

# Situación del manejo forestal sostenible en la Amazonia boliviana<sup>1</sup>

**Olvis Camacho**

*Superintendencia Forestal, Oficina Nacional, Santa Cruz, Bolivia*

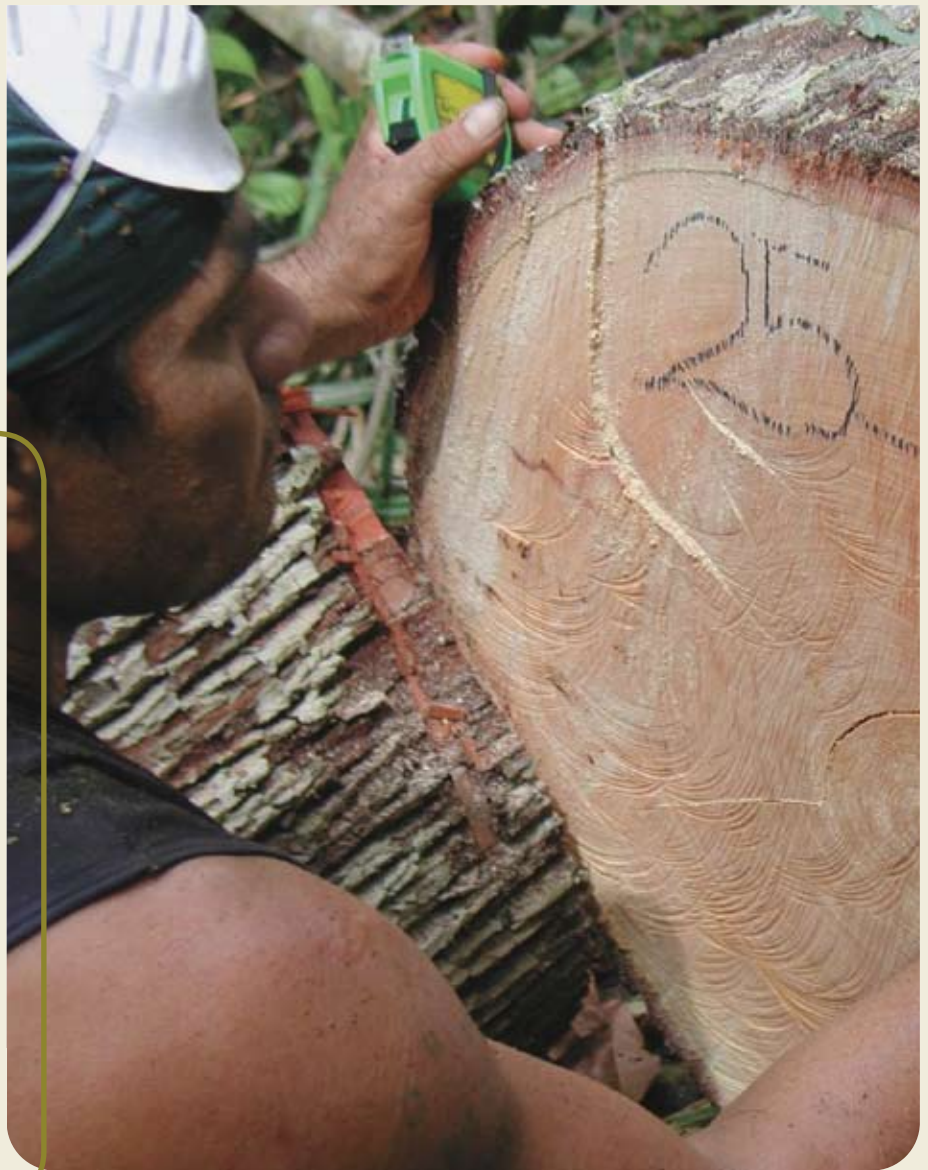
**Rudy Guzmán**

*Centro Amazónico de Desarrollo Forestal, Santa Cruz, Bolivia  
rguzman@cadefor.org*

**Marielos Peña Claros**

*Instituto Boliviano de Investigación Forestal, Santa Cruz, Bolivia  
mpena@ibifbolivia.org.bo*

A pesar de los grandes avances logrados en Bolivia en términos de planificación del aprovechamiento (mediante la aplicación de un aprovechamiento de bajo impacto), se ha demostrado que es necesario tener una estrategia amplia para garantizar la sostenibilidad de la producción maderera. Uno de los aspectos claves que debe investigarse en detalle son los tratamientos silviculturales.



