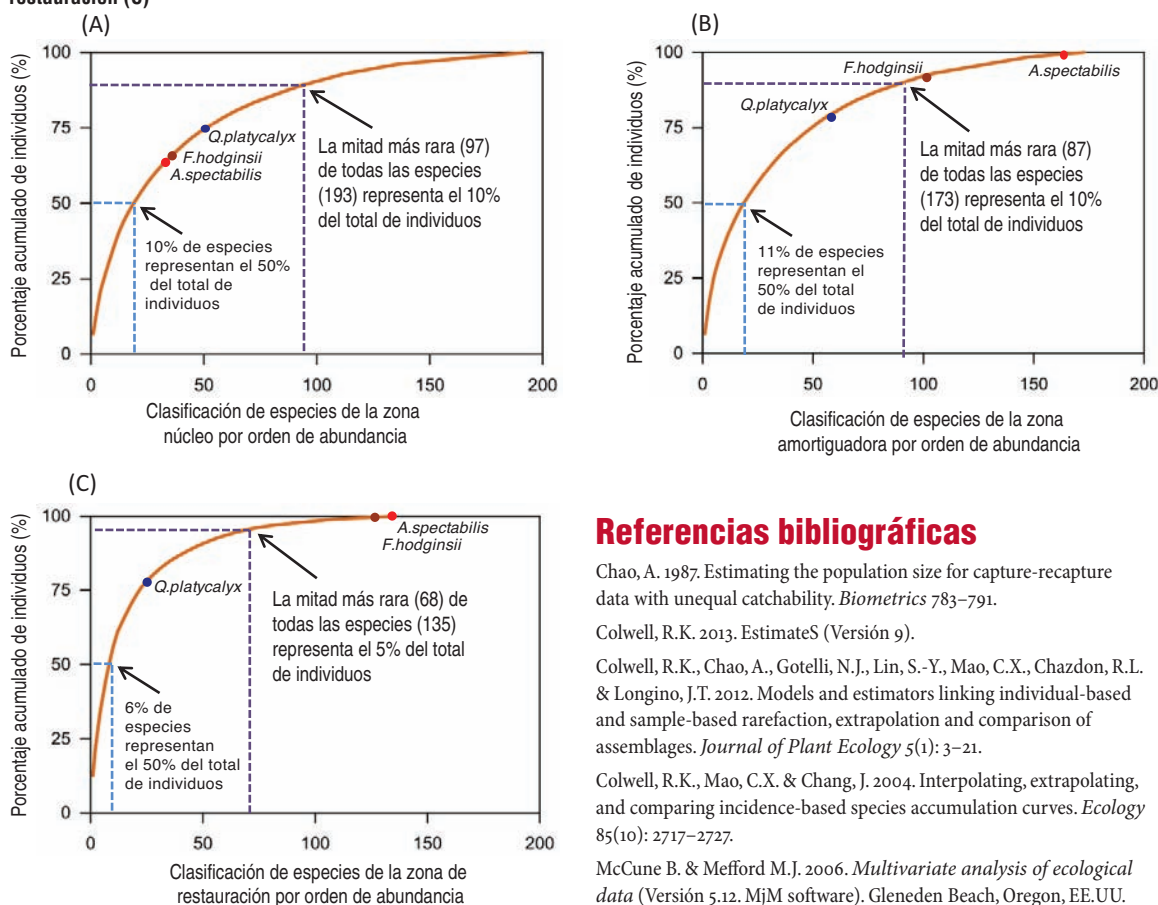
Nota: Los tres modelos de regresión logística son: densidad de especies por hectárea; 1/densidad de especies; y $(1/\text{densidad de especies})^{0.25}$. El modelo $(1/\text{densidad de especies})^{0.25}$ (línea violeta) presentó el valor más bajo del criterio de información Akaike, lo que indica la mayor exactitud en la predicción.

no se incluían en el 10% de las especies más comunes ni en el 50% de las especies más raras (Figura 3). Se observó que *F. hodginsii* y *A. spectabilis* eran más abundantes en la zona núcleo y mucho menos abundantes en las zonas de amortiguamiento y restauración. Por el contrario, la densidad más alta de *Q. platycalyx* se registró en la zona de restauración. Se observó regeneración de las tres especies en la zona núcleo, pero poca o ninguna regeneración de *F. hodginsii* y *A. spectabilis* en las zonas de amortiguación y regeneración. La regeneración de *F. hodginsii* y *A. spectabilis* se encontró principalmente en las cercanías de árboles adultos coespecíficos.

Conclusión

El estudio muestra que la eficacia de la conservación está relacionada con el nivel de protección legal otorgada a un área específica, donde la protección estricta garantiza resultados de conservación más sólidos. El uso de modelos de regresión logística permite evaluar la efectividad de la conservación en una reserva natural dada en el transcurso del tiempo y entre reservas naturales y parques nacionales, y facilita también

Figura 3: Abundancia acumulada de especies arbóreas con dap ≥ 6 cm en la zona núcleo (A), zona amortiguadora (B) y zona de restauración (C)



Nota: El eje y representa el porcentaje acumulado de individuos y el eje x representa la clasificación de especies por orden de abundancia, de las más abundantes (izq.) a las más raras (der.). Se indica el orden de abundancia de las tres especies en estudio.

el desarrollo de estrategias de conservación al cuantificar los efectos de diferentes medidas de manejo forestal en la presencia o ausencia de árboles y especies. Es preciso monitorizar los recursos forestales de la Reserva Natural de Ta Xua y otras áreas protegidas haciendo hincapié en las especies raras e incluidas en las listas rojas, y es probable que las medidas de conservación deban ser mejoradas.

La extracción de madera probablemente haya modificado la estructura del bosque y la composición de especies en la Reserva Natural de Ta Xua, mientras que el uso de PFM por parte de la población local en general causa menos preocupación. La integración de la población local en el manejo forestal, junto con los reglamentos que rigen la intensidad de la tala, representa una política adecuada para conciliar los objetivos de conservación y desarrollo socioeconómico porque probablemente sea un enfoque que satisface las necesidades locales al tiempo que confiere un cierto nivel de conservación.

