

ACTUALIDAD

Forestal

Tropical

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



La OIMT y la CITES: una alianza perdurable

En 2004, la Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) comenzó a estudiar la posibilidad de emprender un proceso de desarrollo de capacidades para ayudar a los países a aplicar el creciente número de especies maderables incluidas en los apéndices de la CITES. A principios de 2005, la Secretaría de la CITES invitó a la Secretaría de la OIMT a colaborar en un programa conjunto y a partir de allí, ambas trabajaron en estrecha colaboración para formular una propuesta con el fin de presentarla a la consideración de los donantes potenciales para su financiación.

A partir de fines de 2006, la Comisión Europea (CE), conjuntamente con otros donantes, financió la propuesta en el marco del programa de trabajo de la OIMT para 2006–2007. En esta edición especial de *AFT*, se presentan algunos de los resultados de las actividades emprendidas como parte de lo que hoy se conoce como “Programa OIMT–CITES para la aplicación del listado CITES de especies arbóreas tropicales”.



En este número: el Programa OIMT–CITES; caoba; cedro rojo; madera de agar; rastreo de ADN; bubinga; y mucho más

| | |
|--|----|
| Midiendo la sostenibilidad del manejo de caoba . . . | 5 |
| Conociendo el cedro rojo | 10 |
| Deteniendo la caída de la madera de agar | 14 |
| Tras la pista correcta | 16 |
| Conservación de bubinga en Camerún | 20 |

Crónicas regulares

| | |
|--|----|
| Informe sobre una beca | 24 |
| Tendencias del mercado | 27 |
| Anuncio de puesto vacante en la OIMT | 29 |
| Publicaciones recientes | 31 |
| Calendario forestal | 32 |



Editores: Steven Johnson, Milena Sosa Schmidt y 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* se encuentra disponible en línea en: www.itto.int.

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

Fotografías: Los científicos forestales Mark Schulze (izq.) y Miguel Cruz se preparan para medir el diámetro de un árbol de caoba (*Swietenia macrophylla*) en Marajoara (Brasil) con la ayuda de un estribo colocado sobre los contrafuertes del tronco. *Fotografía:* S. Hirakuri (*portada*); astillas de madera de agar, producto de una empresa comunitaria en Assam (India). *Fotografía:* Assam Agarwood Association (*arriba*).

La propuesta inicial de cuatro años, orientada a “garantizar que el comercio de las especies forestales tropicales incluidas en los apéndices de la CITES (fuese) compatible con su manejo sostenible y su conservación”, tenía un presupuesto de más de 3,3 millones de US\$, cuyo 80% fue provisto por la Unión Europea (a través de la CE) y el resto por otros donantes. La importancia de este trabajo conjunto se reconoció formalmente a través de la Resolución Conf. 14.4 de la CITES sobre “Cooperación entre la CITES y la OIMT en relación con el comercio de madera tropical”, acordada en 2007 durante la decimocuarta reunión de la Conferencia de las Partes de la CITES (CdP-14, La Haya, junio de 2007) y varias decisiones previas del Consejo Internacional de las Maderas Tropicales, que reforzaron la necesidad de afianzar la cooperación entre ambas organizaciones.

Ante la preocupación causada por la amenaza que significaba la sobreexplotación para la supervivencia futura de especies maderables de valor comercial, tres especies valiosas de volúmenes comerciales relativamente altos – afrosonia (*Pericopsis elata*), caoba de hoja ancha (*Swietenia macrophylla*) y ramin (*Gonystylus* spp.) – se incluyeron en el Apéndice II de la CITES en 1992, 2003 y 2005 respectivamente. Este listado implicaba que los especímenes de las especies incluidas sólo se podían comercializar si los países exportadores habían demostrado que tales exportaciones no perjudicarían la supervivencia de la especie a largo plazo en su estado natural (los llamados “dictámenes de extracción no perjudicial” o DENP, descritos en el Artículo IV de la CITES). Los países signatarios de la CITES necesitan adoptar leyes nacionales coherentes con los requisitos de la Convención a fin de garantizar la aplicación adecuada de sus disposiciones.

Fase 1

Entre 2006 y 2011, se llevó a cabo la Fase I del Programa OIMT-CITES, que ayudó a los Estados del área de distribución de las especies a establecer marcos normativos coherentes para beneficiar a la industria maderera, las comunidades locales dependientes de los bosques tropicales y los mismos bosques con abundante biodiversidad. Esta fase se concentró en las especies de madera tropical incluidas en el Apéndice II de la CITES que (en ese momento) eran las más comercializadas a nivel internacional: afrosonia, caoba de hoja ancha y ramin. En 2009, el Programa OIMT-CITES comenzó a apoyar los esfuerzos de los Estados del área de distribución de las especies a realizar trabajos similares en relación con el ciruelo africano (*Prunus africana*), cuyo principal producto comercializado a nivel internacional es la corteza seca.

Fase 2

Dado que la demanda de apoyo del Programa OIMT-CITES en la primera fase superó considerablemente los recursos disponibles, las secretarías de la OIMT y la CITES presentaron una segunda solicitud de fondos a la Unión Europea, por intermedio de la CE, con el fin de cubrir otros cuatro años, de 2012 a 2015, por un total de 7,5 millones de euros (alrededor de 9 millones de US\$), un tercio del cual debía ser cubierto por otros donantes. La segunda fase del Programa – “Aplicación del listado CITES de especies arbóreas y transparencia del comercio/mercado (TMT)” – se inició a principios de 2012 después de la aprobación de la solicitud de fondos. Los taxones cubiertos en la Fase II fueron: *Pericopsis elata*; *Dalbergia* spp. y *Diospyros* spp. de Madagascar; *Prunus africana*; *Gonystylus* spp.; *Aquilaria* spp.; *Gyrinops* spp.; *Swietenia macrophylla*; *Dalbergia retusa* y *D. stevensonii* de Guatemala; y *Cedrela odorata*. El cuadro de la página 4 describe brevemente los tres apéndices de la CITES y muestra las especies arbóreas tropicales incluidas en la actualidad.

La OIMT desarrolló una página web dedicada al Programa OIMT-CITES (www.itto.int/cites_programme), en la cual se publican todos los informes finales de las actividades y otra información pertinente. Asimismo, se produce un boletín trimestral del Programa, que se envía por correo electrónico a todos los donantes, países participantes y otras partes interesadas. Además, se han producido diversos materiales de divulgación con información sobre los productos del Programa, inclusive videos con una descripción del trabajo realizado en cada región tropical, así como folletos, afiches y carteles promocionales.

Impacto del Programa

Las actividades del Programa en los Estados del área de distribución de las especies arbóreas cubiertas han permitido mejorar el manejo forestal y la reglamentación del comercio de especies incluidas en la CITES, principalmente a través del trabajo realizado por las Autoridades Científicas CITES nacionales, pero también en conjunción con las Autoridades Administrativas. El Programa ha mejorado la concientización y la cooperación en materia de investigación, silvicultura y cumplimiento de las disposiciones CITES, incrementando a la vez la integración de los conocimientos sobre el manejo forestal sostenible (el mandato central de la OIMT) y sobre la conservación, gestión y comercio internacional de las especies (el mandato central de la CITES), ofreciendo un marco normativo coherente. En otros países que son también partes signatarias de la CITES y comercializan las especies en cuestión, el Programa ha mejorado el nivel de concientización y ha aumentado la capacidad mundial para administrar y reglamentar el comercio internacional de especies arbóreas

incluidas en los apéndices de la CITES. Los resultados del programa han servido de apoyo también a las entidades responsables de las regiones y países importadores, tales como el Grupo de Examen Científico de la CE, que con frecuencia se comunica con el equipo del Programa OIMT-CITES (ver el recuadro de esta página) para solicitar información sobre casos específicos.

Las actividades realizadas en las dos fases del Programa han incluido el diseño y la implementación de inventarios de recursos; actividades de investigación y tratamientos silvícolas; la elaboración y ejecución de planes de manejo; programas de capacitación y elaboración de informes sobre dictámenes de extracción no perjudicial (DENP); la implementación de sistemas de marcado y trazabilidad de productos forestales; la facilitación de reuniones de grupos de trabajo regionales acordadas en las CdP de la CITES; la organización de foros nacionales, regionales e internacionales; el desarrollo de sistemas reguladores eficaces en función de los costos; el apoyo de talleres de capacitación sobre la CITES; y actividades de divulgación. En el transcurso del Programa, se han derivado numerosas enseñanzas, en particular, sobre la importancia de: asegurar la participación de todos los actores interesados; mejorar la comprensión de los reglamentos CITES y su aplicación; y establecer una comunicación efectiva entre las autoridades CITES de los distintos países y el sector privado. Los artículos publicados en esta edición de *AFT* ofrecen ejemplos de estas actividades y subrayan algunos de los beneficios producidos en pro de la conservación de las especies así como su utilización y comercio sostenible.

Los países participantes han alcanzado un enorme progreso en las dos primeras fases del Programa en lo que respecta a la producción de información y el desarrollo de capacidades para el aprovechamiento sostenible y el control del comercio de algunas de las especies CITES más comercializadas, pero existe la necesidad de consolidar y optimizar este proceso inicial. Además, se siguen incluyendo nuevas especies arbóreas en los apéndices de la CITES (en las CdP más recientes de la CITES de 2013 se incluyeron varias especies nuevas de las regiones tropicales y se anticipa que se propondrá la inclusión de otras en la CdP-17, que se reunirá el corriente año), en parte debido a que los Estados del área de distribución de las especies aprecian mejor los beneficios de estos listados dado el apoyo brindado por el Programa OIMT-CITES. Además, el número de países que desearía participar en el Programa continúa aumentando. La efectividad del Programa OIMT-CITES depende de la continuidad de su trabajo, la calidad extraordinaria de sus resultados y la sustentabilidad de sus actividades a largo plazo. La demanda de apoyo de los Estados del área de distribución de las especies continúa superando los recursos financieros disponibles.

El trabajo futuro

La ejecución de las Fases I y II del Programa OIMT-CITES permitieron detectar importantes brechas que aún necesitan ser abordadas. Las actividades clave o áreas de trabajo prioritarias para el futuro son un mayor fortalecimiento de los DENP, trabajos forenses para la identificación de especímenes comercializados, procesos de marcado y trazabilidad, y apoyo de foros nacionales, regionales e internacionales con la priorización de los países con mayores necesidades en la aplicación de las disposiciones CITES. Actualmente se están realizando consultas con el fin de elaborar una propuesta y solicitar el apoyo de los donantes para trabajos futuros que cubran estos y otros temas emergentes de interés.

Una alianza continua

La cooperación entre la OIMT y la CITES fomentada a través del Programa constituye una alianza estratégica que puede beneficiar a muchas especies arbóreas del comercio además de las incluidas en los apéndices de la CITES. Ambas organizaciones han promovido el manejo sostenible de los bosques tropicales durante muchos años y por ese motivo, esta alianza ha resultado sumamente exitosa.

Este año se cumple el décimo aniversario del Programa OIMT-CITES, que constituye un ejemplo valioso de cooperación internacional para promover el manejo forestal sostenible en todo el mundo. Si bien el principal objetivo del Programa es garantizar que el comercio de las especies forestales tropicales incluidas en los apéndices de la CITES sea compatible con su manejo sostenible y su conservación, su propósito también es ayudar a los países a establecer sistemas robustos de manejo forestal que beneficien además a otros productos de los bosques tropicales en el comercio. Las dos secretarías planean continuar trabajando para reforzar su alianza de cooperación e incrementar el apoyo de los países en favor del manejo responsable de los bosques tropicales y los productos forestales en el comercio internacional.

Milena Sosa Schmidt¹ y Steven Johnson²

¹ Oficial Científico Superior (Flora), Secretaría CITES (milena.schmidt@cites.org)

² Oficial a Cargo, Secretaría OIMT (johnson@itto.int)

La OIMT y la CITES agradecen a todos los donantes que han posibilitado el desarrollo de este Programa: la Unión Europea (a través de la CE), Estados Unidos de América, Noruega, Países Bajos, Alemania, Japón, Nueva Zelandia, Suiza, el sector privado y, más recientemente, China.



Equipo del Programa OIMT-CITES

Milena Sosa Schmidt,

Coordinadora, Secretaría CITES
(milena.schmidt@cites.org)

Steven Johnson,

Coordinador, Secretaría OIMT
(johnson@itto.int)

Kanako Ishii,

Asistente del Programa, Secretaría OIMT
(ishii@itto.int)

Jean Lagarde Betti,

Coordinador Regional de África
(lagardeprunus@gmail.com)

Thang Hooi Chiew,

Coordinador Regional de Asia
(hooichang@gmail.com)

Ivan Tomaselli,

Coordinador Regional de América Latina
(itomaselli@stcp.com.br)

Sofía Hirakuri,

Subcoordinadora Regional de América Latina
(shirakuri@stcp.com.br)

Los apéndices de la CITES

La CITES publica y actualiza con regularidad los denominados "Apéndices" de la Convención, que constituyen tres listas de especies que necesitan diferentes grados de protección. El Apéndice I comprende todas las especies en peligro de extinción y el comercio de especímenes de estas especies sólo se permite en circunstancias excepcionales. En el Apéndice II se incluyen las especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia. Para poder efectuar la exportación, todos los exportadores de las especies incluidas en los Apéndices I y II deben presentar dictámenes de extracción no perjudicial y dictámenes de adquisición legal formulados por las autoridades CITES pertinentes.

La Conferencia de las Partes (CdP), que es el órgano supremo de adopción de decisiones de la Convención y está integrada por sus 182 Estados miembros, ha adoptado una serie de criterios biológicos y comerciales para ayudar a determinar si una determinada especie debería incluirse en el Apéndice I o II. Todas las propuestas de enmienda de esos dos apéndices se presentan a la consideración de las Partes en cada reunión de la CdP y se someten a votación, requiriendo una mayoría absoluta cualificada para su aprobación.

En el Apéndice III se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio. Los cambios en el Apéndice III se efectúan de forma diferente que los cambios a los Apéndices I y II, ya que cada Parte tiene derecho a adoptar enmiendas unilaterales al mismo sin la aprobación o votación de la CdP. Para la exportación de especies incluidas en el Apéndice III, se requiere un permiso de exportación que demuestre el origen legal del país que haya incluido la especie en el Apéndice y un certificado de origen simple de otros exportadores. La lista que se muestra a continuación contiene las especies de madera tropical incluidas actualmente en los Apéndices I, II y III. Cuando la inclusión en la CITES se aplica solamente a una determinada población de la especie, se lo especifica en la columna de los principales Estados del área de distribución (p.ej. caoba de hoja ancha, para la cual sólo se incluyen las poblaciones de las regiones neotropicales). Todos los listados de los tres apéndices CITES van acompañados de "anotaciones" con la definición de los productos cubiertos; en el caso de árboles tropicales, las anotaciones cubren principalmente productos primarios (p.ej. trozas, madera aserrada y chapas), pero en algunos casos pueden incluir también productos acabados (p.ej. muebles, aceites y extractos).

Especies arbóreas tropicales incluidas en los apéndices de la CITES, 2016

| Nombre científico | Nombre común | Principales Estados /zonas del área de distribución | País que solicitó la inclusión (Apéndice III) |
|-----------------------------------|---|---|--|
| Apéndice I | | | |
| <i>Abies guatemalensis</i> | Pinabete, abeto mexicano | Guatemala | |
| <i>Dalbergia nigra</i> | Palisandro de Brasil | Brasil | |
| Apéndice II | | | |
| <i>Aniba rosaeodora</i> | Palisandro | Amazonia | |
| <i>Aquilaria</i> spp. | Madera de agar | Asia (aprox. 25 especies) | |
| <i>Balmea stormiae</i> | Ayuque | América Central | |
| <i>Bulnesia sarmientoi</i> | Lignum vitae, palo santo | América del Sur | |
| <i>Caesalpinia echinata</i> | Pernambuco | Brasil | |
| <i>Dalbergia</i> spp. | Palisandro malgache | Poblaciones de Madagascar (48 especies) | |
| <i>Dalbergia cochinchinensis</i> | Palo de rosa de Tailandia | Indochina | |
| <i>Dalbergia granadillo</i> | Cocobolo, palisandro de granadillo | América Central | |
| <i>Dalbergia retusa</i> | Palisandro de Nicaragua, cocobolo | América Central | |
| <i>Dalbergia stevensonii</i> | Palisandro de Honduras | América Central | |
| <i>Diospyros</i> spp. | Ébanos | Poblaciones de Madagascar (aprox. 240 especies) | |
| <i>Gonystylus</i> spp. | Ramin | Asia (aprox. 30 especies) | |
| <i>Guaiacum</i> spp. | Lignum vitae, guayacán | América del Sur (6 especies) | |
| <i>Gyrinops</i> spp. | Madera de agar | Asia (aprox. 7 especies) | |
| <i>Oreomunnea pterocarpa</i> | Gavilán | América Central | |
| <i>Osyris lanceolata</i> | Sándalo de África | África Oriental | |
| <i>Pericopsis elata</i> | Afrosmosia | África Central/Occidental | |
| <i>Platymiscium pleiostachyum</i> | Cachimbo, roble colorado | América Central | |
| <i>Prunus africana</i> | Ciruelo africano | África | |
| <i>Pterocarpus santalinus</i> | Sándalo rojo | India | |
| <i>Senna meridionalis</i> | Taraby | Madagascar | |
| <i>Swietenia humilis</i> | Caoba de Honduras, caoba del Pacífico | América Central | |
| <i>Swietenia macrophylla</i> | Caoba de hoja ancha | Poblaciones del neotrópico | |
| <i>Swietenia mahagoni</i> | Caoba de las Indias occidentales | Caribe | |
| <i>Uncarina grandidieri</i> | Uncarina | Madagascar | |
| Apéndice III | | | |
| <i>Cedrela fissilis</i> | Cedro blanco | América Central/del Sur | Bolivia (Estado Plurinacional) y Brasil |
| <i>Cedrela lilloi</i> | Cedro bayo | América Central/del Sur | Bolivia (Estado Plurinacional) y Brasil |
| <i>Cedrela odorata</i> | Cedro rojo, cedro amargo | América Central/del Sur | Bolivia (Estado Plurinacional), Brasil, Colombia, Guatemala y Perú |
| <i>Dalbergia darienensis</i> | Palo de rosa indio, palo de rosa panameño | Colombia/Panamá | Panamá |
| <i>Dipteryx panamensis</i> | Almendra | América Central/Colombia | Costa Rica y Nicaragua |
| <i>Pterocarpus erinaceus</i> | Muninga, palo rojo | África Occidental | Senegal |

Fuente: www.cites.org

Midiendo la sostenibilidad del manejo de caoba

Un modelo indica que el manejo de caoba en la Reserva de la Biosfera Maya en Guatemala está correctamente encaminado, pero se necesitan cambios en Brasil

por James Grogan¹,
Mark Schulze²,
Iran Paz Pires³,
Christopher M. Free⁴,
R. Matthew Landis⁵,
Gustavo Pinelo
Morales⁶ y Andrea
Johnson⁶

¹ Colegio de Mount Holyoke,
Departamento de Ciencias
Biológicas, South Hadley,
MA, EE.UU.
(jegrogan@mtholyoke.edu)

² Bosque Experimental HJ Andrews
y Universidad Estatal de Oregon,
Blue River, OR, EE.UU.

³ Instituto Floresta Tropical,
Belém, Pará, Brasil

⁴ Universidad de Rutgers,
Departamento de Ciencias
Marinas y Costeras, New
Brunswick, NJ, EE.UU.

⁵ Colegio de Middlebury,
Middlebury, VT e ISciences,
Burlington, VT, EE.UU.

⁶ Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza,
Turrialba, Costa Rica



Mark Schulze (en primer plano), de la Universidad Estatal de Oregon, y Miguel Alves de Jesús, del Instituto Floresta Tropical, inspeccionan unos árboles de *Swietenia macrophylla* (caoba) en el sitio experimental de Marajoara, Pará, Brasil, como parte de un proyecto ejecutado en el marco del Programa OIMT-CITES. Fotografía: S. Hirakuri

El Programa OIMT-CITES¹ para la aplicación del listado CITES de especies arbóreas tropicales busca asegurar que el comercio internacional de las especies forestales tropicales incluidas en los apéndices de la CITES sea compatible con su manejo sostenible y su conservación. Para las especies incluidas en el Apéndice II, tales como la caoba de hoja ancha (*Swietenia macrophylla*, denominada simplemente “caoba” en este artículo), ello significa que los volúmenes exportados deben adquirirse legalmente y sin perjudicar las poblaciones naturales de la especie. En general, la frase “no perjudicial” suele equipararse con el manejo forestal sostenible en este contexto (Smith et al. 2011). Desde un punto de vista biológico, para considerarlas “sostenibles” las prácticas de manejo no deben poner en peligro las cosechas futuras reduciendo las densidades de las poblaciones durante las repetidas extracciones a niveles inferiores de lo que se pueden sustentar biológicamente.

