

CATIE
ST
IT-281

MONITOREO ESTATAL EN CONCESIONES FORESTALES COMUNITARIAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA, PETEN, GUATEMALA



Scott Alexander Stanley

Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya: No. 6

C620

**Seria Técnica
Informe Técnico N° 281**

**Colección Manejo Forestal en
la Reserva de la Biosfera Maya
Petén, Guatemala. Publicación N° 6**

3 OCT 1996

RECIBIDO
Turrialba, Costa Rica

**MONITOREO ESTATAL DE CONCESIONES
FORESTALES COMUNITARIAS EN LA RESERVA DE LA
BIOSFERA MAYA, PETEN, GUATEMALA**

Scott Alexander Stanley

**Publicación patrocinada por
USAID/Guatemala**

CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS

**CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE
INVESTIGACION Y ENSEÑANZA**

**Turrialba, Costa Rica
1996**

CATIE
ST
IT-281



634.98097281

S789 Stanley, Scott Alexander

Monitoreo estatal de concesiones forestales comunitarias en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala / Scott Alexander Stanley.-- Turrialba, C.R. : Consejo Nacional de Areas Protegidas : CATIE, 1996.

36 p. ; 27 cm. -- (Serie técnica. Informe técnico / CATIE ; no. 281)

ISBN 9977-57-259-3

1. Concesiones forestales - Guatemala 2. Reserva de la Biosfera Maya, Petén - Guatemala I. Consejo Nacional de Areas Protegidas II. CATIE III. Título IV. Serie

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVO	2
3. METODOLOGIA.....	3
3.1. Etapa de pre-aprovechamiento	4
3.1.1 Arboles por aprovechar	4
3.1.2. Marcación	6
3.1.3. Delimitación del AAA.....	6
3.1.4. Sistema de caminos	7
3.1.5. Arboles semilleros.....	7
3.1.6. Resumen de la asignación de puntos de calidad	7
3.2 Etapa de post- aprovechamiento	8
3.2.1. Desperdicio de madera	9
3.2.2. Daños a los árboles de futura cosecha	9
3.2.3. Corta de semilleros	10
3.2.4. Caminos	10
3.2.5. Especies arbóreas protegidas.....	10
3.2.6. Obstrucción de cuerpos de agua	11
3.2.7. Arboles cortados fuera del AAA	11
3.2.8. Resumen de los puntos asignados en la evaluación del componente de post-aprovechamiento.....	11
3.3 Chequeo de las tierras agrícolas	12
3.4 Marco administrativo	13
3.5 Mitigaciones en la evaluación de impacto ambiental	14
4. CONCLUSION	14
BIBLIOGRAFIA	16
Anexo 1a, Formulario 1 Evaluación pre-aprovechamiento	17
Anexo 1b, Instrucciones para la digitación en Quattro Pro	19
Anexo 2a, Formulario 2 Evaluación Post-aprovechamiento	21



Anexo 2b, Instrucciones para la digitación en Quattro Pro	23
Anexo 3, Formulario 3 Evaluación de las tierras agrícolas	27
Anexo 4, Formulario 4 Evaluación del marco administrativo	29
Anexo 5, Formulario 5 Evaluación de las mitigaciones en la EIA	31
Anexo 6, Adendum propuesto al POA para concesiones en la RBM	33
Anexo 7, Siglas usadas en el documento	34
Anexo 8, Lista de personas entrevistadas	35
Anexo 9, Lista de participantes en el Taller de Monitoreo	36



AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a las personas que proporcionaron comentarios y sugerencias en el borrador del presente documento; sus contribuciones mejoraron el producto final. Especial agradecimiento a Steve Gretzinger, Fernando Carrera, Román Carrera, José Contreras, Bayron Milian y Mauro Salazar. Que el espíritu de cooperación entre proyectos de desarrollo y conservación en El Petén siga fortaleciéndose.

S. A. Stanley





1. INTRODUCCION

El control de las concesiones forestales en muchos países ha sido problemático. Esto se debe a varios factores, tales como: la debilidad de los servicios forestales, sujetos a influencias externas, la ausencia de leyes orientadas a incentivar el manejo sostenible de los recursos naturales, y la exclusión de las comunidades rurales del proceso de la conservación, entre otros factores. En el caso del departamento de El Petén, Guatemala, entre los años 1959 y 1989, FYDEP (Empresa Nacional de Fomento y Desarrollo Económico del Petén) mantuvo el control de las actividades forestales. Este control fue orientado a velar por las industrias madereras que realizaban aprovechamientos a corto plazo en tierras del Estado, y no a manejar sosteniblemente los recursos naturales. Hoy en día, el monitoreo debe considerar el marco técnico, marco legal/control (para efectos de impuestos, entre otros) y el marco administrativo de las concesiones.