Agradecimientos

Este estudio fue respaldado por el Gobierno de Viet Nam, el Servicio Alemán de Intercambio Académico, la Fundación Rufford de Pequeñas Subvenciones y la OIMT.

Referencias bibliográficas

- Chao, A. 1987. Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability. *Biometrics* 783–791.
- Colwell, R.K. 2013. EstimateS (Versión 9).
- Colwell, R.K., Chao, A., Gotelli, N.J., Lin, S.-Y., Mao, C.X., Chazdon, R.L. & Longino, J.T. 2012. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages. *Journal of Plant Ecology* 5(1): 3–21.
- Colwell, R.K., Mao, C.X. & Chang, J. 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. *Ecology* 85(10): 2717–2727.
- McCune B. & Mefford M.J. 2006. *Multivariate analysis of ecological data* (Versión 5.12. MjM software). Gleneden Beach, Oregon, EE.UU.
- Nguyen, N.C., Cao, T.C., Vu, V.C., Nguyen, X.D., Vu, V.D., Nguyen, K.D., Tran, H., Tran, T.O., Nguyen, B.Q. & Nguyen, N.T. 1996. *Vietnam forest trees*. Agricultural Publishing House, Hanoi.
- Nguyen, T.B., Ly, T. & Khoi, K.N. 2007. *Vietnam red list*. Part II. Plants. Science and Techniques Publishing House, Hanoi.
- Pitman, N.C., Terborgh, J., Silman, M.R. & Nuñez, V.P. 1999. Tree species distributions in an upper Amazonian forest. *Ecology* 80(8): 2651–2661.
- RStudio Team 2015. RStudio: Integrated Development Environment for R. RStudio, Inc. (disponible en: www.rstudio.com).
- Sobey, R.T. 1998. *Biodiversity value of Hoang Lien Mountains & strategies for conservation: proceedings of seminar & workshop, 7th-9th December 1997, Sa Pa District, Lao Cai Province, Vietnam*. Society for Environmental Exploration (disponible en: <http://books.google.de/books?id=frwhtwAACAAJ>).
- Sterling, E.J. & Hurley, M.M. 2005. Conserving biodiversity in Vietnam: applying biogeography to conservation research. *Proceedings of the California Academy Of Sciences* 56(98).
- Tran, H. & Nguyen, B.Q. 1993. *Vietnam economic forest trees*. Agricultural Publishing House, Hanoi.
- UICN. 2014. *The IUCN red list of threatened species*. Versión 2014.3. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (disponible en: www.iucnredlist.org).

Tendencias del mercado

El mercado interno del mueble de China crece con rapidez



Al estilo americano: Los consumidores chinos de alta gama prefieren los costosos muebles de estilo occidental así como los de estilo clásico chino y de estilo vanguardista. Fotografía: Tan Xiufeng

A medida que el nivel de vida continúa mejorando en China, la gente está cada vez más dispuesta a invertir en la decoración de su hogar, y su creciente poder adquisitivo ha impulsado el rápido desarrollo del mercado de muebles del país. En este artículo, analizamos detenidamente el dinámico mercado interno del mueble de China y sus repercusiones para el comercio de madera, sobre la base de un informe publicado en 2017 por el Consejo de Desarrollo Comercial de Hong Kong (HKTDC).¹

El mercado interno de muebles de China tiene gran potencial para la expansión. Según el Informe de Desarrollo de la Familia de China 2014, en ese año había alrededor de 430 millones de hogares en todas las provincias, regiones autónomas y municipios de China continental. En promedio, las personas reemplazan sus muebles cada diez años; por lo tanto, alrededor de 43 millones de hogares chinos reemplazan sus muebles cada año. Si suponemos que cada hogar gasta RMB 1000 en el reemplazo de muebles, el valor del mercado de reemplazo de muebles asciende a RMB 43.000 millones al año.

Se prevé que para el año 2040, el número de hogares chinos ascenderá a 500 millones. Además, la urbanización, que es la principal política de China para estimular la demanda interna, seguramente impulsará aún más el desarrollo del mercado del mueble.

Diferentes estilos para todos los gustos: categorías de consumidores

Los consumidores de muebles de China continental se pueden dividir en tres grandes grupos:

¹ Este artículo se compiló, con previa autorización, a partir de una encuesta publicada por el HKTDC con contribuciones de Mike Adams (OIMT) y Tan Xiufeng (Academia China de Ciencias Forestales). La publicación del HKTDC se puede encontrar en: <http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/China-Consumer-Market/China-s-Furniture-Market/ccm/en/1/1X000000/1X002L63.htm>. Para más información sobre el HKTDC, visite: www.hktdc.com.

- 1) **Consumidor ávido:** éste es un grupo muy rico, con poca preocupación por los precios. Los consumidores ávidos en general prefieren los costosos muebles de estilo occidental, de estilo chino clásico o de vanguardia.
- 2) **Consumidor de artículos de lujo o de marca:** estos consumidores quieren que sus muebles reflejen sus gustos y personalidades, y los elementos estéticos y culturales también son importantes. Este grupo está a la vanguardia de las tendencias cuando se trata de cualidades estéticas, estilos de vida y precios.
- 3) **Consumidor asalariado promedio:** este grupo constituye la mayoría de los consumidores. El consumidor asalariado promedio a menudo hace comparaciones antes de efectuar una compra, y el precio y la calidad son factores predominantes en su comportamiento de consumo.

De acuerdo con la Clasificación Industrial y Códigos para Actividades Económicas Nacionales de la Oficina Nacional de Estadísticas de China, la industria de fabricación de muebles se divide por tipo de producto en fabricación de muebles de madera, fabricación de muebles de bambú/ratán, fabricación de muebles de metal, fabricación de muebles de plástico y fabricación de muebles diversos. Los muebles de madera son el componente principal de la industria y representan más del 60% de los actores del sector.