En el presente artículo, se resumen los resultados de un análisis de la sostenibilidad de las prácticas de manejo aplicadas en Brasil y Guatemala, realizado en el marco de un proyecto financiado a través del Programa OIMT-CITES, titulado: “La caoba de hoja ancha (*Swietenia macrophylla*) en la Amazonia brasileña: estudios a largo plazo sobre su dinámica poblacional y la ecología de su regeneración con miras a su manejo forestal sostenible”. Iniciado en 2007 y ejecutado de forma continua hasta 2015, este proyecto ha ampliado los trabajos de investigación comenzados en el terreno en 1995 con el apoyo del Instituto Internacional de Silvicultura Tropical del Servicio Forestal de Estados Unidos. El objetivo es establecer un fundamento biológico para los sistemas de manejo forestal sostenible concentrados en la caoba en base a estudios a largo plazo de los principales índices demográficos (crecimiento, reproducción y

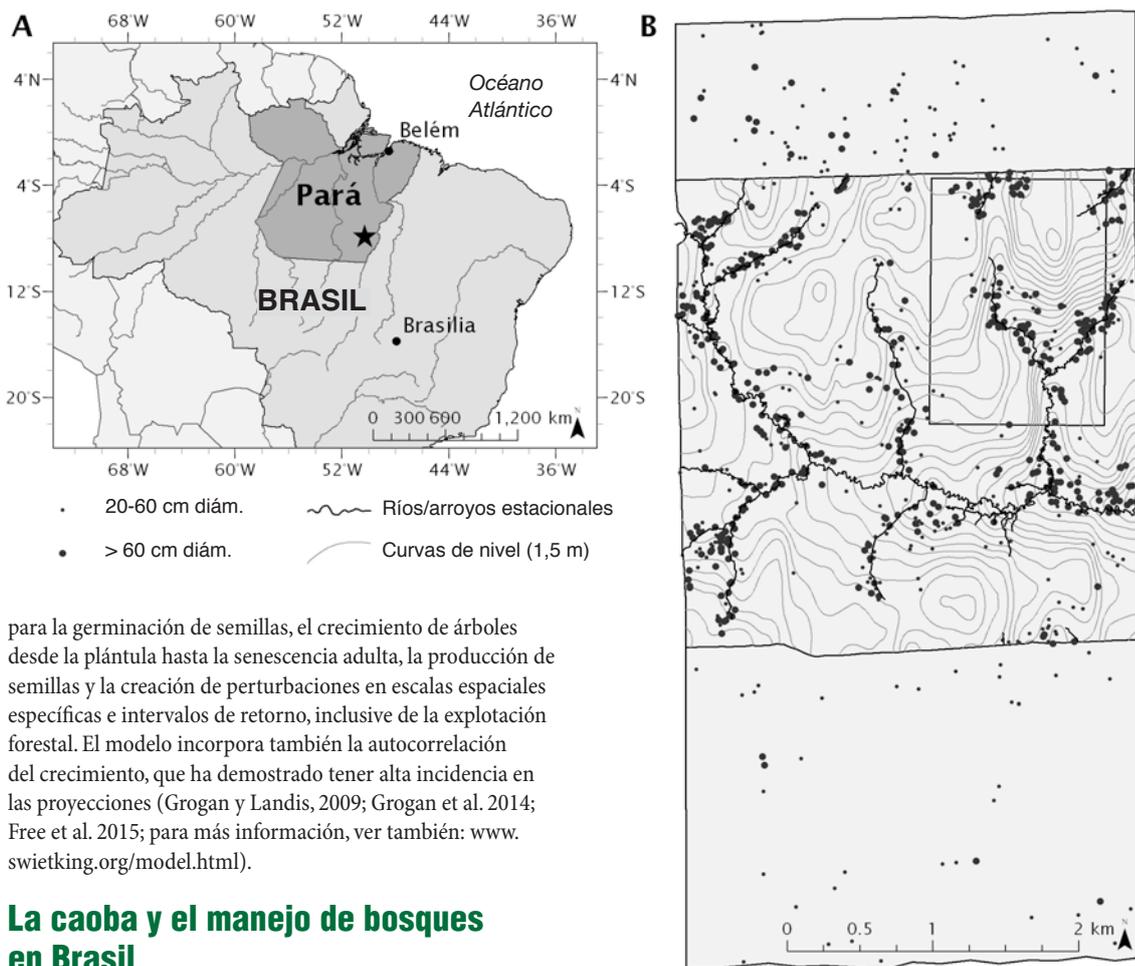
regeneración) en las poblaciones naturales de bosques primarios e intervenidos. Para evaluar las directrices de manejo y adaptar las prácticas a las condiciones variables del contexto ambiental y socioeconómico, es fundamental un conocimiento cabal de los índices de mortalidad, crecimiento y reproducción en relación con factores tales como la edad y el tamaño. Las poblaciones de caoba analizadas en este estudio han sido evaluadas más intensamente y por períodos más largos que ninguna otra población de la especie en la región amazónica.²

Las repercusiones de las prácticas de extracción en la producción futura de madera se pueden evaluar si se cuenta con datos empíricos sobre los índices demográficos para el ciclo de vida de una especie dada. Para el análisis demográfico probablemente se necesite también tener en cuenta otros aspectos de la historia de vida y ecología del paisaje, por ejemplo, los factores de mortalidad dependientes de la densidad y los índices de formación de huecos en el bosque, especialmente para las especies arbóreas heliófitas como la caoba (Norghauer et al. 2016). En el estudio, elaboramos un modelo demográfico individualizado para la caoba que parametrizamos utilizando datos de censos forestales recolectados en la Amazonia brasileña entre 1995 y 2015. Las áreas de investigación, situadas en el sudeste de Pará, se visitan anualmente durante la temporada seca para efectuar el censo de casi 500 árboles de caoba con un diámetro mayor de 10 cm, cartografiados en 2700 hectáreas de bosque. Controlamos además varios miles de brinzales, latizales y fustales de caoba en huecos naturales y artificiales en los experimentos iniciados en 1996–1997. El modelo demográfico se basa en ecuaciones regresivas del crecimiento diamétrico del fuste, mortalidad y fructificación estimada en función del diámetro de fuste y crecimiento previo, e incluye funciones

1 CITES = Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

2 Ver AFT22(1) para una descripción de las últimas publicaciones técnico-científicas derivadas de este proyecto (Grogan et al. 2013).

Figura 1: (A) Mapa de Pará, Brasil, donde la estrella muestra la ubicación del área de Marajoara; (B) área de investigación principal de 2050 hectáreas en Marajoara



para la germinación de semillas, el crecimiento de árboles desde la plántula hasta la senescencia adulta, la producción de semillas y la creación de perturbaciones en escalas espaciales específicas e intervalos de retorno, inclusive de la explotación forestal. El modelo incorpora también la autocorrelación del crecimiento, que ha demostrado tener alta incidencia en las proyecciones (Grogan y Landis, 2009; Grogan et al. 2014; Free et al. 2015; para más información, ver también: www.swietking.org/model.html).

La caoba y el manejo de bosques en Brasil

La industria brasileña de la caoba básicamente se ha paralizado desde la inclusión de la especie en el Apéndice II en 2002; sólo quedan dos planes de manejo legalmente activos (2015–2016) en los estados de Acre y Rondônia al sudoeste de la Amazonia. Los reglamentos federales que rigen la explotación de caoba se reforzaron en 2003 para imponer restricciones adicionales a la extracción de la especie en el contexto de planes anuales de manejo forestal, que incluyen censos (al 100%) de los árboles de tamaño comercial de todas las especies comerciales y ciclos de corta de 25–30 años. La explotación de caoba se limita a los árboles con diámetros mayores de 60 cm; se deben retener, por lo menos, el 20% de los árboles de tamaño comercial como árboles semilleros y para la producción futura de madera; y se prohíbe la explotación en áreas donde las densidades de la población son inferiores a cinco árboles de tamaño comercial por cada 100 hectáreas. Asimismo, existen reglas basadas en la calidad del fuste para determinar qué árboles se deben retener como semilleros y para cosechas futuras. Además, un comité técnico debe aprobar todos los planes de manejo que incluyan la explotación de caoba a escala industrial o comunitaria después de la verificación de los datos del plan en el terreno.

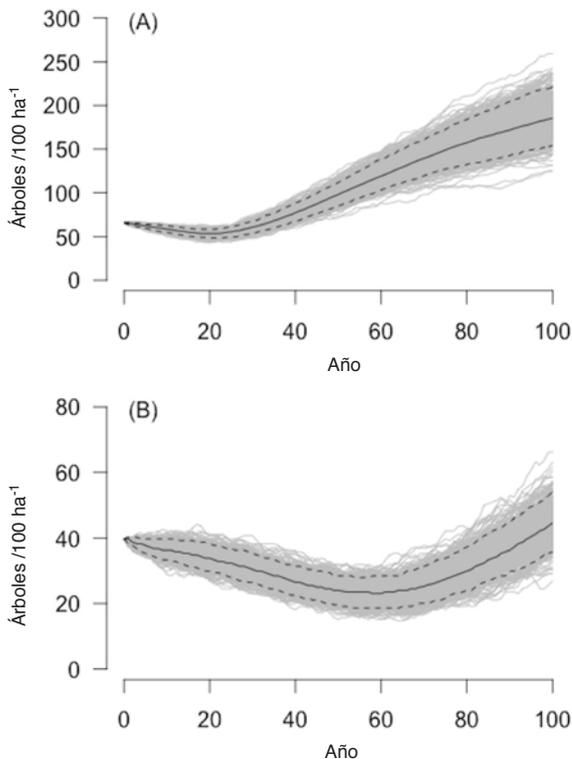
Con el fin de evaluar si estas normas reforzadas para el manejo de caoba producirían cosechas de rendimiento sostenido, utilizamos el modelo demográfico del proyecto para simular extracciones a intervalos de 30 años a lo largo de tres ciclos de corta (con extracciones en los años 0, 30, 60 y 90) en base a la estructura poblacional y el comportamiento demográfico de la caoba observado en nuestra área de investigación principal de

Nota: Se cartografiaron arroyos estacionales, topografía y árboles de caoba en pie + talados dentro de un área de 1035 hectáreas. El rectángulo más pequeño muestra una parcela permanente de 204 hectáreas. Fuera del área de investigación central sólo se localizaron los árboles de caoba en pie (arriba y abajo). Adaptado de Grogan et al. 2014 (Figura 1).

Marajoara, en el sudeste de Pará (Figura 1). Se repitieron las simulaciones 500 veces para estimar los resultados medios en cada operación de extracción.

Cuando simulamos la población del área de Marajoara sin la explotación, observamos que la densidad media de los árboles con un diámetro mayor de 20 cm y de árboles más grandes que el tamaño comercial (60 cm de diámetro) aumentaba con el tiempo (Figura 2). Este resultado sugiere, en primer lugar, que uno o más parámetros del modelo podrían sobreestimar los índices demográficos a largo plazo en este paisaje y, en segundo lugar, que es más probable que los resultados de las extracciones simuladas muestren una sobreestimación de las tasas de recuperación que a la inversa. Con los reglamentos vigentes en Brasil para la explotación de caoba, las simulaciones indican que las densidades comerciales en el área de Marajoara disminuirían de 40 árboles de tamaño comercial existentes por cada 100 hectáreas al momento de la primera extracción a sólo once árboles por cada 100 hectáreas el realizarse la cuarta extracción en el año 90, produciendo en la cuarta cosecha un porcentaje estimado del 16% del volumen extraído en la corta inicial (Figura 3). Ello significa que los reglamentos de extracción vigentes en Brasil, que

Figura 2: Simulación de la dinámica de poblaciones de caoba en el sudeste de Pará, Brasil, en ausencia de tala: (A) densidad de árboles ≥ 20 cm de diámetro durante simulaciones de cien años; (B) densidad de árboles comerciales ≥ 60 cm de diámetro en el mismo período

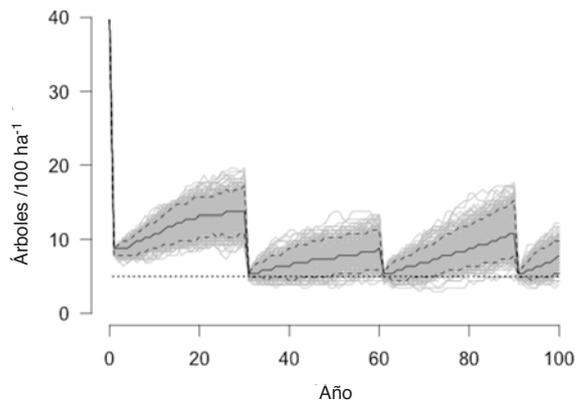


Nota: Las líneas grises denotan 500 simulaciones repetidas, la línea sólida negra indica el valor medio, las líneas de puntos indican los percentiles 5 y 95. Adaptado de Grogan et al. 2014 (Figura 3).

fueron específicamente diseñados para la caoba, conducirán a una reducción de las poblaciones de la especie y a un agotamiento de sus volúmenes comerciales en un espacio de tres a cuatro ciclos de corta (60–90 años) en las áreas donde las poblaciones carecen de árboles de tamaño subcomercial en densidades suficientes para la reposición a corto plazo. Sin un cumplimiento estricto del requisito de densidad mínima de cinco árboles comerciales por cada 100 hectáreas, después de cuatro cosechas sobrevivirían pocos especímenes de tamaño comercial (Grogan et al. 2014).

Estos resultados indican que los reglamentos de explotación aplicados actualmente en Brasil a la caoba y a otras maderas valiosas con historias de vida similares llevarán a un agotamiento de sus volúmenes comerciales con los sucesivos ciclos de corta. Para el aprovechamiento sostenible se necesitará una combinación de medidas que incluya un aumento de la tasa de retención, inversiones en actividades de regeneración artificial para estimular la recuperación de la población, y la aplicación de prácticas silvícolas dirigidas a incrementar las tasas de crecimiento de los árboles de explotaciones futuras. Además, estos resultados estimados probablemente exageren las tasas de recuperación posteriores al aprovechamiento en las poblaciones sobrevivientes de caoba en Brasil, que están concentradas en el sudoeste de la Amazonia. Estas poblaciones se caracterizan por tener menores densidades de individuos de tamaño subcomercial con respecto a los árboles de tamaño comercial en comparación con otras poblaciones del sudeste de la Amazonia, como las de Marajoara (Grogan et al. 2008, 2010).

Figura 2: Simulación de la dinámica de poblaciones de caoba en el sudeste de Pará, Brasil, conforme a los reglamentos legales vigentes con extracciones en los años 0, 30, 60 y 90



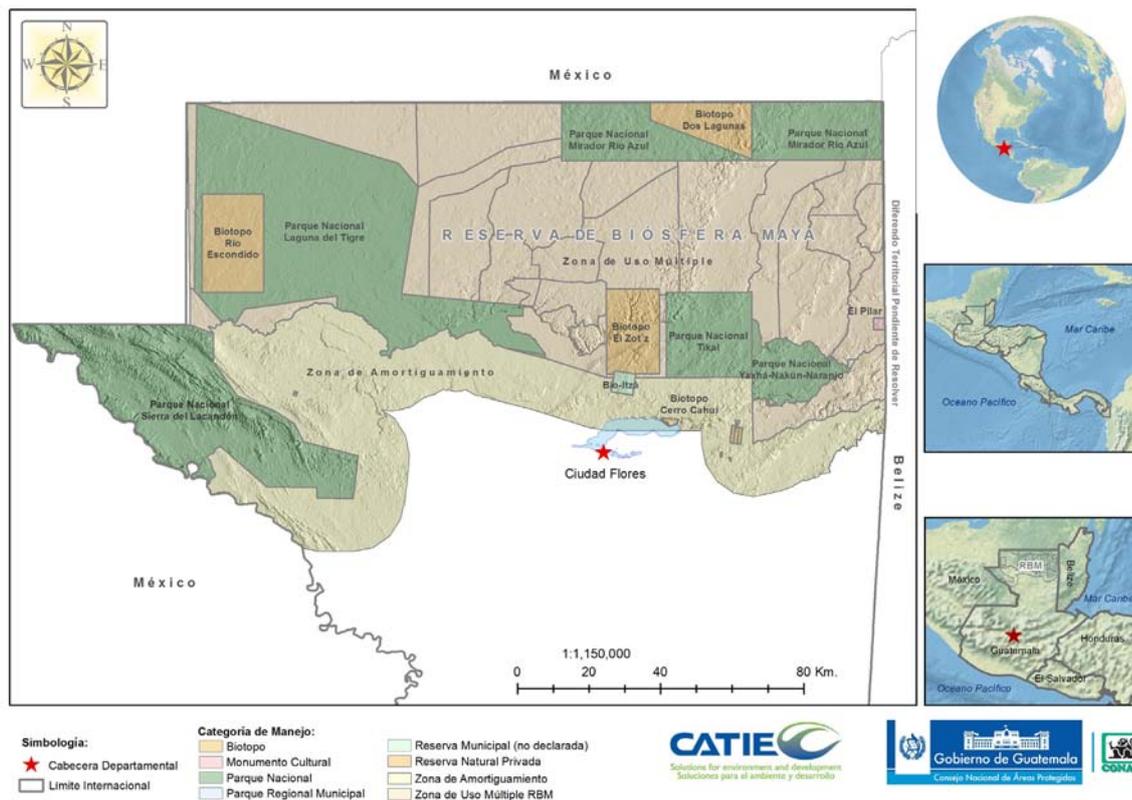
Nota: La densidad inicial en el año 0 era de 40 árboles de tamaño comercial por cada 100 hectáreas. La densidad media de la población recuperada en el año 90 dio de 11 árboles por cada 100 hectáreas. Ver referencias en la Figura 2. La línea recta horizontal de puntos indica la densidad comercial mínima posterior a la extracción de 5 árboles por cada 100 hectáreas. Adaptado de Grogan et al. 2014 (Figura 4).

La caoba y las prácticas de manejo forestal en Guatemala

Las concesiones forestales de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), en el Departamento de Petén, Guatemala, han explotado caoba y otras especies maderables valiosas asociadas bajo sistemas de manejo forestal de usos múltiples desde fines de los años noventa con el doble objetivo de la conservación y el desarrollo socioeconómico. En la Zona de Usos Múltiples (ZUM) de la RBM, nueve organizaciones comunitarias y dos empresas industriales manejan productos forestales maderables y no maderables en concesiones que representan casi el 25% de la superficie total de 2,1 millones de hectáreas de la RBM (Figura 4). El ente regulador del manejo forestal en la ZUM es el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), que tiene el poder de adaptar las normativas para responder a las inquietudes planteadas y necesidades existentes.

Al igual que en Brasil, las concesiones deben presentar planes detallados para cada parcela de aprovechamiento anual, incluyendo datos de un inventario del 100% de los árboles de tamaño comercial y subcomercial con localizaciones espaciales, excluidas las áreas con pendientes muy pronunciadas y otras zonas con alto valor de conservación. Las concesiones tienen cierta flexibilidad para determinar el límite de diámetros mínimos de corta (LDMC) y la longitud de los ciclos de corta. El LDMC para la caoba casi siempre es de 60 cm (ocasionalmente de 55 cm), mientras que los ciclos de corta oscilan entre 25 y 40 años (siendo el más común de 30 años). La intensidad permisible de corta o aprovechamiento para una especie dada se determina mediante una fórmula que supone una tasa media de crecimiento diamétrico para calcular el volumen del área basal subcomercial que se recuperará hasta alcanzar el tamaño comercial durante el ciclo de corta posterior a la extracción, en base a la mejor estimación de las tasas de crecimiento diamétrico para la especie. En otras palabras, el número de árboles comerciales que se pueden extraer está determinado por el número y la distribución del tamaño de los árboles subcomerciales con posibilidades de

Figura 4: Reserva de la Biosfera Maya en la región del Petén, norte de Guatemala



Adaptado de Grogan et al. 2015 (Figura 1).

reemplazar a los árboles talados en el bosque en los próximos 25–40 años. Además, todas las concesiones deben obtener y mantener una certificación del Consejo de Gestión Forestal (*Forest Stewardship Council – FSC*); este requisito fue establecido en 1999 por el CONAP en respuesta a las presiones sociales y políticas sobre la importancia de utilizar buenas prácticas de extracción dentro de áreas protegidas como la RBM.

A fin de determinar si estas prácticas de manejo de caoba y otras especies valiosas asociadas a ella producirían cosechas sostenibles, adaptamos el modelo demográfico del proyecto al contexto guatemalteco. Utilizamos datos de inventarios de concesiones derivados de planes operativos anuales a partir de mediados de la década del 2000, complementados con datos recolectados en el terreno en 2014 para estimar las densidades de brinzales, latizales y fustales a escala del paisaje en cada área de aprovechamiento. Simulamos extracciones en tres ciclos de corta que variaban en longitud entre las distintas concesiones. Las simulaciones se repitieron cien veces para calcular los resultados medios para cada aprovechamiento. Si bien los resultados de la simulación para la dinámica de la población de caoba en la ZUM se basaron en las tasas de crecimiento, mortalidad y reproducción obtenidas para las poblaciones de Brasil, la función de crecimiento de la caoba de Brasil se ajusta casi perfectamente a los datos de crecimiento de las concesiones de la ZUM. De hecho, el modelo utilizado en este estudio ofrece la mejor interpretación disponible de la información actual de la historia de vida de la caoba (Grogan et al. 2015).

Las simulaciones del modelo indican que, en promedio, las poblaciones de caoba de las concesiones explotadas a mediados de la década del 2000 bajo los parámetros de

manejo forestal descritos más arriba recuperarán o superarán las densidades y volúmenes comerciales iniciales durante los ciclos de corta entre extracciones sucesivas. En general, la trayectoria de recuperación de las simulaciones a lo largo de tres ciclos de corta (75–120 años) fue positiva o casi positiva para 17 de las 22 parcelas de aprovechamiento anual evaluadas en este estudio. Las densidades comerciales medias de las poblaciones simuladas recuperaron hasta el 109–156% de las densidades iniciales de la primera a la cuarta extracción y hasta el 83–142% de los volúmenes comerciales iniciales. La recuperación o falta de recuperación de la densidad y el volumen comercial de madera entre extracciones se mostró como una consecuencia directa de la distribución y densidad de árboles subcomerciales, fustales y latizales. En las áreas donde estos individuos están presentes en densidades relativamente altas en comparación con los árboles comerciales, las cosechas futuras pueden ser comparables a las iniciales porque los árboles subcomerciales se recuperan hasta alcanzar el tamaño comercial durante las siguientes décadas. Al vincular la intensidad de la corta a las tasas de crecimiento estimadas en base a los árboles subcomerciales, los encargados del manejo forestal en la ZUM limitan las extracciones a niveles sostenibles (Grogan et al. 2015).

Repercusiones para las especies maderables incluidas en la CITES

Para las especies incluidas en el Apéndice II de la CITES, tales como la caoba, la adquisición legal y no perjudicial o sostenible son condiciones necesarias para su comercio internacional. Con un conocimiento suficiente de la historia de vida de las especies, y particularmente las tasas demográficas que sustentan la distribución de individuos

juveniles y maduros en un paisaje, es posible modelar los efectos futuros de las prácticas actuales de manejo de la misma manera en que los especialistas actuariales analizan las probabilidades de supervivencia de las poblaciones humanas para el otorgamiento de seguros médicos y de vida. Los reglamentos uniformes para el manejo de todas las especies, como los que rigen la gestión de la caoba en Brasil, son comunes en todas las regiones tropicales, pero no reconocen que cada especie en un bosque natural sobrevive y funciona de manera diferente a las otras. La extracción del 80% de los árboles de caoba de tamaño comercial en Brasil conducirá a la extirpación comercial después de varios aprovechamientos sucesivos porque las poblaciones de la especie allí tienden a tener pocos árboles subcomerciales en relación con los comerciales, llevando al agotamiento de las clases de tamaño comercial en el transcurso del tiempo. En Brasil, otras especies comerciales con historias de vida similares a la de la caoba, tales como el cedro rojo (*Cedrela odorata*) e ipê (*Tabebuia* spp.), pueden explotarse a intensidades incluso mayores (90%) y diámetros más pequeños (50 cm) que la caoba, lo que significa que el agotamiento de las existencias comerciales de esas especies podría producirse en uno o dos ciclos de corta (Schulze et al. 2008a,b).

