

Manejo forestal empresarial en la Amazonia brasileña. Restricciones y oportunidades para la adopción de buenas prácticas de manejo

César Sabogal

Investigador CIFOR. Oficina Regional América Latina. Belém, Brasil
c.sabogal@cgiar.org

Marco Lentini

Investigador, Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON). Belém, Brasil
lentini@amazon.org.br

Benno Pokorny

Instituto de Silvicultura, Universidad de Freiburg. Freiburg, Alemania
benno.pokorny@waldbau.uni-freiburg.de

J. Natalino M. Silva

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Belém, Brasil
natalino@cpatu.embrapa.br

Johan Zweede

Instituto Floresta Tropical (IFT). Belém, Brasil

Adalberto Veríssimo

IMAZON. Belém, Brasil
betoverissimo@uol.com.br

Marco Boscolo

Consultor independiente. Boston - Massachussets, EUA

Marco_Boscolo@harvard.edu



Los actores claves expresaron un consenso razonable sobre las principales limitaciones al buen manejo. En opinión de los actores consultados, existen cinco trabas principales para avanzar en el manejo forestal en la Amazonia brasileña:

Fotos: Laura Snook.

Resumen

El sector maderero en la Amazonia brasileña tiene gran importancia para la economía regional. No obstante, a pesar de los crecientes esfuerzos para diseminar las prácticas de manejo forestal, su aceptación por parte de las empresas forestales aún parece insuficiente. Este estudio fue parte de un proyecto iniciado en 2001 por el CIFOR, cuyo objetivo era investigar los principales factores limitantes para la adopción de prácticas de manejo forestal sostenible en tres países de la cuenca amazónica: Brasil, Perú y Bolivia. El estudio en Brasil abordó aspectos relacionados con el manejo forestal empresarial en los tres principales estados productores de madera en la Amazonia: Pará, Mato Grosso y Rondônia. Se evaluaron los niveles de adopción de tales prácticas y se identificaron los factores que contribuyen a su adopción: atributos de las prácticas de manejo en sí (obligatorias o no según la legislación), características de las empresas (como su localización) y ambiente externo. Se utilizaron varios métodos para tratar de entender qué restringe la adopción de buenas prácticas de manejo: entrevistas con madereros y profesionales forestales, evaluaciones en campo y talleres con actores del sector forestal. Las diferentes metodologías proporcionaron distintos puntos de vista. Las entrevistas con los madereros y los talleres con diversos actores resaltaron la importancia de los problemas de tenencia de la tierra, la escasez de información y de oportunidades de entrenamiento en técnicas de manejo, la elevada informalidad del sector maderero, la baja capacidad gerencial e ineficiencias en los sistemas de control, la falta de incentivos específicos para la adopción del manejo forestal sostenible y los altos costos de transacción del manejo. El análisis estadístico de los datos colectados mediante evaluación en campo resaltaron la importancia de políticas para la resolución de problemas estructurales e institucionales, simplificación de las reglas de manejo, adecuada capacitación de los actores involucrados, incentivos específicos para la adopción del manejo forestal y mejora de los sistemas de monitoreo y control.

Palabras claves: Manejo forestal sostenible; producción maderera; legislación forestal; factores de adopción del manejo forestal.

Summary

Industrial-scale forest management in the Brazilian Amazon: Constraints and opportunities for the adoption of good management practices. The timber sector in the Brazilian Amazon is of significant importance to the regional economy, yet while investment in forest management is growing, most logging operations are still using conventional methods that threaten forest sustainability. This study was part of a project initiated in 2001 by CIFOR, with the objective of identifying the main factors constraining the adoption of sustainable forest management practices in three countries of the Amazon Basin: Brazil, Peru and Bolivia. In Brazil, the study assessed the stage of adoption of sustainable forest management practices by firms in the three most important timber-producing states in the Amazon region: Pará, Mato Grosso and Rondônia. The study looked at a variety of factors influencing the adoption of these practices: attributes of the management practices themselves (e.g., whether they are mandatory by law or not), characteristics of the firms (e.g., location), and the external environment influencing the firms. Several methods were employed to better understand what constrains the adoption of better management practices: interviews with loggers, field evaluations and workshops with actors in the forestry sector. The different methodologies provided varied insights. Interviews with loggers and workshops highlighted the importance of land tenure problems, the scarcity of information and opportunities for training in management techniques, the informal nature of the timber sector, inefficiencies in the command and control systems, lack of incentives for forest management, and high forest management transaction costs. The statistical analysis of data collected through field evaluations highlighted the importance of: policies for the resolution of structural and institutional problems, simplification of management rules, adequate training of the involved actors, specific incentives for adoption of forest management, and improvement of monitoring and control systems.

Keywords: Sustainable forest management; timber production; forest legislation; adoption of forest management.