Un número cada vez mayor de consumidores, en particular los consumidores de nivel medio a alto y los consumidores de muebles para niños, eligen adoptar nuevos conceptos de estilo de vida, como el “hogar ecológico”. Dichos consumidores muestran una marcada preferencia por los muebles “ecológicos” e “inocuos para el medio ambiente”, como los productos inodoros y sin formaldehído, a pesar de que el precio de la mayoría de estos muebles es más alto que el de otros productos similares.

En la encuesta de consumidores del HKTDC, más del 90% de los encuestados expresaron interés por materiales



Cucheta doble: La demanda de muebles para niños en China está creciendo. Fotografía: Tan Xiufeng

ecológicos e indicaron que estaban dispuestos a pagar una prima del 14% (en promedio) para comprar productos fabricados con ese tipo de materiales. Por ese motivo, muchas empresas de muebles y materiales de construcción han agregado la idea de cualidades ecológicas a sus conceptos de marca. Los ejemplos en el mercado continental incluyen muebles “inteligentes” que incorporan una función de purificación de aire en interiores y muebles livianos fabricados con tableros alveolares.

Mercado de muebles de China continental

Durante muchos años, el diseño más aceptado de muebles ha incorporado elementos de la cultura, la naturaleza, la protección del medio ambiente y la moda. Con respecto a los diseños personalizados, se han tenido en cuenta los aspectos ergonómicos en términos de color, forma, silueta y tamaño. Los diseños personalizados están atrayendo el interés de muchos.

En la elección de los materiales para muebles, existe una tendencia de “vuelta a lo básico” entre los consumidores, que hoy se inclinan por los muebles de madera maciza con diseños minimalistas y los muebles enchapados que muestran el vetado de la madera. Los muebles de madera contrachapada son el pilar de la industria de muebles de madera, pero los muebles de madera maciza están ganando popularidad entre los consumidores con un cierto nivel de poder adquisitivo; al mismo tiempo, los muebles de madera contrachapada se están orientando hacia la imitación de la madera maciza.

Los muebles clásicos de estilo occidental vienen en colores “ricos y exuberantes”, “frescos y brillantes” y “pintorescos y nostálgicos”, así como en una gran variedad de estilos y diseños. A medida que más personas compran residencias de lujo en China, la demanda de muebles de gran tamaño aumenta. El interés de los consumidores chinos por casas de estilo occidental beneficia a muchas cadenas de marcas extranjeras.

Los muebles clásicos modernos que combinan elementos chinos y occidentales están surgiendo como nuevas opciones de moda en el mercado de muebles, una tendencia que podría atribuirse a la cultura social imperante. Cada vez más marcas nacionales e internacionales incorporan elementos chinos en sus diseños. Este tipo de muebles utiliza una amplia diversidad de materiales, como la madera de fresno de Manchuria, olmo y paulownia, así como otras alternativas más costosas como casia de Siam, pino, catalpa y cerezo. Algunos muebles incluso están decorados con detalles como correas de ratán y tallados a mano para darles un toque de modernidad.

La demanda de muebles para niños va en aumento. A medida que mejoran las condiciones de vida, los padres están cada vez más dispuestos a comprar muebles que ayuden a crear un buen ambiente para el desarrollo de sus hijos. Con la ejecución total de la “política de dos hijos” en el marco del XIII Plan Quinquenal,

los expertos creen que este mercado tiene más potencial de crecimiento. Según los datos preliminares de la Oficina Nacional de Estadísticas, el número de niños menores de 15 años ascendió a 240 millones en 2015, incluidos 16,55 millones de recién nacidos, una tasa de crecimiento del 12%. Las encuestas muestran que las camas, mesas y sillas comprenden la mayor parte del mercado de muebles para niños. En este mercado, la proporción de muebles de contrachapados en relación con los muebles de madera maciza es de aproximadamente 7 a 3; sin embargo, a medida que aumenten los ingresos y las personas se vuelvan más conscientes de los aspectos relativos a la salud y el medio ambiente, la proporción de madera maciza en los muebles infantiles podría aumentar.

Los muebles para exteriores son cada vez más populares en el mercado chino. Este segmento, que incluye una variedad cada vez mayor, comprende principalmente las siguientes categorías: camas de playa; sillas de ratán; reposeras; sillas de bambú; y otros artículos de muebles de exteriores. Entre estas categorías, las sillas de ratán y reposeras son las que tienen mayor participación en el mercado.

La demanda en el mercado de muebles de exteriores se ha ido extendiendo desde sectores especializados como clubes exclusivos, lugares de esparcimiento, comunidades residenciales y hoteles y restaurantes de categoría hasta el sector hogareño, incluyendo jardines privados, azoteas y terrazas. En el sector de la vivienda esta tendencia está ganando más y más impulso.

El palisandro es una madera dura de alta calidad, y los muebles fabricados con esta madera en general se consideran muy refinados. La industria del mueble de palisandro se está expandiendo más allá de los mercados tradicionales como Beijing, Jiangsu y Guangdong, con un consumo creciente en Dongyang (provincia de Zhejiang), Xianyou (provincia de Fujian), Shanxi y Shanghai. Las industrias de muebles de palisandro también están creciendo con rapidez en Pingxiang, Guangxi, y en Guangfeng, Jiangxi.

Los muebles hechos a medida están ganando popularidad junto con la creciente demanda de productos personalizados para el hogar. Los fabricantes de muebles cada vez más tratan a cada cliente como un mercado único y elaboran productos a medida según las necesidades individuales específicas.

Muchos grandes fabricantes de muebles a medida (es decir, empresas que fabrican muebles por encargo) se están desarrollando con rapidez. Empresas como *Shangpin Home Decoration*, *Shoufeiya Home Collection* y *Oppe in Home* están ofreciendo la fabricación a medida para varios tipos de muebles e incluso para casas enteras. Además, la tendencia hacia la renovación elegante está brindando oportunidades para los muebles hechos a medida.