Con la creación de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), el Estado estableció una política que permite el manejo forestal en la Zona de Usos Múltiples de dicha reserva. La responsabilidad de manejarla fue designada al Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP). El Plan Maestro aprobado en 1992 concibió los tipos de manejo apropiados para la RBM y abarca los siguientes objetivos (CONAP 1996):

- Conservar los valores arqueológicos y naturales de la RBM, para que brinden opciones de desarrollo sustentable a las generaciones presentes y futuras del país.
- Facilitar actividades económicas sustentables dentro de la RBM y la región circundante, para mejorar las condiciones sociales de las comunidades.
- Salvaguardar los diversos ecosistemas tropicales presentes en la RBM.
- Conservar los valores estéticos de la RBM, con el fin de promover el turismo en un ámbito natural.

Las normativas para concesiones aprobadas por CONAP en 1994, crearon los mecanismos para el establecimiento de concesiones forestales tanto comunales como industriales. A través del otorgamiento de concesiones comunitarias, el Estado reconoce que el manejo forestal puede ser una herramienta para el desarrollo y para promover la conservación de los recursos naturales. En el caso de la primera concesión otorgada, San Miguel, los miembros de la comunidad



umentaron sustancialmente su ingreso medio anual en el año 1995, mediante el aprovechamiento de madera (Ammour *et al.* 1995). Dado que campesinos viven permanentemente dentro de la RBM y reciben beneficios económicos del bosque, tiene sentido que sean ellos mismos quienes protejan su fuente de ingresos. No obstante, la tierra es del Estado y CONAP tiene el derecho de monitorear las concesiones, así como la obligación de evaluarlas para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan Maestro, el Plan de Manejo, y el contrato de la concesión.

2. OBJETIVO

La metodología propuesta para el monitoreo debe tomar en cuenta que CONAP es un organismo gubernamental relativamente nuevo, con una escasez de personal experimentado y de recursos. Aun con la posibilidad de contratar empresas privadas para llevar a cabo el monitoreo, el concepto de monitorear concesiones es nuevo y no muy bien entendido. Dadas dichas debilidades, este trabajo propone, entonces, brindar una metodología para monitorear las concesiones, la cual sea:

- Factible de ejecutar en el campo
- Que no requiera mucho tiempo ni fondos
- Sencilla de analizar
- Que reduzca la subjetividad.

Aunque la metodología descrita está orientada hacia las concesiones comunitarias, hay varios aspectos que podrían ser aplicables en concesiones industriales. No obstante, se debe elaborar una metodología aparte para concesiones industriales, debido a que las comunidades cuentan con la asesoría técnica de una organización no gubernamental, y por eso no se contempla un control tan estricto como sería necesario con las empresas madereras.

Se puede intentar monitorear muchos aspectos relacionados con las concesiones; sin embargo, tomando en cuenta que la finalidad primordial de las concesiones es mantener la cobertura boscosa y los procesos ecológicos en la RBM, el monitoreo se debe enfocar sobre los aspectos que podrían provocar una reducción del área boscosa. Por lo tanto, este documento trata sobre los aspectos del aprovechamiento forestal y el control de la expansión agrícola, dividiendo los procedimientos del monitoreo en cinco componentes: las etapas de pre-aprovechamiento, post-aprovechamiento, chequeo de la expansión de tierra agrícola, el marco administrativo y mitigaciones detalladas en la evaluación de los impactos ambientales (EIA). Aunque la cosecha incorrecta de productos no



maderables puede reducir la población de las especies recolectadas, en general no contribuye a reducir la cobertura boscosa. El CATIE está llevando a cabo investigaciones dirigidas a determinar niveles de sostenibilidad para algunos productos no maderables, y cuando haya más información se puede establecer un sistema de monitoreo para estos productos. Este trabajo no contempla tanto la sostenibilidad del manejo forestal dado que hay poca información disponible sobre el tema, sino más bien lo mínimo necesario para asegurar el uso racional del recurso forestal.

El desarrollo de los criterios de evaluación del monitoreo se basa en el plan simplificado de manejo, el plan operativo anual (POA), y el contrato para la concesión de San Miguel. El POA fue concebido para abarcar todos los bosques latifoliados en Guatemala y es el mínimo requerido por el Estado. Debido a las características especiales de la RBM, se sugiere que CONAP agregue a la guía para dicho documento una serie de normas (Anexo 6), específicas para la RBM. La metodología presentada trata de reducir la subjetividad al evaluar las actividades asociadas con los cinco componentes mediante la aplicación del análisis cualitativo estructurado; para ello se asignan puntos (0 a 100) según el nivel de cumplimiento en dos de los cinco componentes evaluados. Para ser aprobado, hay que obtener un mínimo de 70 puntos en cada componente. Los puntos se asignan a cada actividad en los componentes según su importancia relativa. Cabe mencionar que la asignación de puntos es subjetiva y que la metodología se válida por medio de pruebas en el campo. Para cada uno de los cinco componentes se ha diseñado un formulario de inspección.