Introducción

Con cerca de 5,5 millones km² -aproximadamente 65% de su territorio- Brasil alberga la segunda mayor área forestal del mundo, detrás de Rusia (PNF 2004). De ese total, los bosques tropicales húmedos situados en la “Amazônia Legal”² ocupaban hasta el 2005, 4 millones km² pero el avance de la frontera agrícola ya eliminó cerca de 0,7 millones km² (Lentini et al. 2005). La mayor parte del área deforestada se destina a la ganadería y, en menor proporción, a la agricultura, inclusive de granos (Schneider et ál. 2000). A pesar de no ser directamente responsable por la deforestación, la extracción maderera cataliza la ocupación desordenada y la subsiguiente deforestación al financiar, por ejemplo, la apertura de caminos no oficiales (Veríssimo et ál. 1995, Brandão Jr. y Souza Jr. 2006). Para evitar los efectos negativos de la extracción maderera incontrolada, varios autores han prescrito la adopción del manejo forestal (Veríssimo et ál. 1992, Silva 1997, Uhl et ál. 1997, Barreto et ál. 1998, Holmes et ál. 2002).

Desde la década de 1990 se han realizado diversos programas de investigación para promover la adopción del manejo forestal en la Amazonia brasileña. Entre ellos se destacan los desarrollados por EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) y CIFOR (Centro Internacional de Investigación Forestal) en Moju, Tailândia y Paragominas, estado de Pará; IMAZON (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia) en Paragominas, Pará; IFT (Instituto Floresta Tropical) en diversas áreas de Pará y Mato Grosso y FUNTAC (Fundação de Tecnologia do Estado do Acre) en el Bosque Estatal de Antimary. En la esfera de las políticas públicas, la disseminación del manejo forestal es una de las grandes prioridades del Programa Nacional

de Bosques (PNF) establecido por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (PNF 2004). Además, la promoción del manejo forestal es una de las prioridades de los gobiernos de los estados de Acre y Amazonas. A pesar de eso, hay evidencias de que solamente pocas empresas madereras han adoptado prácticas de manejo forestal (Silva 1997).

En ese contexto, el CIFOR inició en el 2001 un proyecto cuyo objetivo era investigar los principales factores que limitan la adopción de prácticas de manejo forestal en tres países de la cuenca amazónica: Brasil, Perú y Bolivia. En Brasil, el proyecto fue ejecutado en asocio con IMAZON, EMBRAPA y el IFT. El estudio en Brasil abordó aspectos relacionados con el manejo forestal empresarial en los tres principales estados productores de madera en la Amazonia (Pará, Mato Grosso y Rondônia). Se evaluaron los niveles de adopción de prácticas de manejo forestal sostenible y se identificaron los factores que contribuyen a dicha adopción.

En este artículo se presenta una síntesis de la metodología seguida y los principales resultados, así como las conclusiones y recomendaciones más relevantes. La versión completa del estudio (Sabogal et ál. 2005) puede obtenerse en las páginas electrónicas del CIFOR (<http://www.cifor.cgiar.org/brazil>) y del PNF (www.mma.gov.br/pnf).

Manejo forestal en la Amazonia brasileña

El sector maderero en la Amazonia brasileña consumió 24,5 millones m³ de madera en troza en el 2004 (Lentini et ál. 2005), lo que convierte a esta región en la segunda mayor productora mundial de madera tropical del mundo, detrás de Indonesia (FAO 2005a y b). Las 3100 empresas madereras que actúan en el sector generaron en el 2004 un ingreso bruto anual de US\$ 2,3 billones y

alrededor de 380.000 empleos directos e indirectos (Lentini et ál. 2005).

Las empresas madereras extraen legalmente la madera en troza por medio de un plan de manejo forestal (PMFS) o por autorizaciones de desmonte. En el 2004, el Instituto Brasileño del Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables (IBAMA) autorizó la extracción de cerca de 9,4 millones m³ de madera en troza (38% del consumo total de la región) por medio de PMFS, lo que correspondió a 3,2 millones ha aprobadas de bosques manejados³, de las cuales el 40% fueron certificadas por el FSC (*Forest Stewardship Council*) (FSC Brasil 2005).

Se estima que 60% de la extracción en la región es hecha por terceros (“*toreiros*” o extractores manuales de trozas), lo que ha generado una mayor informalidad y, en muchos casos, mayor ilegalidad en la extracción forestal y un aumento en la cantidad de conflictos agrarios con las comunidades tradicionales. La mayoría de los planes de manejo son pobremente implementados y las operaciones no son planificadas adecuadamente. Se estima que un 43% de la producción regional de madera en troza está siendo extraída de forma ilegal para el posterior establecimiento de actividades agropecuarias (Lentini et ál. 2005). La mayoría de las empresas trabajan de forma incontrolada (IBAMA 2005).

La Instrucción Normativa no. 4 de IBAMA (2002) es el principal instrumento regulador del manejo forestal en la Amazonia. Dicha regulación requiere, en caso de extracción mecanizada por empresas, la ejecución de las siguientes prácticas: inventario al 100%, delimitación del área de manejo forestal y de las unidades de producción anual, planificación de caminos y viales de arrastre, tala dirigida, arrastre controlado, monitoreo del crecimiento del bosque, mantenimiento de la infraestructura

² La Amazônia Legal incorpora a la Amazônia continental brasileña las áreas de los estados do Maranhão, Tocantins y Mato Grosso, lo que en conjunto totaliza una área aproximada de 5 millones km², que equivalen a dos tercios del territorio brasileño.

vial. Reglas complementarias más recientes⁴ transfieren gran parte de la responsabilidad de la conducción de los PMFS a los ingenieros forestales, quienes son responsables de la elaboración de los planes y deben presentar al IBAMA una declaración de su supervisión y evaluación.