El aprovechamiento de caoba en la RBM en Guatemala parece ser sostenible porque la intensidad de la corta no es un número arbitrario sino que está determinada por las realidades biológicas (crecimiento, mortalidad y distribución de clases de tamaño de árboles juveniles y maduros). Allí, se prevé que las poblaciones de caoba – y de cuatro especies comerciales valiosas asociadas a ella – recuperarán sus densidades y volúmenes comerciales iniciales durante los ciclos de corta entre extracciones sucesivas. Este hallazgo diferencia a la RBM de la mayoría de las operaciones forestales comerciales en el trópico.

Esta conclusión es especialmente notable dado que la mayoría de las concesiones en el área de la RBM son manejadas por comunidades locales, cuyas capacidades para implementar el manejo forestal sostenible han sido y siguen siendo cuestionadas, tanto en Guatemala como en el resto de las regiones tropicales. El hecho de que las empresas comunitarias, trabajando de la mano con el gobierno y entidades de asistencia técnica, estén llevando a cabo un mejor manejo forestal que muchas empresas industriales altamente capitalizadas que operan en otras partes del trópico es un hallazgo importante. El modelo de manejo forestal sostenible a nivel de especies en la RBM merece ser reconocido y replicado en otros países tropicales. Dado el largo historial de explotación insostenible de caoba en su área de distribución neotropical, el manejo forestal de la RBM representa un logro importante y una experiencia exitosa de la CITES.

Referencias bibliográficas

- Free, C.M., Landis, R.M., Grogan, J., Schulze, M.D., Lentini, M. & Dünisch, O. 2015. Management implications of long-term tree growth and mortality rates: a modeling study of big-leaf mahogany (*Swietenia macrophylla*) in the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management* 330: 46–54.
- Grogan, J., Jennings, S.B., Landis, R.M., Schulze, M., Baima, A.M.V., Lopes, J.C.A., Norghauer, J.M., Oliveira, L.R., Pantoja, F., Pinto, D., Silva, J.N.M., Vidal, E. & Zimmerman, B.L. 2008. What loggers leave behind: impacts on big-leaf mahogany (*Swietenia macrophylla*) commercial populations and potential for post-logging recovery in the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management* 255: 269–281.
- Grogan, J. & Landis, R.M. 2009. Growth history and crown vine coverage are principal factors influencing growth and mortality rates of big-leaf mahogany *Swietenia macrophylla* in Brazil. *Journal of Applied Ecology* 46: 1283–1291.
- Grogan, J., Blundell, A.G., Landis, R.M., Youatt, A., Gullison, R.E., Martinez, M., Kometter, R.F., Lentini, M. & Rice, R.E. 2010. Over-harvesting for commercial purposes leads to population decline: the case of big-leaf mahogany (*Swietenia macrophylla*) in South America. *Conservation Letters* 3: 12–20.
- Grogan, J., Schulze, M., Lentini, M., Zweede, J., Landis, R.M. & Free, C.M. 2013. Manejo de caoba en los bosques naturales. *Actualidad Forestal Tropical* 22(1): 12–15,19.
- Grogan, J., Landis, R.M., Free, C.M., Schulze, M.D., Lentini, M. & Ashton, M.S. 2014. Big-leaf mahogany *Swietenia macrophylla* population dynamics and implications for sustainable management. *Journal of Applied Ecology* 51: 664–674.
- Grogan, J., Free, C.M., Morales, G.P., Johnson, A. & Alegria, R. 2015. *Sosteniendo el aprovechamiento: Evaluación del status de conservación de las poblaciones de caoba de hoja ancha, cedro y tres especies maderables menos conocidas en las concesiones de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala*. Informe. Proyecto Finnfor: Bosques y Manejo Forestal en América Central/Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica.
- Norghauer, J.M., Free, C.M., Landis, R.M., Grogan, J., Malcolm, J.R. & Thomas, S.C. 2016. Herbivores limit the population size of big-leaf mahogany trees in an Amazonian forest. *Oikos* 125: 137–148.
- Schulze, M., Grogan, J., Landis, R.M. & Vidal, E. 2008a. How rare is too rare to harvest? Management challenges posed by timber species occurring at low densities in the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management* 256: 1443–1457.
- Schulze, M.D., Grogan, J., Uhl, C., Lentini, M. & Vidal, E. 2008b. Evaluating ipê (*Tabebuia*, Bignoniaceae) logging in Amazonia: sustainable management or catalyst for forest degradation? *Biological Conservation* 141: 2071–2085.
- Smith, M.J., Benítez-Díaz, J., Clemente-Muñoz, M.A., Donaldson, J., Hutton, J.M., McGough, H.N., Medellín, R.A., Morgan, D.H.W., O’Criodain, C., Oldfield, T.E.E., Shippmann, U. & Williams, R.J. 2011. Assessing the impacts of international trade on CITES listed species: current practices and opportunities for scientific research. *Biological Conservation* 144: 82–91.

Conociendo el cedro rojo

Un proyecto financiado a través del Programa OIMT-CITES ha preparado a Guyana para la posible inclusión de la especie *Cedrela odorata* en los apéndices de la Convención

por Pradeepa Bholanath

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



En crecimiento: Un brinjal de *Cedrela odorata*, en Madre de Dios, Perú, es examinado como parte de un proyecto del Programa OIMT-CITES. *C. odorata* es la segunda madera tropical más valiosa del neotrópico y el trabajo presentado aquí ha permitido aumentar la información sobre el estado de conservación de esta especie en Guyana. Fotografía: S. Hirakuri

Históricamente, el sector maderero de Guyana se ha concentrado en unas pocas especies primarias clave, principalmente bebeerú (*Chlorocardium rodiei*) y palo morado (*Peltogyne venosa*), debido a sus propiedades físicas inherentes de resistencia y durabilidad natural y a las características estructurales y estéticas de su madera. Sin embargo, con un enfoque tan limitado se pone en riesgo la sustentabilidad de estas especies.

El Programa OIMT-CITES¹ para la aplicación del listado CITES de especies arbóreas ayuda a los países del trópico a realizar inventarios forestales, diseñar planes de manejo forestal, formular dictámenes de extracción no perjudicial para las especies arbóreas incluidas en la CITES, y elaborar y difundir herramientas para la identificación de maderas, con el objetivo general de garantizar que el comercio de las especies forestales incluidas en los apéndices de la CITES sea compatible con su manejo sostenible y su conservación.² El proyecto de la OIMT TMT-SPD 014/13 Rev.1 (M): “Mejorar el manejo sostenible y la utilización comercial de la especie *Cedrela odorata* (cedro rojo) incluida en los apéndices de la CITES en Guyana” fue ejecutado de agosto de 2014 a febrero de 2016 en el marco del Programa OIMT-CITES. El proyecto se concentró en la evaluación, desarrollo, comercialización y promoción de la especie *Cedrela odorata* (conocida localmente como “cedro rojo” y más comúnmente en toda la región como “cedro”), basándose en los esfuerzos de Guyana para desarrollar y promover sus especies menos conocidas³ como parte de una estrategia múltiple para asegurar el manejo sostenible de la zona forestal comercial del país.

Información sobre el cedro rojo

El cedro rojo es una especie caducifolia sumamente heliófita que se comporta como especie pionera de larga vida (Cintron, 1990; Lemmens, 2008), y a menudo se encuentra asociada con otros géneros de meliáceas (p.ej. *Swietenia* y *Guarea*) y árboles leguminosos (Pennington, 1981). El cedro rojo es una madera muy valiosa por sus propiedades técnicas y físicas únicas y sus atractivas cualidades estéticas, que hacen que sea ideal para la fabricación de muebles finos, carpintería de interiores y aplicaciones estructurales de interiores. Es también una especie muy durable y resistente a las termitas. El área de distribución natural del cedro rojo comprende América Latina y el Caribe, y la explotación de la especie se remonta a más de 500 años atrás (Navarro-Cerrillo, 2013). El cedro rojo es común en bosques semicaducifolios estacionalmente secos y menos común en bosques perennifolios (Cintron, 1990; Lamb, 1968), donde se encuentra principalmente en llanuras inundables a lo largo de cauces (Gendry, sin fecha; Pennington, 2006, incluido en CITES 2007) y en la zona de transición entre bosques perennifolios y sabanas boscosas (Brown et al. 2003). En Guyana, es una especie rara o localizada ocasionalmente en bosques de *mora* a lo largo de arroyos, así como en bosques estacionales y tipos más pobres de selvas tropicales (Fanshawe, 1961). Según Hohenkerk (1923), la especie ya era escasa en los bosques fácilmente accesibles de Guyana a principios del siglo veinte, excepto en el Distrito Noroccidental y, localmente, en el Distrito de Rupununi, donde era más abundante.

Por ser la segunda especie de madera tropical más valiosa del neotrópico después de la caoba de hoja ancha, *C. odorata* se encuentra amenazada por la sobreexplotación y deforestación en gran parte de su área de distribución natural. La especie fue incluida en el Apéndice III⁴ de la CITES por el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Colombia, Guatemala y Perú.

1 CITES = Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

2 www.itto.int/cites_programme.

3 La plataforma para la ejecución de este proyecto fue establecida por otro proyecto de la OIMT dirigido a apoyar la promoción y desarrollo de las especies menos utilizadas en Guyana – PD 344/05 Rev.2 (I): “Utilización de las especies maderables menos utilizadas en Guyana”, que fue finalizado en 2008.

4 La CITES regula el comercio internacional por medio de medidas comerciales, que incluyen el listado de especies en los apéndices I, II y III, así como el uso de permisos de exportación e importación. El Apéndice III contiene especies que las autoridades nacionales desean incluir y solicitan la ayuda de otras Partes para regular su comercio.

El cedro rojo no ha sido utilizado a escala comercial en Guyana al mismo nivel que en otros países de su área de distribución, debido, en parte, a su relativa escasez. Si bien comenzó a explotarse en Guyana en el siglo diecinueve (Instituto de Minas y Bosques de la Guayana Británica, 1903), desde entonces sólo ha representado una pequeña fracción de la producción total de madera del país. Por ejemplo, la producción media anual de cedro rojo entre 1955 y 1961 era de menos de 250 m³ al año (Flemmich, 1963) y entre 2006 y 2014, alcanzó niveles no mucho mayores de 280 m³ por año (datos de producción de la Comisión Forestal de Guyana). La mayor parte de la producción durante este segundo período se destinaba a la exportación, cuando las exportaciones de madera aserrada y trozas promediaban un nivel de 245 m³ por año. La participación de Guyana en el comercio de cedro rojo es limitada, ya que comprendió un promedio mundial de aproximadamente 24.000 m³ por año entre 2006 y 2014.

El proyecto OIMT–CITES

El proyecto TMT-SPD 014/13 Rev.1 (M) permitió a Guyana emprender una evaluación de sus bosques comerciales para determinar el estado de conservación del cedro rojo. Los resultados de esta evaluación de recursos se utilizaron para elaborar un plan de manejo con miras al aprovechamiento sostenible de cedro rojo y a fin de aumentar la capacidad de la industria para explotar, desarrollar y comercializar la especie a nivel nacional e internacional en consonancia con los objetivos de su listado en el Apéndice III de la CITES.

El objetivo de desarrollo del proyecto era “mejorar la gestión sostenible del sector forestal de Guyana a través de una mejor información sobre el mercado y el comercio de las especies maderables incluidas en la CITES”. Su objetivo específico era “fortalecer la planificación forestal y la comercialización de las especies maderables de Guyana de valor comercial actual y potencial incluidas en la CITES”. Los tres resultados principales previstos a partir del proyecto eran los siguientes:

- mejor gestión sostenible de la especie cedro rojo a través de una mejor planificación del manejo forestal;
- mayor información del mercado, específicamente sobre la CITES y el comercio de maderas en lo que respecta a sus impactos en el sector forestal de Guyana; y
- mayor capacidad del sector forestal para el comercio y la comercialización de las especies maderables incluidas en la CITES.

Productos del proyecto

La Figura 1 muestra la información básica obtenida en un estudio realizado en Guyana por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), complementado con los inventarios de concesiones forestales y datos primarios recolectados en el marco del proyecto de la OIMT. Uno de los principales productos derivados del proyecto de la OIMT fue la recopilación, por primera vez en Guyana, de una serie de datos de inventarios forestales sobre el cedro rojo y la elaboración de una base de datos central para la especie. El principal informe técnico del proyecto incluye un mapa de la distribución de cedro rojo en base a estos datos. Además, el informe incluye una descripción general del tamaño de las poblaciones de la especie, su distribución geográfica, su densidad y clases de tamaño, y la dinámica de su regeneración, así como la definición de una posible estrategia para la gestión sostenible de cedro rojo en Guyana.

Un segundo informe técnico del proyecto se concentra en los mercados nacionales e internacionales de la especie y un marco para la presentación de información a la CITES. Las diferentes secciones del informe abordan los siguientes temas:

- los sistemas de manejo y control forestal empleados por la Comisión Forestal de Guyana (esta sección concluye con un protocolo marco para el comercio internacional de productos de cedro rojo);
- la producción de cedro rojo en Guyana durante el período comprendido entre 2007 y 2014 y los volúmenes de exportación de cedro rojo de Guyana desglosados por tipos de productos en el período 2009–2014;
- las perspectivas para un mayor desarrollo de mercados para el cedro rojo a nivel nacional e internacional; y
- una estrategia de producción y comercialización y un marco de presentación de información que garantice la aplicación continua de las reglamentaciones comerciales estipuladas por la CITES para las especies incluidas en su Apéndice III.

Sistema de control e información forestal

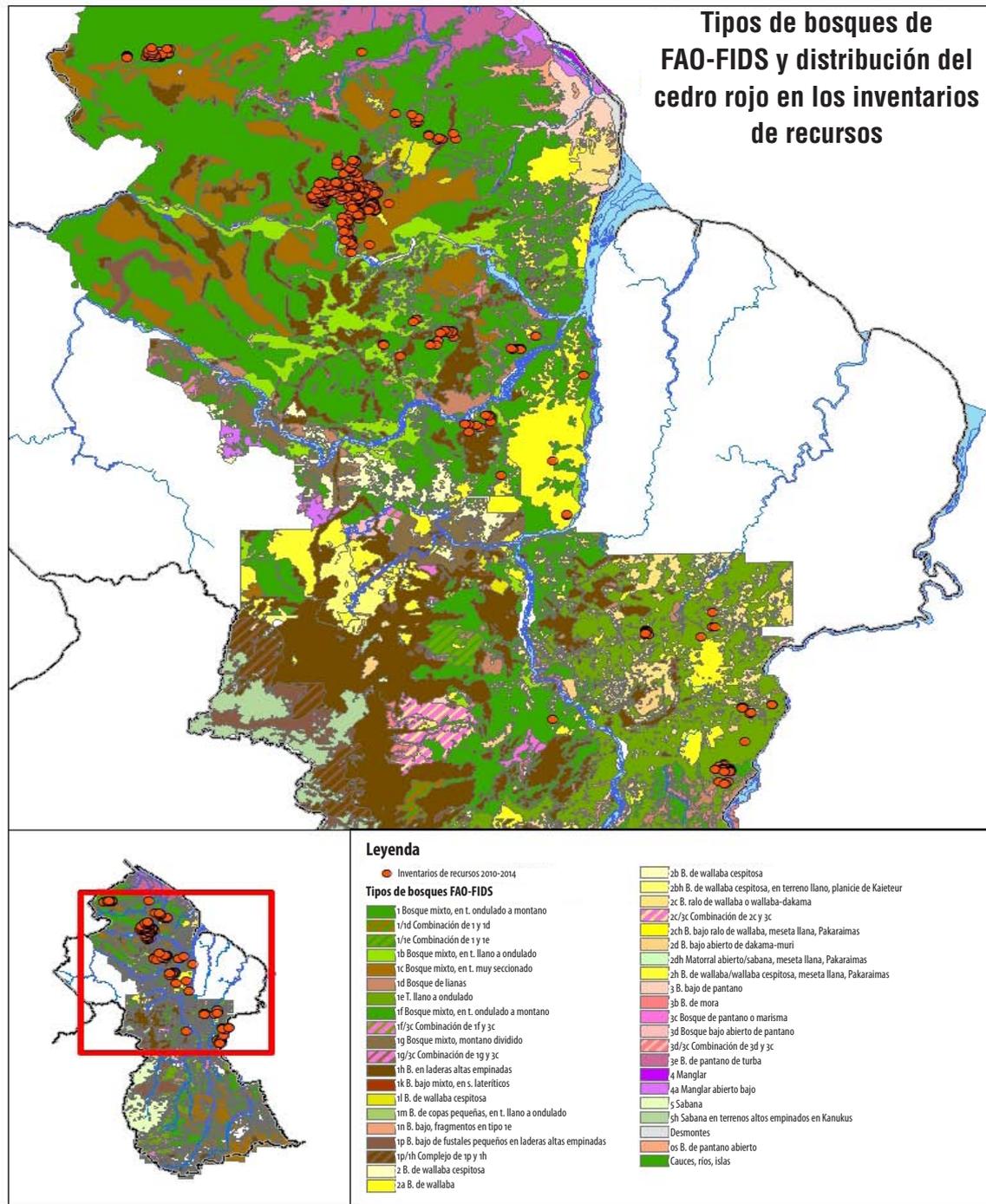
Un diagnóstico del marco existente para la presentación de información reveló que la Comisión Forestal de Guyana cuenta con un sólido régimen para el otorgamiento de permisos forestales y control forestal, que incluye la mayoría de los elementos requeridos para un sistema eficaz de gestión de la cadena de custodia de productos forestales, desde el lugar de la extracción hasta el puerto de exportación, a fin de permitir la verificación del origen legal de los productos forestales. Las herramientas de control incluyen el sistema de otorgamiento de permisos, el sistema nacional de rastreo de la madera en troza, los códigos de práctica, y el seguimiento a nivel de concesiones y áreas de distribución natural. El apoyo provisto para el sistema nacional computarizado de trazabilidad de maderas fue reforzado por el proyecto de la OIMT PD 440/07 (M,I): “Mejor detección y prevención de actividades de tala ilegal y de ilegalidad en el comercio y transporte de productos de madera de Guyana”, ejecutado en 2008 y 2009. Guyana recibió apoyo también de la OIMT para la elaboración del *Código de práctica para la transformación de madera* en el marco del proyecto PD 513/08 Rev.1 (I): “Aumento de la capacidad del sector de industrialización de maderas para mejorar la eficiencia y la producción de valor agregado en Guyana”, ejecutado en 2010 y 2011.

El proceso de control comprende cuatro etapas principales: 1) concesiones forestales; 2) red de transporte; 3) aserraderos y patios de trozas; y 4) puertos de exportación.

- El sistema de trazabilidad de maderas de la GFC rastrea los productos forestales mediante el uso de etiquetas, que son asignadas a todos los concesionarios y propietarios de bosques privados que participan en operaciones de explotación forestal a escala comercial. El sistema exige que cada árbol extraído sea medido y etiquetado. A cada operador se le asigna una secuencia única de números, y se distribuyen etiquetas en las secuencias correspondientes a lotes específicos (en el caso de las grandes concesiones). La GFC fija el cupo de trozas para los pequeños concesionarios, dependiendo del tamaño de la concesión y los registros de aprovechamientos anteriores.

... Conociendo el cedro rojo

Mapa 1: Tipos de bosques de Guyana según el Estudio de la FAO para el Desarrollo de Industrias Forestales (FAO-FIDS), y distribución del cedro rojo conforme a los inventarios realizados en el proyecto de la OIMT



- Toda la madera debe ser etiquetada, inclusive trozas, tablas, pilones, y postes largos y cortos. En los casos en que se transforman las trozas en el bosque (con el uso de motosierras o aserraderos portátiles), la extracción y el transporte de la madera sólo pueden realizarse con un permiso de extracción, y se deben adherir etiquetas a los lotes de madera aserrada producida a partir de las trozas extraídas.
- Para el transporte de trozas y madera en tabla fuera de los límites de una concesión forestal, se requiere un documento de extracción aprobado por la GFC; dicho documento debe indicar la especie y el volumen de madera, los números de las etiquetas de las trozas, y el número de permiso o licencia.
- El sistema de cupos de lotes y trozas aplicado a los grandes concesionarios garantiza que éstos cumplan con la intensidad de extracción permisible y el ciclo de corta estipulado, ya que no se permite la explotación fuera de esos lotes de tierra. La GFC lleva a cabo auditorías posteriores al aprovechamiento en todas las áreas cubiertas por los acuerdos de venta de madera, incluyendo una verificación de muestras de números de etiquetas de los tocones con los declarados y con los números de etiquetas indicados en los permisos de extracción. Los pequeños concesionarios también están sujetos a inspecciones similares después de las operaciones de aprovechamiento.

En el marco del proyecto, se formularon una serie de recomendaciones para fortalecer y mejorar la gestión de la cadena de producción y suministro.

El listado de *Cedrela odorata* y el próximo paso

Conforme al listado actual de la especie *Cedrela odorata* en la CITES:

- las exportaciones de los Estados que han incluido la especie en el Apéndice III (el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Colombia, Guatemala y Perú) sólo pueden llevarse a cabo si se presenta un permiso de exportación CITES otorgado por la Autoridad Administrativa del país exportador;
- para las exportaciones de todos los otros Estados del área de distribución de la especie (p.ej. Guyana), se requiere un certificado de origen expedido por la Autoridad Administrativa CITES en el Estado en cuestión.

Si, en base a los resultados obtenidos en este proyecto, Guyana decide incluir la población nacional de cedro rojo en el Apéndice III, las exportaciones de trozas, madera aserrada y hojas de chapa de la especie provenientes del país deberán ir acompañadas de permisos de exportación CITES expedidos por su Autoridad Administrativa. El proyecto ayudó a Guyana a prepararse para esta posibilidad, así como para el posible listado de otras especies en los apéndices de la CITES.