Hoteles de categoría: una fuente importante de demanda

Los datos de la Administración Nacional de Turismo de China muestran que el número de hoteles de cinco estrellas en el territorio continental aumentó de 492 en 2010 a 807 en 2015, una tasa de crecimiento anual promedio del 10,4%; el número de hoteles de cuatro estrellas aumentó de 1817 en 2010 a 2398 en 2015, a una tasa de crecimiento anual promedio del 5,7%. La demanda de muebles nuevos en estos hoteles ha significado



En demanda: La madera de palisandro en diseños tradicionales sigue siendo muy preciada en China y la industria del mueble de palisandro está creciendo con rapidez.
Fotografía: Tan Xiufeng

un valor promedio de alrededor de RMB 3.600 millones por año. Se estima que el valor de la demanda de muebles de reemplazo en los hoteles habría ascendido a casi RMB 13.000 millones en 2017 (según la frecuencia estándar de reemplazo de, por lo menos, una vez cada cinco años).

Competencia en el mercado

Después de más de 20 años de registrar un rápido crecimiento en su industria de muebles, China se ha convertido en la principal base de producción y exportación de muebles del mundo. Según la información publicada por la Asociación Nacional de Muebles de China (CNFA), de todas las regiones chinas, el delta del Río Pearl tiene la mayor concentración de industrias de muebles, que tienen la mayor producción y la mayor capacidad de apoyo integral. A continuación vienen Fujian, Zhejiang, Jiangsu, Shandong y Shanghai, que tienen una ventaja en cuanto a la calidad del producto y la gestión operativa. La industria del mueble también se está desarrollando rápidamente en la región del delta del Río Yangtze (liderada por Shanghai), que tiene la tasa de crecimiento promedio más alta del país.

Las regiones del norte y noreste, con Beijing en el centro, tienen una sólida base de la industria del mueble y abundantes recursos de madera. La industria del mueble en las regiones central y occidental está aprovechando las oportunidades que surgen de la urbanización y de la iniciativa "Un cinturón, una ruta".

Los parques industriales (bases) de muebles planificados y terminados (muebles para el hogar) se encuentran

principalmente en las siguientes ocho provincias del centro y occidente del país: Anhui, Hebei, Henan, Hubei, Jiangsu, Shaanxi, Sichuan y Yunnan. El desarrollo de estos parques industriales puede ayudar a consolidar y mejorar la cadena de la industria; acortar las distancias entre la producción y los mercados; reducir los costos de logística; cambiar los patrones de distribución del empleo; y promover la reestructuración industrial, la división especializada y la cooperación industrial entre regiones. En 2014, la CNFA eligió Dayong, en Guangdong, y Anji, en Zhejiang, como ciudades experimentales para liderar los avances en la modernización y transformación de los clústers de la industria del mueble en China.

El próximo paso son las marcas

Los productores de muebles de China están mucho menos concentrados que en otras industrias, y la mayoría son de pequeña y mediana escala. Debido a la baja concentración de la industria, unas pocas marcas tienen una gran influencia en el mercado. Sin embargo, después de años de competencia, surgieron una serie de empresas de cierta escala con un poder de comercialización considerable, como *QuanU*, *Qumei (QM)* y *Red Apple*.

La competencia entre los actores de la industria en el mercado de muebles de China muestra que la rivalidad en este mercado ha madurado. En la actualidad, las marcas de muebles ya no luchan por las ciudades de primer nivel, sino que están cambiando su enfoque gradualmente para orientarse a los mercados en ciudades de segundo y tercer nivel.

La rápida urbanización también ha estimulado el crecimiento de los mercados domésticos en ciudades de segundo y tercer nivel. El mercado de grandes almacenes y marcas de muebles está casi saturado en ciudades de primer nivel. Aunque la escala de las economías y el consumo es menor en las ciudades de segundo y tercer nivel, dichos mercados tienen más potencial para el desarrollo. Por lo tanto, en el futuro, acceder a los mercados de mediano y bajo nivel se convertirá en una estrategia de comercialización clave.

Aplicación de tecnología para impulsar la innovación

La industria del mueble de China ha comenzado su proceso de actualización, orientándose principalmente hacia la transformación avanzada y la aplicación de la informática en la producción. Las empresas de muebles necesitan actualizar sus productos y agregarles valor a través de la innovación tecnológica con el fin de lograr tres objetivos: “bajo costo, buena calidad y alta eficiencia”.

La tendencia futura de desarrollo será la fabricación ecológica, es decir, los ciclos de vida de los productos deben favorecer la protección del medio ambiente y la reducción del consumo energético. Por ejemplo, en los procesos de producción se deberá prestar mayor atención a la protección ecológica, la salud humana y la seguridad en el hogar como una forma de sustentar el desarrollo de la industria del mueble.

Los actores de la industria del mueble del extranjero han acelerado el ritmo al que ingresan al mercado chino. En los últimos años, por ejemplo, *Airland*, un fabricante de colchones y ropa de cama de Hong Kong, ha conseguido la distribución de marcas extranjeras como *Serta* para la gran región de China. *Ashley Home Furnishing*, una importante marca estadounidense, se ha expandido en gran escala por el mercado chino. Hasta el tercer trimestre de 2015, el gigante sueco de venta minorista de muebles IKEA había abierto 18 tiendas en China; su objetivo es acelerar el ritmo de expansión en ese país con el fin de aumentar el número de tiendas a 34 para el año 2020.

Canales de venta tradicionales y emergentes

Las empresas de muebles tradicionales de China comercializan sus productos de tres formas principales: venta en consignación a través de distribuidores en varios lugares; alquiler de puntos de venta en diversos lugares para la venta directa de productos; y exposición y venta de productos en grandes centros comerciales o almacenes de muebles. Sin embargo, han surgido también algunas tiendas especializadas y cadenas de tiendas con poder financiero. Según la encuesta de consumidores del HKTDTC, los grandes centros de bricolaje y productos para el hogar son el principal canal a través del cual los consumidores obtienen información sobre muebles.

En los últimos años, los hipermercados de muebles han crecido rápidamente en varios lugares de China, muchos de los cuales operan como cadenas que ofrecen marcas únicas. También hay clústers de hipermercados, que son altas concentraciones de diferentes tipos de hipermercados de muebles, así como tiendas de mercancías generales, que no sólo venden muebles sino también otros suministros domésticos e incluso materiales de construcción; muchas cadenas de hipermercados son también tiendas de ramos generales. *Red Star Macalline* es el principal negocio de este tipo en China continental.