3. METODOLOGIA

La metodología está basada en las metas para el monitoreo, las cuales son principalmente: verificar el volumen calculado durante el censo comercial para efectos de impuestos, minimizar las posibilidades de corrupción y confirmar el uso de métodos de bajo impacto en el aprovechamiento forestal. Para los componentes de pre y post-aprovechamiento, la metodología se basa en un pequeño número fijo de muestras aleatorias del total de los árboles por aprovechar. No se pretende sacar muestras estadísticamente válidas, el propósito es formarse una idea sobre el nivel de cumplimiento de las normas y técnicas especificadas en el contrato y en el plan de manejo. Sin embargo, dado que las extensiones a ser aprovechadas por las comunidades probablemente no sean mayores de 300 ha, la muestra propuesta debe alcanzar las metas de una manera sencilla y eficaz.



3.1. Etapa de pre-aprovechamiento

La evaluación de campo para este componente se realiza después del censo comercial, pero antes del aprovechamiento, y consiste principalmente en determinar los árboles por cortar, árboles semilleros, sistema propuesto de caminos y delimitación del área de aprovechamiento anual (AAA). Durante la evaluación en el campo es conveniente que estén presentes el técnico y baquiano responsables del censo comercial. Antes de que se inicie la evaluación se necesita la siguiente serie de documentos y equipo:

- POA para el año en curso, con el cuadro de árboles por aprovechar y árboles semilleros con sus números de identificación, preferiblemente copias de los dos cuadros en diskette en Quattro Pro
- Hoja cartográfica a escala 1:50.000 con el AAA delimitada
- Croquis (preferiblemente mapa topográfico) del AAA con la señalización de los caminos propuestos y la ubicación de los árboles por aprovechar y proteger
- Cinta diamétrica, clinómetro graduado en porcentaje y una brújula
- Baquiano experimentado
- Programa de Quattro Pro, una computadora y el Formulario 1.

3.1.1 Árboles por aprovechar

Se propone hacer una verificación del censo comercial mediante una muestra de 10 árboles en el AAA, para extensiones menores de 200 ha. Si el AAA abarca más de 200 ha, se propone una muestra de 20 árboles. Se recomienda escoger aleatoriamente 10 árboles porque es una cantidad que se puede inspeccionar en un día, y es una muestra suficientemente grande para chequear la calidad del trabajo. Muchas veces se cometen errores al calcular el volumen por no fijarse bien en los defectos internos de los fustes. Por ejemplo, hay muchas especies que sufren un alto porcentaje de pudrición del duramen en los tamaños grandes (e.j. caoba, jobillo, canxán, entre otras). CONAP debe fijar el pago del impuesto de la madera según el volumen comercial reportado en el POA; por eso, este componente es de gran importancia.

En la oficina, con el cuadro de árboles por aprovechar, se seleccionan 10 árboles aleatoriamente¹. En cada uno de los 10 árboles en el campo, se evalúan los siguientes parámetros:

Volumen Fase de campo. Se mide el diámetro al pecho (dap) con cinta diamétrica y la altura comercial (m) con un clinómetro;

¹ El formulario 1 (Anexo 1a) con el programa de Quattro Pro tiene una función para seleccionar aleatoriamente los árboles por inspeccionar. Para extensiones mayores de 200 ha se usan dos hojas del formulario 1, partiendo el AAA en la mitad.



se estima el porcentaje de defecto de la troza. Se registran estos datos en la sección "A" del formulario 1 (Anexo 1a).

Fase de oficina. Después de la digitación de los datos en el formulario 1, el programa automáticamente calcula el volumen estimado en metros cúbicos, según la fórmula de la FAO (1968) para árboles sin gambas. De igual forma, el programa compara el volumen calculado durante la inspección contra el volumen procedente del censo comercial, y asigna puntos para el nivel de cercanía entre las dos mediciones. Si la diferencia en el volumen calculado durante la inspección y el censo comercial es menor o igual a 25%, se obtiene el máximo de 80 puntos. Si cae entre 26% y 50% se obtienen 75 puntos, y si la diferencia es mayor de 50% sólo se alcanzan 70 puntos.

Lianas

Fase de campo. Se inspecciona la copa y el fuste de los árboles por cortar para verificar si se han cortado todos los bejucos leñosos. Si no fuera así, se correrían varios riesgos: la caída de otros árboles alrededor del árbol seleccionado, causando un aumento en el área de disturbio², mayor competencia para la regeneración de especies económicas procedentes de las lianas establecidas en los sitios de tala, y una mayor probabilidad de accidentes.

Fase de oficina. No se quitan puntos por no cortar las lianas, pero se ganan dos puntos por cada árbol con los bejucos cortados, hasta un máximo de 20 puntos.

DMC

Fase de campo. A veces existe la tentación de aprovechar árboles con diámetro menor al DMC para aumentar el volumen de madera. Por eso en cada árbol medido, se debe confirmar que el dap no sea menor que el DMC especificado en el plan de manejo.

Fase de oficina. Cada infracción a dicha norma será sancionada con una deducción de puntos³, de tal manera que el castigo aumenta geoméricamente con la cantidad de árboles encontrados, cuyo dap sea menor que el DMC. Por lo tanto, se propone la siguiente fórmula para determinar el número de puntos a restarse del total.