En suma, el proyecto TMT-SPD 014/13 Rev.1 (M) facilitó una evaluación de los recursos de cedro rojo en la zona forestal de Guyana con el fin de determinar el estado actual de la especie en el país; aumentó los conocimientos sobre el estado de conservación del cedro rojo; reforzó la capacidad de gestión de esta especie en Guyana así como su capacidad para presentar información a la CITES; y ayudó a crear una estrategia para la comercialización de las especies CITES de Guyana y para el desarrollo de mercados de productos de cedro rojo de valor agregado, tanto en el plano local como internacional.

El Programa OIMT-CITES crea sinergias en Guyana

El Programa OIMT-CITES ha permitido crear sinergias entre el proyecto y otras iniciativas pertinentes en Guyana. Por ejemplo, el trabajo que se está realizando en relación con un acuerdo voluntario de asociación (AVA) como parte de la iniciativa de la Unión Europea para la Aplicación de Leyes, Gobernanza y Comercio Forestales (FLEGT-UE) se benefició considerablemente con el diagnóstico de los sistemas de control forestal realizado en el marco del proyecto, permitiendo la racionalización de diversos eslabones de la cadena de custodia dentro del sistema de garantía de legalidad creado para el AVA-FLEGT de la UE.

Un aspecto central del programa REDD+ de Guyana y el acuerdo de cooperación entre Guyana y Noruega es el sistema de seguimiento, información y verificación (MRVS, por sus siglas en inglés). Este sistema incluye indicadores para el manejo forestal y el control de la tala ilegal. La información provista sobre estos temas en el proceso de MRVS ha mejorado después del trabajo realizado sobre estructuras para la presentación de informes realizado en el marco del proyecto TMT-SPD 014/13 Rev.1 (M).

La colaboración actual de Guyana con el Reino Unido para promover el comercio de las maderas del país también se ha beneficiado con el proyecto. El informe de justificación que está preparando Guyana sobre el uso de bebeerú en los proyectos de adquisiciones públicas del Reino Unido ha incorporado íntegramente los resultados de la evaluación realizada en el proyecto OIMT-CITES.

Nota: los principales informes producidos a través del proyecto TMT-SPD 014/13 Rev.1 (M) estarán disponibles más adelante en: www.forestry.gov.gy y en: www.itto.int.

Referencias bibliográficas

- Brown, N., Jennings, S. & Clements, T. 2003. The ecology, silviculture and biogeography of mahogany (*Swietenia macrophylla*): a critical review of the evidence. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 6: 37–49.
- Cintron, B.B. 1990. *Cedrela odorata* L. Cedro hembra. Spanish Cedar, Meliaceae. Mahogany family. En: *Silvics of North America hardwoods*, págs. 250–257. Manual Agrícola N° 654. Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de EE.UU., Washington, DC.
- CITES 2007. Consideration of proposals for amendment of Appendices I and II (CoP14 Prop. 33). Disponible en: www.cites.org/sites/default/files/eng/cop/14/prop/E14-P33.pdf (Fecha de consulta: 29/1/2015).
- Fanshawe, D.B. 1961. Forest products of British Guiana, Part 1: Principal timbers. *Forestry Bulletin (new series)* 1. Departamento Forestal, Guayana Británica.
- Flemmich, C.O. 1963. *Report to the Government of British Guiana on the marketing of wood and wood products with particular reference to the export of timber*. Informe N° 1737. FAO, Roma.
- Gentry, A.H. sin fecha. *Lowlands of Manu National Park: Cocha Cashu Biological Station, Peru*. Disponible en: <http://botany.si.edu/projects/cpd/sa/sa11.htm> (Fecha de consulta: 5/2/16).
- Hohenkerk, B.S. 1923. A review of the timber industry of British Guiana. *Journal of the Board of Agriculture of British Guiana* XVI.
- Instituto de Minas y Bosques de Guayana Británica, 1903. *General information with regard to the gold, diamond and forest industries of British Guiana*. Gobierno de Guayana Británica.
- Lamb, A.F.A. 1968. *Cedrela odorata*. *Fast growing timber trees of the lowland tropics*. Informe N° 2. Commonwealth Forestry Institute, Oxford, Reino Unido.
- Lemmens, R.H.M.J. 2008. *Cedrela odorata* L.. En: D. Louppe, A.A. Oteng-Amoako, & M. Brink, eds. *Plant Resources of Tropical Africa/Ressources végétales de l'Afrique tropicale*. PROTA. Wageningen, Países Bajos.
- Navarro Cerrillo, R.M.N., Agote, N., Pizarro, F., Ceacero, C.J. & Palacios, G. 2013. Elements for a non-detriment finding of *Cedrela* spp. in Bolivia: a CITES implementation case study. *Journal for Nature Conservation* 21: 241–252.
- Pennington, T.D. 1981. A monograph of neotropical Meliaceae. *Flora Neotropica Monograph* 28, págs. 360–385. Jardín Botánico de Nueva York, Nueva York, EE.UU.

Deteniendo la caída de la madera de agar

En un proyecto del Programa OIMT-CITES, se ha elaborado un plan de acción para la conservación de *Aquilaria malaccensis* en Malasia

por Lillian Swee Lian Chua¹, Soon Leong Lee², Kah Hoo Lau¹, Zakaria Nurul-Farhana², Lee Hong Tnah², Chai Ting Lee², Chin Hong Ng² y Kevin Kit Siong Ng²

¹ Programa de Salud y Conservación Forestal, Instituto de Investigación Forestal de Malasia, 52109 Kepong, Selangor Darul Ehsan, Malasia (lillian@frim.gov.my)

² Laboratorio de Genética, Instituto de Investigación Forestal de Malasia, 52109 Kepong, Selangor Darul Ehsan, Malasia



Madera de agar en pie: Tronco de un árbol de *Aquilaria malaccensis*. Fotografía: K.H. Lau

Aquilaria, un género de la familia de las Thymelaeaceae, se conoce en todo el mundo como “madera de agar”. El género comprende 15 especies y se encuentra limitado a la región indomalaya de Asia, desde Assam, en el noreste de la India, hasta el sudeste de China, el Sudeste Asiático y Nueva Guinea (Ding Hou, 1960). Malasia tiene cinco especies de *Aquilaria*, de las cuales la de mayor distribución es *A. malaccensis*. Esta especie crece tanto en suelos bien drenados como en suelos anegados, en altitudes de hasta 750 metros sobre el nivel del mar (Ding Hou, 1960). No forma rodales dominantes en sus hábitats y constituye una fuente intermitente de alimentos, por lo que no es probable que sea una especie clave o característica de una comunidad específica.

Las especies de *Aquilaria* producen una madera aromática sumamente valiosa utilizada en la fabricación de incienso, así como en medicinas tradicionales y en la industria del perfume (Chung y Purwaningsih, 1999). En el pasado, sólo se recolectaba el duramen producido por una infección micótica que, por estar infectado, contenía oleoresina. Sin embargo, debido al vertiginoso aumento de la demanda de la fragancia, hoy se comercializan muchas más partes y derivados de la planta, tales como raíces, frutos, semillas y plántulas. Las principales especies productoras de madera de agar en Asia Meridional y Sudoriental son *A. malaccensis*, *A. crassna* y *A. sinensis*.

La lucrativa demanda de madera de agar a fines del siglo XX exterminó un número significativo de árboles perjudicando la funcionalidad del sistema. A raíz de ello, y conforme a los objetivos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), el género *Aquilaria* se incluyó en el Apéndice II de la CITES en 2005 como una forma de reglamentar su comercio internacional. *Aquilaria* no es un árbol dominante en las selvas tropicales de Malasia y, dadas las complejas interacciones de factores bióticos y abióticos en esos bosques, su función ecológica no se comprende cabalmente; por lo tanto, no se conocen las repercusiones de su extracción en los procesos ecosistémicos. Un interrogante aún más crucial es si la especie es resiliente a las presiones de la explotación.

Panorama general del proyecto

Para determinar si la especie era resiliente a la explotación, entre junio de 2013 y septiembre de 2015, Malasia llevó a cabo una actividad de investigación titulada “Estudios de genética reproductiva para la conservación y manejo de *Aquilaria malaccensis* en Malasia Peninsular” en el marco del Programa OIMT-CITES para la aplicación del listado CITES de especies arbóreas tropicales. El proyecto reforzó dos estudios financiados por el Gobierno de Malasia en 2007-2008 y 2011-2012, asegurando su continuidad.

El principal objetivo del proyecto era elaborar un plan de acción de conservación (PAC) para reducir la presión ejercida por la explotación en las poblaciones silvestres de las especies productoras de madera de agar en Malasia Peninsular. Sus objetivos específicos eran documentar la fenología de floración y comportamiento reproductivo de *A. malaccensis* en Malasia Peninsular y crear bases de datos con perfiles de ADN para la especie.

Resultados

Los datos ecológicos para un período de 25 años en un área de Malasia Peninsular indican una tendencia decreciente en la población de *A. malaccensis*, causada por una tasa de mortalidad anual constantemente mayor que la tasa de regeneración; altas tasas de aborto floral; y, posiblemente, un comportamiento de floración supra-anual. Todos estos factores combinados ejercen presión en el potencial de regeneración de las poblaciones de la especie y desde fines de los años ochenta, se ha observado una disminución de su abundancia a nivel nacional.

No obstante, la especie *A. malaccensis* en Malasia Peninsular tiene una alta diversidad genética y moderada diferenciación poblacional. Se identificaron dos grupos genéticos principales en la Península correspondientes a dos regiones geográficas que comprenden respectivamente los estados del norte y oeste y los estados del centro, sur y este. A través de información genética detallada, se ha determinado el tamaño óptimo de la población y se identificaron aquellas poblaciones que deberían

conservarse para obtener la mayor parte de la diversidad genética de *A. malaccensis*. Tal información es crucial para la identificación y desarrollo de áreas de conservación *in situ*, áreas de recursos genéticos y bancos de genes, que son condiciones necesarias para un sector exitoso de plantaciones de madera de agar.

Las bases de datos de perfiles de ADN – es decir, las bases de datos para la identificación de poblaciones y especímenes – elaboradas en el marco del proyecto permitieron un proceso rápido y preciso de autenticación y certificación de productos, dos factores críticos para la investigación forense y la comercialización respectivamente. Estas bases de datos se pondrán a disposición de los organismos de control.

Hoy se cuenta con suficientes pruebas para afirmar que el tamaño de las poblaciones de *A. malaccensis* en Malasia Peninsular está disminuyendo, y las características inherentes a la especie en materia de reproducción, regeneración y mortalidad contribuyen a esta disminución.

La información demográfica sobre el crecimiento, la regeneración, la mortalidad y la reproducción de la especie indica que, de continuar las circunstancias prevalentes, las poblaciones de *A. malaccensis* seguirán disminuyendo. Dadas las características reproductivas de la especie, no está claro si la prohibición de su explotación podría revertir esta tendencia.

La disponibilidad de las bases de datos para la identificación de poblaciones y especímenes aumenta la capacidad de aplicación de la legislación forestal y el sistema de trazabilidad y rastreo de maderas de Malasia. La metodología rápida y precisa de autenticación de especies elimina las incertidumbres sobre el origen de las trozas y las partículas de madera. El uso de estas bases de datos para la certificación puede ofrecer garantías de que los productos acabados se originaron a partir de fuentes sostenibles.

En el marco del proyecto, se produjo un dictamen parcial de extracción no perjudicial (DENP) para la especie *A. malaccensis*, describiendo sus características biológicas y las condiciones relativas a su aprovechamiento, así como el estado de su población. Las características biológicas (distribución, hábitat, abundancia, reproducción, regeneración y mecanismos de dispersión) y las condiciones relativas a su aprovechamiento se publicarán en un informe técnico a mediados de 2016.

Plan de acción de conservación

El PAC se basa en los resultados del proyecto, los diálogos mantenidos con los actores interesados, y varios proyectos pertinentes en curso y finalizados.

Durante el proyecto, se elaboró un PAC preliminar con el fin último de impedir una caída catastrófica en la viabilidad de las poblaciones de estas especies. Las recomendaciones formuladas en el plan se basan en los resultados obtenidos en materia de demografía, reproducción y genética. Muchas de las medidas identificadas ya se han iniciado, pero necesitan mejorarse, en particular, canalizando mayores esfuerzos de los actores. Estas medidas se relacionan con la conservación *in situ* y *ex situ*; la gestión del recurso; métodos de propagación artificial; la aplicación de la legislación; investigación y desarrollo; y el fortalecimiento de factores favorables intersectoriales. Una clave del éxito del PAC para lograr su principal objetivo será la colaboración continua y consolidada de los actores interesados.

Conclusión

A. malaccensis tiene un bajo nivel de resiliencia frente a la presión ejercida por las actividades de explotación; a menos que su aprovechamiento se regule estrictamente, es probable que en el futuro afecte severamente las poblaciones silvestres de la especie. El PAC propuesto, si se ejecuta adecuadamente, podría detener la caída de la viabilidad de las poblaciones, pero su éxito dependerá en gran medida de la colaboración entre todos los actores. El PAC ofrece una lista integral de medidas que los beneficiarios del proyecto (principalmente el Departamento Forestal de Malasia Peninsular y los diversos departamentos forestales estatales) pueden revisar, mejorar e implementar.

La información generada por el proyecto sobre la ecología reproductiva y la genética de *A. malaccensis* podrá ser útil también para otros actores interesados, como los productores de plantaciones y pequeños propietarios de tierras. El Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente y el Consejo de la Industria Maderera de Malasia (la Autoridad Administrativa CITES del país) se beneficiarán con las bases de datos sobre perfiles de ADN de *A. malaccensis* para la trazabilidad de maderas y análisis forenses. El uso más inmediato de la información generada por el proyecto será la determinación del cupo anual de exportación, que en los últimos años se ha fijado en 200.000 kg por año. El Proyecto permitió también al Instituto de Investigación Forestal de Malasia aumentar el apoyo que brinda a los diferentes actores al contar con mayor información sobre la demografía y los cambios genéticos de las poblaciones de la especie.

En las fases futuras del Programa OIMT–CITES, se deberían respaldar las actividades descritas en el PAC, en particular, la investigación y el desarrollo de métodos de cultivo y propagación artificial.

Referencias bibliográficas

- Chung, R.C.K. & Purwaningsih 1999. *Aquilaria malaccensis*. En: L.P.A. Oyen & X.D. Nguyen, eds., *Plant resources of South-east Asia, Volume 19: Essential oil plants*, págs. 64–67. Backhuys Publishers, Leiden, Países Bajos.
- Ding Hou 1960. Thymelaeaceae. En: C.G.G.J. van Steenis, ed., *Flora Malesiana Serie I, Volumen 6*, págs. 1–15. Wolters-Noordhoff Publishing, Groningen, Países Bajos.

Tras la pista correcta

Un estudio piloto de *Prunus africana* muestra que la tecnología de rastreo de ADN puede ayudar a impedir la ilegalidad a lo largo de las cadenas de suministro

por Darren Thomas

Double Helix Tracking
Technologies Pte Ltd
(darren@doublehelixtracking.com)



Alfombra de corteza: Partículas de corteza de *Prunus africana* esparcidas para su secado. Fotografía: G. Yene Yene/DoubleHelix

En la aplicación práctica de la tecnología de ADN para salvaguardar las cadenas mundiales de suministro de madera, el eje central de la empresa *Double Helix Tracking Technologies* (“DoubleHelix”), se siguen realizando progresos importantes. El presente artículo describe la finalización de un proyecto de trazabilidad llevado a cabo recientemente en el marco del Programa OIMT-CITES¹ para la aplicación del listado CITES de especies arbóreas tropicales.

Control de cadenas de suministro para las especies *Pericopsis elata* y *Prunus africana* incluidas en la CITES

En 2014, la OIMT contrató a DoubleHelix para apoyar la ejecución de dos actividades en el marco del Programa OIMT-CITES: la implementación piloto de un sistema de trazabilidad en base al ADN para la especie *Pericopsis elata* en concesiones forestales y aserraderos de Camerún y la República del Congo, y otro sistema piloto similar para *Prunus africana* en Camerún y la República Democrática del Congo (RDC).

Estas dos actividades son las últimas de una serie respaldada por la OIMT sobre el desarrollo de técnicas de ADN para la trazabilidad de maderas. El primer sistema de trazabilidad de maderas en base al ADN se aplicó en el sector forestal de Indonesia en 2007, a través de la actividad PP-A/43-194 de la OIMT, para verificar la documentación de la cadena de custodia del merbau (*Intsia* spp.) procesado para su exportación a Australia, Nueva Zelanda y Europa. Los resultados fueron publicados en *Silvae Genetica* (Lowe et al. 2010) y un documento técnico de la OIMT (Seidel, 2012). Otra iniciativa de técnicas de ADN financiada por la OIMT fue el proyecto PD 620/11 Rev.1 (M): “Desarrollo y ejecución de un sistema de identificación de especies y trazabilidad de la madera en África con huellas de ADN e isótopos estables”, que comprendió el desarrollo de datos genéticos e información sobre isótopos para diversas especies arbóreas de siete países de África Occidental y Central (Degen y Bouda, 2015).

En el caso específico de este estudio, la tarea asignada por el coordinador del Programa OIMT-CITES era diseñar e implementar sistemas de trazabilidad en base al ADN con el fin de ayudar a controlar el comercio de dos especies arbóreas incluidas en la CITES: *Pericopsis elata* (madera) y *Prunus africana* (corteza). El objetivo era cubrir las brechas del proceso de otorgamiento de permisos CITES que permiten que madera y corteza de fuentes no autorizadas ingresen en las cadenas de suministro controladas a través del Programa OIMT-CITES. El producto deseado al final del proyecto era un sistema que pudiera detectar la sustitución de madera y corteza de zonas de extracción no autorizadas, utilizando pruebas de ADN para verificar de forma científica e independiente las declaraciones de origen vinculadas a las solicitudes de permisos CITES y los permisos mismos.

La actividad relacionada con la especie *Pericopsis elata* se llevó a cabo en Camerún y la República del Congo, y sus trabajos científicos se realizaron en la Universidad de Adelaide (Australia). La actividad sobre *Prunus africana* se desarrolló en Camerún y la RDC, mientras que sus trabajos científicos fueron efectuados en el Instituto Thünen de Alemania. En ambas actividades se contó con la activa participación de varios organismos gubernamentales (ver la sección de “agradecimientos” al final del artículo). El informe con los resultados finales de la actividad sobre *Pericopsis elata* aún se encuentra en preparación, pero la actividad relativa a *Prunus africana* ya se finalizó, con lo que se alcanzó un logro clave en la aplicación de tecnologías de ADN para salvaguardar las cadenas de suministro de los productos de madera tropical.

En el resto de este artículo, se describen la implementación y los resultados del proyecto sobre *Prunus africana*. En la ejecución, se probaron dos enfoques técnicos: el primero permitiría cotejar la corteza de *Prunus africana* con los árboles de origen en las zonas de extracción controladas a fin de verificar los sistemas de etiquetado de árboles y documentación de las operaciones de extracción (por ejemplo, en el área del Monte Camerún). El segundo enfoque permitiría la trazabilidad de la corteza hasta las diferentes poblaciones de *Prunus africana* para las cuales se cuenta con planes de extracción aprobados. (Estas áreas se conocen como “unidades de adjudicación de *Prunus*” en Camerún y “zonas de extracción” en la RDC.)

¹ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Mapa 1: Ubicación de las muestras de poblaciones de *Prunus africana*, Camerún



Al desarrollar ambos enfoques, es posible identificar y verificar que la corteza fue extraída de zonas autorizadas. A medida que se instalan sistemas avanzados de inventarios y cadenas de custodia (como en el caso del área del Monte Camerún, con la ayuda de GIZ), es posible también verificar de forma independiente las declaraciones sobre la extracción de corteza de árboles específicos. Cualquiera sea el enfoque utilizado, estas capacidades permiten la verificación científica independiente de las declaraciones presentadas en los documentos CITES.

Estrategia operativa

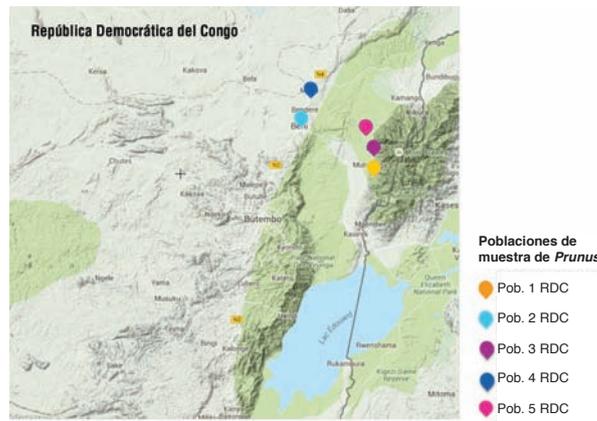
La estrategia operativa de la actividad tenía dos componentes, según se describe a continuación:

1) Preparación y desarrollo de datos de referencia de ADN

Se realizaron trabajos preliminares para confirmar la posibilidad de extraer ADN en un nivel suficiente de calidad y cantidad a partir de la corteza de *Prunus* secada y transformada. Ésta no es una tarea fácil, ya que requiere instalaciones sofisticadas de laboratorio y técnicos calificados. En las primeras etapas de la actividad, se realizó con éxito una extracción experimental de ADN.

Por otra parte, se brindó capacitación en materia de recolección, registro, almacenamiento y envío de muestras de corteza para los equipos de muestreo tanto en Camerún como en la RDC. Los equipos capacitados luego completaron una ronda inicial de muestreo de corteza de *Prunus africana* de árboles en pie en cinco poblaciones de Camerún y la RDC. Posteriormente, se agregaron otras tres poblaciones; los mapas 1 y 2 muestran la localización de las poblaciones de donde se recolectaron las muestras en ambos países.

Mapa 2: Ubicación de las muestras de poblaciones de *Prunus africana*, República Democrática del Congo



Las muestras se enviaron al Instituto Thünen para su análisis y para el desarrollo de marcadores genéticos. Un marcador genético es una secuencia de ADN con una ubicación física conocida en un cromosoma que se puede utilizar para identificar individuos o especies. La identificación de suficientes marcadores genéticos permite diferenciar de forma confiable los árboles de una misma especie o árboles de diferentes orígenes geográficos.

2) Implementación en el terreno

Se mantuvieron conversaciones con funcionarios gubernamentales, comunidades e industriales con el fin de entender mejor los procesos de extracción, transporte y transformación de *Prunus africana* y así generar información para el desarrollo del sistema de verificación en base al ADN. La etapa de implementación en el terreno se llevó a cabo con la cooperación de productores clave de *Prunus africana* en Camerún y la RDC para determinar cómo se podrían tomar las muestras con mínimas repercusiones en las operaciones de extracción y transformación.