<sup>1</sup> Este trabajo fue preparado con base en contribuciones presentadas durante el taller internacional "Mejorando las Prácticas de Manejo para el Bosque Tropical Húmedo: Principios y Recomendaciones para la Cuenca Amazónica" [Belém, Brasil, noviembre 2004]. Informe del taller en Bois et Forêts des Tropiques No. 285.

## Resumen

Bolivia tiene más del 54% de su territorio cubierto por bosques. A partir de 1996, con la promulgación de una nueva ley forestal, el sector forestal boliviano sufrió un cambio profundo. Estos cambios son visibles en el hecho de que el manejo practicado en 25% del área bajo manejo forestal ha recibido el certificado de buen manejo del FSC. En este artículo se presenta el marco legal y algunos antecedentes sobre el manejo forestal, así como los factores que han contribuido a su implementación. Además, se describen brevemente las experiencias en manejo forestal y se identifican los principales vacíos y necesidades de investigación.

**Palabras claves:** Manejo forestal; legislación; certificación forestal; sostenibilidad; Amazonia; Bolivia.

## Summary

**Status of sustainable forest management in the Bolivian Amazon.** Bolivia has more than 54 % of its territory covered by forest. Since the implementation of a new forestry law in 1996, the Bolivian forestry sector has undergone serious changes. Presently, over 25% of the area under forest management has received the FSC certification. This article discusses the legal framework and some past efforts for forest management are firstly presented, as well as the factors that have contributed to its implementation. Some experiences with forest management are briefly described, and the main gaps and research needs identified.

**Keywords:** Forest management; legislation; forest certification; sustainability; Amazonia; Bolivia.

### Recurso forestal productivo

El 54,2% del territorio de Bolivia está cubierto por bosques y más de la mitad de esa superficie (30.550.000 ha) ha sido clasificada como tierras de producción forestal permanente (TPFP). Las TPFP se dividen en seis regiones en función de su régimen de pluviosidad, ubicación y potencial maderable: Chiquitania (6,3 millones ha), Bajo Paraguá (3,8 millones ha), Guarayos (4,2 millones ha), Choré (1,6 millones ha), Preandino Amazónico (4,1 millones

ha) y Amazonia (8,8 millones ha). En el Cuadro 1 se aprecian estimaciones promedio de densidad, área basal y volúmenes por región.

### Marco legal para el manejo forestal

En 1996 se aprobó la Ley Forestal 1700 que creó el marco institucional para la aplicación de un nuevo régimen forestal. Dicha ley delimitó las formas de acceso al aprovechamiento de los bosques y ofreció un conjunto de herramientas técnicas para asegurar el uso sostenible del recur-

so. Mediante la ley se democratizó el acceso a los bosques, ya que las empresas privadas y personas agrupadas en Asociaciones Sociales del Lugar (ASL) pueden acceder al bosque a través de concesiones forestales otorgadas por el gobierno nacional y municipal, respectivamente. Además, las comunidades indígenas y los propietarios privados pueden hacer manejo forestal legalmente en sus propiedades privadas comunales o individuales.

Según el marco institucional, el Ministerio de Desarrollo Sostenible

#### Cuadro 1.

Estimaciones promedio de densidad, área basal y volumen de la masa forestal en las seis regiones forestales de Bolivia

Región forestal	Densidad $\geq 20$ cm dap (N/ha)	Área basal $\geq 20$ cm dap ( $m^2/ha$ )	Volumen $\geq 20$ cm dap ( $m^3/ha$ )	Densidad dap $\geq DMC$ (N/ha)	Área basal dap $\geq DMC$ ( $m^2/ha$ )	Volumen dap $\geq DMC$ ( $m^3/ha$ )
Chiquitania	109,80	11,70	43,39	23,50	4,48	19,30
Bajo Paraguá*	84,39	8,55	50,89	5,14	2,08	15,88
Guarayos*	77,79	11,03	47,16	9,79	3,92	19,26
Choré	119,27	17,46	88,52	13,0	5,90	33,29
Pre-andino amazónico	89,24	13,22	77,09	8,78	4,45	29,86
Amazonia	103,30	15,23	115,54	6,85	3,06	26,70

Fuente: Dauber et al. 2000

\* Bajo Paraguá y Guarayos forman parte de la Ecorregion Transicional Chiquitano – Amazónica.

tiene la responsabilidad política; a la Superintendencia Forestal le compete el control, regulación y otorgamiento de derechos de aprovechamiento; el Fondo Nacional de Bosque (FONABOSQUE) apoya el financiamiento del régimen forestal; las Prefecturas promocionan las políticas forestales departamentales y el desarrollo de la investigación, y las municipalidades funcionan como órganos coadyuvantes y de apoyo a los grupos locales.