Área de estudio y métodos

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo entre 2001 y 2003 en los estados de Pará, Mato Grosso y Rondônia, donde ocurre el 93% de la producción maderera de la Amazonia (Lentini et ál. 2005). En cada estado se consideraron tres micro-regiones pertenecientes a diferentes fronteras madereras (Veríssimo et ál. 2002): *antiguas*, *intermedias* y *nuevas*⁵ (Fig. 1). Una de las hipótesis de trabajo del estudio fue que el nivel de adopción de las prácticas de manejo en cada frontera presenta diferencias debido a factores como acceso a información, asistencia técnica, grado de monitoreo gubernamental. Una lista completa de las hipótesis usadas en el estudio aparece en Sabogal et ál. (pág. XXX) y Snook et ál. (pág. XXX) en este mismo número.

Fases del estudio y métodos

El estudio se llevó a cabo en tres fases: 1) entrevistas, 2) evaluaciones de campo, 3) talleres de discusión con diferentes actores; en cada una se usó una metodología diferente.

Fase I - Entrevistas con empresarios

Se entrevistó a empresarios, gerentes de extracción e ingenieros forestales (N = 94 empresas) con el fin de captar la percepción de los actores y su nivel de comprensión de lo que es buen manejo, así como para identificar los principales factores económicos, legales e institucionales que limitan la adopción de buenas prácticas (Cuadro 1). Los

cuestionarios aplicados incluyeron: (i) datos generales de la empresa (consumo, producción, tamaño, empleos, origen de la materia prima, mercado); (ii) datos del empresario (experiencia en el sector, liderazgo ejercido, origen); (iii) calificación y entrenamiento de las brigadas de extracción, equipos utilizados en la extracción; (iv) situación actual de los PMFS; (v) impresiones sobre las ventajas y desventajas del manejo forestal; (vi) percepciones en cuanto a los costos del manejo, inver-

siones recientes en las industrias y áreas forestales e interés en la certificación forestal. Para la selección de las empresas se consultó a las gerencias regionales de IBAMA, a fin de obtener listas de las empresas en cada región que tenían PMFS aprobados y en ejecución.

Fase II - Evaluaciones de campo

De las empresas visitadas en la primera fase, se analizaron 27 con mayor detalle (Cuadro 2). Se entrevistó a los encargados y gerentes

Cuadro 1.

Número de entrevistas y visitas de campo realizadas durante las dos primeras fases del estudio

Fronteras	Micro-región	Entrevistas a empresarios (Fase I)	Evaluación de PMFS y visitas de campo (Fase II)
Antiguas	Paragominas / Tailândia (Pará)	33	5
	Sinop (Mato Grosso)	15	5
	Vilhena / Jaru (Rondônia)	12	2
Intermedias	Altamira (Pará)	8	2
	Alta Floresta / Paranaíta (Mato Grosso)	10	5
Nuevas	Novo Progresso (Pará)	10	4
	Juará / Juína (Mato Grosso)	5	4
	Machadinho do Oeste (Rondônia)	1	-
Total		94	27
Intens. muestreo		16%*	29%**

* Considera el total de empresas existentes en las regiones seleccionadas (584), de acuerdo con Lentini et ál. (2005).

** Considera las empresas entrevistadas en el levantamiento.

Cuadro 2.

Perfil básico de los empresarios entrevistados y empresas visitadas en los levantamientos

Item	Características
Origen de los empresarios	Sur y sudeste del país
Tiempo en la actividad maderera	18 años (18 en Pará, 16 en Mato Grosso y 22 en Rondônia)
Liderazgo local ejercido por los empresarios	En frontera nueva, más de la mitad de los empresarios tienen papel político local
Fuentes de información sobre manejo	En frontera antigua, principalmente sindicatos patronales y otros empresarios. En frontera más reciente, materiales técnicos, técnicos de IBAMA y presentaciones (conferencias)
Instalación de las empresas en esas regiones	Frontera antigua – década de 1970 Frontera intermedia – década de 1980 Frontera nueva – después de 1990
Equipos de extracción forestal	Frontera antigua – tractores de ruedas (<i>skidder</i>) y tractores de orugas Frontera más reciente – también tractores agrícolas adaptados
Tamaño y consumo de las empresas	Frontera antigua – 13.000 a 27.000 m ³ Frontera nueva – 7000 a 8000 m ³

³ Tasso Azevedo. Director del PNF. Comunicación personal.

⁴ Portaria IBAMA no. 19 (2003).

⁵ El concepto de fronteras madereras toma en cuenta los diferentes tipos de bosques (abiertos y densos), el tiempo desde la apertura de la frontera y las condiciones de acceso al recurso forestal (p.e., infraestructura, caminos, ríos).

