

***OBSERVACIONES SOBRE EL  
PLAN DE MANEJO DE LOS BOSQUES  
DE LOMERIO***

Documento Técnico 20/1995

Julio 1995

# ***Observaciones sobre el Plan de Manejo de los Bosques de Lomerío***

Proyecto BOLFOR  
Calle Prolongación Beni 149  
Santa Cruz, Bolivia

USAID Contrato: 511-0621-C-00-3027

Roberto Simeone  
Especialista  
Manejo de Bosques Naturales

Julio, 1995

*BOLFOR es un proyecto financiado por USAID y el Gobierno de Bolivia e implementado por  
Chemonics International, con la asistencia técnica de Conservation International,  
Tropical Research and Development y el Wildlife Conservation Society*

---

## TABLA DE CONTENIDO

---

		Página
SECCION I	INTRODUCCION	I-1
SECCION II	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	II-1
	A. Características de los Bosques de C1	II-2
	A1. Sistema Silvícola recomendado para Bosques de C1	II-2
	A2. Régimen de las Reglas de Marcación	II-3
	B. Características de los Bosques de C3	II-4
	B1. Sistema Silvícola recomendado: Sistema de Shelterwood Cruceño	II-5
	C. Suposiciones de los Sistemas Silvícolas que se necesita examinar continuamente	II-7
	D. Otros Temas	II-8

---

## SECCION I INTRODUCCION

---

El asesor en manejo de bosques naturales visitó la zona de Lomerío durante la semana del 9 - 15 de julio, 1995. Sus tareas durante este período fueron las siguientes:

- C Trabajar con el personal de BOLFOR, APCOB y CICOL en el análisis y definición de posibles prescripciones de corta y tratamientos silviculturales para aplicarlos en el Proyecto Forestal de Lomerío.
- C Coordinar con la contraparte y el personal de BOLFOR, APCOB y CICOL, la ejecución de la consultoría.
- C Analizar *in situ*, los resultados de los inventarios forestales de Lomerío, tanto los censos hechos (a los otros) como el inventario forestal de 20,000 has. que se está ejecutando.
- C Definir en coordinación con la contraparte, los posibles niveles de corta aceptables para los diferentes estratos de bosque identificados durante el inventario. Esta definición, se debe hacer tanto para la intensidad de corta en términos de número de árboles o volúmenes por hectárea, así como para las especies que serán cortadas.
- C Definir en coordinación con la contraparte, los tratamientos silviculturales a ser aplicados en los estratos de menor calidad o en bosques que han sido intervenidos anteriormente.
- C Hacer sugerencias sobre proyectos de investigación que deben implementarse, relacionados con la evaluación de tratamientos silviculturales.

*Tiempo de contrato:* 5 días en el campo, 2 días para preparar el informe .

---

## SECCION II

### OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

---

Un concepto estratégico que el asesor está tratando de introducir al Plan de Manejo Forestal de Lomerío es que la producción maderera de su aserradero, debe basarse en las especies que más abundan naturalmente en sus bosques, y no según la demanda del mercado actual, o sea no sólo en "las especies comerciales" actuales. La verdad es que hoy día, no existe madera que no pueda tener un mercado; el desafío es descubrirlo. La zona de Lomerío tiene la fortuna de tener un "menú" de especies netamente finas y preciosas. Aunque el mercado local no los reconoce todavía, este no es un indicador de su valor potencial. La historia reciente sobre el descubrimiento de la madera de ochoó por el mercado exterior para puertas finas, es un ejemplo.

La meta de cualquier plan de manejo forestal es el de describir el recurso a mano, y planificar su aprovechamiento en forma racional y sostenible. Con este fin, se debe considerar en general el desarrollo de mercados y el aprovechamiento de las especies que ocurren en volúmenes mayores de .5 m<sup>3</sup>/ha. Este volumen por hectárea se considera como el volumen mínimo que se requiere para desarrollar un mercado viable. Para poder identificar cuáles son las especies más abundantes y para extraer esta información del inventario en forma más eficiente, se recomienda que se organicen los datos del inventario en la siguiente manera:

- a. tabla de especies en orden de abundancia (vol., a.b. y número/ha. y calidad del sitio [C1, C2, y C3])
- b. tabla de especies en orden de abundancia y calidad de fuste

Si se seleccionan los árboles a ser cosechados según su abundancia relativa, entonces el Aserradero de CICOL necesitará desarrollar la capacidad de absorber y acomodar rollos y tablas de varias calidades de madera. Muchas de las especies no van a salir del monte en volúmenes grandes; se irán acumulando en el patio poco a poco con el avance del aprovechamiento. Además, hay que considerar cómo proteger las tablas aserradas de estas maderas hasta que haya un volumen adecuado para la venta.