Para asegurar el uso sostenible de los bosques, tanto la Ley 1700 como sus respectivas normas técnicas ofrecen, entre otras, las siguientes herramientas:

- a. Plan general de manejo forestal (PGMF)
- b. Inventario forestal de reconocimiento para la elaboración del PGMF
- c. Censo forestal previo a la operación de aprovechamiento
- d. Parcelas permanentes de monitoreo
- e. Informes anuales de aprovechamiento forestal
- f. Programas de abastecimiento y procesamiento de materia prima
- g. Reconocimiento de la certificación forestal voluntaria como equivalente a las auditorías forestales quinquenales y obligatorias

Después de diez años de implementación del nuevo régimen forestal se cuenta con una superficie de 8,3 millones ha bajo manejo forestal, de las cuales más de 2,1 millones han sido certificadas voluntariamente según los principios y criterios del FSC (*Forest Stewardship Council*).

### Antecedentes del manejo forestal

La explotación de madera en Bolivia hasta mediados de la década de 1990 se caracterizaba por su baja intensidad, enfoque en pocas especies de alto valor económico (*Swietenia macrophylla*, *Cedrela fissilis* y *Amburana cearensis*) y daño excesivo al bosque remanente. *S. macrophylla*



Es necesario conocer los requerimientos ecológicos de las especies aprovechadas para garantizar su regeneración y óptimo crecimiento

representaba el 60% del valor total de productos forestales exportados en 1980 y 1990. La mayoría de la madera salía sin ningún o poco valor agregado. Asimismo, la explotación de madera iba acompañada de actividades como la cacería, que degradaban aun más el bosque remanente y su diversidad.

En la década de 1990 se iniciaron las primeras experiencias de manejo de bosques naturales en el país. En el departamento de Santa Cruz se empezaron a practicar actividades de inventarios forestales, censos comerciales, división en compartimentos, establecimiento de ciclos de corta de mínimo 20 años y se elaboraron instrumentos de gestión (plan de manejo forestal y planes operativos) en el bosque experimental Elías Meneses de la Universidad Pública de Santa Cruz, con apoyo del Proyecto SENMA-BID. Asimismo, se inició otro proyecto con fondos de la ITTO en el bosque Chimanes con empresas madereras dedicadas a la extracción altamente selectiva de mara o caoba (*S. macrophylla*). Estas experiencias permitieron desarrollar inventarios de reconocimiento y censos comer-

ciales en forma experimental, procesamiento y análisis de información y conocimiento del recurso maderable; con ello se logró delimitar las primeras pautas para el manejo sostenible de los bosques.

En 1994 se inició el proyecto BOLFOR, financiado por USAID y el gobierno de Bolivia, el cual da asistencia técnica a empresas para promover prácticas de manejo forestal sostenible (MFS). Asimismo, dicho proyecto ha colaborado con el desarrollo de diversos instrumentos de gestión, ha brindado capacitación a diferentes actores en la aplicación de estos instrumentos y desarrollado un programa de investigación forestal que sirvió para ajustar prácticas de manejo y monitorear el impacto del aprovechamiento en el bosque. Con apoyo de diversas organizaciones (Servicio de Cooperación Holandesa, Asociación de Productores Campesinos del Oriente Boliviano y BOLFOR), las comunidades indígenas chiquitanas de Lomerío (al este de Santa Cruz) elaboraron su plan de manejo forestal con la participación de 15 comunidades en un área aproxima-

Foto: Geoffrey Venegas.



da de 50.000 ha. Estas comunidades lograron la certificación de las operaciones forestales bajo el sistema FSC en 1997, constituyéndose así en la primera experiencia de manejo forestal certificado en el país.