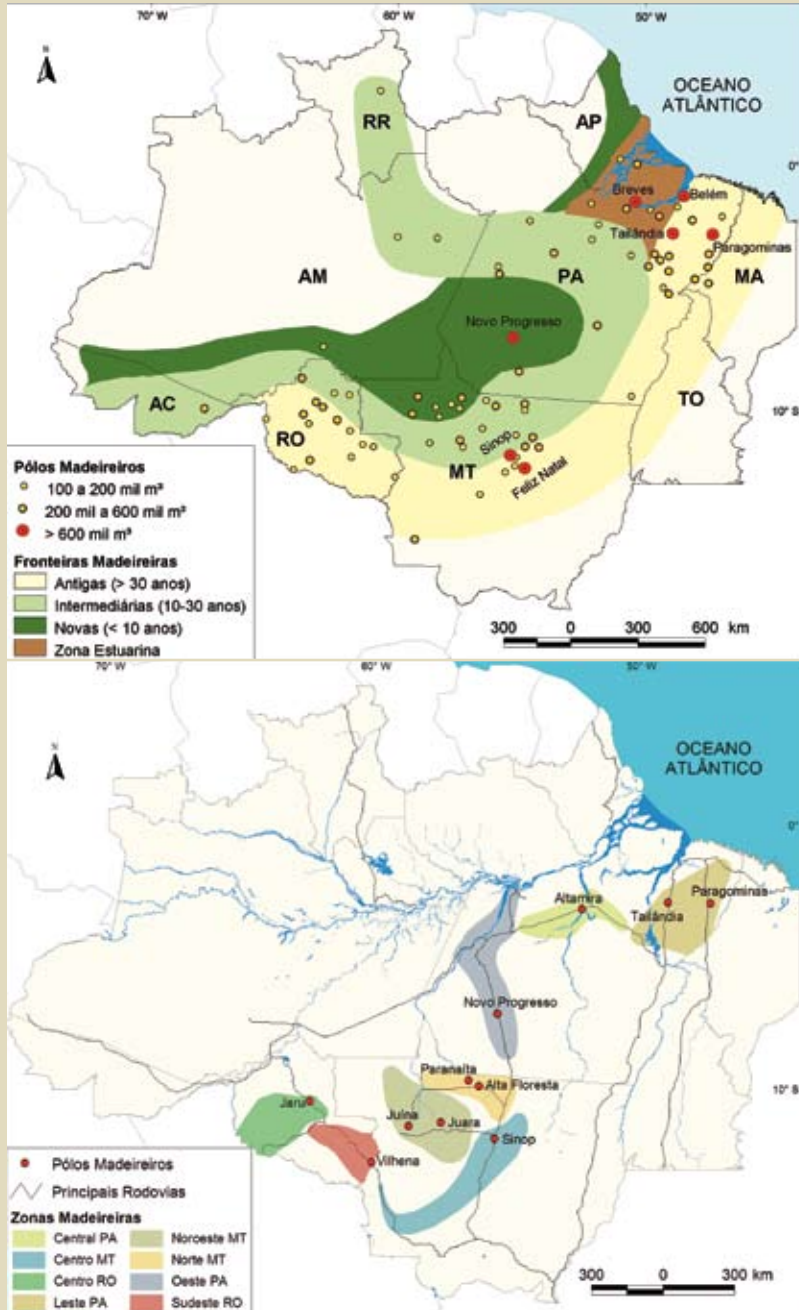


Figura 1. Fronteras madereras de la Amazonia brasileña y los polos y zonas madereras evaluadas por el estudio (adaptado de Verissimo et al. 2002 y Lentini et al. 2005)

de extracción y se recogieron las percepciones de los operadores (motosierristas, tractoristas) sobre un conjunto de 15 *buenas prácticas* de manejo forestal. Estas se definie-

ron como prácticas operacionales que contribuyen a sostener la productividad del bosque (reducción de daños, mantenimiento de la producción y los servicios ambientales,

aumento de la productividad, etc.) y sirvieron de base para la evaluación de la calidad del manejo forestal aplicado. Las prácticas abarcan aspectos de planificación del manejo, operaciones de aprovechamiento, medidas de protección, intervenciones silviculturales y monitoreo del crecimiento del bosque (Cuadro 3). El levantamiento incluyó la verificación de documentos como el PMFS, el plan operacional anual (POA), mapas y formatos de campo.

Para evaluar si una práctica estaba siendo correctamente aplicada o no, se definieron *elementos* para las 15 buenas prácticas verificables en el campo⁶. El estudio intentó responder a las siguientes tres preguntas: (i) ¿cuáles elementos son adoptados? (ii) ¿por qué se adoptan esos elementos y otros no? (iii) ¿por qué algunas empresas adoptan *buenas prácticas* (el conjunto o mayoría de los elementos de la misma) y otras no?

La respuesta a la primera pregunta resultó simplemente de las observaciones en el campo sobre cumplimiento o no de los diferentes elementos. Para responder las otras dos preguntas, expertos forestales clasificaron cada elemento a partir de tres *atributos*: obligatoriedad legal, beneficios económicos y simplicidad. Esos atributos actuarían como variables independientes en los análisis del grado de adopción entre los elementos, las prácticas y entre las empresas.

