

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y PECUARIAS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR FORESTAL

**INVENTARIO Y FUNDAMENTOS PARA EL MANEJO
DE LA CONCESIÓN SAGAFI**

(ENTRE RÍOS – COCHABAMBA)

PASANTÍA ELABORADA POR:

CARLOS ENRIQUE ROMÁN CALVIMONTES



COCHABAMBA - BOLIVIA

P-1998
HEN-FOR
R766 IF
3.2



141 pág
21 cm x 28 cm

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado en la concesión SAGAFI, zona de Entre Ríos, provincia Carrasco en Cochabamba, esta zona según el mapa ecológico de Bolivia, pertenece al bosque húmedo Sub Tropical (bh-ST).

Se realizó un inventario forestal de reconocimiento sobre un área de 1000 ha. Utilizando muestreo sistemático al 1% de intensidad con 100 parcelas fijas de 50 m x 20 m (0,1ha), obteniendo datos generales referentes a especificación florística, diamétrica, número, área basal y volumen por hectárea.

Además se recolectó información general del área relacionada con la hidrografía, topografía, clima, infraestructura y aspectos sociales inherentes a la concesión.

El objetivo del trabajo, es tener fundamentos básicos para desarrollar el manejo forestal exitoso mediante aprovechamiento de bienes maderables aplicando técnicas de extracción y silviculturales, con el fin de mantener y propiciar sostenibilidad y rentabilidad de recurso.

En el inventario forestal de reconocimiento se registraron 5 especies muy valiosas, Almendrillo (*Dipterix odorata*), Morado (*Machaerium scleroxylon*), Tajibo (*Tabebuia sp.*), Verdolago (*Terminalia oblonga*) y Yesquero (*Cariniana estrellensis*), 16 valiosas, 32 poco valiosas y 25 especies sin valor comercial actual. De manera general el bosque presenta 130 árboles/ha, 13 m²/ha en área basal y 42m³/ha en volumen, estos resultados están distribuidos en 3 estratos: Bosque alto (360 ha), Bosque mediano (420 ha) y Bosque bajo (220 ha).

Debido a la distribución por clase diamétrica de los resultados, se propone un sistema de manejo policíclico, con ciclo de corta de 32 años y con 31 ha establecidas como corta anual permisible.

1. INTRODUCCIÓN

"El bosque natural, manejado con objetivos múltiples de producción y protección, constituye hoy en día un componente integral de los planes de desarrollo de muchos países de América Latina. Sin embargo, pocos años atrás, la idea de que tal manejo pudiera ser técnicamente factible provocaba reacciones de escepticismo aún entre los mismos forestales de la región" (Quiroz y Finegan, 1994).

"El aprovechamiento incontrolado de los bosques y su destrucción a favor de usos supuestamente más productivos de la tierra, hasta hace poco efectuados ante la complacencia de casi todos los sectores de la población, son ahora delitos morales y legales" (Quiroz y Finegan, 1994).

"Así como otros países, Bolivia ha optado por la utilización sostenible y la protección de los bosques y tierras forestales en beneficio de las generaciones actuales y futuras, armonizando el interés social, económico y ecológico del país" (BOLFOR y MDSMA, 1997).

Al momento de iniciar actividades de manejo sostenible dentro un bosque, debe implementarse la ejecución de un inventario forestal de reconocimiento. El inventario forestal provee estimaciones sobre la cantidad y calidad de los recursos de un bosque y muchas de las características del terreno donde crecen tales recursos.

2. JUSTIFICACIÓN

SAGAFI (Sociedad Agrícola Ganadera, Forestal e Industrial), ubicada en la zona de Entre Ríos (Provincia Carrasco, Cantón Pojo), por su condición de **Concesión** precisa para su aprovechamiento de un plan elaborado con toda la información disponible y colectada en el inventario de reconocimiento realizado en el bosque de producción forestal.