Resultados

Los datos genéticos de referencia permiten rastrear la corteza hasta zonas de extracción específicas

Se desarrollaron 36 marcadores genéticos de *Prunus*, 16 de los cuales se utilizaron en el análisis final del estudio. Estos marcadores se pueden emplear tanto para la identificación de individuos (cotejando la corteza con árboles específicos) como para la identificación de poblaciones (cotejando la corteza con un área geográfica). Se han creado perfiles genéticos para ocho áreas geográficas diferentes de árboles de *Prunus africana*.

A fin de validar la precisión de los datos genéticos de referencia, se utilizó una aplicación para determinar si las muestras se podían asignar a poblaciones específicas

Cuadro 1: Grado de precisión en la asignación de individuos a sus poblaciones de origen

| Asignación precisa a la población específica (%) | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| | Pob. 1 Camerún | Pob. 2 Camerún | Pob. 3 Camerún | Pob. 4 Camerún | Pob. 2 RDC | Pob. 3 RDC | Pob. 4 RDC | Pob. 5 RDC | Kenya |
| Pob. 1 Camerún | 95 | | | 5 | | | | | |
| Pob. 2 Camerún | | 100 | | | | | | | |
| Pob. 3 Camerún | | | 100 | | | | | | |
| Pob. 4 Camerún | 3 | | | 97 | | | | | |
| Pob. 2 RDC | | | | | 94 | 2 | 2 | | 2 |
| Pob. 3 RDC | | 2 | | | | 90 | 3 | 3 | 2 |
| Pob. 4 RDC | | | | | | 7 | 87 | | 6 |
| Pob. 5 RDC | | | | | | 5 | | 95 | |
| Kenya | | | | | | | | | 100 |

Nota: Los porcentajes suman 100 en el plano horizontal (pero no vertical); "pob." = "población".

Recuadro 1: Sistemas de verificación de ADN

La actividad piloto del Programa OIMT-CITES ha desarrollado capacidades para verificar el origen de la corteza de *Prunus africana* de ocho zonas de extracción autorizadas en Camerún y la RDC. El objetivo es implementar un sistema de verificación de ADN dirigido a apoyar y reforzar los controles CITES de las cadenas de suministro, minimizando a la vez la alteración del comercio. Si se aplica adecuadamente, este sistema ofrecerá una transparencia sin precedentes a lo largo de la cadena de suministro y una cadena de custodia para las especies CITES, cuando sea fundamental contar con este tipo de control para asegurar la sustentabilidad de las especies y proporcionar una fuente sostenible de ingresos para las comunidades locales.

Selección de puntos de muestreo y prueba

Los puntos de control de muestras, en última instancia, deben ubicarse donde se determine que existe el riesgo más alto de sustitución. Sobre la base de los resultados de la actividad, DoubleHelix recomienda que se recolecten muestras en dos puntos de la cadena de suministro: el primero al entregarse la corteza de las zonas de extracción a los depósitos centrales de transformación y distribución, y el segundo en el puerto de importación. Si las pruebas de ADN indican declaraciones de origen falsas, al tener múltiples puntos de prueba será posible limitar el número de lugares donde se podría haber introducido la corteza de *Prunus africana* no controlada, ya sea entre el punto de extracción y entrega al depósito de distribución, o entre el envasado del producto en contenedores en el depósito y la carga de los contenedores al buque de transporte en el puerto.

Muestreo y prueba

Una vez instaurado el sistema, la Autoridad CITES nacional o una tercera parte independiente podrá realizar el muestreo de rutina. Al igual que con cualquier otro proceso de control de calidad, las pruebas de ADN de un número predeterminado de muestras tomadas al azar de los contenedores de productos en el transcurso del tiempo podrán dar estimaciones estadísticas del nivel de confianza de las declaraciones de origen. En otras palabras, el número de resultados negativos que identifiquen declaraciones falsas permitirá determinar la probabilidad de tales declaraciones falsas vinculadas a todas las otras consignaciones en la cadena de suministro.

Consideremos, por ejemplo, la implementación de un sistema en el cual se seleccionan y prueban 75 muestras de corteza tomadas al azar en una cadena de suministro durante un período de seis meses. Si las pruebas de ADN revelan una declaración falsa de origen en las 75 pruebas, los cálculos estadísticos predicen que hasta un 7,3% del volumen total de la corteza comercializada a través de esta cadena de suministro durante el período en estudio podría haber tenido también declaraciones de origen falsas. Estos cálculos tienen un nivel de confiabilidad del 95%.

El siguiente cuadro muestra un cálculo similar para un número más alto de pruebas negativas.

| Frecuencia de declaraciones falsas observada (75 muestras analizadas) | Grado de confiabilidad (% de declaraciones falsas posibles en la población) |
|---|---|
| 2 | Hasta un 9,5% |
| 5 | Hasta un 15% |
| 10 | 3,2–23,5% |
| 20 | Entre el 14,9 y 38,4% |

La ventaja de este enfoque de verificación de declaraciones es que el número de muestras recolectadas y analizadas se puede adaptar según el nivel de riesgo vinculado a la cadena de suministro. El nivel de riesgo puede depender de factores tales como la complejidad de la cadena de suministro, ubicación e historial previo de análisis.

mediante pruebas de ADN. El Cuadro 1 muestra que el nivel de precisión en la asignación de las muestras a la población correcta fue muy alto, con un índice de éxito promedio del 96%, aun cuando la distancia entre algunas poblaciones era de sólo 15–20 km.

Debido a que los datos se basan en la información genética inherente a la especie, tienen un largo período de validez y serán útiles para los sistemas de trazabilidad durante décadas. Los datos secuenciales brutos generados a través de este proyecto tienen también potencial para muchas otras aplicaciones de investigación, tales como la restauración de paisajes y la adaptación al cambio climático.

Un sistema que apoya la verificación de las solicitudes y los permisos de exportación e importación de la CITES

DoubleHelix ha propuesto un sistema de verificación de ADN que verifica la precisión de las solicitudes para permisos de exportación CITES, así como para los permisos de exportación/importación mismos, en puntos de control clave a lo largo de la cadena de suministro. El Recuadro 1 describe un ejemplo de un sistema de este tipo.

Conclusiones y recomendaciones

Esta actividad piloto ha demostrado que, con las pruebas de ADN, es posible rastrear las muestras de corteza hasta las zonas de extracción específicas donde se tomaron los datos genéticos de referencia con un alto nivel de precisión. La distancia entre algunas de las zonas de extracción incluidas en el ejercicio piloto era de sólo 15–20 km, pero aun así, fue posible asignar correctamente las muestras de corteza a sus poblaciones de origen en un 96% de los casos (en promedio).

El control de los procesos estadísticos permite detectar la sustitución de la corteza y los correspondientes documentos fraudulentos con un alto nivel de confianza, facilitando una mejor aplicación de los controles de la CITES. Incluso en los casos de errores accidentales, se puede identificar una falla en la trazabilidad en una etapa temprana del proceso y se la puede rectificar antes de que el problema alcance mayores proporciones.

Se espera que con esta transparencia se pueda garantizar que los controles CITES sean efectivos en la gestión de la extracción y comercio de *Prunus africana* de forma sostenible. La capacidad para medir con precisión el cumplimiento de los cupos de extracción y exportación permitirá el uso de más fuentes de *Prunus africana* para las cuales se han formulado dictámenes de extracción no perjudicial, inclusive quizás en los países que actualmente tienen prohibida su exportación.

La trazabilidad hasta la población de origen (en lugar de los árboles específicos) es el enfoque recomendado cuando se mezcla la corteza de diferentes árboles durante la extracción y en los casos en que las prácticas de aprovechamiento no permiten la diferenciación, como en la RDC. Sin embargo, a medida que se desarrollen las prácticas de manejo forestal en las zonas de extracción en el marco del Programa OIMT-CITES, se podrá adaptar el proceso de verificación de ADN para monitorizar las mejoras introducidas en los sistemas de cadena de custodia, de modo que se pueda rastrear la corteza hasta los árboles específicos en caso de ser necesario. En el Recuadro 2, se presentan dos ejemplos del uso de métodos de verificación de ADN, uno de los cuales incluye la trazabilidad hasta los árboles y tocones.

Este proyecto ha producido resultados que se pueden aplicar más ampliamente, entre los que se destacan los siguientes:

- La verificación científica del origen controlado es un mecanismo eficaz para detectar la corteza extraída ilegalmente en la cadena de suministro, impidiendo el ingreso al mercado para los productos forestales ilegales y, en última instancia, desincentivando la extracción ilegal.
- La trazabilidad en base al ADN funciona conjuntamente con los controles de documentación existentes, verificando la exactitud de los documentos y registros requeridos en un sistema de control sencillo que, de otro modo, sería vulnerable, y apoyando, de ese modo, los sistemas existentes de control de la cadena de suministro. No se necesitan sistemas tecnológicos de documentación o información adicionales. El mismo principio se puede aplicar a otros sistemas de cadena de custodia y manejo forestal legal o sostenible.
- Ahora que se ha realizado la inversión inicial en datos de ADN de referencia para las especies, el costo de transferir el sistema de trazabilidad a otras áreas donde se explota la especie es mínimo (alrededor de US\$25.000 por zona de extracción). Los costos operativos (de muestreo y prueba) se estiman en alrededor del 1% del valor de exportación de la corteza.
- Los mercados de exportación adquieren acceso a una mayor gama de fuentes de madera controladas, y los exportadores responsables pueden obtener un mejor acceso a los mercados del extranjero en base a la exportación de volúmenes de productos controlados y sostenibles.

A fin de ampliar este trabajo y crear una plataforma viable para comenzar la verificación exhaustiva de corteza de *Prunus africana*, la próxima etapa de actividades debería incluir lo siguiente:

- el aumento de los datos genéticos de referencia para cubrir todas las zonas de extracción en los países con cupos de exportación;
- el desarrollo de marcadores genéticos adicionales para aumentar la probabilidad de un proceso exitoso de extracción y análisis de ADN en un número mayor de poblaciones y reducir el costo de las pruebas de rutina;
- un proceso de consultas y acuerdo sobre el enfoque de implementación del sistema de verificación de ADN con la Secretaría de la CITES, las autoridades CITES locales y el coordinador del Programa OIMT-CITES; y
- la aplicación de los productos y conocimientos generados en la actividad para mejorar la gestión de otras especies de flora incluidas en la CITES en todo el mundo, así como otros sistemas de trazabilidad de maderas voluntarios y obligatorios.

Referencias bibliográficas

Degen, B. & Bouda, H. 2015. Verificando la madera en África. *Actualidad Forestal Tropical* 24(1): 8–10.

Jardine, D.I., Dormontt, E.E., van Dijk, K.-J., Dixon, R.R.M., Dunker, B. & Lowe, A.J. 2015. A set of 204 SNP and INDEL markers for bigleaf maple (*Acer macrophyllum* Pursch). *Conservation Genetic Resources* 7(4): 797–801.

Recuadro 2: Ejemplos de otros usos de tecnologías de análisis de ADN

Aplicación de la ley sobre el arce de hoja ancha

La empresa consultora DoubleHelix fue contratada para ayudar a abordar el problema de la tala ilegal del arce de hoja ancha (*Acer macrophyllum*) en tierras públicas de Estados Unidos. La tarea, financiada por el Instituto de los Recursos Mundiales en asociación con la Universidad de Adelaide (Australia), consistía en elaborar un sistema para cotejar la madera bajo sospecha de ilegalidad con los tocones de árboles que habían sido talados ilegalmente. Para ello, se produjeron datos genéticos de referencia para el arce de hoja ancha en toda su área de distribución natural en la costa del Pacífico norteamericano. Los marcadores de ADN resultantes permitieron rastrear las muestras de madera hasta los árboles o tocones específicos en toda el área de distribución con un alto nivel de confiabilidad (Jardine et al. 2015). El éxito del proyecto condujo a un logro significativo: por primera vez, se ha utilizado el ADN de plantas como parte de un proceso judicial contra delitos de tala ilegal (conforme a la Ley de Lacey) en Estados Unidos.¹

Además de reforzar la aplicación de la legislación, se están tomando medidas para establecer un sistema voluntario que permita a los compradores de madera de arce de hoja ancha confirmar su extracción legal a través de la verificación de ADN en los permisos de aprovechamiento correspondientes, que son otorgados para árboles a título individual.

Análisis del mercado de roble

Con el apoyo del Instituto de los Recursos Mundiales, el Consejo de Gestión Forestal (FSC) y otras organizaciones participantes, DoubleHelix llevó a cabo un proyecto para poner a prueba la validez de las declaraciones de origen documentadas y las especies asociadas con los productos de roble blanco en el mercado del Reino Unido. El objetivo era generar datos científicos que permitieran determinar el grado de sustitución de la especie en las cadenas de suministro de roble típicas. Por ejemplo, ¿con qué frecuencia se suele afirmar que los productos de madera son de roble americano (*Quercus alba*) cuando en realidad son de roble asiático (*Q. mongolica*)? En el proyecto se aplicó una combinación de métodos que incluían el examen de las características anatómicas de la madera y análisis de ADN (provistos por el Instituto Thünen) y pruebas de isótopos estables (provistas por Agroisolab GmbH) para una diversidad de productos de roble comprados o presentados voluntariamente por miembros del comercio maderero del Reino Unido. El estudio reveló niveles importantes de declaraciones incorrectas de la especie en una amplia gama de productos. Los resultados fueron presentados al Instituto de los Recursos Mundiales para su revisión y publicación.

1 news.mongabay.com/2016/03/dna-evidence-just-helped-convict-illegal-loggers-in-the-us-pacific-northwest.

Lowe, A.J., Wong, K.N., Tiong, Y.S., Iyerh, S. & Chew, F.-T. 2010b. A DNA method to verify the integrity of timber supply chains; confirming the legal sourcing of merbau timber from logging concession to sawmill. *Silvae Genetica* 59: 263–268.

Seidel, F. 2012. *Trazabilidad de la sustentabilidad: estudio de las tecnologías electrónicas y semielectrónicas de trazabilidad de maderas*. Serie técnica OIMT N° 40. OIMT, Yokohama, Japón.

Agradecimientos

Agradecemos a las siguientes instituciones por su apoyo y sus contribuciones: Ministerio de Economía Forestal y Desarrollo Sostenible de la República del Congo; Ministerio de Bosques y Fauna de Camerún; Asociación de Industrias Madereras y Forestales de Camerún; Universidad de Adelaide, Australia; Instituto Thünen de Genética Forestal, Alemania; Ministerio de Ambiente, Conservación Natural y Turismo, RDC; Sindicatos de Industrias a cargo de la Extracción, Transformación y Exportación de Productos Especiales en Camerún y la RDC.

Conservación de bubinga en Camerún

Un estudio realizado en el marco del Programa OIMT-CITES sugiere que existen motivos suficientes para incluir la especie maderable *Guibourtia* en el Apéndice III de la CITES

por Jean Lagarde Betti¹, Alexis Eboule Singa², Constand Nkouna Abia³ y Cedric Manga Ngankoue²

¹ Programa OIMT-CITES, Coordinador Regional de África (lagardeprunus@gmail.com)

² Ministerio de Bosques y Fauna (MINFOF), Camerún

³ Agencia Nacional de Desarrollo Forestal (ANAFOR), Camerún



Cama lista: Cuna fabricada con madera de *Guibourtia demusei* en Yaoundé, Camerún. Existen motivos para el listado de esta y otras especies de *Guibourtia* en el Apéndice III de la CITES. Fotografía: J.L. Betti

La vulnerabilidad de una especie de flora dada en un bosque está determinada por factores limitantes tanto internos como externos (Betti, 2001, 2002). Las limitaciones internas son aquellas vinculadas a las características de la especie, tales como su morfología, hábitat, estrategia de dispersión de semillas, y abundancia o densidad. Las limitaciones externas son las vinculadas al medio ambiente y a las perturbaciones antrópicas tales como la deforestación y el sistema de manejo empleado. A fin de determinar que un nivel dado de comercio no será perjudicial para la supervivencia de una especie de flora, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ha elaborado una lista de verificación que comprende parámetros tales como el tipo y nivel de extracción, el segmento demográfico extraído de una población, los factores económicos que impulsan la explotación, las características biológicas y el estado del taxón en cuestión, las medidas de gestión del aprovechamiento, y los incentivos para la conservación (Rosser & Haywood, 2002).

El género *Guibourtia*, conocido comúnmente como “bubinga”, tiene considerable importancia sociocultural y económica; incluye especies multipropósito muy similares desde el punto de vista morfológico, que crecen en diversos hábitats con distintas condiciones climáticas y edáficas (Tasso et al. 2005). La madera de bubinga es dura y roja; es muy apreciada en el mercado y se la utiliza en Europa y Asia para la fabricación de muebles e instrumentos musicales. Hay tres especies de *Guibourtia* en la Lista Roja de la UICN, pero solamente una (*G. ehie*, clasificada en la categoría de “preocupación menor”) ha sido registrada en Camerún; a la fecha, la falta de datos ha limitado las evaluaciones del estado de conservación de otras especies de *Guibourtia*.

Los datos presentados en este artículo se recopilaron a partir de un análisis bibliográfico y una búsqueda en la web en el marco del Programa OIMT-CITES¹ para la aplicación del listado CITES de especies arbóreas tropicales. Los datos se

presentaron primeramente en un taller regional sobre bubinga y wengé (*Millettia laurentii*) celebrado en Douala (Camerún) en junio de 2012, bajo el patrocinio del Ministerio Federal del Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB), a través de la OIMT, y organizado por el Gobierno de Camerún por intermedio de su Ministerio de Bosques y Fauna (MINFOF). El objetivo general del taller era evaluar el grado de conocimiento de las especies de bubinga y wengé en África, analizar su vulnerabilidad y establecer su estado de conservación en cada país.² Este artículo presenta información sobre el estado de conservación de las especies de bubinga en Camerún en base a la lista de verificación de la UICN, específicamente su Cuadro 2, con especial énfasis en su distribución a nivel nacional, abundancia nacional y tendencias poblacionales.

Los datos sobre la distribución de las especies de bubinga se basan en el importante trabajo de Vivien y Faure sobre árboles africanos (Vivien y Faure, 1985, 2011) y en los inventarios forestales realizados en diversas unidades de manejo forestal (UMF). Los datos de los volúmenes de explotación fueron generados a partir del Sistema Informático de Gestión de Información Forestal (*Système Informatique de Gestion de l'Information Forestière-SIGIF*), una base de datos administrada por el MINFOF.

Identificación y tendencias poblacionales

El género *Guibourtia* comprende trece especies en África (Tasso et al. 2015; Gráfico 1), de las cuales cinco crecen en Camerún (Onana, 2011): *G. demusei* (Harms) J.Léonard (nombre comercial = bubinga rojo); *G. tessmannii* (bubinga rosa); *G. ehie* (A.Chev.) J.Léonard (ovankol); *G. pellegriniana* J.Léonard (bubinga); y *G. arnoldiana* (mutenye). Dos de estas especies – *G. tessmannii* y *G. demusei* – son conocidas por su madera. *G. demusei* crece en zonas de bosque denso,

¹ CITES = Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

² El informe del taller se encuentra disponible en: www.itto.int/files/user/cites/cameroun/Report%20of%20the%20Douala%20workshop.pdf.

Cuadro 1: Densidad de dos especies de bubinga (diámetro a la altura del pecho ≥ 20 cm) en unidades de manejo forestal de Camerún, y densidades mínimas de extracción

| Especie arbórea | UMF | Densidad (fustales/ha) | Densidad mínima (fustales/ha)* |
|--|----------------|------------------------|--------------------------------|
| <i>Guibourtia tessmannii</i> (bubinga rosa) | UMF09006 | 0,0025 | 0,01 |
| | UMF09016 | 0,004 | 0,05 |
| | UMF09017-018 | 0,03 | 0,05 |
| | UMF09021 | 0,01 | 0,01 |
| | UMF09023 | 0,006 | 0,05 |
| | UMF09024 | 0,06 | 0,01 |
| | UMF09025 | 0,01 | 0,02 |
| | UMF09004B | 0,0018 | 0,05 |
| | UMF09019 | 0,002 | 0,05 |
| | UMF11005 | 0,01 | 0,05 |
| UMF10064 | 0,003 | 0,05 | |
| <i>Guibourtia demeusei</i> (bubinga rojo) | UMF09006 | 0,01 | 0,01 |
| | UMF090017-0018 | 0,03 | 0,05 |
| | UMF09021 | 0,004 | 0,01 |
| | UMF09004B | 0,0018 | 0,05 |
| | UMF09020 | 0,005 | 0,05 |
| | UMF11001 | 0,0023 | 0,05 |
| | UMF11005 | 0,00 | 0,05 |

Nota: Datos obtenidos a partir de los planes de manejo forestal. *Nivel fijado por la empresa maderera por debajo del cual no se debería efectuar la extracción de la especie.

comúnmente en bosques inundables y de pantano, mientras que *G. tessmannii* crece en el bosque atlántico perennifolio (Vivien & Faure, 1985; Souane Thikakul, 1985).

Una manera de determinar las tendencias poblacionales de una especie dada es comparar los datos recolectados con métodos similares en dos períodos diferentes. Vivien y Faure actualizaron su publicación de 1985 en 2011 (Vivien & Faure, 2011), agregando tres especies de *Guibourtia*, a saber: *G. ehie*, *G. pelligriniana* y *G. tessmannii*. Sin embargo, la versión actualizada no indica la presencia de *G. demeusei* (pese a que estaba presente en la edición de 1985), planteando una serie de interrogantes sobre la distribución de las especies de *Guibourtia* en Camerún que aún siguen sin responder.³

Existen disparidades en la distribución de las especies de *Guibourtia* entre los mapas producidos por Vivien y Faure (1985) y los datos incluidos en los planes de manejo de las UMF. Por ejemplo, Vivien y Faure limitan la presencia de *G. tessmannii* a las regiones del Noroeste, Litoral y Sur, mientras que según los datos de los inventarios de las UMF, la especie no se encuentra en la región del Litoral pero sí en la región del Sur. Para ilustrar claramente estas disparidades, superpusimos los mapas de *G. demeusei* generados a partir de datos de inventarios de UMF y los producidos por Vivien y Faure (1985) (Gráfico 2). Estos últimos indican que *G. demeusei* sólo crece en el noroeste de la Región del Sur, mientras que los datos de las UMF amplían el área de distribución a casi toda la Región del Sur y también a la Región del Sudeste.