Se realizaron análisis estadísticos (prueba *t* y regresiones) para analizar la influencia en el nivel de adopción de los elementos según los atributos. Como último paso, se analizaron las diferencias en el nivel de adopción entre empresas según sus características (integración vertical, patrón de consumo de madera, producción para la exportación, calificación del equipo técnico, capacidad de gerencia) y las características del

⁶ Inicialmente se definieron 146 elementos pero se redujeron a 73 elementos claves altamente críticos para asegurar una correcta aplicación de la práctica, según el grupo de expertos.

Cuadro 3.

Grado promedio de adopción (en porcentaje) de las prácticas de manejo forestal por empresas situadas en las diferentes fronteras madereras de la Amazonia Brasileña (prácticas claves en negrita)

Prácticas de manejo forestal (escala 0 - 100)	Fronteras madereras		
	Antigua N = 12	Intermedia N = 7	Nueva N = 8
Prácticas de manejo forestal			
Inventario 100%	88	87	89
Corta de lianas	49	7	32
Planificación de la infraestructura vial	75	70	68
Planificación del arrastre	32	32	31
Tala con caída planificada	42	13	26
Protección de árboles semilleros	56	33	63
Arrastre controlado	41	25	39
Protección del área de manejo	89	73	80
Respeto de áreas de protección	97	93	94
Control de la caza en el área de manejo	85	67	77
Monitoreo del crecimiento del bosque	54	16	57
Tratamientos silviculturales para aumentar el crecimiento	42	-	25
Protección de árboles de futura cosecha	58	-	50
Tratamientos silviculturales para favorecer la regeneración	33	-	13
Promedio general	60	36	53

ambiente externo (etapa de desarrollo y estabilidad de la frontera forestal, asistencia técnica, presión por la certificación).

Fase III - Consulta con actores del área forestal

Se realizaron tres talleres en Belém (Pará), Cuiabá (Mato Grosso) y en la capital, Brasilia. El objetivo principal fue obtener comentarios y sugerencias de los participantes sobre los resultados preliminares del estudio, con énfasis en aspectos relacionados con la legislación y fiscalización, tecnología, mercado, asistencia técnica y entrenamiento. En total, participaron 78 personas: profesionales independientes en el área forestal, empresarios, técnicos y gestores gubernamentales y de órganos de desarrollo regional.

Resultados

Características de las empresas forestales muestreadas

La mayoría de los empresarios madereros entrevistados provienen del sur y sudeste del país y trabajan en el sector maderero desde hace 18

años en promedio. Como principales fuentes de acceso a información sobre manejo, la mayor parte de los empresarios citaron a los sindicatos patronales, técnicos de IBAMA y materiales impresos de diversas instituciones (Cuadro 2). Veríssimo et ál. (2002) y Lentini et ál. (2003, 2005) ofrecen información detallada sobre la caracterización de las empresas madereras.

Las industrias situadas en las fronteras antiguas en general son más grandes, tienen mayores inversiones en equipos de extracción (*skidder* y tractor de orugas) y hay una mayor adopción de prácticas de aprovechamiento forestal. En las fronteras recientes es más común la compra de materia prima a terceros.

Percepciones del sector maderero

Las entrevistas mostraron que los siguientes factores son importantes en la adopción del manejo forestal empresarial: disponibilidad de servicios de asistencia técnica y entrenamiento en las micro-regiones muestreadas; tipo de mercado consumidor y presión ejercida por

los compradores; percepción de los empresarios sobre los beneficios del manejo; seguridad jurídica y física de las áreas forestales; abundancia de bosques en un radio económico de las empresas y distancia promedio de extracción; nivel de imposición legal en la adopción de las prácticas y percepción del control de la actividad maderera; inversiones hechas por los empresarios para el manejo; disponibilidad de tecnología adecuada para el manejo. Algunas de estas percepciones fueron confirmadas con las evaluaciones de campo. Sin embargo, como se notará en la sección siguiente, las entrevistas probaron ser bastante inexactas para determinar el nivel de adopción de prácticas individuales.

Evaluación de las prácticas de manejo en el campo

En cuanto a la adopción de las prácticas, el estudio detectó una alta discrepancia entre las opiniones ofrecidas por gerentes e ingenieros durante las entrevistas de la primera fase y las observaciones en el campo. Según los entrevistados en la primera fase, casi todas las prácticas de buen manejo habían sido implementadas en las áreas de manejo; la evaluación en el campo generó una visión bastante diferente. Las prácticas obligatorias por ley no habían sido adoptadas por todas las empresas y las prácticas no obligatorias, independientemente de sus beneficios potenciales y facilidad de aplicación, habían sido casi completamente ignoradas.

En la evaluación de campo de los PMFS, las empresas situadas en frontera antigua mostraron en promedio un nivel superior de aplicación de las prácticas de manejo, seguidas por las de frontera nueva (Cuadro 3). Sorprendentemente, en las fronteras intermedias la adopción general fue aún menor. De otro lado, se observó un escenario bastante diferente al considerar sólo algunas prácticas claves para la efectiva implementación

de un aprovechamiento de impacto reducido (negritas en Cuadro 3). Prácticas como el inventario al 100% y la planificación de caminos -requeridas para la presentación del POA al IBAMA- mostraron un grado de adopción en general superior a 70% en todas las micro-regiones consideradas. Sin embargo, otras prácticas igualmente importantes pero más difíciles de monitorear (tala dirigida y arrastre controlado) tuvieron índices de adopción inferiores a 40%. Eso demuestra que factores como la obligatoriedad legal asociada a la facilidad de monitoreo de las prácticas pueden ser relativamente importantes en la implementación del manejo forestal, independientemente de otros factores intrínsecos a las empresas y a las fronteras madereras. La tasa de adopción de elementos claramente obligatorios en las normas legales fue de 77%, 68% los que no son claramente obligatorios y 41% los que no son obligatorios por ley.