Muchas de las maderas de Lomerío son especies tan finas y densas que una vez aserradas, no pueden ser expuestas al sol, sin que se formen rajaduras y fisuras finas en la superficie de las tablas. En este caso, la madera pierde todo su valor. Es sumamente importante que la empresa construya un galpón de almacenaje, con paredes, donde se pueda guardar, por lo menos las tablas clasificadas como FAS y Select y donde se pueda secar madera bajo techo, sin el peligro de que pierda valor por ser expuesta a los elementos.

Después de varios días de reconocimiento y conversación con los promotores y técnicos forestales de CICOL, APCOB y BOLFOR, en el monte, llegamos a las siguientes conclusiones y generalizaciones en cuanto a la caracterización de los sitios de los bosques de Lomerío y algunas recomendaciones en cuanto a la silvicultura que se debe aplicar para su manejo. Se recomienda discutir estas ideas con el equipo forestal integrado y que se llegue a una conclusión para el próximo período del plan de manejo (5 años).

## A. Características de los Bosques de C1

- C Son sitios bajos, ácidos, fértiles, y bien drenados.
- C El efecto del fuego no es tan evidente, existe mucho garavatá, no tanto guapá, y bastantes bejucos.
- C Son bosques más densos que los de C3, con un rango de área basal entre 7 a 12 árboles (16 a 27 m<sup>2</sup>/ha), con un promedio de 19m<sup>2</sup>/ha..
- C Es un sitio donde los árboles crecen muy rápidamente a grandes diámetros y desarrollan fustes largos.
- C Por su rápido crecimiento, los árboles en general desarrollan una capa de albura muy gruesa y madera menos oscura y densa que las mismas especies (tarara, curupaú, roble, y otras) encontradas en C3.
- C Domina el "curupaú blanco"<sup>1</sup> (madera más rojiza y suave que el curupaú colorado y curupaú negro de C3).
- C Existen dos estratos en el dosel del bosque: el estrato bajo o inferior está compuesto de tasaá, cari cari y otras especies.

### A1. Sistema Silvícola recomendado para Bosques de C1: Cortes de Liberación y Mejoramiento

*Objetivo Principal:* Mejoramiento del rodal

*Características del Sistema*

- C Es un sistema policíclico (existen varias clases de edad en el rodal a la vez)
- C Un turno de corte de 15 - 25 años.
- C Los cortes se hacen con los siguientes objetivos:
  - a. Mejoramiento general del rodal (el corte inicial).
  - b. Desarrollar la estructura de los estratos del bosque, y la liberación de los árboles productores (los cortes subsecuentes).

---

<sup>1</sup> Nota: es la opinión del asesor que el curupaú blanco, curupaú colorado y curupaú negro son la misma especie: *Anadenanthera macrocarpa*. La distinción que se hace localmente en Lomerío entre árboles individuos es más un reflejo de la calidad de madera y fuste causado por la calidad del sitio (C1, C2 y C3) y la rapidez del desarrollo del árbol en estos lugares distintos.

- C Aplicado en rodales con una densidad mínima de 16 m<sup>2</sup>/ha en área basal (7 árboles en una parcela).
- C Los árboles a ser cosechados están marcados individualmente según el régimen de Reglas de Marcación.

## **A2. Régimen de las Reglas de Marcación**

*Meta Principal:* Mejoramiento del rodal en general

*Procedimiento:*

1. Estimar el área basal del lugar (de los árboles >10 cm del dosel superior del bosque).
2. Determinar el número de árboles que se deben quitar.

El mínimo de área basal residual que se debe mantener es: 6 a 7 árboles (13 a 16 m<sup>2</sup>/ha), (no se consideran los tasaá, o cualquier otra especie que en su madurez no llegue al dosel superior del bosque).

3. Si no existe una densidad mínima de 6 árboles, no se cosecha de este lugar.
4. Ubicar los mejores árboles que serán semilleros/productores.

Se trata de dejar por lo menos 100 árboles productores por hectárea.

