

En un proyecto de la OIMT se estudia la situación de la caoba en el Perú y los factores que afectan su extracción

por
Ignacio Lombardi¹
y
Patricia Huerta²

¹Coordinador

Proyecto OIMT PD 251/03 Rev.3
(F)

ilombardi@lamolina.edu.pe

²Responsable del Área de
Evaluación de Recursos
Forestales del Proyecto

phuerta@lamolina.edu.pe

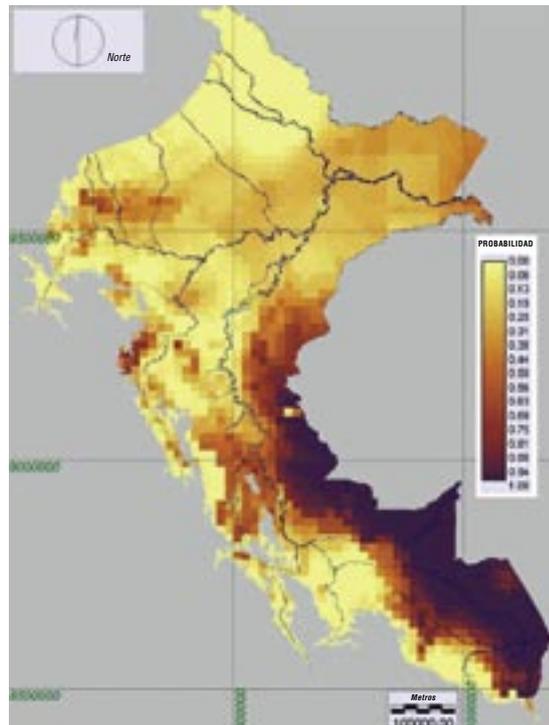
LA *SWIETENIA MACROPHYLLA* (caoba) es la especie forestal comercial más importante del Perú y está sujeta a una intensa actividad de extracción por los altos precios que ha alcanzado en los mercados internacionales, lo cual además ha alentado un alto nivel de extracción ilegal, que perjudica tanto a los concesionarios que actúan legalmente como a las comunidades nativas, que en algunos casos reciben pagos muy bajos por el aprovechamiento de sus bosques.

La explotación de la caoba peruana se inició a finales de la segunda década del siglo pasado, cuando se la exportaba en trozas. En 1930, se prohibió esta modalidad de exportación para generar más puestos de trabajo y fomentar la elaboración de productos de mayor valor agregado, pasándose a exportar madera aserrada como se sigue haciendo hoy.

Hasta los años 40, las zonas de explotación se encontraban situadas en zonas fluviales accesibles desde la ciudad de Iquitos, donde se concentraban los grandes aserraderos. Entre los años 50 y 70, las áreas de producción maderera crecieron rápidamente al acercarse el mercado por la construcción de las carreteras de penetración, de modo que la madera ya no salía sólo por Iquitos sino que se podían usar también otros puertos. Durante las décadas de los 80 y 90, la madera adquiere altos precios, se intensifica el aprovechamiento de los bosques y en algunos casos, se recurre a prácticas ilegales como el cuarteo empleando motosierra, y la incursión en áreas reservadas y de comunidades nativas se acrecienta.

Dónde encontrarlos

Figura 1: Mapa de probabilidades climáticas indicando la presencia de árboles de caoba en el Perú



Nota: la escala de probabilidades va del amarillo (valores bajos) al morado (valores más altos), correspondiendo las restantes tonalidades (naranja y rojo) a los valores intermedios.

► ... continúa de la página 4

Conclusión y recomendaciones

El bosque de la Provincia del Este está sujeto a un proceso constante de degradación y las comunidades locales obtienen limitadas ganancias de las actividades forestales. La tala ilegal aumenta de forma constante. Algunos grupos como los *Aladjis* se encuentran en el centro de un sistema de aserrado excesivo de madera, que a menudo se extrae ilegalmente de los bosques comunales, para abastecer principalmente a las provincias septentrionales. El sector forestal tradicionalmente orientado a la exportación, en general, ha ignorado la demanda nacional de madera, lo cual ha hecho que la creciente demanda sea satisfecha principalmente por el sector informal.