Por lo tanto, es difícil determinar si la distribución de las especies de bubinga está aumentando o disminuyendo. Se necesita una mayor investigación para ver si las discrepancias se deben a una identificación errónea de las especies o reflejan un verdadero cambio en su distribución y abundancia. Cualquiera sea el motivo, las directrices de la UICN (Rosser & Haywood, 2002)

indican que la falta de información precisa sobre la distribución debe considerarse problemática para la conservación de la especie en cuestión.

Densidad y distribución de árboles

Según el Proyecto de Manejo Piloto Integral (API, por sus siglas en francés), que se viene ejecutando en la región del Este de Camerún desde 1992, una especie arbórea se debería excluir de las operaciones de aprovechamiento cuando su densidad media es de menos de 0,05 fustales por hectárea (Forni, 1997; API, 1995). Algunas empresas madereras han fijado sus propias densidades mínimas de explotación en sus planes de manejo, en muchos casos a un nivel inferior al de 0,05 fustales por hectárea propuesto por el Proyecto API. El Cuadro 1 muestra las densidades de dos especies de bubinga citadas en los planes de manejo forestal de diversas UMF, así como las densidades mínimas fijadas por las empresas. Ambas especies se encuentran en densidades inferiores a 0,05 fustales por hectárea en todas las UMF para clases de diámetros ≥ 20 cm y, por lo tanto, deberían estar sujetas a medidas silvícolas y de conservación especiales.

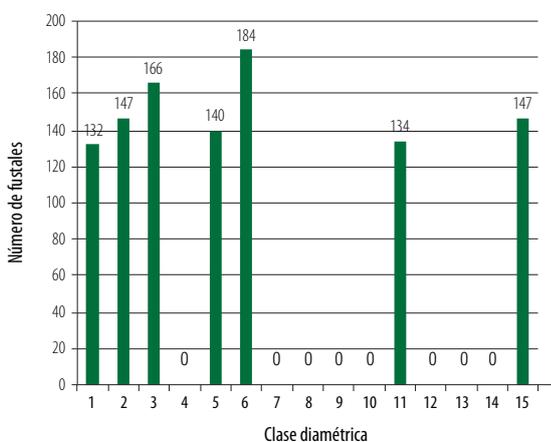
Es importante conocer la distribución de los árboles por clase diamétrica para asegurar el manejo eficaz de una especie dada ya que muestra la estructura de la población y ayuda a identificar las deficiencias relativas a la capacidad de regeneración. La distribución de las clases diamétricas proporcionan las bases para la adaptación de las intervenciones silvícolas.

Los gráficos 1 y 2 muestran la distribución de árboles de las dos especies de bubinga comúnmente explotadas en Camerún por clases diamétricas. Para ambas especies, varias clases de diámetro no están bien representadas, quizás debido a la sobreexplotación, lo que plantea dudas sobre la sustentabilidad de los regímenes de manejo utilizados.

³ Por ejemplo, surge el interrogante de si la exclusión de *G. demeusei* en la versión actualizada significa que Vivien y Faure consideran que la especie se ha extinguido en Camerún.

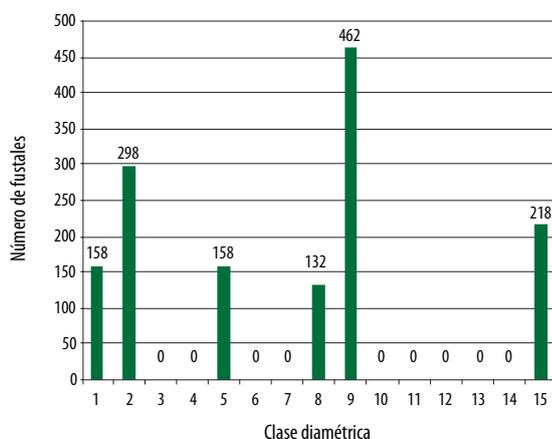
... Conservación de bubinga en Camerún

Gráfico 1: Número de fustales de *Guibourtia tessmannii* (bubinga rosa), por clases diamétricas, en diversas unidades de manejo forestal combinadas



Nota: Clase diamétrica 1 = <25 cm, clase 2 = 26–35 cm, etc. (clase 14 = 145–155 cm). Número total de fustales = 1050.

Gráfico 2: Número de fustales de *Guibourtia demeusei* (bubinga rojo), por clases diamétricas, en diversas unidades de manejo forestal combinadas



Nota: Clase diamétrica 1 = <25 cm, clase 2 = 26–35 cm, etc. (clase 14 = 145–155 cm). Número total de fustales = 1426.

Distribución de los volúmenes de explotación requeridos

Los concesionarios solicitaron permiso para extraer un total de 31.226 m³ de especies de bubinga en Camerún entre 2008 y 2012 (Cuadro 2), con un volumen predominante de *G. demeusei* (aproximadamente 28.961 m³). Es paradójico que algunas UMF hayan solicitado permiso para la explotación de bubinga, pese a que sus planes de manejo indican que esas especies crecen en muy bajas densidades y, por lo tanto, se deberían excluir de las operaciones de extracción. Por ejemplo, en la UMF 09021, se determinó que la densidad de *G. demeusei* era de 0,004 árboles por hectárea, lo cual es 12,5 veces menos que el límite de 0,05 fijado por el Proyecto API y 2,5 veces inferior al límite de 0,01 fijado por la empresa (Cuadro 1); sin embargo, se solicitó permiso para extraer 7.056 m³ de esa especie en la UMF 09021. Este hecho refleja un problema generalizado en Camerún: en general, los planes de manejo están correctamente preparados, pero las empresas madereras no siempre los cumplen en la ejecución de sus operaciones.

Medidas tomadas para asegurar la conservación de bubinga en la Cuenca del Congo

El taller sobre bubinga y wengé celebrado en Douala en 2012 contó con la presencia de un total de 40 participantes provenientes de países productores (Camerún, la República Centroafricana, la República del Congo, la República Democrática del Congo, Côte d'Ivoire, Guinea Ecuatorial y Gabón), un país consumidor/comprador, una organización internacional, una empresa extractora, instituciones de investigación y educación, y un organismo bilateral de desarrollo. En su conclusión, los participantes acordaron la siguiente declaración:

Cuadro 2: Volumen de extracción de dos especies de *Guibourtia* solicitados en las unidades de manejo forestal, 2008–2012

| UMF | Volumen de extracción (m ³) | | |
|--------------|---|----------------------|---------------|
| | <i>G. demeusei</i> | <i>G. tessmannii</i> | Total |
| 9012 | 225 | | 225 |
| 00-001 | 1214 | | 1214 |
| 00-002 | 2895 | | 2895 |
| 00-004 | 1605 | | 1605 |
| 09-003 | | | 0 |
| 09-008 | 2105 | | 2105 |
| 09-009 | 207 | | 207 |
| 09-012 | 1167 | | 1167 |
| 09-015 | 1286 | 369 | 1655 |
| 09-016 | | | 0 |
| 09-017 | 7056 | | 7056 |
| 09-019 | 5017 | | 5017 |
| 09-020 | 1720 | | 1720 |
| 09-022 | 79 | 515 | 594 |
| 09-023 | 1121 | | 1121 |
| 09-024 | 70 | 711 | 781 |
| 09-026 | 2766 | | 2766 |
| 09-028 | 187 | | 187 |
| 09-04b | | | 0 |
| 10-007 | | | 0 |
| 10-020 | | | 0 |
| 2E-RF | 241 | 670 | 911 |
| Total | 28 961 | 2 265 | 31 226 |

“Sí, tenemos preocupaciones por la presión ejercida en las especies de bubinga y wengé en Camerún, así como la presunta presión de otros países. Sin embargo, reconocemos el hecho de que existe una carencia de información concreta para proponer un registro directo de estas especies en los apéndices II o III de la CITES. En particular, falta información sobre su biología, ecología, área de distribución y potencial actual. Entretanto, se podrían extender estos estudios a otras especies tales como longhi blanco (*Gambeya lacourtiana*) en el caso del Congo, y essessang (*Ricinodendron heudelotii*) y akossika (*Scohellia klaineana*) para Côte d’Ivoire. Todos estos estudios requieren financiación, que podría provenir de diversas fuentes, especialmente los Estados interesados y los organismos de desarrollo.”⁴

En los meses posteriores al taller, diversos países enviaron cartas a la Secretaría de la CITES solicitando la inclusión de varias especies en el Apéndice III de la Convención, en particular, bubinga y wengé (Camerún, República Centroafricana, República del Congo y República Democrática del Congo); iroko (República Democrática del Congo); y longhi blanco y moabi (República del Congo).⁵ En respuesta, la Secretaría de la CITES alentó a los países solicitantes a cumplir con las disposiciones de la Resolución Conf. 9.25 (Rev. CoP/15) con respecto a la inclusión de especies en el Apéndice III.

En una reunión internacional sobre manejo forestal sostenible, organizada por la OIMT y la CITES en Bali (Indonesia) del 8 al 10 de enero de 2013, los países del área de distribución de las especies solicitaron a la OIMT que los ayudara a recolectar los datos pertinentes y preparar la solicitud para incluir especies arbóreas clave en el Apéndice II o el Apéndice III de la CITES. Posteriormente, la OIMT, en respuesta a esa solicitud, preparó un documento de proyecto con el objetivo general de asegurar que todas las decisiones de incluir especies arbóreas en el Apéndice III de la CITES fuesen compatibles con la situación real registrada en el bosque y en el comercio internacional.

Conclusiones y recomendaciones

En Camerún, la distribución de las especies de bubinga se limita, en su mayor parte, a las regiones del Sur y el Litoral, además de algunos rodales encontrados en las regiones del Centro y Este. Sin embargo, debido a la falta de información fidedigna, es difícil determinar las tendencias de la distribución de *G. demusei* y *G. tessmannii*, y esta falta de información constituye, en sí misma, un indicador de vulnerabilidad. Los datos presentados en los planes de manejo de las UMF tienden a mostrar que las especies de bubinga crecen en bajas densidades (menos de 0,05 fustales por hectárea) y con distribuciones irregulares de clases diamétricas, pero las empresas madereras continúan explotándolas, lo cual es otro indicador de su vulnerabilidad en Camerún.

La OIMT debería ayudar a los Estados del área de distribución de las especies (Camerún, Côte d’Ivoire, República del Congo, República Democrática del Congo, República Centroafricana y Guinea Ecuatorial) a proponer la inclusión de las especies de bubinga en el Apéndice III de la CITES de modo que puedan ser consideradas de interés para el Programa OIMT-CITES. El Programa anteriormente ayudó a Camerún, la República del Congo y la República Democrática del Congo a desarrollar un comercio sostenible de *Pericopsis elata* (assamela) y *Prunus africana* (pygeum o ciruelo africano), dos especies arbóreas incluidas en los apéndices de la CITES.

Cada vez se están incluyendo más especies maderables en los apéndices de la CITES con el fin de reglamentar mejor su comercio y asegurar su supervivencia en estado natural. En la práctica, la supervivencia de las especies CITES en sus áreas de distribución natural no se puede separar del régimen más amplio de manejo forestal. En este contexto, la OIMT tiene un importante papel que cumplir, dada su experiencia de treinta años en el apoyo del manejo forestal sostenible en el trópico y su sólida relación con las autoridades forestales de sus países miembros.

Referencias bibliográficas

- API 1995. *Généralités sur l'aménagement des forêts de production de la province de l'Est*. Informe del Proyecto de Manejo Integral (API) de Dimako, Camerún.
- Forni, E 1997. *Types de forêts dans l'Est du Cameroun et étude de la structure diamétrique de quelques essences*. Monografía presentada para la obtención del diploma de estudios avanzados en Agronomía e Ingeniería Biológica. Facultad universitaria de agronomía de Gembloux.
- Onana, J.M. 2011. *Vascular plants of Cameroon: a taxonomic checklist with IUCN assessments. Flore du Cameroun*. Volumen 39. Hobbs, Reino Unido.
- Rosser, A.R. & Haywood, M.J., compiladores, 2002. *Guidance for CITES Scientific Authorities: checklist to assist in making non-detriment findings for Appendix II exports*. UICN, Gland, Suiza, y Cambridge, Reino Unido.
- Tasso, F., Dainou, K., Hardy, O.J., Sinsin, B. & Doucet, J.L. 2015. Le genre *Guibourtia* Benn., un taxon a haute valeur commerciale et societale (synthese bibliographique). *Biotechnology, Agronomics, Society and Environment* 19(1): 71–88.
- Thiakul, S. 1985. *Manual of dendrology, Cameroon*. Proyecto de Apoyo Forestal Institucional, Centro Nacional de Desarrollo Forestal. Groupe Poulin, Theriault Ltee. Quebec, Canadá.
- Vivien, J. & Faure, J.J. 1985. *Arbres des forêts denses d'Afrique centrale*. Ministerio de Relaciones Exteriores, Cooperación y Desarrollo, París.
- Vivien, J. & Faure, J.J. 2011. *Arbres des forêts denses d'Afrique centrale*. Imp. EDIPRINT – St Berthevin.

⁴ www.itto.int/country_activities.

⁵ Las especies se incluyen en el Apéndice III a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dichas especies y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados.

Informe sobre una beca

Una becaria de la OIMT fundamenta la inclusión de todo el género *Dalbergia* en el Apéndice II de la CITES

por Valentina Vaglica

Hounslow, Reino Unido
(valentina.vaglica@icloud.com)



Muestras de valor: Las valiosas maderas de las especies *Dalbergia calycina*, *D. retusa* y *D. stevensonii* tienen propiedades anatómicas, color y veteado similares. Fotografía: V. Vaglica

Las valiosas maderas de las especies de *Dalbergia*, comúnmente conocidas como “palisandros”, son sumamente apreciadas por su fragancia y sus colores. Entre las especies que crecen naturalmente en América Central y del Sur, éstas son las de mayor demanda y se encuentran en considerable riesgo de sobreexplotación.

Durante más de cuarenta años, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) se ha utilizado como herramienta para contribuir a la conservación de especies silvestres comercializadas a escala internacional. Los objetivos de este estudio eran:

- verificar si las especies de *Dalbergia* nativas de Guatemala cumplían los criterios para su inclusión en el Apéndice I o II de la CITES y, en caso afirmativo, preparar una propuesta para dicha inclusión a fin de presentarla para su consideración en la siguiente Conferencia de las Partes de la CITES (CdP-17); y
- proporcionar ayuda y orientación a los Estados de distribución de las especies de *Dalbergia* sobre su biología, ecología y manejo así como las repercusiones de su aprovechamiento y comercio internacional.

Metodología

El estudio comprendió trabajos de investigación sobre la taxonomía, biología y comercio de las especies de *Dalbergia* y sobre la legislación pertinente a nivel nacional y mundial. Los datos y la información se obtuvieron a partir de un estudio bibliográfico, consultas con expertos y búsquedas por internet. Se aplicaron los criterios de listado de la CITES a las especies arbóreas seleccionadas con el fin de determinar si esos taxones cumplían los requisitos de inclusión en los apéndices de la Convención sobre la base de la información recopilada (conforme a las disposiciones de la Resolución Conf.9.24 [Rev. CdP-16]).

Palisandros y rosul

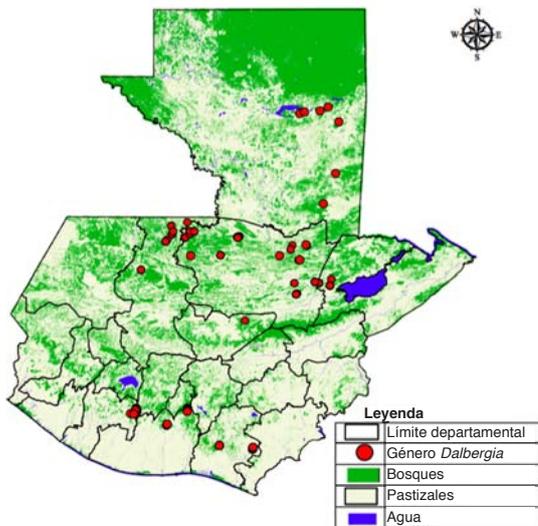
Dalbergia es un importante género de la familia de las Fabaceae, que tiene un área de distribución mundial concentrada en las regiones tropicales y subtropicales (Rout et al. 2003). La madera, comercializada en Centroamérica con el nombre de “rosul”, se utiliza en la fabricación de instrumentos musicales, tales como marimbas (el instrumento nacional de Guatemala) y guitarras, así como en costosos muebles y productos de ebanistería (Rasolomampianina et al. 2005).

El género *Dalbergia* en Guatemala

En Guatemala, la distribución del género *Dalbergia* está sumamente fragmentada y limitada a regiones específicas, tales como Alta Verapaz, Baja Verapaz, Izabal, Huehuetenango, Quiché y Petén (Figura 1). En el país, crecen naturalmente catorce especies de *Dalbergia*, siete de las cuales se aprovechan por su madera.

La distribución de especies de *Dalbergia* tales como *D. calycina*, *D. retusa*, *D. stevensonii* y *D. tucurensis* se ve afectada por las actividades de tala ilegal (INAB, CONAP, UVG & URL, 2012), la expansión de la frontera agrícola, la ganadería, las plantaciones de palmera de aceite y el crecimiento demográfico (FAUSAC-FPNV, 2015). Según FAUSAC-FPNV (2015), sólo se pueden encontrar árboles de estas especies en la clase diamétrica de 20 a 60 cm en su estado natural, principalmente en Alta Verapaz y Petén. La sobreexplotación de árboles aprovechables en estado silvestre es la principal causa de la ausencia de ciertas clases diamétricas y la baja densidad de las poblaciones de estas especies. Dentro de las áreas protegidas (especialmente en el departamento de Petén), las actividades tales como el tráfico de drogas, el comercio ilegal de productos madereros y la construcción de caminos representan una amenaza para la supervivencia de este género en su estado natural (INAB & IARNA, 2012).

Figura 1: Distribución de *Dalbergia* en Guatemala



Características morfológicas

La madera de *Dalbergia* puede ser roja (*D. tucurensis* y *D. glabra*), marrón oscuro (*D. calycina*), o de castaño a marrón oscuro con líneas rojizas (*D. stevensonii*) (FAUSAC-FNPV, 2015). Las maderas de muchas especies de *Dalbergia* tienen las mismas propiedades anatómicas y su dureza dificulta la preparación de láminas finas para el análisis microscópico (McLure et al. 2015). Existen problemas de semejanza entre las especies de *Dalbergia*: *D. tucurensis* y *D. stevensonii* no pueden ser diferenciadas en base a la anatomía de su madera, mientras que *D. tiralana* se puede confundir con *D. stevensonii*. La madera de *D. granadillo* es imposible de distinguir de la de *D. retusa*, y las maderas de *D. calycina*, *D. retusa* y *D. stevensonii* tienen color y vetado similar, especialmente justo después del corte.

Componentes y derivados en el comercio

La madera en rollo y aserrada son los principales productos de *Dalbergia* comercializados a nivel internacional (especialmente en el comercio ilegal), pero también se comercian a nivel nacional e internacional muebles, combustible, manufacturas (p.ej. tablas, puertas, marcos y tableros) y objetos de artesanía derivados de estas maderas (CONAP, 2015; INAB, 2015; CTD, 2015). En 2014, el comercio nacional de madera de *Dalbergia* en Guatemala ascendió a 669,53 m³ (INAB, 2015), incluyendo cinco especies: “*Dalbergia* spp.”¹, *D. calycina*, *D. cubilquitzensis*, *D. stevensonii* y *D. tucurensis*. La principal especie comercializada fue *D. stevensonii* (444,41 m³).

El comercio legal

En 2014, se exportó legalmente un total de 177,1 m³ de trozas, tablas, madera aserrada y muebles de *D. calycina*, *D. cubilquitzensis*, *D. stevensonii* y *Dalbergia* spp. (INAB, 2015). Entre 2008 y 2014, se emitieron 93 permisos de exportación CITES para madera aserrada, representando un volumen total de 59,33 m³ de *D. retusa* (por un valor estimado de US\$374.066) y 808,48 m³ de *D. stevensonii* (por un valor estimado de US\$1.850.371) (CONAP, 2015). Los principales países importadores de *D. stevensonii* entre 2008 y 2014 fueron China (317,04 m³), Estados Unidos (233,71 m³), Alemania (159,32 m³) y Japón (46,95 m³) (Figura 2).

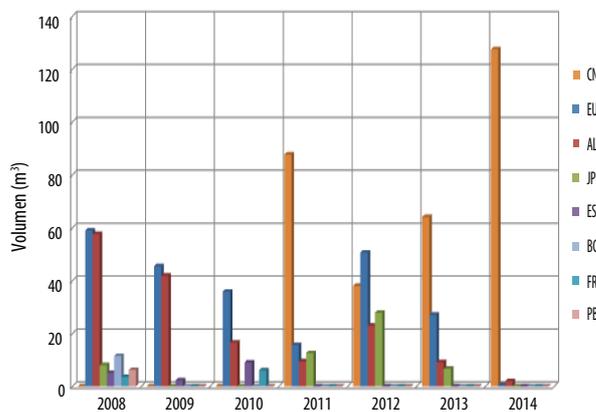
Según la base de datos sobre el comercio CITES (CTD, por sus siglas en inglés), Alemania fue el principal importador de “*Dalbergia* spp.” en 2007–2009, con un volumen total de importación de 110 m³ de madera aserrada, mientras que los otros importadores principales en ese período fueron Estados Unidos, Japón y España. Se dispone de escasa información sobre el comercio internacional de *D. retusa*. Con respecto a *D. stevensonii*, la CTD registró la exportación de 23 lotes de madera aserrada provenientes de Guatemala entre 2008 y 2013, cuyos principales importadores (de acuerdo con las cantidades declaradas por los mismos países importadores) fueron Alemania, China, Estados Unidos y Japón. Guatemala también exportó pequeñas cantidades de *D. stevensonii* a España en 2008 y a Francia en 2010.

El comercio ilegal

En el pasado, se ha registrado un extenso comercio ilegal de palisandro y se han planteado inquietudes con respecto a la aceleración de este comercio en los últimos años (Jenkins et al. 2012). Se estima que en Guatemala la tala ilegal comprende el 95% de toda la madera comercializada (IARNA, 2009). Según Kiuru (2003), el 50% de la madera comercializada en los mercados de Quetzaltenango y Huehuetenango (año no especificado) era de origen ilegal; IARNA (2006) indicó que de 1999 a 2004, el 66,1% y 77% de los productos madereros comercializados respectivamente en las regiones de Chimaltenango y San Juan Sacatepéquez eran de origen ilegal.