² Romero, J. En preparación. Comparación del impacto entre un aprovechamiento mejorado y un aprovechamiento tradicional en la Finca La Estancia, San Francisco, Petén. Tesis para Técnico Universitario de CUDEP.

³ La deducción de puntos es automáticamente calculada con el programa en Quattric Pro después de digitar los datos del formulario 1.


$$P=-(x + (x^2/10)) * c$$

donde:

P = número de puntos negativos

x = número de infracciones (en este caso es el número de árboles < DMC)

c = constante para el factor de importancia

La constante para la fórmula anterior representa la importancia relativa de cada actividad evaluada. En el caso del DMC la constante es igual a 2, lo cual duplica los puntos negativos, pues no es probable que por accidente se haya marcado un árbol menor que el DMC. Para las demás actividades, los puntos negativos se calculan con la misma fórmula, sólo la constante cambiará. El Cuadro 1 muestra los puntos castigados para 1, 2, 4 y 8 infracciones.

3.1.2. Marcación

El número identificador para cada uno de los árboles por aprovechar, debe pintarse en la parte del fuste que quedará como tocón después de la tala. TODOS los árboles de especies comerciales mayores al DMC deben tener su número que los identifique como árboles de corta o semilleros. Durante el recorrido del AAA, el inspector debe indicar en el formulario 1 (parte D), el número de árboles comerciales de tamaño aprovechable no marcados que ha encontrado. En la oficina, el programa calcula los puntos a restarse según la fórmula con una constante igual a 1. Esta constante toma en cuenta que es posible pasar por alto unos pocos árboles de tamaño comercial, y por eso la deducción no es significativa. Pero el no marcar muchos árboles de tamaño comercial demuestra negligencia, o un intento de no pagar los impuestos apropiados. Aplicando la fórmula, si se encuentran uno, tres, seis, o nueve árboles no marcados se restarían -1, -4, -10 y -17 puntos, respectivamente.

3.1.3. Delimitación del AAA

Durante la inspección, se debe caminar por dos lados del perímetro de la AAA. Los límites del AAA deben estar debidamente marcados, de manera que permanezcan durante un mínimo de tres años. Se establece esta regla para poder regresar y monitorear las mitigaciones que se llevarán a cabo a largo plazo. Las esquinas deben ser marcadas permanentemente con estacas gruesas (1 m de altura, pintadas de rojo), de madera muy durable. Se deducirán 30 puntos por no cumplir con esta norma. Preferiblemente, se deben tomar las coordenadas de las esquinas con un geoposicionador (GPS) e incluirlas en el POA.



3.1.4. Sistema de caminos

Usando un mapa topográfico que señala los caminos propuestos, el inspector debe pasar por las pendientes más fuertes, midiéndolas con un clinómetro. Las pendientes máximas para caminos primarios y secundarios no deben exceder el 12% y el 25%, respectivamente, para una distancia mayor de 50 m (Dykstra y Heinrich 1995). Aunque hay que tener cuidado en la evaluación, a veces es preferible construir el camino sobre una pendiente fuerte que rodear la ladera, reduciendo significativamente su desarrollo y así la tala de muchos más árboles. Si el sistema de caminos planificado no cumple esta regla y hay alternativas que no causarían un mayor impacto, se restarán 5 puntos. El inspector y el técnico responsable del aprovechamiento deben llegar a un acuerdo en el campo, si hay modificaciones a las rutas de los caminos, se deben indicar los cambios en el mapa con la firma del inspector. Dado que la regeneración de muchas especies arbóreas es muy retardada en las bacadillas, debido a la compactación del suelo, el tamaño recomendable no debe exceder de 2000 m², con un declive entre 2 y 5% (Carrera y Pinelo 1995, Dykstra y Heinrich 1995, Pinard *et al.* 1996).

3.1.5. Árboles semilleros

En El Petén, se considera como una cifra mínima que el 15% del número total de árboles aprovechables (dap > 60 cm) de caoba y cedro deben ser árboles semilleros. Este porcentaje se basa en que aproximadamente el 10% de estas especies de tamaño comercial son defectuosos, sin un volumen comercial (Stanley 1994). Por lo tanto, es aconsejable dejar por lo menos un 5% adicional para tener fuentes de materia genética aceptable. Se recomienda cortar todos los bejucos leñosos presentes en los semilleros. No se sabe la cantidad aceptable de árboles semilleros de dichas especies, para asegurar la sostenibilidad; después del análisis de algunos estudios en marcha, es posible que el porcentaje recomendado de árboles semilleros sea más alto de lo mencionado, o que se fije un número mínimo por hectárea.

3.1.6. Resumen de la asignación de puntos de calidad

El Cuadro 1 señala la distribución de los puntos que se asignan a cada actividad. CONAP tendría el derecho de suspender el aprovechamiento forestal si la comunidad no obtiene un mínimo de 70 puntos. En el caso de no ganar la evaluación de pre-aprovechamiento, la comunidad puede solicitar otra inspección después de corregir los problemas.