El enfoque operativo de los diferentes canales de venta varía. Por ejemplo, los grandes almacenes de muebles ofrecen principalmente muebles para el hogar, pero también venden muebles de oficina. Las tiendas especializadas generalmente venden sus propias marcas; la mayoría de estas tiendas son grandes empresas nacionales de producción o famosas marcas extranjeras. IKEA fue la primera marca extranjera en establecer tiendas especializadas en China continental, pero muchas otras empresas extranjeras de muebles adoptaron enfoques de venta similares.

Con el objetivo de integrar los muebles a la vida cotidiana de los consumidores, algunas cadenas de tiendas de marca han creado un efecto de distrito comercial al traer marcas extranjeras famosas, establecer tiendas de “experiencia hogareña”, construir complejos comerciales y crear “aldeas muebleras”. De esta forma obtienen el doble beneficio de visibilizar la marca y multiplicar las ventas.

El modelo de comercio electrónico “O2O” está ganando popularidad en el mercado de muebles de China. “O2O” se refiere a la vinculación de las ventas y la comercialización en línea con las operaciones comerciales y el consumo fuera de línea. Ahora hay varios tipos de operadores de O2O en China continental, y el modelo se lleva a la práctica de diversas formas. QM es un ejemplo típico de empresa de fabricación de muebles y operador de comercio electrónico: utiliza su sitio web como plataforma de ventas, exhibiendo imágenes de diversos productos y aceptando pedidos en línea de los consumidores. Los consumidores también pueden optar por una “experiencia” fuera de línea visitando tiendas físicas y haciendo pedidos allí a los precios que aparecen en línea. Esto no sólo permite que las marcas de muebles realicen ventas y comercialicen sus productos, sino que también los ayuda a aumentar las ventas en períodos cortos, lo que acelera los flujos de efectivo y reduce la presión de inventario.

Algunos vendedores de muebles tradicionales están llevando a cabo otro tipo de comercio electrónico. *Easyhome*, por ejemplo, ha desarrollado el sitio web *Juran.cn* para “trasladar” sus tiendas de experiencia fuera de línea a la internet. Está dirigido a aquellos consumidores que les gusta la marca pero desean seleccionar sus productos en línea.

Algunos operadores de comercio electrónico de O2O comienzan como marcas exclusivamente en línea y abren tiendas fuera de línea más adelante. En otras palabras, construyen su plataforma de comercio electrónico extendiendo su cobertura de canales en línea a canales fuera de línea. *Meilele.com* es un ejemplo de este tipo de operaciones.

Victoria de pueblos indígenas sobre derechos a la tierra en Brasil

La Suprema Corte de Brasil adoptó dos decisiones clave que favorecen considerablemente a las comunidades indígenas del país, según un informe publicado en el sitio web de *Mongabay* en agosto de 2017. El tribunal dictaminó que las dos acciones civiles interpuestas por el gobierno del estado de Mato Grosso contra la agencia indígena *Funai* eran inadmisibles. En ambos casos, el gobierno de Mato Grosso había afirmado que se habían establecido reservas indígenas a nivel federal en tierras que pertenecían al estado de Mato Grosso y que tradicionalmente no habían sido ocupadas por los pueblos indígenas que hoy viven allí. Los indígenas, tanto dentro como fuera del tribunal, recibieron el veredicto con gran alegría, según el artículo.

Fuente: <https://news.mongabay.com/2017/08/indians-win-key-land-rights-victory-in-brazils-supreme-court>

¿Cuán efectivas son las políticas de conservación de los bosques tropicales?

En las regiones tropicales hoy se aplican numerosos políticas de conservación forestal, por ejemplo, áreas protegidas, programas de desarrollo, titulación de tierras y sistemas de pago por servicios ambientales. Sin embargo, los datos rigurosamente cuantificados sobre la efectividad de tales políticas están muy fragmentados, especialmente en lo que respecta a las herramientas basadas en incentivos. Los documentos publicados recientemente recogen nuevas pruebas y aportes de 13 estudios de evaluación de iniciativas de conservación forestal que cubren ocho países en cuatro continentes. En un artículo general de Jan Börner y varios coautores, se comparan sistemáticamente los efectos de conservación estimados por estos estudios utilizando el cambio de la cubierta forestal como un indicador de la eficacia de la conservación. En nueve estudios se estimó que los impactos anuales de la conservación en la cubierta forestal habían sido inferiores al 1% (con dos excepciones en México e Indonesia). Según los autores, una lección clave de los estudios es la necesidad de ir más allá de las estimaciones del efecto promedio de los programas de conservación no diferenciados porque los elementos específicos del diseño del programa y el contexto de su implementación son igualmente importantes para comprender la eficacia de la conservación. Según los autores, es especialmente crucial entender mejor los mecanismos causales a través de los cuales se canaliza el impacto de los programas de conservación.

Fuente: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0159152>

¿Funciona la certificación forestal?

Un artículo publicado en el sitio web de *Mongabay* en septiembre de 2017 informó que, en base a un análisis de 40 estudios, los bosques tropicales certificados, en general, son mejores para el medio ambiente que los bosques manejados por métodos convencionales. De acuerdo con el artículo, no hay pruebas suficientes para determinar si los bosques tropicales certificados son mejores para las poblaciones que los bosques tropicales manejados convencionalmente. El artículo, publicado como parte de una serie especial sobre la eficacia de la conservación, también reveló que las ganancias y otros beneficios económicos son “difíciles de conseguir” para las empresas madereras certificadas que trabajan en los bosques tropicales.