“Entiéndase por Plan de manejo al Instrumento de gestión forestal resultante de un proceso de planificación racional basado en la evaluación de las características y el potencial forestal del área a utilizarse, elaborado de acuerdo a las normas y prescripciones de protección y sostenibilidad y debidamente aprobado por la autoridad competente” (BOLFOR y MDSMA, 1997).

Por disposiciones legales: “El plan de manejo es un requerimiento esencial para todo tipo de utilización forestal, es requisito indispensable para el ejercicio legal de las actividades forestales, forma parte integrante de la resolución de concesión, autorización o permiso de desmonte, y su cumplimiento es obligatorio. En el plan de manejo se delimitarán las áreas de protección y otros usos. Solo se pueden utilizar los recursos que son materia del Plan de Manejo “(1996).

El plan de manejo al que se refiere la ley, incluye el plan general de manejo y los inventarios forestales, así como instrumentos subsidiarios como planes operativos anuales y planes de ordenamiento predial.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general del estudio

Realizar un inventario forestal de reconocimiento en una superficie de 1000 ha (Correspondientes al bosque de producción forestal permanente) y reunir información para el plan de manejo de la concesión SAGAFI (Sociedad Agrícola y Ganadera Forestal e Industrial) en el Cantón Pojo, de La Provincia Carrasco del departamento de Cochabamba.

3.2 Objetivos específicos del estudio

- Realizar el inventario de reconocimiento para las especies arbóreas con DAP mayor o igual a 20cm.
- Realizar el inventario de regeneración natural para especies de interés comercial.
- Realizar la interpretación y el análisis del inventario de reconocimiento, presentando los resultados referidos a: número de árboles, área basal y volumen comercial por hectárea.
- Presentar información cartográfica en base a información disponible para el caso.
- Elaborar una lista de la fauna característica de la región (vertebrados superiores) realizada por encuestas y observaciones directas de indicios característicos, como ser: huellas, excrementos, nidos, etc.
- Presentar información referida al aprovechamiento, industrialización de materia prima, así como disposiciones para la silvicultura y el sistema de manejo en sí.

3.3 Objetivos del plan de manejo

3.3.1 Objetivo general

Conservar el ecosistema forestal y sus funciones de protección del medio ambiente y producción de bienes.

3.3.2 Objetivos específicos

- Aprovechamiento sostenible de recursos para el aserrío, es decir troncos a partir de 50cm de DAP con el fin de remuneración monetaria
- Integración de la industria con el bosque
- Manutención del ambiente natural
- Proporcionar empleo constante a gente de la región
- Proteger cuencas hidrográficas
- Fomentar potencial turístico
- Proteger al bosque remanente mediante aplicación de tratamientos silviculturales. Los parámetros de valor comercial, son los usos y la aceptación de las especies en el mercado tanto regional como nacional

ÍNDICE GENERAL

	Página.
RESUMEN	
1. INTRODUCCIÓN.	.1
2. JUSTIFICACIÓN.	.2
3. OBJETIVOS.	.3
3.1 Objetivo general del estudio	.3
3.2 Objetivos específicos del estudio.	.3
3.3 Objetivos del plan de manejo.	.4
3.3.1 Objetivo general.	.4
3.3.2 Objetivos específicos.	.4
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.	.5
4.1 Fundamentos básicos para el manejo forestal.	.5
4.1.1 Definición.	.5
4.1.2 Producción sostenible de maderas.	.5
4.1.3 Breve reseña histórica del manejo forestal.	.5
4.1.4 Dinámica poblacional.	.6
4.1.5 Plan de manejo.	.7
4.1.5.1 Sistema silvicultural.	.7
a) Sistema monocíclico.	.7
b) Sistema policíclico.	.7
4.1.5.2 Tratamiento silvicultural.	.8
a) Aprovechamiento.	.8
b) Liberación.	.8
c) Refinamiento.	.8
d) Refinamiento en casos especiales.	.9
e) Mejora.	.9
4.1.6 Turno.	.10
4.1.7 Ciclo de corta.	.10
4.1.8 Técnicas para la obtención de la información estática y dinámica sobre la masa comercial.	.10
a) Inventario forestal.	.11
b) Inventario estático.	.11
c) Inventario dinámico.	.11
4.1.9 La especificación florística.	.11
4.1.10 La especificación diamétrica.	.12
4.1.11 La especificación de la calidad.	.12
4.1.12 Formas de muestreo.	.12
a) Muestreo de regeneración.	.12
b) Muestreo diagnóstico.	.12