Cuadro 1. Resumen de actividades de la etapa pre-aprovechamiento, y ejemplo de asignación de puntos de calidad.

Actividades por inspeccionar	Puntos máximos	Constante según fórmula	Puntos según número de infracciones			
			1	2	4	8
Chequeo del volumen calculado	80	n/a*	n/a	n/a	n/a	n/a
Corta de lianas	20	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Intento de aprovechar árboles < DMC	n/a	2	-2	-5	-11	-29
No marcación de todos los árboles ≥ DMC	n/a	1	-1	-2	-6	-14
Incumplimiento de la delimitación del AAA	-30	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Exceso en la pendiente máxima en los caminos propuestos	-5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

*n/a=no aplicable

3.2 Etapa de post- aprovechamiento

El propósito de este componente es evaluar si el aprovechamiento forestal se ejecutó utilizando criterios de bajo impacto y sin dejar mucho desperdicio. El aprovechamiento forestal realizado eficientemente no sólo disminuye los costos, sino que promueve la conservación por reducir el impacto al medio ambiente. Por ejemplo, la tala de un árbol podrido representa pérdida de tiempo, lo que en consecuencia aumenta los costos; además, se reduce el número de semillas y nidos potenciales para la vida silvestre. También, el empleo de malas técnicas en el volteo puede contribuir al aumento en los desperdicios. Entre mayor sea la cantidad de desperdicios, mayor será el área impactada por el aprovechamiento.

La metodología es similar a la del componente pre-aprovechamiento, con una selección aleatoria de 10 sitios de tala⁴, utilizando el formulario 2 y el programa Quattro Pro. Se evalúan siete actividades asociadas con este componente:

- Desperdicio de madera
- Corta de semilleros
- Pendiente excesiva en los caminos

⁴ Como en la evaluación pre-aprovechamiento, para un AAA que abarca más que 200 ha se seleccionan 20 sitios de tumba empleando dos hojas del formulario 2.

- 
- Corta de especies protegidas
 - Daños a los árboles de cosecha futura
 - Residuos dejados en los cuerpos de agua
 - Corta de árboles fuera de AAA

3.2.1. Desperdicio de madera

Fase de campo. En cada uno de los 10 sitios de volteo, se mide el largo (m) y el diámetro (cm) a la mitad del largo de las trozas dejadas, excluyendo las partes podridas. El propósito es medir solamente la madera utilizable. Las dimensiones mínimas que una troza debe tener para clasificarla como desperdicio aprovechable son 2 m de largo y 30 cm de diámetro inferior. También, si se encuentra una troza rajada, la cual se debe al uso de técnicas inadecuadas de volteo, se debe incluir el volumen en la parte "A" del formulario 2. En la parte "B" del formulario se debe estimar si se cortaron fustes con porcentaje de pudrición de alrededor del 50%.

Fase de oficina. El formulario 2 en Quattro Pro evalúa el volumen de madera dejado en el sitio (fórmula de Huber), contra el volumen calculado durante el censo comercial (fórmula de FAO 1968). Se aplica la fórmula de Huber porque estima mejor el volumen en rollo que la de Smalian (Phillip 1994). Para obtener un máximo de puntos de calidad (100), hay que sacar por lo menos el 75% del volumen calculado durante el censo comercial. Si los desperdicios en los 10 sitios de volteo suman entre 25% y 50% del total, se asignan 90 puntos; si el volumen de desperdicios es mayor del 50% del volumen del censo, se obtienen únicamente 80 puntos. Adicionalmente, se sancionará el volteo de un árbol completamente podrido, deduciendo un punto por cada árbol.

3.2.2. Daños a los árboles de futura cosecha

Fase de campo. Alrededor de cada sitio de tumba (20 m de radio) se inspeccionan los árboles de futura cosecha (AFC), para verificar que no se han dañado severamente durante el volteo ni el arrastre (fuste roto o daños que causarán la muerte eventual del árbol). Se considera un AFC a partir de 10 cm dap y que cumple con ciertas condiciones, como: especie comercial listada en el POA, fuste recto de por lo menos 3 m de largo o potencial de tenerlo, sin enfermedades y con una copa vigorosa. Cabe anotar que en muchos estudios sobre daños causados por aprovechamientos, la clase afectada mayormente es la de 10 a 20 cm dap (Marr y Jonkers 1982, Gullison y Hardner 1993, Gálvez 1996). El castigo se basa en el número de sitios de tala donde se encuentra por lo menos un AFC dañado, no importa la cantidad de árboles dañados por sitio. De esta manera, si hay una mancha densa de AFC cerca de un sitio de tala, y era inevitable el daño a unos AFC, la reducción de puntos sería por sitio y no por árbol.

Fase de oficina. Para los sitios de volteo con AFC severamente dañado(s) se penalizará con una reducción de puntos, determinada automáticamente después de la digitación en Quattro Pro con la fórmula 1 y una constante igual a 1.