En este contexto, es preciso iniciar un diálogo abierto con la participación de la administración forestal estatal, los *Aladjis* y la población local. Ésta es una condición previa necesaria no sólo para reducir las tensiones sociales entre las autoridades forestales y las comunidades, sino también para resolver las desigualdades de los acuerdos establecidos por las comunidades con grupos tales como los *Aladjis*. Un diálogo abierto permitiría a las comunidades mejorar sus oportunidades de obtener una proporción justa y equitativa de las ganancias producidas con el aprovechamiento forestal.

La administración forestal debe contar con más personal, una capacitación adecuada y los medios para controlar las actividades forestales a fin de regular y organizar el mercado local de madera en la Provincia del Este y en todo el país.

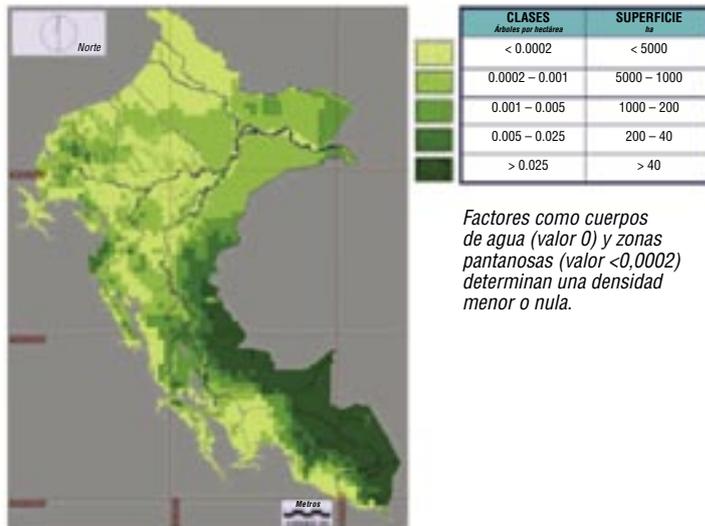
Los autores agradecen a todos aquellos que facilitaron información durante la investigación en el terreno, especialmente la Administración de Bosques y Fauna Silvestre de la Provincia del Este, el Sr. Mbandji Jacques y su personal, y el Presidente de GIC-DOH.

Referencias bibliográficas

- Betti, J.-L. 2004. *Impact of forest logging on biodiversity and the possible fate of the Baka pygmies in the the Dja biosphere reserve, Cameroon*. Informes: www.biodiv.org/Programmes/areas/forest/casestudies.aspx.
- FAO/PNUD. 1983. *Plan d'action forestier tropical*. Rapport de mission Cameroun - Roma.
- FAO/PNUD and MINAGRI. 1989. *Plan d'action forestier tropical*. Préparation de la table ronde internationale, Yaoundé.
- GIC-DOH. 2006. *Rapport d'activité de la forêt communautaire de Koundi pour la période de Janvier à Décembre 2006*.
- Letouzey, R. 1968. *Etude phytogéographique du Cameroun*. 511 págs. Paris, Editions P. Lechevalier.
- Letouzey, R. 1985. *Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1/50 000*.
- MINEF. 1995. *National Forestry Action Programme of Cameroon*. Forest policy document.
- MINEF. 1996. *A Compendium of official instruments on forest and wildlife management in Cameroon*. Imprimerie nationale, Yaoundé. 185 págs.
- MINEFI. 2006. *Annuaire statistique du Cameroun*. Institut National de la statistique.

Previo al acceso

Figura 2: Mapa de densidad natural de árboles de caoba



En el mes de noviembre de 2002, en la Conferencia de las Partes de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), realizada en Santiago de Chile, se aprobó una decisión para transferir esta especie del Apéndice III al Apéndice II de la CITES, que significaba que la supervivencia de la especie estaba amenazada y era necesario tomar medidas correctivas para evitar la extinción de las poblaciones silvestres de esta valiosa especie.

Esta restricción entró en vigor en el mes de noviembre de 2003, estipulando que las exportaciones sólo son posibles si la Autoridad Científica para Flora Maderable del Perú emite un pronunciamiento sobre la situación de la especie en el campo, que en este caso es ejercida por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) a través de su Facultad de Ciencias Forestales (FCF). Cuando se incluyó la especie en el Apéndice II, la FCF indicó que no podía emitir los mencionados pronunciamientos porque no existía información suficientemente confiable sobre el estado actual de las poblaciones naturales de caoba.