Factores claves para la adopción de las buenas prácticas

El Cuadro 4 resume los resultados de los análisis realizados para detectar los factores claves para la adopción de buenas prácticas de manejo forestal. Si bien todos esos factores habían sido considerados en las hipótesis de trabajo formuladas al inicio del estudio, los datos no permitieron confirmar su influencia positiva en las tasas de adopción. Los factores se clasificaron según su influencia en las tasas de adopción; además se determinaron: (i) los factores asociados de forma positiva y consistente con las tasas de adopción de varias prácticas; (ii) los factores asociados de forma negativa y consistente con las tasas de adopción; (iii) los factores que dieron resultados mixtos, esto es, factores asociados con mayores tasas de adopción para ciertas prácticas pero menores para otras.

La información del Cuadro 4 permite derivar los siguientes resultados e interpretaciones:

Cuadro 4.
Factores significativos destacados por los análisis de regresión

Variables con influencia principalmente POSITIVA en la adopción	Variables con influencia principalmente NEGATIVA en la adopción	Variables con influencia MIXTA en la adopción
<ul style="list-style-type: none"> Localización de la empresa en la frontera antigua Área de la UPA Empresa certificada Entrenamiento Inversiones en reforestación N° de trabajadores permanentes Inversiones en equipos Inversiones en seguridad N° de técnicos permanentes N° de personal contratado Inversiones en manejo 	<ul style="list-style-type: none"> N° de ingenieros Volumen anual extraído Volumen promedio extraído por hectárea Porcentaje de madera extraída N° de especies extraídas 	<ul style="list-style-type: none"> Años de experiencia en extracción forestal Área del PMFS

- El factor más influyente para la adopción de buenas prácticas fue la localización de las empresas: las situadas en frontera antigua mostraron un nivel significativamente mayor de adopción que las situadas en frontera nueva. Una posible explicación de ese resultado es que las empresas en la frontera nueva todavía no perciben que haya escasez de bosques.
- La extensión del área aprovechada anualmente (UPA) se correlaciona positivamente con la tasa de adopción, mientras que el volumen total extraído no. Pareciera que las empresas que extraen de manera más selectiva (o extraen en áreas de poco volumen) estarían manejando mejor el bosque. Eso podría indicar que las empresas más especializadas en la extracción, procesamiento y comercialización de solamente algunas especies seleccionadas también son más responsables en sus operaciones forestales. Se encontró, además, que un mayor volumen promedio por hectárea se asocia con una menor adopción de varias prácticas de manejo.
- Otras características de la frontera antigua que pueden influir en una mayor adopción del buen manejo son un mejor acceso a información, la percepción creciente de escasez de bosques y el aumento de la fiscalización.
- Las variables relacionadas con inversiones tienen, en general, efectos positivos en las tasas de adopción. Por ejemplo, las inversiones en entrenamiento y seguridad de los trabajadores forestales y en reforestación se relacionan con mayores tasas de adopción. Todas esas inversiones indican la preocupación de la empresa con su futuro y una mayor seriedad en el negocio.
- El análisis estadístico sugirió que la contratación permanente de trabajadores y técnicos especializados se relaciona con mayores tasas de adopción que la participación de ingenieros forestales. Por el contrario, el número de ingenieros consultores posee una correlación negativa con la adopción de buenas prácticas de manejo. Eso podría deberse a que los ingenieros forestales muchas veces no están directamente involucrados en las operaciones forestales, sino que trabajan principalmente en asuntos administrativos, como la elaboración de los PMFS, negociaciones con IBAMA y preparación del POA. Podría pensarse que la contratación de un ingeniero forestal desviaría fondos que, de otra manera,

podrían destinarse a inversiones forestales.

- Algunas variables, tales como el uso de personal contratado, la intensidad de extracción, el número de personal técnico en la empresa y las inversiones en equipos, se asociaron positivamente con la adopción en algunos casos, y negativamente en otros. Aparentemente, existen otras variables con fuerte influencia que no fueron consideradas en el análisis, lo que indica la necesidad de estudios aún más detallados.

Percepción de los actores claves sobre las limitaciones y oportunidades para el manejo forestal

En los talleres realizados en la tercera fase del estudio para discutir los resultados preliminares, los actores claves expresaron un consenso razonable sobre las principales limitaciones al buen manejo. En opinión de los actores consultados, existen cinco trabas principales para avanzar en el manejo forestal en la Amazonia brasileña: (i) problemas de tenencia, como la falta de regularización y la inseguridad sobre la tenencia de la tierra; (ii) escasez de información disponible sobre manejo y falta de entrenamiento en técnicas de manejo a los trabajadores forestales, técnicos gubernamentales y profesionales independientes; (iii) alto grado de informalidad del sector maderero e ineficiencias en los sistemas de control, lo que torna relativamente barata la madera ilegal; (iv) falta de incentivos generales al manejo forestal, inclusive falta de líneas de crédito específicas e instrumentos económicos de apoyo; (v) alto costo de transacción del manejo, lo que resulta en exceso de burocracia y reglas poco flexibles. Los actores hicieron también sugerencias puntuales sobre políticas públicas para incentivar la adopción del manejo en la Amazonia brasileña, las que se analizan en la sección de ‘recomendaciones’.