Fuente: <https://news.mongabay.com/2017/09/does-forest-certification-really-work>

Cuantificación de las emisiones de carbono de los bosques tropicales

En las investigaciones publicadas en la revista *Science* en septiembre de 2017, se utilizaron 12 años de datos satelitales pantropicales (2003-2014) para cuantificar los cambios netos anuales registrados en la densidad de carbono superficial de la vegetación leñosa tropical viva. Estos datos proporcionan “pruebas directas y basadas en mediciones” de que los bosques tropicales del mundo son una fuente neta de carbono de $425,2 \pm 92,0$ teragramos de carbono por año (Tg C año^{-1}), con pérdidas anuales de $861,7 \pm 80,2$ Tg C año^{-1} y ganancias de $436,5 \pm 31,0$ Tg C año^{-1} . Los autores dicen que las ganancias de carbono surgen del crecimiento de los bosques y las pérdidas se deben a la deforestación y la reducción de la densidad de carbono en los bosques en pie debido a la degradación o perturbación forestal, siendo esta última responsable del 68,9% de las pérdidas totales.

Fuente: <http://science.sciencemag.org/content/early/2017/09/27/science.aam5962>

Apoyo noruego al Fondo Internacional de Tenencia de Tierras y Bosques

El Ministro de Clima y Medio Ambiente de Noruega, Vidar Helgesen, anunció el 3 de octubre de 2017 que la Iniciativa Noruega de Clima y Bosques brindará apoyo al Fondo Internacional de Tenencia de Tierras y Bosques con la entrega de 20 millones de US\$ en los próximos años. Según un comunicado de prensa, la contribución generará un mayor impulso para el firme compromiso de Noruega de apoyar a los pueblos indígenas en sus esfuerzos por garantizar los derechos sobre sus tierras tradicionales. El Fondo Internacional de Tenencia de Tierras y Bosques es una nueva institución que otorga donaciones para avanzar en la seguridad de la tenencia de la tierra y los bosques y los derechos y medios de vida de los pueblos indígenas y las comunidades locales, en estrecha colaboración con los gobiernos.

Fuente: www.regjeringen.no/en/aktuelt/local-communities/id2573457

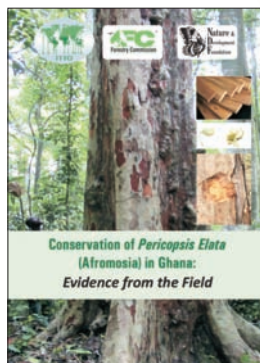
Reforma de los reglamentos australianos sobre la tala ilegal

El Gobierno de Australia anunció cambios en sus leyes sobre la tala ilegal y en octubre de 2017, publicó la reforma de los reglamentos australianos sobre la tala ilegal con una declaración sobre su impacto [*Reforming Australia's Illegal Logging Regulations – Regulation Impact Statement (RIS)*]. El objetivo de esta reforma es eliminar los costos innecesarios de la comunidad reglamentada en relación con los requisitos de diligencia debida del Reglamento de Prohibición de la Tala Ilegal de 2012. Entre otras cosas, la reforma establece un nuevo acuerdo de “cumplimiento obligatorio” para los productos certificados por el Consejo de Gestión Forestal (FSC) o el Programa de Ratificación de la Certificación Forestal (PEFC). Según el gobierno australiano, con esta reforma se racionalizarán los requisitos de diligencia debida para los importadores e industriales que se ocupan de dichos productos, proporcionando un ahorro reglamentario anual estimado en 4,2 millones de dólares australianos.

Fuente: www.agriculture.gov.au/forestry/policies/illegal-logging/consultation-engagement

Publicaciones recientes

Compilado por
Ken Sato



Nature and Development Foundation 2017.
Conservation of *Pericopsis elata* (afromosia) in Ghana: evidence from the field (Conservación de *Pericopsis elata* (afromosia) en Ghana: pruebas en el terreno).
Nature and Development Foundation, Accra, Ghana.

ISBN: 978-4-86507-038-5

Disponible (en inglés) en: <https://goo.gl/pXfvhc>

Esta publicación, producida en el marco del proyecto OIMT TMT-SPD 017/15 Rev.2 (M): "Mejor conservación y comercio sostenible de *Pericopsis elata* en Ghana", contiene datos sobre la distribución, la conservación y el comercio de la especie *Pericopsis elata* (más conocida por su nombre comercial "afromosia") en Ghana. La publicación constituye un llamado de atención para los gestores de recursos naturales, organizaciones ambientales y todos los actores no estatales del sector forestal de Ghana sobre los enfoques existentes para la protección, conservación y comercio de *P. elata* y el sistema de manejo forestal en general.



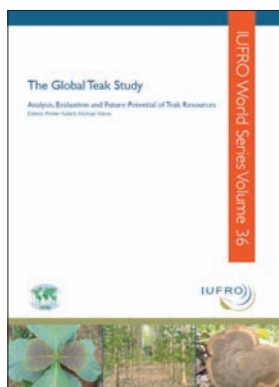
OIMT 2017. Reseña bial y evaluación de la situación mundial de las maderas 2015-2016.
Yokohama, Japón.

ISBN: 978-4-86507-035-4

Disponible (en español) en: www.itto.int/es/annual_review

La *Reseña bial y evaluación de la situación mundial de las maderas* de la OIMT constituye una compilación de las estadísticas internacionales más actualizadas y confiables que existen sobre la

producción y el comercio de madera del mundo, con especial énfasis en las regiones tropicales. Asimismo, incluye información sobre las tendencias registradas en las superficies boscosas, prácticas de manejo forestal y las economías de los países miembros de la OIMT. El documento se basa en la información presentada por los países miembros a través del Cuestionario Conjunto del Sector Forestal, complementada con la información de otras fuentes pertinentes.



IUFRO. 2017. The global teak study: analysis, evaluation and future potential of teak resources (Estudio mundial de la teca: Análisis, evaluación y potencial futuro de los recursos de teca). Serie mundial IUFRO Vol. 36. Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO), Viena.