3.2.3. Corta de semilleros

Fase de oficina, planificación. Con la parte "D" del formulario 2 se seleccionan aleatoriamente cinco árboles semilleros del cuadro encontrado en el POA, para verificar en el campo que no hayan sido cortados. El cuadro de semilleros debe señalar el número identificador asignado en el campo y la ubicación marcada en el mapa. Con la sobrexplotación de caoba y cedro, se recomienda que los semilleros verificados en el campo sean de las dos especies mencionadas.

Fase de campo. Para los semilleros seleccionados, se indica con "sí" o "no", si han sido talados.

Fase de oficina. La tala de un árbol semillero sin tener un reemplazo se considera una infracción grave; por eso los puntos a restarse del total se calculan según la fórmula, con una constante igual a 3.3. Se decidió usar esta constante porque si se encuentran los cinco semilleros cortados, se penalizará con una reducción de 25 puntos, una cantidad significativa. Se ganan 5 puntos extras por dejar el 15% de caoba y/o cedro del total encontrado en el censo comercial.

3.2.4. Caminos

En el campo con el croquis o mapa topográfico, se identifica si los caminos, primarios y secundarios pasan sobre pendientes más fuertes y se miden con un clinómetro, registrando los resultados en el formulario 2, parte "E". Se aplicará una reducción de puntos (máximo de -5) si los caminos primarios y secundarios tienen un declive que excede el 12% y 25%, respectivamente, para una distancia mayor de 50 metros; siempre y cuando estos no hubieran sido planificados en el mapa y aprobados por CONAP durante la evaluación de pre-aprovechamiento.

3.2.5. Especies arbóreas protegidas

Durante el recorrido del campo, el inspector se debe fijar en los números identificadores pintados en los troncos, confirmando que la especie es la misma que se indicó en el POA. TODOS los troncos deben llevar su número identificador, excluyendo los árboles cortados durante la construcción de los caminos. Se deducirán puntos para cada especie protegida talada, según la fórmula, con una constante igual a 3.

3.2.6. Obstrucción de cuerpos de agua

Fase de campo. Se debe verificar que no queden residuos procedentes del aprovechamiento dentro de los cuerpos de agua en el AAA. También, los caminos que atraviesen arroyos deben permitir el flujo libre del agua por medio de puentes o tubería. Se debe indicar la cantidad de infracciones a esta norma en la parte "G" del formulario 2.

Fase de oficina. Se restarán puntos por cada infracción, con una constante igual a 1.

Por ser una biosfera de carácter especial, no se deben dejar residuos inorgánicos en el AAA. Hasta la fecha, esto no ha sido un problema, pero si en el futuro resulta ser problemático se puede incorporar una norma.

3.2.7. Árboles cortados fuera del AAA

Fase de campo. El inspector debe caminar por dos lados del AAA para verificar que no se hayan cortado árboles fuera de los límites. Se debe apuntar el número de árboles cortados que se encuentran fuera del AAA en la parte "H" del formulario.

Fase de oficina. Se considera el aprovechamiento de árboles fuera del AAA como una infracción seria; por eso cada árbol cortado fuera del AAA será estrictamente sancionado con una reducción de puntos determinada con la fórmula, con una constante igual a 4.

3.2.8. Resumen de los puntos asignados en la evaluación del componente de post-aprovechamiento

El siguiente cuadro señala la distribución de los puntos que se podrían asignar durante la inspección post-aprovechamiento. En el caso de que la comunidad no obtenga un mínimo de 70 puntos, CONAP tiene el derecho de suspender el aprovechamiento para el próximo año, hasta que la comunidad demuestre que ha resuelto los problemas. Por ejemplo, una manera para superar el problema de haber dañado muchos AFC es asistir a un curso sobre técnicas de volteo y tala dirigida.



Cuadro 2. Resumen de actividades en la etapa de post-aprovechamiento, y ejemplo de asignación de puntos de calidad.

Actividades por inspeccionar	Puntos máximos	Constante según fórmula	Puntos según número de infracciones			
			1	2	4	8
Chequeo de desperdicio de madera	100	n/a*	n/a	n/a	n/a	n/a
Corta de árboles podridos	-10	n/a	-1	-2	-4	-8
Daños a los árboles de futura cosecha	-20	1	-1	-2	-6	-14
Corta de semilleros	-25	3.3	-4	-8	-18	n/a
Corta de especies protegidas	n/a	3	-3	-7	-17	-43
Exceso en la pendiente máxima en los caminos	-5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Obstrucción de los cuerpos de agua	n/a	1	-1	-2	-6	-14
Corta de árboles fuera del AAA	n/a	4	-4	-9	-22	-58

*n/a=no aplicable

3.3 Chequeo de las tierras agrícolas

El contrato modelo incluido en el paquete de concesiones, dice que la comunidad tiene el derecho de seguir cultivando las tierras ya dedicadas a la agricultura, pero no se puede talar más bosque primario. Por lo tanto, CONAP debe asegurar que no se están expandiendo las tierras agrícolas dentro de la concesión. La ONG asesora de la comunidad debe suministrar en el plan de manejo, un mapa georeferenciado (mapa 2 con coordenadas UTM), que muestre el área dedicada a la agricultura y el área del bosque para producción y protección. El área para agricultura puede incluir guamiles y bosques secundarios. La ONG, los miembros de la comunidad y CONAP deben llegar a un consenso sobre los límites de la tierra agrícola, y dichos linderos deben ser debidamente entendidos por todos los habitantes de la comunidad.