Así, la UNALM, en el año 2006, con el apoyo de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), empezó a ejecutar un proyecto para determinar el estado de las poblaciones de esta especie y verificar la precisión del modelo de distribución natural elaborado por la FCF. La información obtenida por el proyecto favorecerá a los concesionarios forestales y a las comunidades nativas y campesinas que todavía tienen árboles aprovechables de caoba dentro de sus territorios, y permitirá a la autoridad forestal (Instituto de Recursos Naturales

Renovables—INRENA) implementar prácticas que permitan conservar esta especie en el país.

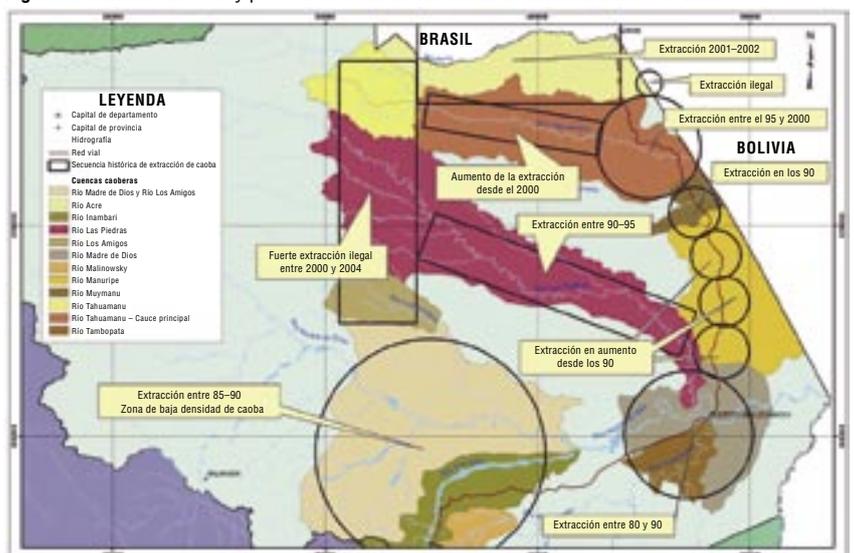
Además, la información obtenida permitirá establecer una posibilidad de extracción de acuerdo a la capacidad de las áreas de producción permanente y comunitarias, lo cual reducirá la velocidad con que esta especie está perdiendo su potencial genético y proporcionará datos sobre los lugares de distribución natural de la caoba, así como su densidad y el estado de su estructura poblacional.

Actualmente la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley 27308) sólo permite el aprovechamiento en las áreas que cuenten con los respectivos Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF) y su Plan Operativo Anual (POA), aprobados por la autoridad competente (Intendencia Forestal y Administraciones Técnicas Forestales), y estipula que sólo se pueden aprovechar los individuos que tengan un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor a los 75 cm y que se debe dejar un 10% de árboles semilleros por cada unidad de corta.

Con los resultados obtenidos hasta la fecha en el proyecto se confirma que la proporción de la población actual es del 40% para árboles menores de 75 cm de DAP y 60% para árboles mayores de este diámetro mínimo de corta, situación que no es sostenible en el tiempo. Por lo tanto, se recomendó que la zafra no sea mayor de 1.200 árboles, siempre y cuando los concesionarios o las comunidades nativas incluyan planes silviculturales dentro de sus POA's para la recuperación de la especie. El INRENA ha establecido para el año 2007 un cupo de exportación de 13.476 metros cúbicos de madera aserrada, lo cual compromete aproximadamente unos 1.600 árboles según la distribución actual de tamaños y un rendimiento estimado del 50% de madera aserrada, lo que representa aproximadamente un tercio más del nivel de extracción recomendable. El tamaño de los árboles expresado en volumen se ha ido reduciendo de década en década con una pérdida estimada de tamaño del 34% en un período de 87 años para el cual existen registros detallados de la explotación de caoba (durante este período, se han explotado y registrado oficialmente un total de 259.540 individuos de la especie).