Conclusiones

- **Mayor adopción en las fronteras antiguas.** De manera general, las empresas situadas en las fronteras antiguas (Paragominas en Pará, Sinop en Mato Grosso y Vilhena en Rondônia) presentaron tasas de adopción de las prácticas de manejo forestal ligeramente superiores. Los empresarios en las fronteras antiguas, por la escasez creciente de materia prima y una mayor seguridad en la tenencia, tienen una percepción más clara de los beneficios ambientales (menores impactos), sociales (disminución de accidentes) y económicos (reducción de costos) de las prácticas de manejo; ello redundó en una mayor preocupación por la conservación de los remanentes forestales comerciales.
- **Importancia del marco legal.** La adopción de las prácticas aparenta haber seguido un patrón debido al grado de monitoreo ejercido por el gobierno. Las prácticas de fácil monitoreo y estrictamente exigidas (como el inventario al 100%) fueron adoptadas en larga escala, independientemente de la micro-región. Sin embargo, otras prácticas igualmente importantes para la efectiva implementación del manejo, aunque menos fáciles de monitorear y no mencionadas en la reglamentación (como la tala direccional y el arrastre controlado) tuvieron tasas de adopción bastante inferiores.
- **Conservadurismo del sector.** Las empresas consideradas en el estudio aplicaron prácticas y tecnologías que se vienen usando desde décadas. Tecnologías más efectivas para aumentar la productividad y disminuir los desperdicios, tanto en las operaciones forestales como en los aserraderos, son ignoradas por la mayoría de las empresas.
- **Escasez de personal calificado.** Si bien en la mayoría de las regiones del interior de la Amazonia existe abundancia de mano de

obra, raramente se encuentran profesionales con un nivel alto de calificación.

- **Poca información y conocimientos.** Al contrario de lo que se espera del sector privado, la rentabilidad no es el principal objetivo que guía a las empresas en sus decisiones, según las entrevistas. En general, los empresarios no disponen de información ni de conocimientos necesarios para evaluar la rentabilidad; no saben lo que significa el buen manejo ni tampoco cuáles son las implicaciones (y beneficios) técnicos y financieros de las diferentes actividades del manejo.
- **Impacto negativo de la burocracia y la extracción ilegal.** Existe una variedad de externalidades que contribuyen fuertemente a la resistencia del sector a adoptar el buen manejo, como la burocracia de los órganos reguladores, la competencia con empresas madereras clandestinas cuyos costos de producción son menores y la falta de seguridad en la tenencia. Si bien el estudio empezó a responder algunas preguntas sobre la adopción, también generó nuevas preguntas. Por ejemplo, dado que las diferentes metodologías parecen proporcionar resultados y trasfondos distintos, ¿cuáles serían las más apropiadas para monitorear el progreso en la aplicación de las buenas prácticas? y ¿qué convierte a la frontera vieja en un lugar donde se da un mejor manejo forestal? Ya que entendemos que las regulaciones y el monitoreo pueden influenciar fuertemente la adopción de buenas prácticas forestales, ¿dónde deberíamos concentrar los esfuerzos?; ¿son ciertas prácticas más importantes que otras?

Recomendaciones

El estudio reveló que a pesar de que las empresas buscan el lucro, siguen rutinas tradicionales y no consideran la posibilidad de optimizar sus operaciones y, en consecuencia, sus

resultados financieros. Existen principalmente tres factores que impiden un desarrollo del sector y la adopción de las tecnologías de buen manejo: falta de profesionalismo, falta de personal adecuadamente capacitado y falta de incentivos para implementar nuevas tecnologías. Algunas recomendaciones específicas para las políticas públicas dirigidas a la adopción del manejo forestal merecen destacarse:

- Invertir en el ordenamiento territorial. Ante los problemas de tenencia y de capacidad de fiscalización y control que afectan al sector forestal, hay urgencia de políticas de resolución de los problemas estructurales e institucionales ligados al manejo, principalmente políticas que promuevan el ordenamiento territorial (zonificación, creación y concesión de bosques públicos, regularización de la tenencia).
- Crear incentivos públicos. Aunque se ha avanzado considerablemente en la formulación de políticas para el manejo forestal empresarial, los instrumentos de apoyo (p.e., entrenamiento, crédito, promoción del manejo, incentivos económicos) son poco específicos e insuficientes. Para que el manejo sea competitivo con los usos ilegales o informales del bosque, el costo de implementación del manejo tiene que ser competitivo con las demás formas de acceso a la materia prima.
- Profesionalizar el sector. Las empresas en todos los niveles y las instituciones involucradas (IBAMA y organizaciones estatales de medio ambiente) precisan ampliar su capacidad y calidad técnica para superar las limitaciones a la adopción del manejo forestal. Para eso se debe ampliar la oferta de capacitación y entrenamiento y la divulgación y promoción del manejo junto con los empresarios y la sociedad civil organizada. Eso incluye actividades de disemina-

ción de información sobre manejo forestal y sus beneficios para los empresarios y las instituciones involucradas en el tema.