Fase de Campo. Cada año, CONAP debe hacer un chequeo de campo utilizando un GPS para ubicar los límites de la tierra agrícola. Como



procedimiento, se pueden seguir dos rumbos escogidos aleatoriamente hasta el límite agrícola, usando el centro del pueblo como punto de partida (ver formulario 3 en el Anexo 3). La distancia entre los dos rumbos se compara con la del mapa 2 en el Plan General de Manejo.

Fase de Oficina. Tomando en cuenta el error dado por el GPS, se permite una diferencia de 200 m. Pero si la diferencia excede 200 m, CONAP tendrá el derecho a suspender el aprovechamiento forestal si descubre deforestaciones nuevas en el bosque primario. Esta sanción no será aplicable si el Comité Pro-Mejoramiento de la comunidad ha avisado a CONAP por escrito, denunciando a las personas responsables y puede demostrar que ha tomado acciones para contrarrestar la deforestación. Si los miembros de la comunidad siguen deforestando después de haber sido avisados y sancionados, CONAP tendrá derecho a cancelar la concesión.

3.4 Marco administrativo

El propósito de evaluar la administración de la concesión es asegurar que la comunidad y la ONG asesora han tomado las acciones pertinentes para proteger la concesión, tanto de riesgos externos como internos. Ejemplos para minimizar los riesgos externos serían un programa de prevención y control de incendios, rotulación de la concesión y patrullaje para controlar la inmigración y la tala ilícita de madera. Un ejemplo de control de riesgos internos sería el establecimiento de un sistema de contabilidad para comprobar el ingreso y egreso de fondos procedentes del aprovechamiento y la operación de la empresa comunitaria. CONAP debe evaluar este componente cada año, comenzando en el primer año de la concesión después del aprovechamiento.

La evaluación del marco administrativo se realiza mediante el formulario 4, el cual es básicamente una entrevista con preguntas relacionadas con el tema. El inspector debe entrevistar al técnico de la ONG y a dos miembros de la comunidad que hayan participado en el aprovechamiento. Las entrevistas se realizan separadamente para minimizar la influencia de otras respuestas y se usan los formularios 4a, 4b y 4c. Cuando las respuestas estén digitadas en Quattro Pro, el formulario 4a señalará el porcentaje de respuestas negativas y calculará el promedio de este porcentaje para los tres formularios automáticamente.



3.5 Mitigaciones en la evaluación de impacto ambiental

La evaluación y aprobación de los tres componentes mencionados anteriormente, significa que la comunidad ha iniciado una serie de acciones para mitigar los impactos causados por el aprovechamiento forestal. Sin embargo, pueden existir otras mitigaciones detalladas en la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) que deben ser monitoreadas por CONAP. Las mitigaciones pueden realizarse a corto o a largo plazo. Por ejemplo, el no obstaculizar los cuerpos de agua es una mitigación a corto plazo, porque, aunque se debe tratar de no talar un árbol hacia los ríos, arroyos, etc., en la eventualidad de que caiga en el agua, podría ser removido pronto después del aprovechamiento.

Un ejemplo de una mitigación que no se puede llevar a cabo a corto plazo es evitar la erosión genética de las especies valiosas sobreexplotadas. Una mitigación de este problema requiere años para entender la fenología y los mecanismos involucrados en la regeneración de las especies de interés. Por lo tanto, para que el monitoreo sea más sencillo, durante la elaboración de la EIA se recomienda que se señalen las mitigaciones en dos categorías, a corto plazo (hasta un año después del aprovechamiento) y a largo plazo. Para las dos categorías se debe poner una fecha estimada para el inicio y la terminación de cada mitigación. Si se decide no cumplir con una mitigación a la fecha especificada, la comunidad y/o la ONG asesora tendría que justificar la decisión ante un comité de monitoreo, el cual consistirá de un biólogo, técnico forestal y un sociólogo. CONAP debe iniciar el monitoreo de las mitigaciones ejecutables a corto plazo un año después del aprovechamiento.