c) Muestreo dinámico.	.13
d) Muestreo estático.	.13
e) Muestreo lineal de regeneración.	.13
f) Muestreo lineal.	.13
g) Muestreo opinático.	.13
h) Muestreo válido.	.13
4.1.13 De la importancia faunística.	.14
4.1.13.1 Categorías de amenaza.	.14
4.2 Términos de referencia para el manejo de bosque SAGAFI.	.16
4.2.1 Operaciones de aprovechamiento.	.16
a) Actividades de pre aprovechamiento.	.16
b) Actividades de aprovechamiento.	.17
c) Actividades de post aprovechamiento.	.17
4.2.2 Red de caminos.	.24

5. MATERIALES Y METODOLOGÍA

5.1 Materiales y equipos.	.25
5.1.1 Equipo de campamento.	.25
5.1.2 Materiales de campo.	.25
5.1.3 Equipos y material de escritorio.	.26
5.2 Metodología.	.26
5.2.1 Descripción general del área de estudio.	.26
5.2.1.1 Ubicación.	.26
5.2.1.2 Superficie total de la concesión.	.27
5.2.1.3 Infraestructura y vías de acceso.	.27
5.2.1.4 Zona ecológica de vida.	.27
5.2.1.5 Superficie del bosque productor.	.28
5.2.1.6 Clima.	.31
5.2.1.6.1 Precipitación.	.31
5.2.1.6.2 Temperatura.	.31
5.2.1.7 Suelo.	.32
5.2.1.8 Hidrología.	.33
5.2.1.9 Uso actual de la tierra.	.35
5.2.1.10 Registro de intervenciones o disturbios.	.35
5.2.1.11 Presión sobre la tierra y posible impacto en el manejo.	.36
5.2.1.12 Asentamientos campesinos.	.36
5.2.2 Para la elaboración del inventario.	.36
a) Muestreo.	.36
b) Distribución de las unidades de muestreo.	.37
c) Evaluación de individuos.	.38
d) Evaluación de regeneración natural.	.38
e) Procesamiento de datos.	.38
f) Parámetros estadísticos.	.39
5.2.3 Para la realización del plan de manejo.	.42
a) Mapas.	.42
b) Toma de datos (suelo y fauna).	.42

c) Aspectos sociales.	.43
d) Objetivos.	.43
e) Estructura y composición del bosque.	.43
f) Ordenación.	.44
g) Disposiciones generales sobre la industria.	.45
h) Disposiciones generales sobre silvicultura.	.45
i) Administración de la unidad de manejo.	.46
5.2.4 Trabajo de campo.	.46
5.2.4.1 Brigada de campo.	.46
5.2.4.2 Levantamiento de la parcela.	.47
5.2.4.3 Formularios de campo.	.47
5.2.5 Supuestos.	.49

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Resultados e interpretación del inventario forestal de reconocimiento.	.50
6.2 Sistema de manejo.	.61
6.3 Ordenación.	.61
6.3.1 División administrativa.	.61
6.4 Corta anual permisible.	.62
6.5 Ciclo de corta.	.62
6.6 Verificación de fauna.	.63
6.7 Cantidad y características de la mano de obra disponible para la ejecución del plan	.65
6.8 Administración de la unidad de manejo.	.66
6.9 Disposiciones generales sobre la industria.	.67
6.10 Disposiciones generales sobre silvicultura.	.67
6.11 Vigencia del plan y períodos de revisión.	.68

7. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusión.	.70
7.2 Recomendaciones.	.71

8. COSTOS.

BIBLIOGRAFÍA.

ANEXOS.