ISBN: 978-3-902762-77-1

Disponible (en inglés) en: <https://goo.gl/Dw7ssE>

Este informe presenta los resultados de una reciente evaluación ex-post de un proyecto de la OIMT sobre la conservación de la teca en Myanmar, además de una completa evaluación de otros proyectos relacionados con la teca ejecutados por la OIMT en Côte d'Ivoire, Ecuador, Ghana, Indonesia y Panamá. Sobre la base de los resultados de esta evaluación, un equipo de expertos realizó una síntesis de la última información

científica y los conocimientos empíricos disponibles a nivel mundial sobre la teca a fin de compilar este exhaustivo estudio internacional de esta madera.

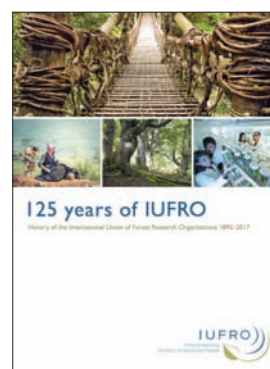


OIMT. 2017. Report of International Conference on Sustainable Mangrove Ecosystems: managing a vital resource for achieving the Sustainable Development Goals and the Paris Agreement (Informe de la conferencia internacional sobre la sustentabilidad de los ecosistemas de manglar: gestión de un recurso vital para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París).
Yokohama, Japón.

ISBN: 978-4-86507-042-2

Disponible (en inglés) en: <https://goo.gl/2EK8pu>

Este informe se produjo como resultado de la *Conferencia internacional sobre la sustentabilidad de los ecosistemas de manglar*, convocada para promover la conservación, restauración y manejo sostenible de los manglares en las regiones del trópico. Un objetivo importante era identificar distintas formas para asegurar que la restauración y el manejo sostenible de los manglares pueda contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 13, 14 y 15 y el Acuerdo de París sobre el cambio climático. En su conclusión, los participantes de la conferencia adoptaron el *Llamado a la acción de Bali para la sustentabilidad de los ecosistemas de manglar*, en el que se insta a los dirigentes, los responsables del ordenamiento territorial, los administradores y científicos del área de los manglares, las organizaciones internacionales, el sector privado, la comunidad de donantes y las comunidades costeras, a redoblar sus esfuerzos para asegurar la conservación, restauración, protección, y manejo y utilización sostenible de los ecosistemas de manglar restantes en el planeta.



Johann, E., Buck, A., Burger, B., Kleine, M., Prüller, R. & Wolfrum, G. 2017. 125 years of IUFRO: history of the International Union of Forest Research Organizations 1892-2017 (125 años de la IUFRO: historia de la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal). Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal, Viena.

ISBN: 978-3-902762-86-3

Disponible (en inglés) en: www.iufro.org/download/file/27496/6534/iufro2017-125-years_pdf

Este libro, que conmemora el 125º aniversario de la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO), contribuirá a mantener un registro de la historia de la institución. Contiene un panorama general de los trabajos realizados por la organización desde su fundación en 1892, con especial énfasis en los acontecimientos históricos de mayor importancia desde la celebración de su centenario en 1992. Por consiguiente, la publicación constituye principalmente una guía sobre la labor de la IUFRO y sus estrategias en los últimos 25 años.

Calendario forestal

**27 noviembre–
2 diciembre 2017**

**53º período de sesiones
del Consejo Internacional
de las Maderas Tropicales
y los correspondientes
períodos de sesiones de
sus comités**

Lima, Perú

Informes: [www.itto.int/
workshop_detail?id=4991](http://www.itto.int/workshop_detail?id=4991)

4–6 diciembre 2017

**3ª Reunión de la Asamblea
de las Naciones Unidas para
el Medio Ambiente**

Nairobi, Kenya

Informes: [www.unep.org/about/
sgb](http://www.unep.org/about/sgb)

5–7 diciembre 2017

**53ª Reunión del Consejo del
Fondo para el Medio
Ambiente Mundial**

Washington, DC, EE.UU.

Informes: [www.thegef.org/
events/53rd-gef-council-meeting](http://www.thegef.org/events/53rd-gef-council-meeting)

8–11 diciembre 2017

Expomadera El Cairo

El Cairo, Egipto

Informes: [www.cairowoodshow.
com](http://www.cairowoodshow.com)

11–15 diciembre 2017

**23º período de sesiones de
la Comisión de Bosques y
Pastizales del Oriente
Próximo**

Beirut, Líbano

Informes: [abdelhamied.hamid@
fao.org](mailto:abdelhamied.hamid@fao.org)

14–15 diciembre 2017

**Cumbre de inversiones en
bioeconomía 2017**

Helsinki, Finlandia

Informes: www.2017bioecosummit.eu

12–15 enero 2018

**DOMOTEX 2018: El mundo
de los pisos**

Hannover, Alemania

Informes: www.domotex.de

25 enero 2018

**Problemática de las tierras
maderables, productos
forestales y fibras madereras
en el occidente
norteamericano 2018**

Vancouver, EE.UU.

Informes: [richard@
westernforestry.org](mailto:richard@westernforestry.org)

7–8 febrero 2018

LignoFuels 2018

Ámsterdam, Países Bajos

Informes: [www.wplgroup.com/aci/
event/lignocellulosic-fuel-
conference-europe](http://www.wplgroup.com/aci/event/lignocellulosic-fuel-conference-europe)

28 febrero–1 marzo 2018

**10ª Cumbre sobre la
utilización de dióxido de
carbono**

Tampa, EE.UU.

Informes: [www.wplgroup.com/aci/
event/co2-us](http://www.wplgroup.com/aci/event/co2-us)

1–3 marzo 2018

Grupo de trabajo IUFRO

**7.02.13: Mejorando la salud
del bosque en plantaciones
comerciales**

Punta del Este, Uruguay

Informes: [www.iufro.org/
download/file/26442/5712/
puntadeleste18-1st-
announcement_doc](http://www.iufro.org/download/file/26442/5712/puntadeleste18-1st-announcement_doc)

6–8 marzo 2018

**Taller regional de
Asia-Pacífico sobre
conservación de la
biodiversidad
transfronteriza:
Empoderamiento de
comunidades forestales y
mujeres en el desarrollo
de medios de vida
sostenibles**

Pontianak, Indonesia

Informes: ma@itto.int

3–4 abril 2018

**La dinámica cambiante del
comercio maderero de
Asia-Pacífico**

Portland, EE.UU.