Posterior al acceso

Figura 3: Cuencas caoberas y proceso histórico de extracción de caoba en Madre de Dios



Biometría en Madre de Dios

Cuadro 1: Forma y volumen para los individuos de Madre de Dios

CLASE DIAMÉTRICA	NÚMERO DE ÁRBOLES		(FF) Factor de forma	ALTURA DEL FUSTE (m)			VOLUMEN REAL*			% DE LA DIFERENCIA DE VOLUMEN Con & sin corteza	VOLUMEN PROMEDIO PONDERADO**	
	Árboles	%		Mínimo	Máximo	Promedio	Con corteza (m³)	Sin corteza (m³)	Diferencia		Con corteza (m³)	Sin corteza (m³)
10-19.99	2	1.18	0.8918	7.75	8.00	7.88						
20-29.99	5	2.96	0.8343	4.50	8.50	6.30	0.2575	0.2415	0.0160			
30-39.99	7	4.14	0.8027	6.00	17.00	9.29	0.6991	0.6621	0.0370			
40-49.99	13	7.69	0.7704	4.50	18.00	10.69	1.2678	1.1988	0.0690			
50-59.99	11	6.51	0.6646	6.25	19.00	12.25	1.9020	1.7576	0.1444			
60-69.99	22	13.02	0.7328	7.00	25.00	13.26	3.1266	2.8954	0.2312			
70-74.99	8	4.73	0.7654	6.50	16.00	10.71	3.2487	3.0849	0.1638			
75-79.99	5	2.96	0.8322	8.00	14.00	11.88	4.6042	4.3774	0.2268	4.9259	23.0210	21.8870
80-89.99	7	4.14	0.7203	8.00	21.25	15.05	6.0181	5.7020	0.3161	5.2525	42.1267	39.9140
90-99.99	17	10.06	0.6587	10.00	19.00	14.29	6.6008	6.1945	0.4063	6.1553	112.2136	105.3065
100-109.99	19	11.24	0.7710	8.00	18.00	13.87	9.0715	8.5693	0.5022	5.5360	172.3585	162.8167
110-119.99	10	5.92	0.7999	10.25	20.00	14.53	11.5331	10.8797	0.6534	5.6654	115.3310	108.7970
120-129.99	9	5.33	0.7199	12.00	22.00	16.56	14.2779	13.7344	0.5435	3.8066	128.5011	123.6096
130-139.99	11	6.51	0.6973	9.00	22.50	15.28	14.3200	13.6927	0.6273	4.3806	157.5200	150.6197
140-149.99	8	4.73	0.7207	9.00	18.50	13.75	16.5228	15.8227	0.7001	4.2372	132.1824	126.5816
150-159.99	1	0.59	0.6453	13.75	13.75	13.75	16.5276	15.6488	0.8788	5.3172	16.5276	15.6488
160-169.99	3	1.78	0.7804	12.00	17.00	14.83	23.6001	22.8780	0.7221	3.0597	70.8003	68.6340
170-179.99	2	1.18	0.7243	14.00	18.00	15.83	26.3209	25.0600	1.2609	4.7905	52.6418	50.1200
180-189.99	5	2.96	0.7365	13.00	14.00	13.50	26.7052	25.2231	1.4821	5.5499	133.5260	126.1155
190-199.99	3	1.78	0.7445	12.00	14.00	12.67	27.7166	26.5110	1.2056	4.3497	83.1498	79.5330
200-209.99	0	0.00										
210-219.99	1	0.59	0.6739	12.00	12.00	12.00	28.6816	27.7110	0.9706	3.3841	28.6816	27.7110
TOTAL	169	100.00	10.2249			197.79	TOTAL 101 árboles comerciales			66.4106	1268.581	1207.294
TOTAL Árboles comerciales	101	FF PROMEDIO árboles comerciales	0.73035			14.1279	VOLUMEN PROMEDIO PONDERADO			4.7436122	12.56021	11.95341

Notas: * Los volúmenes mostrados son los volúmenes promedio por clase diamétrica; el volumen de cada individuo fue calculado con la sumatoria de los volúmenes reales de las secciones de cada individuo (volumen real con corteza y sin corteza). ** Suma de todos los árboles que forman la clase diamétrica.