### Factores que han contribuido a la implementación del manejo forestal

Los factores más relevantes que permitieron avances sustanciales en la implementación del modelo forestal boliviano han sido:

1. La decisión política de Estado (poderes legislativo y ejecutivo) para aprobar la nueva ley forestal e implementar el régimen forestal boliviano.
2. El proceso de elaboración de la Ley Forestal 1700 fue ampliamente consultado, discutido y participativo (17 versiones de proyecto de Ley).
3. La Ley Forestal es producto de una ingeniería jurídica completa en el marco de los tratados y convenios internacionales, de la Constitución Política del Estado y de una ley transversal-marco (Ley de Medio Ambiente). Se percibe un andamiaje jurídico sólido, coherente y complementario.
4. Hubo un proceso rápido y eficiente de aprobación y complementación de la ingeniería normativa. Luego de aprobada la Ley, en un tiempo muy corto se aprobaron el reglamento y las normas técnicas como instrumentos operativos de la Ley.
5. Se construyó una institucionalidad con roles claramente definidos: Ministerio de Desarrollo Sostenible como ente normativo y rector del régimen forestal; Superintendencia Forestal como entidad reguladora y de control; Instituto Nacional de Reforma Agraria como institución responsable de la definición de la tenencia de la tierra a través de un proceso de saneamiento de la propiedad; prefecturas y municipios

El sector forestal boliviano ha cambiado significativamente desde que arrancó la Ley Forestal en 1996. Se puede afirmar que el sector forestal pasó de un sistema de explotación no planificado, en manos de motosierristas y operadores de "skidder", a un sistema de aprovechamiento de bajo impacto basado en planes de manejo elaborados por técnicos y profesionales forestales capacitados.

como coadyuvantes en el control y participación de los recursos recaudados por el aprovechamiento forestal y desmonte.

6. Seguridad jurídica y estabilidad institucional. El Superintendente es elegido por un periodo de seis años. La Superintendencia Forestal goza de autonomía de gestión administrativa y financiera; es una institución eminentemente técnica con presencia en los lugares donde ocurren operaciones de aprovechamiento forestal.
7. Transparencia y rendición de cuentas por resultados. Implementación de audiencias públicas, informes anuales, estadísticas actualizadas, información pública disponible y de fácil acceso.
8. Democratización del acceso al aprovechamiento forestal; incorporación de nuevos actores como empresas privadas forestales, asociaciones de usuarios tradicionales de la madera, comunidades indígenas y campesinas y propie-

tarios individuales de bosques.

9. Cambio de paradigma de desarrollo: del modelo de revolución verde al de uso y conservación de los recursos forestales.
10. Acercamiento entre la protección-preservación y la conservación.
11. Modelo de comando y control vs. modelo de instrumentos basados en el mercado. La certificación forestal como instrumento de mercado e inductor del cumplimiento normativo y del aprovechamiento sostenible.
12. Proceso de institucionalización de la legalidad para afianzar la legitimidad.

Entre los principales **problemas** o **desafíos** que deben ser resueltos en Bolivia para una efectiva implementación del manejo forestal se tienen los siguientes:

- Lograr mayor seguridad jurídica en las áreas bajo manejo forestal.
- Consolidar las tierras de producción forestal para evitar la deforestación.
- Prevenir incendios en áreas definidas como tierras forestales para evitar que los bosques pierdan su valor económico.
- Incrementar la participación de los municipios para asegurar mayor control de la deforestación y aprovechamiento ilegal y así aumentar el área boscosa sometida a manejo.
- Asegurar mayores inversiones para activar la economía forestal
- Consolidar iniciativas empresariales de grupos locales.
- Mejorar la infraestructura vial.

### Experiencias de manejo forestal

Existen pocas experiencias de manejo forestal anteriores a la implementación del nuevo régimen forestal. Proyectos como Chimanes de la ITTO, implementado en San Borja, Beni en la década de 1980, generaron bases para promover la ordenación y el manejo sostenible. El Proyecto de Protección de Etnias y Recursos Naturales, ejecutado a finales de 1980 y comienzos de 1990 por la

Secretaría de Medio Ambiente y con financiamiento del BID, proporcionó importantes insumos en términos de inventarios, censos y ordenación del bosque natural para la región del Choré. Con la asistencia de la cooperación japonesa al entonces Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios se desarrolló una propuesta de manejo del bosque natural para la región del pre-andino amazónico al norte de La Paz, pero nunca llegó a implementarse.