Informes: [www.worldforestry.org/
event/changing-dynamics-asia-
pacific-wood-trade](http://www.worldforestry.org/event/changing-dynamics-asia-pacific-wood-trade)

10–12 Abril 2018

**Conferencia sobre biomasa y
bioenergía**

Sorocaba, Brasil

Informes: www.bbcbrasil.com.br

16–19 Abril 2018

**6ª Conferencia Internacional
sobre Ingeniería Forestal
(FEC2018): Saciando nuestra
sed de nuevos conocimientos**

Rotorua, Nueva Zelanda

Informes: [www.foresteng.
canterbury.ac.nz/FEC2018.shtml](http://www.foresteng.canterbury.ac.nz/FEC2018.shtml)

1–2 mayo 2018

**5ª Conferencia Anual sobre
Inversiones Forestales**

Nueva York, EE.UU.

Informes: [https://events.risiinfo.
com/investment-conference/
program](https://events.risiinfo.com/investment-conference/program)

8–10 mayo 2018

**5ª Reunión del Grupo de
Trabajo Técnico
Intergubernamental sobre
Recursos Genéticos
Forestales**

Roma, Italia

Informes: [www.fao.org/
forestry/86904/en](http://www.fao.org/forestry/86904/en)

8–10 mayo 2018

**Grupo de Trabajo Técnico
Intergubernamental sobre
Recursos Genéticos
Forestales (ITWG-FGR) –
5ª reunión**

Roma, Italia

Informes: FO-ITWG-FGR@fao.org

21–25 mayo 2018

**Conferencia internacional
sobre el ozono y los
ecosistemas vegetales**

Florenza, Italia

Informes: [https://conference2018.
wixsite.com/ozoneandplants](https://conference2018.wixsite.com/ozoneandplants)

3–9 junio 2018

**Visitas de estudio de la
industria maderera de China
Chongqing y Chengdu, China**

Informes: [https://danaevents.
co.nz/2018china](https://danaevents.co.nz/2018china)

10–16 junio 2018

**Conferencia internacional
sobre suelos forestales
norteamericanos: Simposio
internacional sobre suelos
forestales**

Quebec, Canadá

Informes: [www.ccf-cfr.ca/index.
php?n=Colloque.NAFSC-
ISFS2018](http://www.ccf-cfr.ca/index.php?n=Colloque.NAFSC-ISFS2018)

15–17 julio 2018

**41ª Consejo sobre la reunión
anual de ingeniería forestal:
Tradiciones revolucionarias,
industrias innovadoras**

Williamsburg, EE.UU.

Informes: [www.regonline.com/
builder/site/Default.
aspx?EventID=2030985](http://www.regonline.com/builder/site/Default.aspx?EventID=2030985)

16–20 julio 2018

**COFO 23: Semana Forestal
Mundial**

Roma, Italia

Informes: [www.fao.org/about/
meetings/cofo](http://www.fao.org/about/meetings/cofo)

5–9 agosto 2018

**Taller sobre la resistencia de
los árboles a los insectos y
enfermedades: Llevando las
promesas a la práctica**

Mt. Sterling, EE.UU.

Informes: [https://
treeresistance2018.ca.uky.edu](https://treeresistance2018.ca.uky.edu)

7–25 agosto 2018

**XXX Curso Intensivo
Internacional de Manejo
Diversificado de Bosques
Naturales Tropicales: El
manejo ante los desafíos del
cambio climático y la
restauración de paisajes
forestales**

Turrialba, Costa Rica

Informes: [capitacion@catie.
ac.cr](mailto:capitacion@catie.ac.cr)

14–18 agosto 2018

**11º Congreso Mundial del
Bambú**

Xalapa, México

Informes: [http://
worldbamboocongress.org](http://worldbamboocongress.org)

4–6 septiembre 2018

**12º Congreso Mundial sobre
Biocombustibles y
Bioenergía**

Zurich, Suiza

Informes: [https://biofuels-
bioenergy.conferenceseries.com/
europe](https://biofuels-bioenergy.conferenceseries.com/europe)

9–14 septiembre 2018

**La importancia de movilizar
a las comunidades locales y
actores para incrementar la
adopción eficaz de nuevas
tecnologías**

Christchurch, Nueva Zelanda

Informes: [http://mailchi.
mp/7282aea54a70/eke-
newzealand?e=47765f11e6](http://mailchi.mp/7282aea54a70/eke-newzealand?e=47765f11e6)

17–19 septiembre 2018

**Conferencia sobre los
recursos de fibra de madera
y su comercio**

Durban, Sudáfrica

Informes: [https://events.risiinfo.
com/wood-fiber](https://events.risiinfo.com/wood-fiber)

24–27 septiembre 2018

**Normativas forestales y la
política en África**

Yaoundé, Camerún

Informes: [http://pfbc-cbfp.org/
Joboffers/items/forest-related.
html](http://pfbc-cbfp.org/Joboffers/items/forest-related.html)

25–28 septiembre 2018

**Nuevas fronteras de los
pronósticos forestales 2018**

Stellenbosch, Sudáfrica

Informes: [http://conferences.sun.
ac.za/ff2018/NFFF2018](http://conferences.sun.ac.za/ff2018/NFFF2018)

5–8 noviembre 2018

**5ª Conferencia internacional
sobre bosques y agua en un
entorno cambiante**

Valdivia, Chile

Informes: [www.cabi.org/
forests/science/calendar/9895](http://www.cabi.org/forests/science/calendar/9895)

5–10 noviembre 2018

**54º período de sesiones
del Consejo Internacional
de las Maderas Tropicales
y los correspondientes
períodos de sesiones de
sus comités**

Yokohama, Japón

Informes: www.itto.int

7–22 noviembre 2018

**14ª Reunión de la
Conferencia de las Partes
del Convenio sobre la
Diversidad Biológica**

Sharm El-Sheikh, Egipto

Informes: secretariat@cbd.int;
www.cbd.int