- Simplificar las normas y reglamentos. Los instrumentos mostraron tener un papel clave en la promoción del manejo. Las normas deben simplificarse para que sean de fácil aplicación y, al mismo tiempo, faciliten un monitoreo efectivo, objetivo y transparente por los órganos gubernamentales y la sociedad civil.
- Responsabilizar a los ingenieros forestales. El papel de los ingenieros forestales debería estar más fuertemente ligado al monitoreo

de las prácticas de manejo y a la promoción de su implementación efectiva.

Agradecimiento

Este estudio recibió apoyo financiero de USAID (Global Bureau/EGAT) y del MMA (por medio del PNF y de Promanejo – Componente 1). Los autores agradecen la colaboración de Laura Snook (CIFOR), Luiz Carlos E. Rodriguez (ESALQ/USP) y Najja Guimarães (IBAMA, Gerencia en Pará). Agradecemos también a los empresarios y personal de las empresas madereras, ingenieros forestales y técnicos gubernamentales consultados durante el estudio.

Literatura citada

- Barreto, P; Amaral, P; Vidal, E; Uhl, C. 1998. Costs and benefits of forest management for timber production in eastern Amazonia. *Forest Ecology and Management* 108:9-26.
- Brandão Jr., A; Souza Jr., C. 2006. Mapping unofficial roads with Landsat images: a new tool to improve the monitoring of the Brazilian Amazon rainforest. *International Journal of Remote Sensing* 27(1):177-189.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2005a. *Faostat Forestry Data 2005*. Consultado 02-05-2005. <<http://apps.fao.org/page/collections?subset=forestry>>
- _____. 2005b. *Global Forest Resources Assessment 2005*. Consultado 27-11-2005. <<http://www.fao.org>>
- FSC Brasil (Forest Stewardship Council – Brasil). 2005. *Florestas Certificadas pelo FSC no Brasil*. Consultado 26-11-2005. <www.fsc.org.br>
- Holmes, P; Blate, G; Zweede, J; Pereira, R; Barreto, P; Boltz, F; Bauch, R. 2002. Financial costs and benefits of reduced-impact logging relative to conventional logging in the Eastern Amazon. *USDA Forest Service, TFF, IFT, Imazon/SFRC*. http://www.fs.fed.us/global/globe/1_amer/brazil.htm#2c
- IBAMA (Instituto Brasileño del Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables). 2005. *Oficio nº 261/2005*. Brasília, CGREF/DIREF.
- Lentini, M; Pereira, D; Celentano, D; Pereira, R. 2005. *Fatos florestais da Amazônia 2005*. Belém, BR, Imazon. 142 p.
- Lentini, M; Veríssimo, A; Sobral, L. 2003. *Fatos florestais da Amazônia 2003*. Belém, BR, Imazon. 110 p.
- PNF (Programa Nacional de Florestas). 2004. *Programa Nacional de Florestas*. Brasília, BR, MMA. www.mma.gov.br/pnf.
- Sabogal C; Lentini, M; Pokorny, B; Bernardo, P; Massih, F; Sobral, L; Silva, JNM; Zweede, J; Boscolo, M; Veríssimo, A. 2005. *Manejo Florestal Empresarial na Amazônia Brasileira: Restrições e Oportunidades para a Adoção de Boas Práticas de Manejo*. Relatório Final. Belém, BR, Cifor-Imazon-Embrapa-FFT. 107 p. <http://www.cifor.cgiar.org/brazil/www.mma.gov.br/pnf>.
- Schneider, R; Arima, E; Veríssimo, A; Barreto, P; Souza Jr., C. 2000. *Amazônia sustentável: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural*. Brasília, BR, Imazon - Banco Mundial. 77 p.
- Silva, JNM. 1997. *Avaliação de planos de manejo florestal sustentável na região de Paragominas, Pará*. In *Seminário sobre o Diagnóstico dos Projetos de Manejo Florestal no Estado do Pará – Fase Paragominas 1996*. Anais. Belém, BR, EMBRAPA Amazônia Oriental. Documentos no. 106. 133 p.
- Uhl, C; Barreto, P; Veríssimo, A; Barros, AC; Amaral, P; Gerwing, J; Johns, J; Vidal, E. 1997. An integrated research approach to address natural resource problems in the Brazilian Amazon. *Bioscience* 47(3):160-168.
- Veríssimo, A; Barreto, P; Mattos, M; Tarifa, R; Uhl, C. 1992. Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old Amazon frontier: the case of Paragominas. *Forest Ecology and Management* 55:169-199.
- Veríssimo, A; Barreto, P; Tarifa, R; Uhl, C. 1995. Extraction of a high-value natural resource from Amazon: the case of mahogany. *Forest Ecology and Management* 72:39-60.
- Veríssimo, A; Lima, E; Lentini, M. 2002. *Pólos madeireiros do Estado do Pará*. Belém, BR, Imazon. 75 p.