El sector forestal boliviano ha cambiado significativamente desde que arrancó la Ley Forestal en 1996. Se puede afirmar que el sector forestal pasó de un sistema de explotación no planificado, en manos de motosierristas y operadores de “skidder”, a un sistema de aprovechamiento de bajo impacto basado en planes de manejo elaborados por técnicos y profesionales forestales capacitados. Este cambio dio como resultado la certificación de 2,1 millones ha de bosques, basada en los principios y criterios del FSC. Esta superficie representa el 25% del área total otorgada en planes de manejo forestal. Por lo tanto, en la actualidad Bolivia cuenta con una diversidad de experiencias en manejo forestal, no solo a nivel de empresas grandes, sino también a nivel de comunidades indígenas y ASL.

A continuación se listan las prácticas de manejo requeridas por la Ley Forestal y la normativa técnica vigente, las cuales han facilitado el proceso de certificación en el país:

- Elaboración del PGMF con base en los resultados del inventario forestal.
- Delimitación de áreas de protección dentro del área bajo manejo forestal.
- Uso de un ciclo de corta (mínimo de 20 años).
- División del área en compartimientos y áreas anuales de aprovechamiento.
- Lista de especies a ser aprovechadas; no debe incluir especies con una densidad menor a 0,25



Los mapas de aprovechamiento se elaboran con base en la información colectada durante el censo comercial

Foto: Geoffrey Venegas.

individuos con diámetro >20 cm por hectárea.

- Uso de diámetros mínimos de corta (DMC) para las especies comerciales. El DMC es definido en la normativa y varía según la especie y la ecorregión.
- Retención de 20% de los individuos aprovechables como árboles semilleros.
- Realización de un censo comercial que sirva de base para la elaboración del plan operativo anual forestal, con el cual se obtienen los permisos necesarios para el transporte de madera.
- Elaboración de mapas de aprovechamiento con base en la información colectada durante el censo comercial. En los mapas se deben ubicar los árboles a ser aprovechados, los árboles semilleros, las características del terreno (pendientes, cuerpos de agua) y los caminos a ser abiertos.
- Establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo para evaluar el impacto del aprovechamiento en el bosque.
- Prohibición de la cacería en las áreas bajo manejo forestal.

La información generada por el censo comercial es ampliamente usada durante el aprovechamiento pues permite ubicar los árboles aprovechables de manera eficiente, lo que facilita el trabajo de los motosierristas y operadores de “skidder” y reduce el daño al bosque remanente. Asimismo, la información del censo se utiliza para la apertura de caminos y pistas de arrastre, lo que también reduce el daño al bosque remanente. Por lo general, las lianas que crecen en los árboles aprovechables y semilleros son cortadas durante el censo comercial el año anterior al aprovechamiento, lo que también resulta en la reducción del daño.

En los últimos diez años se han incorporado a la lista de especies comerciales muchas especies alternativas o poco conocidas. En la actualidad se aprovechan unas 70 especies en las diferentes ecorregiones del país. Finalmente, cabe resaltar que el 80% de las exportaciones forestales durante la última década son de productos manufacturados y que se exportan más de 50 tipos de productos maderables y no made-

rables manufacturados y más de 20 productos semi-manufacturados.

### Principales vacíos o necesidades de investigación

Bolivia es un país con una gran diversidad de bosques que siguen un gradiente de precipitación de norte a sur. Los bosques al norte del país reciben una mayor precipitación anual y, por lo tanto, son más altos y con mayor diversidad de especies. Los diferentes tipos de bosques del país se agrupan en cuatro ecorregiones (Amazonia, Preandino-Amazónico, Transición Chiquitano-Amazónico y Chiquitania) con base en sus características ecológicas y potencial de producción maderera (Dauber et ál. 2000). Las tasas de crecimiento, respuesta a la infestación de trepadoras leñosas y posible respuesta a tratamientos silviculturales varían de una ecorregión a otra (Dauber et ál. 2003). Por ello, las prácticas de manejo que se usan en Bolivia deben adecuarse al tipo de bosque y a las especies que se aprovechan. Para poder lograr esto, sin embargo, es necesario determinar la dinámica a largo plazo de los bosques aprovechados a través del monitoreo continuo mediante la Red Nacional de Parcelas Permanentes. Algunos estudios muestran que los bosques aprovechados tienen tasas de crecimiento más altas que los


bosques no aprovechados (Peña-Claros 2005), pero no se sabe por cuánto tiempo estas tasas de crecimiento se mantienen.