Se seleccionan los mejores árboles que tienen el mejor potencial económico, en cuanto a la calidad de fuste y el tamaño (en relación a madurez). Ver la lista de diámetros mínimos y máximos a madurez.

5. Si hay más de 3 árboles, se seleccionan los árboles a ser cosechados según el siguiente régimen de decisiones (listadas en orden de prioridad):
  - A. *Riesgo:* quitar cualquier árbol que no sobrevivirá hasta la próxima cosecha (15 años)
  - B. *Arboles Defectuosos:* árboles defectuosos, torcidos, muy ramificados, menos de 5 metros de fuste comercial, etc.
  - C. *Tamaño:* (según la lista de diámetros mínimos y máximos).

D. *Posición en la copa*: seleccionar el árbol suprimido y dejar el árbol con la mejor posición en la copa (dominante o co-dominante)

6. A pesar de todo, se cortan todos los árboles de tasaá mayores de 30 cm d.a.p.
7. Se marcan solamente los árboles de las siguientes especies (son las 15 especies más abundantes según el inventario):

- |           |                   |
|-----------|-------------------|
| * Curupaú | * Soto            |
| * Cuchi   | * Azucero         |
| * Momoqui | * Tarara amarilla |
| * Tasaá   | * Jichituriqui    |
| * Tajibo  | * Verdolago       |
| * Morado  | * Roble           |
| * Cuta    | * Yesquero        |
| * Sirari  |                   |

Lista de Diámetros mínimos y máximos aproximados de algunas especies a madurez<sup>2</sup>

Especie	Diámetro a Madurez <sup>3</sup>	
	Mínimo	Máximo
Tajibo	80	100
Cuta	50	80
Tasaá	30	45
Cuchi	60	80
Morado	40	60
Curupaú	60	100
Cedro	40	70

## B. Características de los Bosques de C3

C Sitios altos, menos ácidos, secos, bien drenados.

C El efecto del fuego es muy evidente, ("...antes era pampa, ahora se ha convertido en bosquecillo").

<sup>2</sup> Esta tabla es solo un ejemplo de algunas especies seleccionadas. La misma información debe ser desarrollada y perfeccionada con tiempo para todas las especies nativas de la zona.

<sup>3</sup> El diámetro mínimo es el dap que la especie debe tener cuando es cosechada o sea el punto en cual el árbol comienza a perder vigor y su costo efectivo. El diámetro máximo es el máximo extremo hasta el cual el árbol debe ser mantenido en el bosque. Este rango debe ser utilizado para determinar el potencial de crecimiento en la selección de árboles productores.

- C Mucha presencia de guapá y bejucos.
- C Bosques menos densos: área basal de 4 a 8 árboles (9 hasta 18 m<sup>2</sup>/ha, con un promedio de 16).
- C Area donde los árboles crecen muy lento, diámetros no tan grandes como en C1, y no desarrollan fustes tan largos.
- C Por su crecimiento lento, los árboles en general no desarrollan una capa de albura gruesa y la madera es más oscura y densa (tarara, curupaú, roble, y otros); algunas especies no desarrollan tantos fustes huecos como en C1 (i.e. momoqui)
- C Dominan el "curupaú colorado y negro" (madera que no se raja y que es más dura que en C1)

**B1. Sistema Silvícola recomendado: Sistema de Shelterwood Cruceño<sup>4</sup>**

*Objetivo Principal:* La recuperación productiva del área

*Características del Sistema*

- C Es un sistema monocíclico (solo existe una clase de edad en el rodal a la vez).
- C Un turno de corte de 40 a 60 años.
- C Después de lograr un turno de corte y la recuperación productiva del área, se podrá considerar el empleo de un sistema policíclico para desarrollar mayor estructura y diversidad de edades de árboles en el rodal.
- C Aplicado en rodales con un promedio menor de 16 m<sup>2</sup>/ha en área basal (7 árboles en una parcela).
- C La prescripción silvicultural consiste en dos tratamientos sucesivos:

**1er tratamiento: (año 1)**

1. Quema controlada de todo el cuartel de corte (meses de mayo o junio).
2. Cosechar la mitad del estrato superior (dejando los mejores árboles semilleros) y la totalidad del estrato inferior.

---

<sup>4</sup> "Cruceño", porque no se debe tratar de transferir sistemas silvícolas no modificados de una región a otra, sino tratar de llevar conceptos básicos de otras experiencias y desarrollar sistemas criollos que reflejan netamente las características específicas de la región y las experiencias prácticas de aplicar y refinar el sistema dentro de la región.