Modelado de la probabilidad de ocurrencia

Se desarrolló un modelo de distribución de los individuos de caoba en el ámbito nacional empleando el programa FloraMap, que es una herramienta para predecir la distribución de organismos naturales suponiendo que el clima de los puntos de recolección de un conjunto de individuos es representativo del rango ambiental del organismo. En el caso de plantas, se pueden usar los herbarios que poseen registros de las colectas realizadas y, de ese modo, obtener un conjunto de puntos que permiten hacer la calibración, que es complementada luego con la información recogida en los lugares donde se hicieron los inventarios.

Se determinaron un total de 489 árboles/puntos de recolección provenientes de cinco fuentes diferentes de información:

- 1) con la revisión de los POA's, se ubicaron 228 árboles/puntos;
- 2) con la base de datos de herbarios se determinaron 151 árboles/puntos;
- 3) a través de comunicaciones personales: 9 árboles/puntos;
- 4) con documentos de inventarios forestales: 9 árboles/puntos;
- 6) con documentos del WWF: 92 árboles/puntos.

La Figura 1 muestra la distribución natural de la especie en el Perú e indica cómo la mayor probabilidad de ocurrencia se encuentra en la zona sur del país, especialmente en las regiones de Ucayali y Madre de Dios, con algunas posibilidades en Loreto, que en muchos casos coinciden con las áreas de las comunidades nativas y de los pueblos indígenas no contactados.

Mapas de ocurrencia de caoba

Los resultados preliminares se aprecian en el modelo elaborado, donde se combinan la densidad de árboles con la probabilidad de encontrar la especie en una región determinada.

En la Figura 2 se presenta la densidad de árboles de caoba en las diferentes partes del país antes de las intervenciones o aprovechamientos forestales. En contraste, la Figura 3 muestra las principales cuencas caoberas para la región Madre de Dios que han sido explotadas a través del tiempo, y muestra también cómo el área de explotación se ha ido alejando de los centros poblados y vías de acceso.

La densidad actual de las poblaciones de caoba en el Perú obviamente se ha visto afectada por la accesibilidad en la medida en que se han abierto nuevos caminos de penetración en la Amazonia. Las poblaciones naturales de caoba han sido

Biometría en Ucayali

Cuadro 2: Forma y volumen para los individuos de Ucayali

CLASE DIAMÉTRICA	NÚMERO DE ÁRBOLES		(FF) Factor de forma	ALTURA DEL FUSTE (m)			VOLUMEN REAL *			VOLUMEN PROMEDIO PONDERADO**	
	Árboles	%		Mínimo	Máximo	Promedio	Con corteza (m ³)	Sin corteza (m ³)	Diferencia	Con corteza (m ³)	Sin corteza (m ³)
30-39.99	1	0.98	0.8606	5.00	5.00	5.00	0.4880	0.3804	0.1076		
40-49.99	1	0.98	0.7983	8.00	8.00	8.00	1.0846	0.8722	0.2124		
50-59.99	4	3.92	0.7499	10.50	5.25	8.94	1.4730	1.3390	0.1340		
60-69.99	9	8.82	0.7224	14.00	9.00	11.22	2.7772	2.4931	0.2842		
70-74.99	3	2.94	0.8634	13.00	10.00	11.00	4.0286	3.6714	0.3572		
75-79.99	4	3.92	0.8820	15.00	11.00	12.94	5.4367	5.0492	0.3875	21.7469	20.1970
80-89.99	10	9.80	0.8379	19.50	8.00	11.95	5.6555	5.2665	0.3890	56.5550	52.6646
90-99.99	12	11.76	0.8076	16.50	5.00	11.10	6.1616	5.7599	0.4017	73.9391	69.1189
100-109.99	11	10.78	0.8142	15.50	9.50	13.02	9.0358	8.2934	0.7423	99.3933	91.2276
110-119.99	7	6.86	0.8739	19.00	8.00	12.43	11.5257	10.8689	0.6567	80.6796	76.0824
120-129.99	7	6.86	0.7609	16.00	8.00	12.79	11.7960	11.1057	0.6902	82.5719	77.7402
130-139.99	10	9.80	0.8127	17.00	7.00	12.10	14.0062	13.1120	0.8941	140.0615	131.1202
140-149.99	4	3.92	0.6601	19.00	12.50	16.25	16.6590	15.7953	0.8637	66.6360	63.1812
150-159.99	7	6.86	0.7706	20.00	10.00	14.21	20.3437	19.2720	1.0717	142.4057	134.9037
160-169.99	4	3.92	0.7825	14.00	9.00	11.75	19.4011	18.4711	0.9300	77.6042	73.8843
170-179.99	1	0.98	0.7431	12.00	12.00	12.00	20.8403	20.3240	0.5163	20.8403	20.3240
180-189.99	3	2.94	0.7312	16.00	14.00	14.67	28.8038	28.1758	0.6280	86.4113	84.5273
190-199.99	2	1.96	0.8152	14.00	10.00	12.00	28.9975	27.3653	1.6322	57.9949	54.7305
200-209.99	0	0.00									
210-219.99	1	0.98	0.7647	12.00	12.00	12.00	33.3162	32.7299	0.5862	33.3162	32.7299
220-229.99	0	0.00									
230-239.99	0	0.00									
240-249.99	1	0.98	0.7067	14.00	14.00	14.00	46.6418	46.2049	0.4368	46.6418	46.2049
TOTAL	102	100.00	11.7634				TOTAL 84 árboles comerciales			1086.7977	1028.6367
TOTAL Árboles comerciales	84	FF PROMEDIO árboles comerciales	0.7842246				VOLUMEN PROMEDIO PONDERADO			12.9381	12.2457