Entre 2011 y 2014, el Instituto Nacional de Bosques (INAB) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) confiscaron 38 cargamentos y vehículos con un volumen total de 906,244 m³ de madera (troncos, costeros y tablas) de *D. stevensonii*, *D. retusa* y “*Dalbergia* spp.” (declaradas colectivamente como “rosul”) de origen ilegal en controles realizados a lo largo de carreteras e inspecciones de las exportaciones llevadas a cabo en los principales puertos del país (Puerto Quetzal, Santo Tomás de Castilla y Puerto Barrios). Con excepción de dos cargamentos dirigidos a Honduras y El Salvador, todos los demás estaban destinados a China. En febrero y marzo de 2015, los inspectores del CONAP confiscaron dos contenedores de *D. stevensonii* (18,9 m³) y “*Dalbergia* spp.” (22,13 m³) en Puerto Quetzal; el destino final en ambos casos era China. Con frecuencia, los documentos que acompañan a estos cargamentos indican que comprenden

Figura 2: Países importadores de *Dalbergia stevensonii* proveniente de Guatemala, 2008–2014



Nota: AL = Alemania; CN = China; BC = Belice; ES = España; EU = Estados Unidos; FR = Francia; JP = Japón; PB = Países Bajos. Fuente: CONAP (2015).

1 Las fuentes citan una categoría denominada “*Dalbergia* spp.” sin especificar las especies incluidas en ese grupo.

material de reciclaje (p.ej. cartón, chatarra o residuos metálicos) u otras especies de madera, tales como *Cupressus*, *Dialium* o *Miroxylum*.

Impacto real o potencial en el comercio

Los productos de madera de palisandro se comercializan más a nivel internacional que local. En el bosque, las especies de *Dalbergia* tienen una tasa de regeneración relativamente baja, y la ausencia de ciertas clases diamétricas (70–100 cm) y la limitada densidad de las poblaciones de algunas clases de diámetros (20–30 cm, 40–50 cm) afectan aún más la regeneración natural. El comercio internacional ha promovido la tala de *Dalbergia* en América Latina, particularmente en Guatemala, lo que ha llevado a la reducción de sus poblaciones, tanto fuera como dentro de las áreas protegidas.

Conclusión y recomendaciones

Se necesita una evaluación exhaustiva de las poblaciones de *Dalbergia* en las principales regiones de Guatemala afectadas por la tala ilegal y la deforestación, especialmente en los bosques inalterados, con el fin de permitir la adopción de decisiones informadas sobre su conservación y manejo. No obstante, es evidente que la tala ilegal e insostenible de las especies de *Dalbergia* en Guatemala amenaza su supervivencia y probablemente constituya una amenaza también para los bosques naturales en general. El género *Dalbergia* satisface los criterios de inclusión en el Apéndice II de la CITES sobre la base de su biología y comercio, y también por las semejanzas estéticas de las distintas especies. La inclusión de todo el género *Dalbergia* en el Apéndice II de la CITES permitiría la imposición de restricciones legales en relación con la extracción, venta y comercio internacional de especímenes de las poblaciones silvestres de estas especies.

Hoy es preciso aumentar la concientización acerca del comercio en los principales Estados del área de distribución de *Dalbergia* que producen y exportan volúmenes significativos de estas especies así como entre otras Partes signatarias de la CITES, con el propósito de asegurar que su comercio internacional sea compatible con el manejo sostenible y la conservación de las especies de *Dalbergia*. Se debería incentivar a los actores interesados a respaldar programas de plantación y restauración de *Dalbergia* a fin de contrarrestar la sobreexplotación.

Referencias bibliográficas

CITES 2015. Apéndices I, II y III. Disponible en: www.cites.org/eng/app/appendices.php.

CITES, Base de datos sobre el comercio 2015. Disponible en: <http://trade.cites.org>.

CONAP 2015. *Informe estadístico sobre exportaciones, importaciones y reexportaciones de flora maderable incluida en la convención CITES (2008–2014)*. Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

FAUSAC–FNPV 2015. Proyecto OIMT-CITES: “Establecimiento de un laboratorio forense para la identificación y descripción de maderas para la aplicación de los procesos legales y de los sistemas de trazabilidad de los productos incluidos en CITES”. Datos preliminares y comunicaciones personales. Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC) y Fundación Naturaleza para la Vida (FNPV).

Kiuru, J. 2003. *Asistencia técnica en industrias forestales para asociaciones forestales de Guatemala*. Instituto Nacional de Bosques, Programa Regional Forestal de Centroamérica.

IARNA 2006. *Perfil ambiental de Guatemala 2006: tendencias y reflexiones sobre la gestión ambiental*. Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (IARNA), Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

IARNA 2009. *Perfil ambiental de Guatemala 2008–2009*. Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (IARNA), Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

INAB, CONAP, UVG & URL 2012. *Mapa de cobertura forestal de Guatemala 2010 y dinámica de la cobertura forestal 2006–2010*. Instituto Nacional de Bosques (INAB), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Universidad del Valle de Guatemala (UVG) y Universidad Rafael Landívar (URL), Guatemala.

INAB, IARNA & URL 2012. *Primer informe nacional sobre el estado de los recursos genéticos forestales en Guatemala*. Instituto Nacional de Bosques (INAB), Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (IARNA) y Universidad Rafael Landívar (URL), Guatemala.

INAB 2015. Sistema Electrónico de Información de Empresas Forestales. Instituto Nacional de Bosques (INAB). Disponible en: <http://seinef.inab.gob.gt>.

Jenkins, A., Bridgland, N., Hembery, R., Malessa, U., Hewitt, J. & Keong, C.H. 2012. *Background Paper 1: Precious woods: exploitation of the finest timber. Chatham House workshop: Tackling the Trade in Illegal Precious Woods, 23–24 April 2012*. Disponible en: www.traffic.org/non-traffic/PreciousWoodsbackgroundpaper1TheTradeinpreciouswoodsTRAFFIC.pdf.

McLure, P.J., Chavarria, G.D. & Espinoza E. 2015. Metabolic chemotypes of CITES protected *Dalbergia* timbers from Africa, Madagascar and Asia. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 29: 1–6.

Rasolomampianina, R., Bailly, X., Fetiariason, R., Rabevohitra, R., Bena, G., Ramaroson, L., Raherimandimby, M., Moulin, L., De Lajudie, P., Dreyfus, B. & Savarre, C. 2005. Nitrogen fixing nodules from rosewood legume trees (*Dalbergia* spp.) endemic to Madagascar host seven different genera belonging to α - and β - proteobacteria. *Molecular Ecology* 14: 4135–4146.

Rout, G., Bhattacharya, D., Nanda, R., Nayak, S. & Das, P. 2003. Evaluation of genetic relationship in *Dalbergia* species using RAPD markers. *Biodiversity Conservation* 12(2): 197N206.

Tendencias del mercado

La evolución demográfica registrada en Japón ha modificado su comercio de muebles

Compilado a partir de informes preparados para el Servicio de Información del Mercado de la OIMT

La próxima vez que vaya a Japón, le recomendamos entrar a una mueblería y verificar el origen de los muebles que se ofrecen a la venta. Recibirá una gran sorpresa si espera ver el sello de “Fabricado en Japón”, porque muchos de los muebles que se venden hoy en el país son importados. Un análisis más minucioso revelará también otros cambios: por ejemplo, los armarios y las mesas ahora vienen de menor tamaño, lo que refleja la evolución de los estilos de vida de las generaciones más jóvenes. Hay también una selección mucho más amplia de camas, porque ya no se estila dormir en esteras tatami.

Hoy en día, los japoneses se casan a una edad mayor que las generaciones anteriores, y la población urbana de jóvenes está creciendo. Estas dos tendencias han creado nuevas exigencias para los fabricantes de muebles. La clave del éxito para el negocio del mueble hoy se basa en la posibilidad de producir muebles asequibles, de buen diseño y, en general, de menor tamaño.

Muchos pequeños y medianos fabricantes de muebles artesanales o especializados de Japón, que solían elaborar magníficas piezas de madera sólida a mano con maderas tales como roble, kayak, kiri y caoba, han sido invadidos por productos importados fabricados principalmente con tableros de madera reconstituida. Si bien la calidad no es la misma, el precio es razonable y “cumplen su función”.

Tendencias de las importaciones de muebles

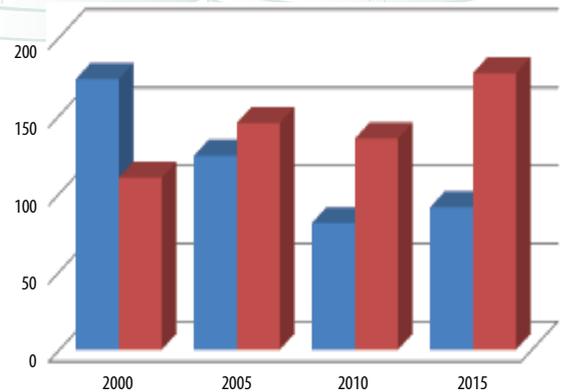
La producción y las ventas del sector nacional de muebles de madera en Japón se vienen reduciendo desde hace más de una década. La mayor parte de esta reducción se debe a la competencia de los productos importados y la incapacidad de los fabricantes locales para actualizar sus métodos industriales e incrementar su productividad.

Las importaciones de muebles de madera continúan adquiriendo mayor participación en el mercado; se ha estimado que las importaciones de muebles de dormitorio, cocina y comedor en 2015 comprendieron alrededor del 60% del mercado. El crecimiento de las importaciones provenientes de China y los países del Sudeste Asiático continúa socavando la industria nacional de muebles de madera.

El Gráfico 1 muestra las tendencias registradas en la construcción de viviendas y las importaciones de muebles de madera para oficina, cocina y dormitorio. A primera vista, parecería haber una relación inversamente proporcional contradictoria entre las tendencias de los proyectos de vivienda (caída) y las importaciones (alza). Sin embargo, más que una anomalía estadística, este hecho refleja el rápido crecimiento de la participación de las importaciones en el mercado. En 2005, el mercado japonés de muebles tenía un valor estimado de alrededor de 900.000 millones de yenes, y las importaciones de muebles de madera para oficina, cocina y dormitorio comprendían alrededor del 16% del total de ventas nacionales. Para 2015, el tamaño del mercado se había reducido a 700.000 millones de yenes, y las importaciones comprendían más del 25% del mercado.

Los datos del Ministerio del Interior y Comunicaciones muestran que las compras de cómodas o cajoneras de madera, una importante pieza en el “conjunto de muebles nupciales”, disminuyeron drásticamente en los últimos quince años. Por otro lado, el gasto familiar en muebles de comedor se ha mantenido en un nivel bastante estable, aunque relativamente bajo en comparación con los muebles de dormitorio.

Gráfico 1: Construcciones residenciales e importaciones de muebles en Japón, 2000–2015



Fuentes: Ministerio de Tierras, Infraestructura, Transporte y Turismo y Ministerio de Hacienda, Japón.

En el pasado, el mercado de las bodas era el motor principal del crecimiento del sector del mobiliario en Japón. Era común que la familia de la novia comprara el conjunto de muebles nupciales, que comprendía un armario, una cómoda o cajonera de estilo japonés, y un tocador. Con el paso del tiempo, el tocador se fue reemplazando con cajoneras de estilo occidental y, dado que muchas de las casas y departamentos de reciente construcción ya vienen con armarios empotrados, ha desaparecido la demanda de roperos independientes. Esta tendencia, combinada con la disminución del número de casamientos, ha desmantelado los patrones afianzados de demanda de muebles de madera en el país.

Muebles de dormitorio

Las exportaciones chinas de muebles de dormitorio dirigidas a Japón representaron el 57% (en valor) del total de importaciones de ese producto en 2015. El segundo proveedor del año pasado fue Viet Nam, con el 28% del total de las importaciones, mientras que otros países del Sudeste Asiático comprendieron alrededor del 8%. En 2015, la participación de estos tres proveedores representó, en conjunto, más del 90%, y el resto provino principalmente de Europa y América del Norte.

Muebles de cocina

Las cocinas totalmente equipadas ahora son un producto estándar de las nuevas casas y departamentos, y el mercado de renovación de cocinas está registrando un firme aumento, ya que los propietarios prefieren las renovaciones para evitar el costo de demolición y reconstrucción (que solían ser procesos característicos del sector japonés de la vivienda).

En las primeras etapas del proceso de modernización de cocinas, los fabricantes europeos y norteamericanos de armarios y equipamientos encontraron un mercado abierto en Japón. Sin embargo, a los proveedores de Asia les llevó poco tiempo aprovechar la oportunidad, y comenzaron a aumentar su participación en el mercado. Los fabricantes de mobiliario de cocinas en Viet Nam han capturado una fracción significativa del mercado (41% en 2015), al igual que los exportadores de Indonesia, Malasia y Tailandia. La demanda de muebles de cocina europeos tiende a concentrarse en las líneas alemanas e italianas para el segmento superior del sector inmobiliario.

Se socava la base manufacturera

El sector nacional de fabricación de muebles de Japón ha sufrido una caída a medida que las empresas japonesas (incluso las de pequeña y mediana escala) han trasladado su producción fuera del país (Gráfico 2) a otros lugares donde los costos de producción son menores, la población está creciendo, y la infraestructura y las comunicaciones son buenas. En el mercado de muebles de madera de Japón, las empresas japonesas trasladadas al extranjero son responsables de gran parte de las exportaciones provenientes de China y el Sudeste Asiático que ingresan al país.

China solía ser el destino preferido para el traslado de estas empresas japonesas, por su cercanía a Japón y sus buenas conexiones de transporte. Además, los salarios y costos de energía eran mucho más bajos que en Japón, y la demanda interna crecía rápidamente. Sin embargo, esto hoy ha cambiado: los aumentos de salarios, los conflictos laborales y el resurgimiento de crudos problemas históricos están haciendo que muchas empresas japonesas dirijan su mirada hacia otros lugares para sus inversiones.

Viet Nam ha atraído el interés de varias empresas japonesas, y ambos países hoy tienen una estrecha relación comercial. Las exportaciones generales de Viet Nam dirigidas a Japón ya comprenden cerca del 10% del total de sus exportaciones, ocupando el segundo lugar después de Norteamérica. Los principales productos exportados a Japón son artículos de indumentaria, mariscos, productos madereros y artículos electrónicos. En 2015, alrededor de 1000 empresas japonesas tenían capacidad de producción en Viet Nam.

El aumento de las viviendas unipersonales crea oportunidades

Las tendencias del sector de la vivienda en Japón son determinantes del futuro de las industrias del mueble (tanto con plantas en el país como en el extranjero). La población de Japón está envejeciendo y disminuyendo debido a una baja tasa de natalidad. La población alcanzó un pico en 2005 y el número de familias por ahora está creciendo, pero se anticipa que comenzará a disminuir después de 2019. Se prevé que el número de personas mayores de 65 años se estabilizará en 2025 y disminuirá a partir de 2040.

Simultáneamente con estas tendencias se anticipa que la población del Gran Tokio, que actualmente está creciendo, comenzará a disminuir en alrededor de diez años, cuando el número de familias también empezará a caer.

El otro factor importante que incide en la demanda de muebles es la tendencia alcista actual de viviendas unipersonales, impulsada por un cambio en la cultura y estilo de vida de la población, que se anticipa que alcanzará un pico en 2030. Los profesionales jóvenes hoy prefieren no contraer matrimonio a una edad temprana para concentrarse en sus carreras profesionales. Desde 1973, se ha registrado una reducción del 33% en el número de casamientos; además, la tasa de divorcios está creciendo con rapidez.

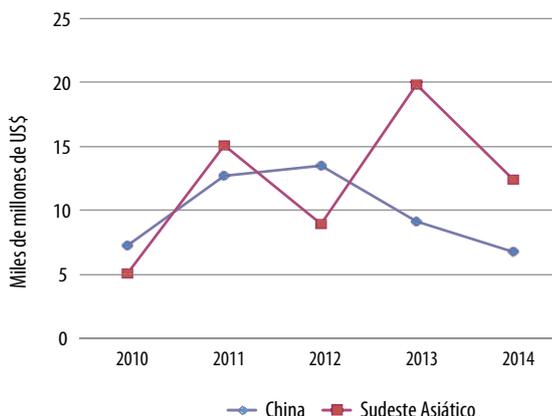
Al aumentar el número de adultos solteros y divorciados, las viviendas unipersonales se han convertido en el grupo inmobiliario de mayor crecimiento y, con el tiempo, llegarán a ser el principal grupo de este tipo en Japón. Las personas que viven solas necesitan menos espacio y, por lo tanto, pueden ahorrar en costos de alquiler o construcción.

Cuando el espacio es limitado, los muebles deben ser de diseño funcional y práctico. Los armarios o gabinetes suelen ser muy populares en los hogares pequeños, y hay muchas guías que enseñan a vivir en espacios pequeños con especial énfasis en técnicas para organizar y almacenar todo tipo de pertenencias.

Demoler y reconstruir o renovar

En Japón, las entidades crediticias y los compradores potenciales de propiedades, en general, consideran que las casas de madera no adosadas de alrededor de treinta años de antigüedad no tienen ningún valor. Sin embargo, esta rápida depreciación es más bien un reflejo de una antigua tradición que de la solidez de estas residencias: los propietarios de viviendas en Japón fueron criados pensando que las casas de madera no duran y, por lo tanto, deben ser demolidas y

Gráfico 2: Inversiones japonesas en el exterior, todos los sectores, 2010–2014



Fuente: JETRO.

reemplazadas. Consciente del extraordinario desperdicio de recursos que ha creado esta tradición, el gobierno japonés ha introducido medidas para alentar a las entidades crediticias a valorizar las casas y departamentos renovados y extender la depreciación de las viviendas a alrededor de 50 años. En consecuencia, el mercado de renovaciones de casas y departamentos está en plena expansión dado que los pequeños, medianos e incluso grandes constructores están desarrollando su potencial.

Espacio para la innovación y la creatividad

Existen posibilidades de crecimiento para algunos segmentos del mercado del mobiliario de Japón, especialmente para muebles de precios competitivos diseñados para personas solas que viven en espacios pequeños, tales como cajoneras, armarios, mesas plegables y sillas de comedor. Los fabricantes que ofrezcan una serie de estilos diferentes, desde el japonés tradicional hasta el escandinavo, encontrarán un mercado ideal si se concentran en el uso adecuado de colores y diseños simples a precios razonables.

El mercado se está volviendo más polarizado entre los productos de alto valor agregado y los de bajo precio, ya que en una economía estancada, se está abriendo la brecha entre los consumidores que prefieren diseños interiores de alta gama y los que optan por muebles de bajo costo.

Durante mucho tiempo, los consumidores japoneses se han considerado previsibles: a diferencia de los consumidores de América del Norte o Europa, miraban los productos de bajo precio con desdén, prefiriendo comprar en los negocios de marca nacionales ya reconocidos porque estaban dispuestos a pagar por calidad. Sin embargo, hoy en día, los consumidores japoneses han comenzado a mostrar un comportamiento similar a sus pares extranjeros, que durante años han acudido en masa a las tiendas de descuentos (inclusive, en los últimos años, los negocios en línea) buscando artículos funcionales y de menor precio que pueden durar hasta que el gusto personal o la moda determinen su reemplazo.

Este cambio fundamental en las actitudes y el comportamiento de los consumidores japoneses se ha visto reforzado por el estado actual de la economía nacional y su incidencia en los ingresos y la estabilidad laboral. Es probable que esta tendencia continúe, incluso cuando las perspectivas económicas del país mejoren con el tiempo.

Anuncio de puesto vacante en la OIMT

ANUNCIO DE VACANTE OIMT N° 75

(FECHA LÍMITE PARA LA ENTREGA DE SOLICITUDES: 30 DE ABRIL DE 2016)

| Cargo/título | Nivel (Categoría) | Destino | Fecha de inicio del servicio | Duración del contrato |
|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| DIRECTOR EJECUTIVO | ASG | YOKOHAMA, JAPÓN | FINES DE 2016/ PRINCIPIOS DE 2017 | PERÍODO FIJO: CUATRO AÑOS (RENOVABLE) |

La Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), una organización de productos básicos con sede en Yokohama (Japón), está llevando a cabo el proceso de designación de un nuevo Director Ejecutivo. La misión de la OIMT es promover la expansión y diversificación del comercio internacional de maderas tropicales de bosques ordenados de forma sostenible y aprovechados legalmente y promover la ordenación sostenible de los bosques productores de maderas tropicales. El Director Ejecutivo es el jefe administrativo de la Organización y es responsable ante el Consejo Internacional de las Maderas Tropicales por la administración y aplicación del Convenio Internacional de las Maderas Tropicales de 2006 de conformidad con las decisiones del Consejo.

La OIMT alienta explícitamente la presentación de solicitudes por parte de mujeres calificadas.

Los postulantes deberán ser ciudadanos de un país miembro¹ de la OIMT y reunir los siguientes requisitos:

1. COMPETENCIA PROFESIONAL

- (i) Profesionalismo: competencia profesional y dominio del tema; aplicado(a) y eficiente en el cumplimiento de compromisos y fechas de entrega y en el logro de resultados.
- (ii) Responsabilidad: capacidad para operar en cumplimiento de las normas y reglamentos de la Organización y producir resultados dentro de los plazos, costos y niveles de calidad estipulados.
- (iii) Comunicación: capacidad para comunicarse eficazmente en forma oral y/o escrita; escuchar las opiniones de otros, interpretar correctamente sus mensajes y responder adecuadamente a ellos. Capacidad de apertura en el intercambio de información y en el proceso de mantener informada a la gente.
- (iv) Red de enlace: capacidad para crear y mantener una red de contactos externos y coaliciones con otras organizaciones pertinentes de modo tal que permita a la OIMT desempeñar un papel de liderazgo en el plano internacional en los asuntos relacionados con su mandato.
- (v) Liderazgo: experiencia en el desarrollo proactivo de metas y estrategias para lograr los objetivos de la Organización.
- (vi) Visión e innovación: facilidad para crear un entorno que fomente la innovación e ideas innovadoras. Capacidad para estimular a otros a traducir la visión en resultados.
- (vii) Aptitudes gerenciales: capacidad para delegar adecuadamente responsabilidades, obligaciones de rendición de cuentas y autoridad en la toma de decisiones; asegurar que cada miembro del personal entienda claramente las funciones, responsabilidades y relaciones jerárquicas; y controlar el progreso realizado en cada hito alcanzado.
- (viii) Ética profesional: comprometido(a) con la observancia de los más altos principios de ética profesional en el cumplimiento de su misión y en la consecución de los objetivos de la OIMT.
- (ix) Equidad entre géneros: comprometido(a) con el fomento de la igualdad de oportunidades.
- (x) Aptitudes diplomáticas y capacidad de negociación, en particular, experiencia de trabajo con representantes de alto rango del sector gubernamental y la industria.