3. Preparación del sitio: durante la cosecha, se trata de mover y exponer el suelo mineral con el arrastre de las trozas y con el movimiento de las llantas del tractor.
4. Siembra al voleo y/o siembra directa de semillas de árboles nativos (solamente semillas recolectadas de árboles de C3).

**2do. tratamiento: (año 10 a 15)**

1. Una vez que la regeneración esté establecida (3-5 metros en altura), cosechar la otra mitad del dosel superior. Aproximadamente 5 a 10 árboles deben quedar por hectárea para la retención verde y el uso de animales silvestres.

**C. Suposiciones de los Sistemas Silvícolas que se necesita examinar continuamente, comprobar y perfeccionar con el tiempo:**

- a. El ciclo de turno de corte (12 a 25 años en el sistema de liberación; 40 a 60 años en el sistema de shelterwood).
- b. La sostenibilidad del Corte Permisible Anual (CPA) proyectado.
- c. La tasa de crecimiento (incremento) de las especies comerciables.
- d. El área basal residual mínimo que se necesita retener en los rodales cosechados: 13 a 16 m<sup>2</sup>/ha.
- e. Los diámetros mínimos aprovechables de las especies comerciables (ver la lista de diámetros mínimo y máximo).
- f. ¿Pueden responder las clases diamétricas de 10 a 40 cm a la liberación? ¿Es posible que muchos de los árboles sean suprimidos o que los árboles sean senescentes (en proceso de envejecimiento)?.
- g. ¿Cuál es la dinámica de competencia de las especies pioneras en las aperturas grandes, especialmente de guapa (*Guadua sp.*), algodónero y los bejucos en general?.
- h. ¿Se pueden mantener las especies aprovechables a través de la regeneración natural, o hay que emplear técnicas de enriquecimiento artificial?.
- i. ¿Cuál es la acción del fuego en la regeneración de las especies comerciables? ¿Cuál es el efecto del fuego sobre el guapa, garavatá, los bejucos, y la regeneración natural de las 15 especies de árboles más abundantes? ¿Hasta qué punto tienen resistencia estos mismos árboles al fuego?.

- j. ¿Estamos manteniendo y/o restaurando las funciones críticas del ecosistema (incluyendo las especies "keystone" y las microrizas del suelo)?.

Es muy posible que haya necesidad de clasificar algunas especies de maderas según su sitio de origen (i.e. C1, C2, C3). Se ha notado una gran variabilidad entre las maderas de curupaú, tarara amarillo, roble y otras especies en cuanto a su color, figura, dureza, rajadura y otras características mecánico-físicas según el lugar donde se ubicaba.

Es importante recordar que para el cliente, el color, la figura, y la trabajabilidad de la madera son las características más importantes desde su punto de vista. Para mantener la confianza del cliente, es muy importante que la muestra que ve el cliente antes de hacer un pedido sea igual al producto embalado.

#### **D. Otros Temas**

- C Determinación del Corte Permisible Anual (CPA)
  - a. Hay que definir y determinar el área operable (ecológica y económicamente).
  - b. El área operable dividida por el turno de corte = CPA (has/año).
  - c. Con tiempo, hay que determinar la tasa de crecimiento neto ( $m^3/ha/año$ ) de los diferentes sitios (i.e C1, C2, C3).
- C Evaluación de los 20 ensayos de APCOB/CICOL (1989) - limpieza de árboles semilleros -
- C Establecer normas para la calidad de trozas (NTPA), para:
  - a. Determinar la dimensión de mayor aprovechamiento durante el trozado del árbol tumbado.
  - b. Normalizar la calificación de fustes durante las mediciones de las parcelas permanentes.
  - c. En el registro de trozas durante la marcación de árboles a ser aprovechados.
- C Mejorar la capacidad del Aserradero de CICOL en las siguientes áreas:

- a. Su capacidad de recibir trozas de las 15 especies más abundantes según el Plan de Manejo Forestal
- b. Su conocimiento de las técnicas de aserrar la madera de las diferentes especies.
- c. Su capacidad de dar una calificación de las tablas que salen (según las normas de NHLA)
- d. Su capacidad de almacenar cantidades de tablas de varias especies bajo techo, para que sequen y no pierdan valor hasta venderse.