En Bolivia se aprovecha una diversidad de especies forestales para la obtención de madera en las diferentes ecorregiones del país (SF 2005). Estas especies difieren en cuanto a características ecológicas y pueden mostrar comportamientos diferentes en las distintas ecorregiones (por ejemplo, *A. cearensis* es abundante en la Chiquitania y rara en la Amazonia; BOLFOR 2003a). Por lo tanto, es necesario determinar los requerimientos ecológicos de cada especie para garantizar una adecuada regeneración y alta tasa de crecimiento. Asimismo, es necesario determinar la dinámica poblacional de las diez especies maderables más importantes con base en el volumen aprovechado (SF 2005), e identificar prácticas de manejo específicas para cada una de ellas.

A pesar de los grandes avances logrados en Bolivia en términos de planificación del aprovechamiento (mediante la aplicación de un aprovechamiento de bajo impacto), se ha demostrado que es necesario tener una estrategia amplia para garantizar la sostenibilidad de la producción maderera (Dauber 2003). Uno de los aspectos claves que debe investigarse en detalle son los tratamientos

silviculturales (Fredericksen et ál. 2003). ¿Cuáles son los tratamientos silviculturales más efectivos para disminuir el daño durante el aprovechamiento y aumentar el crecimiento de los árboles de futura cosecha? ¿Cuáles son los costos y beneficios de la aplicación de estos tratamientos? Otro aspecto clave a investigar es ¿cómo podemos aumentar la eficiencia durante el aprovechamiento y aserrío para conseguir el mismo volumen de madera aprovechando menos árboles? (BOLFOR 2003b).

Por otro lado, es necesario investigar sobre la factibilidad de manejar recursos no maderables y recursos maderables en una misma área. Por ejemplo, ¿es posible aprovechar madera en áreas donde se aprovecha castaña (*Bertholletia excelsa*) sin tener un impacto negativo en la dinámica poblacional de la castaña?

Finalmente, la difusión de los resultados obtenidos es clave para conseguir cambios en las prácticas de manejo que se aplican en los bosques de Bolivia. Es importante que el manejador del bosque conozca las especies y el bosque que aprovecha para poder ajustar constantemente sus prácticas. La difusión de los resultados, en este contexto, debe realizarse usando un lenguaje comprensible para los diferentes usuarios de la información. 

### Literatura citada

- BOLFOR. 2003a. Ciclos de corta en bosques tropicales bajo manejo en Bolivia. Santa Cruz de la Sierra, BO, Proyecto BOLFOR / The Foresta Management Trust.
- \_\_\_\_\_. 2003b. Consideraciones para árboles semilleros en bosques tropicales bajo manejo en Bolivia. Santa Cruz de la Sierra, BO, Proyecto BOLFOR / The Foresta Management Trust.
- Dauber, E; Terán, J; Guzmán, R. 2000. Estimaciones de la biomasa y carbono en bosques naturales de Bolivia. Santa Cruz de la Sierra, BO, Superintendencia Forestal.
- \_\_\_\_\_. 2003. Modelo de simulación para evaluar las posibilidades de cosecha en el primer y segundo ciclo de corta en bosques tropicales de Bolivia. Santa Cruz de la Sierra, BO, Proyecto BOLFOR. (Documento Técnico 128).
- \_\_\_\_\_; Fredericksen, TS; Peña-Claros, M; Leño, C; Licona, JC; Contreras, F. 2003. Tasas de incremento diamétrico, mortalidad y reclutamiento con base en las parcelas permanentes instaladas en diferentes regiones de Bolivia. Santa Cruz de la Sierra, BO, Proyecto BOLFOR/Proyecto de Manejo Forestal Sostenible.
- Fredericksen, TS; Putz, FE; Pattie, P; Pariona, W; Peña-Claros, M. 2003. Sustainable forestry in Bolivia: beyond planned logging. *Journal of Forestry* 101(2):37-40.
- Peña-Claros, M; Pariona, W; Fredericksen, TS; Putz, FE. 2005. The need of silvicultural treatments for sustainable forest management in Bolivia. Program and abstracts from the ATBC 2005 Annual Meeting "Frontiers in Tropical Biology and Conservation" held in Uberlandia, Brazil.
- SF (Superintendencia Forestal). 2005. Informe Anual 2004. Santa Cruz de la Sierra, BO, Superintendencia Forestal.