Notas: * Los volúmenes mostrados son los volúmenes promedio por clase diamétrica; el volumen de cada individuo fue calculado con la sumatoria de los volúmenes reales de las secciones de cada individuo (volumen real con corteza y sin corteza). ** Suma de todos los árboles que forman la clase diamétrica.

afectadas y el área de ocupación se ha ido reduciendo. Además, se han destruido los hábitats naturales, lo cual hace más difícil su recuperación, en especial cuando estas tierras desmontadas han sido dedicadas a la agricultura y ganadería.

La situación actual de la especie se estimó en base a la densidad natural afectada por la construcción de caminos y las áreas deforestadas, dónde se puede apreciar cómo se reduce la probabilidad de encontrar la especie y cómo su distribución natural se limita a los sitios más alejados, lo que produce el fraccionamiento de las poblaciones de caoba.

En la mayoría de estas zonas, la agricultura y ganadería han destruido los hábitats de las diferentes especies que ocupaban este sitio, incluida la caoba. Hay que empezar a recuperar los sitios para que las especies puedan nuevamente colonizar esos espacios y así recuperar su área de distribución original.

Especies asociadas

Se realizó el análisis de los datos de campo para las parcelas de caracterización de la región de Madre de Dios, por tipos de bosque, agrupadas en tres grupos: el primer grupo incluía las parcelas de caracterización en áreas aprovechadas; el segundo

comprendía áreas con caobas en pie; y el tercer grupo era el área testigo (rodal semillero).

Sobre la base de un inventario simplificado del primer grupo de parcelas de caracterización, las especies asociadas encontradas fueron: *Brosimum alicastrum* (mashonaste), *Dipteryx micrantha* (shihuahuaco), *Ceiba pentandra* (lupuna) y *Ficus* sp. (renaco).

En el segundo grupo de parcelas de caracterización, las especies asociadas a la caoba incluyeron: *Ceiba pentandra* (lupuna), *Myroxylon balsamun* (estoraque), *Brosimum guianensis* (manchinga), *Brosimum alicastrum* (mashonaste) y *Aspidospermas macrocarpon* (pumaquiro).

Y en el área testigo, se encontró que las especies asociadas a la caoba eran: *Hevea brasiliensis* (shiringa), *Manilkara bidentata* (quinilla colorada), *Brosimum alicastrum* (mashonaste), *Amburana* sp. (ishpingo), *Myroxylon balsamun* (estoraque) y *Dipteryx micrantha* (shihuahuaco).

Factor de forma y volumen

El proyecto llevó a cabo también estudios detallados sobre la forma y volumen de una muestra de árboles comerciales de caoba extraídos de las dos principales áreas productoras.