ANEXOS

ANEXO #1:	FORMULARIOS
ANEXO #2:	DISEÑO DE LAS UNIDADES DE MUESTREO
ANEXO #3:	CUADROS
ANEXO #4:	TUNEL
ANEXO #5:	MAPAS
ANEXO #6:	ESPECIES ABUNDANTES DE FAUNA

ÍNDICE DE CUADROS

	Página.
1. DMC PARA BOSQUES TROPICALES Y SUBROPICALES.	.44
2. RESULTADOS GENERALES NÚMERO DE ÁRBOLES/HA.	.50
3. RESULTADOS GENERALES ÁREA BASAL/HA	.51
4. RESULTADOS GENERALES VOLUMEN/HA	.52
5. SUMARIO DE ESPECIES DEL INVENTARIO	A3
6. SUMARIO DE ESPECIES DE LA REGENARACIÓN NATURAL.	A3
7. RESULTADOS DE NÚMERO, ÁREA BASAL, Y VOLUMEN POR HA DENTRO DEL BOSQUE ALTO PARA TODAS LAS ESPECIES Y POR GRUPO COMERCIAL.	A3
8. RESULTADOS DE NÚMERO, ÁREA BASAL, Y VOLUMEN POR HA DENTRO DEL BOSQUE MEDIANO PARA TODAS LAS ESOECIES Y POR GRUPO COMERCIAL.	A3
9. RESULTADOS DE NÚMERO, ÁRA BASAL Y VOLUMEN POR HA DENTRO DEL BOSQUE BAJO PARA TODAS LAS ESPECIES Y POR GRUPO COMERCIAL.. . . .	A3
10. DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO ÁREA BASAL EN m ² Y VOLUMEN EN m ³ POR CLASE DIEMÉTRICA EN GENERAL.	.55
11. DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO ÁREA BASAL EN m ² Y VOLUMEN EN m ³ POR CLASE DIEMÉTRICA ESPECIES MUY VALIOSAS.	.56
12. DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO ÁREA BASAL EN m ² Y VOLUMEN EN m ³ POR CLASE DIEMÉTRICA ESPECIES VALIOSAS.	.57
13. DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO ÁREA BASAL EN m ² Y VOLUMEN EN m ³ POR CLASE DIEMÉTRICA ESPECIES POCO VALIOSAS.	.58

14. DISTRIBUCIÓN DE NÚMERO ÁREA BASAL EN m ² Y VOLUMEN EN m ³ POR CLASE DIAMÉTRICA ESPECIES SIN VALOR COMERCIAL ACTUAL.	.59
15. NÚMERO DE LATIZALES Y BRINZALES POR GRUPO COMERCIAL.	A3
16. RESULTADOS DE VOLUMEN POTENCIAL, ACTUAL Y TOTAL EN m ³ POR HA PARA TODAS LAS ESPECIES POR GRUPO COMERCIAL.	A3
17. ESPECIES DE IMPORTANCIA PARA EL MANEJO (fauna).	.63
18. PERSONAL DISPONIBLE.	.66
19. ESPECIFICACIÓN DE PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO.	.66
20. RESUMEN DE COSTOS.	.72

A3 = ANEXO # 3

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página.
1. REPRESENTACIÓN DE CAMINOS Y PISTAS, PRINCIPALES Y SECUNDARIAS	.19
2. CROQUIS PARA LA MEDICIÓN DE CLAROS	.21
3. CLIMADIAGRAMA ESTACIÓN PUERTO VILLARROEL.	.32
4. DISTRIBUCIÓN GENERAL POR CLASE DIAMÉTRICA.	.55
5. DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES MUY VALIOSAS POR CLASE DIAMÉTRICA.	.56
6. DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES VALIOSAS POR CLASE DIAMÉTRICA	.57
7. DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES POCO VALIOSAS POR CLASE DIAMÉTRICA	.58
8. DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES SIN VALOR COMERCIAL ACTUAL POR CLASE DIAMÉTRICA	.59