2. EXPERIENCIA PROFESIONAL

- (i) Experiencia en administración: probada trayectoria y un mínimo de quince (15) años de experiencia en la administración de programas, personal y finanzas, en relación con temas relativos a la actividad forestal, el comercio, el medio ambiente u otro ámbito equivalente, con comprobada experiencia en la planificación estratégica.
- (ii) Experiencia específica: la experiencia comprobada en el ámbito del manejo forestal sostenible y el comercio de maderas se considerará una clara ventaja.
- (iii) Experiencia internacional: experiencia laboral previa a nivel internacional y experiencia de trabajo con organizaciones internacionales.
- (iv) Experiencia en el desarrollo de alianzas y la recaudación de fondos: comprobada experiencia en la creación de alianzas/redes y el fomento de iniciativas con otras organizaciones aliadas. La experiencia comprobada en la movilización de recursos financieros se considerará una clara ventaja.

3. EDUCACIÓN

Maestría o doctorado en ciencias forestales, gestión y conservación de recursos naturales, economía, administración de empresas, u otra disciplina pertinente.

4. IDIOMAS

Comprobado dominio oral y escrito de uno de los idiomas oficiales de la OIMT (inglés, español y francés) y preferentemente conocimiento práctico en los otros dos idiomas oficiales de la Organización. El buen dominio del inglés se considerará una clara ventaja.

5. SUELDO Y EMOLUMENTOS

El sueldo del Director Ejecutivo es equivalente al nivel de Secretario General Adjunto (ASG) en la escala de las Naciones Unidas, incluidos los beneficios correspondientes, tales como gastos de mudanza, viajes al país de origen cada 24 meses, subvenciones de educación para hijos a cargo, subsidios de alquiler, etc.

6. CONFLICTO DE INTERESES

Los candidatos no deberán tener intereses financieros en la industria o el comercio de maderas u otras actividades afines.

7. SOLICITUDES

Las solicitudes se deben presentar por escrito con una carta adjunta que explique cómo cumple el postulante con los requisitos del cargo, un formulario completo de antecedentes personales de las Naciones Unidas (formulario P.11), un currículum vitae, todo otro material complementario relacionado con la solicitud y una foto reciente del postulante. Toda esta documentación deberá hacerse llegar a la Secretaría de la OIMT antes de las 17.00 horas (hora Japón) del 30 de abril de 2016 por vía electrónica, por correo o por fax según se indica a continuación:

Oficial a cargo
Organización Internacional de las Maderas Tropicales
International Organizations Center, 5th Floor
Pacifico-Yokohama, 1-1-1, Minato-Mirai
Nishi-ku, Yokohama, Japan 220-0012
Tel: (81-45) 223-1110
Fax: (81-45) 223-1111
E-mail: vacancy_ed@itto.int

Se acusará recibo de todas las solicitudes dentro de los siguientes dos días hábiles; si no reciben acuse de recibo dentro de ese plazo, es responsabilidad de los postulantes contactar a la Secretaría de la OIMT.

¹ www.itto.int/es/itto_members



Compilado
por Ken Sato

El año más caluroso jamás registrado

Según los análisis publicados recientemente por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) de Estados Unidos, el 2015 fue el año más caluroso que se haya registrado jamás en la Tierra. Un equipo de la NASA encontró que, a nivel mundial, las temperaturas medias de enero a diciembre de 2015 fueron 0,87°C por encima de la norma (en base a las temperaturas registradas para 1951–1980). Los análisis revelaron que la temperatura media del año 2015 fue de un grado centígrado más que en 1880, cuando se comenzaron a llevar registros regulares.

Por su parte, los investigadores de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (otra institución gubernamental de Estados Unidos) encontraron que en 2015 se registró una temperatura media de 0,90°C (1,62°F) por encima del promedio observado entre 1901 y 2000. Según sus análisis, el 2015 fue el segundo año más caluroso de que se tiene registro para el territorio continental de Estados Unidos y para África y Europa y el más caluroso jamás registrado para Asia y Sudamérica. A escala mundial, se fijaron nuevas temperaturas récord en cada uno de los meses del año excepto enero y abril.

Para leer los artículos completos, visite: <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=87359&src=eoai-iotd>, y www.ncdc.noaa.gov/sotc/summary-info/global/201512.

Concluye el Programa de la Cuenca del Congo con objetivos de certificación cumplidos

Los concesionarios participantes en el Programa de la Cuenca del Congo (CBP) de IDH han obtenido certificación del Consejo de Gestión Forestal (FSC) por un total de más de 4 millones de hectáreas. El objetivo del CBP, que comenzó en 2011 como una alianza en gran escala del sector público y privado y finalizó en diciembre de 2015, era aumentar la producción y comercio responsable de maderas tropicales. El programa ayudó y asesoró a los concesionarios para permitirles obtener la certificación FSC y mejorar su posición en el mercado mediante la cofinanciación de varias actividades. Se invitó a las empresas forestales a participar como socios en el CBP, y sólo las empresas asociadas oficiales podían beneficiarse con el apoyo financiero provisto en el marco del Programa.

Para más información, visite: www.congobasinprogram.com/en/home.

Ghana realiza la primera extracción de teca con certificación FSC

La empresa reforestadora *Form Ghana* recientemente alcanzó un importante logro en el país con la primera extracción (de 3000 m³) de teca de alta calidad de sus plantaciones certificadas por el FSC en Akumadan. *Form Ghana* tiene más de 3000 hectáreas de plantaciones de teca con certificación FSC.

Para más información, visite: www.formghana.com/bullets/first-fsc-teak-from-form-ghana-reforestation-company.

Mapa interactivo mundial para combatir la tala ilegal

Como parte integral de su Plan de Acción para la Aplicación de Leyes, Gobernanza y Comercio Forestales (FLEGT), la Unión Europea ha producido un mapa interactivo que permite a los usuarios obtener información sobre más de cien proyectos de todo el mundo con el propósito de combatir la tala ilegal y fortalecer la gobernanza forestal. El mapa, que comprende herramientas de búsqueda de fácil uso, vincula las experiencias relacionadas con proyectos, fotografías y videos.

Para ver el mapa interactivo FLEGT-UE, visite: <http://flegt.org/map-of-projects>.

Nuevo informe realiza la función de los manglares como protectores clave contra las inundaciones

Un nuevo informe del Banco Mundial muestra el valor económico de los manglares y arrecifes de coral como defensas económica y ecológicamente viables contra las inundaciones. El documento *Managing coasts with natural solutions: Guidelines for measuring and valuing the coastal protection services of mangroves and coral reefs* (Gestionar las costas a través de soluciones de la naturaleza: Directrices para medir y valorar los servicios de protección costera provistos por los manglares y arrecifes de coral) utiliza un enfoque llamado “función del daño esperado”, que compara los daños previstos por causa de inundaciones con los daños que se producirían si se perdieran los manglares y arrecifes de coral. El informe demuestra que los manglares y arrecifes no sólo tienen un valor ecológico, sino que también son importantes en términos económicos y sociales. Este trabajo constituye una de las primeras evaluaciones de los servicios ambientales reguladores de los manglares y arrecifes de coral a escala nacional y mundial.

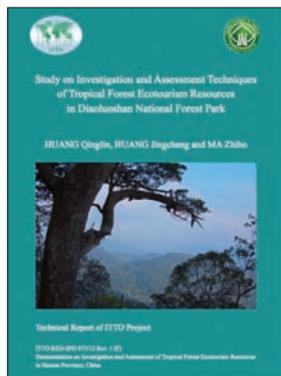
Para leer el informe, visite: <http://goo.gl/dI5pdz>.

Un proyecto propugna el empleo de celulares usados para combatir la tala y caza ilegal

Un nuevo proyecto con financiación privada, conocido como *Rainforest Connection*, tiene como objetivo convertir viejos celulares en dispositivos auditivos autónomos alimentados con energía solar para controlar y detectar la actividad de motosierras a distancias de hasta un kilómetro. El sistema de detección de actividades de tala en tiempo real se instalará en las copas de los árboles donde prácticamente se tornará invisible; el objetivo es identificar la tala ilegal en el mismo momento en que se produce a través del sonido de las motosierras. Los datos serán transmitidos de manera abierta, gratuita e inmediata a todo el mundo y permitirán a las autoridades locales investigar cualquier alteración en el bosque. El proyecto inicialmente fue financiado a través de una campaña en la plataforma *Kickstarter*, que consiguió fondos suficientes para el ensayo exitoso de la tecnología en África (Camerún) y la región amazónica (Brasil) en 2015.

Para más información, visite: <https://rfcx.org>.

Compilado por
Ken Sato



Qinglin, H., Jingcheng, H & Zhibo, M. 2015. *Study on investigation and assessment techniques of tropical forest ecotourism resources in Diaoluoshan National Forest Park*. Instituto de Investigación de Técnicas de Información sobre Recursos Forestales, Beijing, China.

Disponible (en inglés) en: <http://goo.gl/s3MP1R>

Este informe sobre técnicas de investigación y evaluación de recursos ecoturísticos de los bosques tropicales en el Parque Nacional de Diaoluoshan se produjo como resultado del proyecto de la OIMT RED-SPD 075/12 Rev.1 (F): "Demostración sobre la investigación y evaluación de recursos típicos de ecoturismo forestal en la provincia de Hainan, China". En el documento, se analiza la importancia del ecoturismo forestal en la creación de una oficina de turismo internacional en la Isla de Hainan y la necesidad de que ésta promueva los servicios ambientales y medios de vida locales en la Provincia de Hainan.



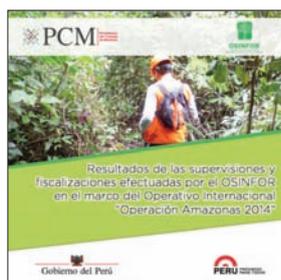
Andrade, A. 2015. *Pisos de madeira: características de espécies brasileiras*. Associação Nacional dos Produtores de Pisos de Madeira, Piracicaba, Brasil.

ISBN: 978-85-65161-05-3

Disponible (en inglés y portugués) en: <http://goo.gl/Ty1d9Y>

Esta publicación se basa en una actividad del proyecto de la OIMT PD 433/06 Rev.3 (I): "Modelo sostenible para la cadena de producción de pisos de madera en Brasil",

concentrado en la cadena de producción industrial para los pisos de madera. El informe proporciona información sobre las maderas que ya son utilizadas en la fabricación de pisos y sobre otras maderas menos conocidas con potencial para ser utilizadas en esta industria.



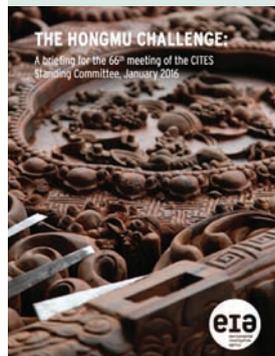
OSINFOR 2016. *Resultados de las supervisiones y fiscalizaciones efectuadas por el OSINFOR en el marco del Operativo Internacional "Operación Amazonas 2014"*. Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR).

ISBN: 978-612-47060-0-4

Disponible (en español) en: www.osinfor.gob.pe/osinfor/wp-content/uploads/2015/10/Operación-Amazonas-19-octubre.pdf

Este informe se produjo a partir de "Operación Amazonas 2014", un operativo internacional liderado por la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) del Perú con el objetivo de generar conciencia sobre los problemas asociados a la tala ilegal en el país y mejorar la articulación entre las autoridades gubernamentales encargadas de supervisar y controlar la cadena de suministro de productos forestales. Además de la SUNAT, el operativo "Operación Amazonas 2014" contó con la participación de la Organización Mundial de Aduanas (OMA), la INTERPOL y los servicios de aduanas nacionales de otros países. En el Perú, la SUNAT trabajó con el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR), una entidad gubernamental independiente encargada de la supervisión y fiscalización de los recursos forestales y de fauna silvestre del país.

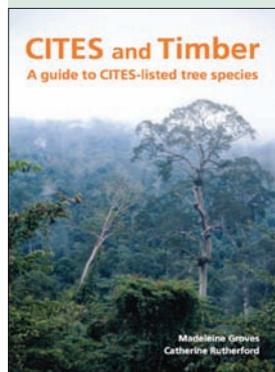
Publicaciones recientes relacionadas con la CITES



Environmental Investigation Agency 2016. *The hongmu challenge: a briefing for the 66th meeting of the CITES Standing Committee, January 2016*. Environmental Investigation Agency (Organismo de Investigación Ambiental), Londres, Reino Unido.

Disponible (en inglés) en: <http://eia-global.org/news-media/the-hongmu-challenge-eia-briefing-for-66th-cites-standing-committee>

En esta publicación (*El desafío de hongmu: una reseña para la 66ª reunión del Comité Permanente de la CITES*), se describe la creciente amenaza que se cierne sobre las especies cada vez más raras de palisandro, muy buscadas a escala mundial para la lucrativa industria de muebles de madera de hongmu. Entre otras cosas, el informe plantea la necesidad de asegurar un mayor reconocimiento de la severidad y la raíz del problema y ofrece apoyo para las propuestas dirigidas a proteger las especies arbóreas afectadas por la industria de hongmu.



Groves, M. & Rutherford, C. 2015. *CITES and timber: a guide to CITES-listed tree species*. Kew Publishing/Royal Botanic Gardens, Surrey, Reino Unido.

ISBN: 978-1-84246-592-9

ISBN: 978-1-84246-593-6

Disponible (en inglés) en: www.daba.gov.lv/upload/File/Publikacijas/NOT_CITES_koki_EN.pdf

Este libro (*La CITES y la madera: una guía para las especies arbóreas incluidas en la CITES*) describe las especies arbóreas reglamentadas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y ofrece una orientación sobre los principales aspectos de la aplicación de las disposiciones de la CITES relativas a esas especies. La guía se concentra en las especies leñosas y arbóreas que están sujetas a un comercio significativo de su madera y componentes o derivados, o que fueron incluidas recientemente en los apéndices de la CITES. Los temas cubiertos en la guía incluyen dónde encontrar información sobre los listados CITES; qué componentes y productos derivados están siendo comercializados y si están reglamentados; diversas técnicas de identificación; y dónde encontrar más ayuda e información.

Calendario forestal

23-25 marzo 2016

Conferencia regional sobre conservación de la biodiversidad en los bosques tropicales de la Subregión del Gran Mekong

Siem Reap, Camboya
Informes: Hwan-ok Ma
en: ma@itto.int

4-6 abril 2016

Dubai WoodShow 2016

Dubai World Trade Center, Emiratos Árabes Unidos
Informes: info@dubaiwoodshow.com; www.dubaiwoodshow.com

4-8 abril 2016

Taller de desarrollo de capacidades en América Latina para la restauración de bosques y otros ecosistemas en apoyo de la consecución de las metas de Aichi en materia de biodiversidad

Bogotá, Colombia
Informes: www.cbd.int/meetings

6-8 abril 2016

Convención IWPA 2016: El mundo de la madera

Austin, Texas, EE.UU.
Informes: www.iwpawood.org

11-15 abril 2016

AUSTimber2016

Traralgon, Australia
Informes: austimber.org.au

12-14 abril 2016

Taller caribeño sobre estadísticas de productos forestales

Organizado conjuntamente por la OIMT, la FAO y el CABI. St Augustine, Trinidad y Tabago
Informes: Jean-Christophe Claudon, OIMT, itto-stats@itto.int; www.itto.int/workshop_detail/id=4671

21-23 abril 2016

PERCEPCIÓN-PREDICCIÓN-ACCIÓN: Gestión de riesgos en tiempos inciertos

Estambul, Turquía
Informes: www.iufro.org/science/divisions/division-4/40000/40400/40407/

25-27 abril 2016

Primera reunión del Grupo intergubernamental de expertos ad hoc de composición abierta del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques

Nueva York, EE.UU.

Informes: unf@un.org; www.un.org/esa/forests

25 abril-7 mayo 2016

20ª Reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico del Convenio sobre la Diversidad Biológica

Montreal, Canadá
Informes: www.cbd.int/sbstta

9-20 mayo 2016

Foro permanente sobre asuntos indígenas

Nueva York, EE.UU.
Informes: www.un.org/esa/forests/events/permanent-forum-onindigenous-issues/index.html

10-13 mayo 2016

Segundo período de sesiones del Consejo y Segunda reunión de la Junta Directiva de la APFNet

Siem Reap, Camboya
Informes: apfnet@apfnet.cn; www.apfnet.cn

16-17 mayo 2016

Conferencia sobre inversiones en bosques maderables y el comercio de la madera en Centroamérica

Ciudad de Panamá, Panamá
Informes: mferrari@danapanama2016.com

16-19 mayo 2016

Conservación genética de especies arbóreas: Apostando al futuro

Chicago, Illinois, EE.UU.
Informes: www.fs.fed.us/about-agency/gene-conservationworkshop

20-21 mayo 2016

4ª Foro de ciencias forestales de la IUFRO: Conferencia internacional de manejo forestal multipropósito

Nanjing, China
Informes: www.gfsf2010.org/dct/page/70002

23-27 mayo 2016

Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Nairobi, Kenya
Informes: www.un.org/esa/forests/events/un-environment-assembly/index.html

30 mayo-3 junio 2016

Conferencia sobre genómica forestal y genética de árboles forestales

Arcachon, Francia
Informes: colloque.inra.fr/iufro2016

1-3 junio 2016

Carrefour International du Bois
Nantes, Francia
Informes: www.timbershow.com

2-4 junio 2016

Primer simposio internacional de ingeniería y tecnología forestal (FETEC 2016): Aprovechamiento y transporte forestal en zonas ecológicamente vulnerables

Bursa, Turquía
Informes: www.timbershow.com

6-9 junio 2016

50ª Reunión del Consejo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial

Washington, DC, EE.UU.
Informes: www.thegef.org/gef/node/10940

14-16 junio 2016

Tercera reunión del equipo de expertos de CEPE-ONU/FAO sobre dendroenergía

Zagreb, Croacia
Informes: www.unece.org/index.php?id=41814#

14-15 junio 2016

Intercambio sobre REDD – Oslo 2016

Oslo, Noruega
Informes: http://goo.gl/5MRgp1

19-23 junio 2016

53ª Reunión de ATBC-IUFRO 2016: Reunión anual de la Asociación de Biología y Conservación Tropical

Montpellier, Francia
Informes: plinio.sist@cirad.fr; www.atbc2016.org

21-23 junio 2016

Conferencia Asiática RISI

Shanghai, China
Informes: events.risiinfo.com/asian-conference

11-15 julio 2016

4ª Conferencia internacional sobre bioingeniería y ecoingeniería de suelos: el uso de vegetación para mejorar la estabilidad de las pendientes

Sidney, Australia
Informes: sydney.edu.au/science/geosciences/soil/index.shtml

11-20 julio 2016

Foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible

Nueva York, EE.UU.
Informes: https://sustainabledevelopment.un.org/hlpf/2016

18-22 julio 2016

Segmento de alto nivel de ECOSOC – “Implementación de la agenda de desarrollo post-2015: avanzar de compromisos a resultados”

Nueva York, EE.UU.
Informes: www.un.org/ecosoc/en/events/2016/ecosoc-high-levelsegment-theme-implementingpost-2015-development-agendamoving

18-22 julio 2016

23º Período de sesiones del Comité Forestal de la FAO

Roma, Italia
Informes: Peter.Csoka@fao.org

3-5 agosto 2016

Reunión cumbre de Asia-Pacífico sobre selvas tropicales

Brunéi Darussalam
Informes: asiapacific.rainforestsummit@gmail.com

15-19 agosto 2016

15º Congreso Internacional de la Sociedad Internacional de la Turba (IPS)

Kuching, Malasia
Informes: peat2016@gmail.com; www.ipc2016.com

27-28 agosto 2016

TICAD VI

Nairobi, Kenya
Informes: MaduekeL@africa-union.org

29 agosto-1 septiembre 2016

EcoSummit 2016—Sostenibilidad ecológica: construyendo el cambio

Montpellier, Francia
Informes: www.ecosummit2016.org

1-10 septiembre 2016

Congreso Mundial de la Naturaleza de la UICN

Honolulu, Hawái, EE.UU.

Informes: iucncongressregistration@spargoinc.com; www.iucnworldconservationcongress.org

7-9 septiembre 2016

Grupo de expertos ad hoc del FNUB

Nueva York, EE.UU.
Informes: www.un.org/esa/forests/events/unff-aheg-2/index.html

1,5 Grados: abordando los desafíos del Acuerdo de París

Oxford, Reino Unido
Informes: www.1point5degrees.org.uk

24 septiembre-5 octubre 2016

17ª Reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

Johannesburgo, Sudáfrica
Informes: www.cites.org

27-30 septiembre 2016

Congreso mundial sobre sistemas silvopastoriles

Evora, Portugal
Informes: www.silvopastoral2016.uevora.pt

12-14 octubre 2016

Expo Forestal México

Guadalajara, México
Informes: expoforestal@conafor.gob.mx; www.expoforestal.gob.mx

17-20 octubre 2016

73º Período de sesiones del Comité de Bosques y de la Industria Forestal de la CEPE-ONU

Ginebra, Suiza
Informes: info.ece-faoforests@unece.org; www.unece.org/forests

17-22 octubre 2016

Reunión cumbre BELUM sobre selvas tropicales 2016: Conferencia internacional sobre la conservación y utilización sostenible de selvas tropicales

Pulau Banding, Gerik, Perak, Malasia
Informes: info@belumrainforestsummit2016.com; www.belumrainforestsummit2016.com

24-27 octubre 2016

Congreso Regional de la IUFRO para Asia y Oceanía 2016

Beijing, China
Informes: www.iufro-ao2016.org

7-12 noviembre 2016

52º 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; itto@itto.int

7-18 noviembre 2016

22ª Reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Marrakech, Marruecos
Informes: secretariat@unfccc.int

4-17 diciembre 2016

13ª reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica

Cancún, México
Informes: secretariat@cbd.int; www.cbd.int/meetings