Corazón vacío: tarugo obtenido de un árbol en pie de caoba con el barrenador de Pressler. *Fotografía: I. Lombardi*

Los Cuadros 1 y 2 muestran los resultados de la forma de los árboles y sus volúmenes con el grado de ahusamiento (factor de forma), lo cual compromete el volumen comercial total del árbol. En los cuadros se puede apreciar también la diferencia entre los volúmenes con corteza y sin corteza para cada clase diamétrica.

En los cálculos sólo se tuvieron en cuenta los árboles comerciales y se encontró que el factor de forma medio para la región de Madre de Dios es de 0,7304, mientras que la diferencia entre el volumen con corteza y sin corteza en promedio es de un 4,75% (0,6068 m³), oscilando entre 0,2268 m³ en los diámetros menores y 1,4821 m³ por árbol en los diámetros mayores. Para la región de Ucayali, el factor de forma medio es de 0,7842 y la diferencia entre el volumen con corteza y sin corteza en promedio es de un 8,96 % (0,6924 m³), oscilando entre 0,3875 m³ en los diámetros menores y 1,6322 m³ por árbol en los diámetros mayores. La diferencia entre el volumen con corteza y sin corteza para cada árbol puede utilizarse para cubrir la madera de procedencia ilegal.

Árboles con hueco

La evaluación de los anillos de crecimiento permitió hacer las observaciones del estado sanitario de los árboles (*ver fotografía*). Se encontró que más del 21% de los individuos observados en Ucayali y el 16% de los árboles observados en Madre de Dios presentan un hueco central, mientras que un 7-8% de los individuos en ambas regiones se encuentran en proceso de descomposición central (madera sumagada).

El porcentaje de árboles con hueco central y el grado de deterioro que presenta cada uno de los individuos van desde un 42% hasta un 92% en todas las clases diamétricas. Además, se encontró que no hay una relación entre el tamaño del hueco y el DAP. En el primer tramo (hasta 30 metros de altura), en Ucayali, se estima que la pérdida puede ser de hasta un 84,72% del volumen, lo cual puede representar hasta 2,68 m³. En Madre de Dios, la pérdida puede llegar a ser de hasta un 78,69%, representando una pérdida de volumen de hasta 3,63 m³.

Conclusiones

La información recopilada por el proyecto confirma que las mayores densidades de árboles de caoba se encuentran cada vez más alejadas de las áreas accesibles y se ejerce presión sobre las poblaciones de diámetros intermedios, entre 75 y 120 cm de DAP. Debería contemplarse el aumento del diámetro mínimo de corta.

De acuerdo con el análisis efectuado utilizando los datos de campo recopilados por el proyecto, es necesario corregir la forma de calcular los volúmenes de producción de los árboles incluyendo los descuentos por corteza, daños y enfermedades, los cuales necesitan mayores estudios. El establecimiento de

cupos de exportación de madera aserrada en los casos en que estos y otros factores (p.ej. eficiencia de la conversión) siguen siendo desconocidos o no están cuantificados deja muchos espacios para que los concesionarios puedan extraer (y legalizar) más árboles de caoba que los anticipados por los responsables de establecer los cupos. Para el establecimiento de los cupos de extracción, no sólo deben calcularse porcentajes más exactos de rendimiento de madera aserrada, sino que deben deducirse los porcentajes de descuento del volumen en bruto teniendo en cuenta los factores señalados en este artículo, para así llegar a un volumen comerciable más realista.

Tales índices (factores de forma, porcentaje de árboles con hueco) deben ser usados por el INRENA para hacer los ajustes necesarios al calcular los volúmenes que deben ser autorizados para la extracción, y se debe capacitar y supervisar a los concesionarios y las comunidades nativas para asegurar que sus cálculos de volúmenes incluyan las deducciones necesarias.

El establecimiento de cupos de exportación de madera aserrada en los casos en que estos y otros factores (p.ej. eficiencia de la conversión) siguen siendo desconocidos o no están cuantificados deja muchos espacios para que los concesionarios puedan extraer (y legalizar) más árboles de caoba que los anticipados por los responsables de establecer los cupos.

En la Secretaría de la OIMT se puede obtener una versión más completa de este informe (inclusive referencias bibliográficas), así como otros productos del proyecto (rfm@itto.or.jp; en español únicamente).