4. CONCLUSION

Este documento recomienda que el monitoreo de las concesiones se base primero en el aprovechamiento de madera y que se ejecute en varias etapas: pre-aprovechamiento, post-aprovechamiento, marco administrativo, chequeo de la expansión de tierra agrícola y cumplimiento de las mitigaciones. Se propone realizar el monitoreo en el campo mediante el uso de formularios sencillos con una asignación de puntos de calidad. El análisis del nivel de cumplimiento para cada etapa es calculado automáticamente utilizando un programa ejecutable en Quattro Pro. Dado que la manera de analizar las evaluaciones de campo es nueva, se recomienda emplear un período de prueba de un año, para hacer los ajustes necesarios antes que CONAP tome una decisión sobre la suspensión o cancelación de una concesión basada en estas evaluaciones. El Cuadro 3 resume las actividades de evaluación y las fechas propuestas de inspección.

Cuadro 3. Resumen de las actividades de evaluación de las concesiones.

Actividad	Fecha de inspección	Período de inspección
pre-aprovechamiento	antes del aprovechamiento	anual (nov.- enero)
post-aprovechamiento	después del aprovechamiento	anual (agosto - oct.)
chequeo de tierra agrícola	culquier tiempo	anual (julio - set.)
marco administrativo	con el pre-aprovechamiento	anua (nov. - oct.)
mitigaciones: corto plazo	con el post-aprovechamiento	anual (agosto - oct.)
mitigaciones: largo plazo	con el post-aprovechamiento	bienal (agosto - oct.)
reunión con comunidad- resultados de las evaluación	después de la realización de todas las evaluaciones anuales	anual (dec. - enero)

Tomando en cuenta la cantidad de trabajo que el cuadro anterior implica cuando hayan varias concesiones comunitarias, además de las industriales, es importante que CONAP forme un equipo específico para el monitoreo, ubicado en la Región 8, Petén. Este equipo debe consistir en un encargado de monitoreo, su asistente y un baquiano experimentado. Si CONAP no puede establecer un equipo “en casa”, habría que emplear una empresa contratista para llevar a cabo el monitoreo. Se estima que para evaluar cada componente del monitoreo se necesitará un día de trabajo para el equipo.

Después de haber realizado el juego de evaluaciones, es importante que CONAP y los representantes de la comunidad y la ONG asesora, se reúnan para discutir los resultados. En esta reunión se discutirá si hubo problemas en unas evaluaciones y lo que la comunidad debe hacer para corregirlos. También, en dicha reunión se revisará el contrato para ver si la comunidad lo está cumpliendo (ejemplo, si ha cancelado el pago de impuestos de la madera, pago de la concesión, etc.).



BIBLIOGRAFIA

- AMMOUR, T.; KENT, J.; REYES, R.; MONROY, H. 1995. Evaluación financiera de dos aprovechamientos forestales de la concesión comunitaria de San Miguel, Petén, Guatemala. En *Semana Científica* (2., 1995, Turrialba, C.R.). Resúmenes. Turrialba, C.R., CATIE. p. 161-164.
- CARRERA., F.; PINELO, G. 1995. Prácticas mejoradas para aprovechamientos forestales de bajo impacto. Colección Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Publicación no. 1. Proyecto CATIE/CONAP Turrialba, C.R. 61 p.
- CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS (CONAP). 1996. Plan maestro de la Reserva de la Biosfera Maya. Colección Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Publicación No. 2. Proyecto CATIE/CONAP Turrialba, C.R. 39 p.
- DYKSTRA, D.; HEINRICH, R. 1995. FAO Model code of forest harvesting practice. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 116 p.
- ORGANIZACION PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). 1968. Estudio de preinversión sobre desarrollo forestal en Guatemala. Volumen 1. Roma.
- GALVEZ, J. 1996. Elementos técnicos para el manejo forestal diversificado de bosques naturales tropicales en San Miguel, Petén, Guatemala. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 163 p.
- GULLISON, R.; HARDNER, J. 1993. The effects of road design and harvest intensity on forest damage caused by selective logging: empirical results and a simulation model from the Bosque Chimanes, Bolivia. *Forest Ecology and Management*, 59:1-14.
- KERNAN, B.; ARRIVILLAGA, A.; CABRERA, C.; DIAZ, M.; DICKINSON, J.; FRUMHOFF, P.; JUAREZ, A. 1994. Evaluación de impacto ambiental del plan de manejo de la comunidad de San Miguel. Guatemala. TR&D/AMBIO.
- MARN, H.; JONKERS, W. 1982. Logging damage in tropical high forest. *Tropical Forests-Source of Energy Through Optimisation & Diversification*. pp. 27-38.
- PHILIP, M. 1994. *Measuring trees and forests*. 2 da. ed. CAB International. p. 57.
- PINARD, M.; HOWLET, B.; DAVIDSON, D. 1996. Site conditions limit pioneer tree recruitment after logging of Dipterocarp forests in Sabah, Malaysia. *Biotrópica* (en prensa).
- STANLEY, S. 1994. Plan de manejo forestal , Unidad de manejo Arroyo Colorado, Petén, Guatemala. CATIE/CONAP. 67p.



Anexo 1 a
Fórmula 1
Evaluación pre-aprovechamiento e
Instrucciones para la digitación en Quattro Pro

Formulario 1. Evaluación de las actividades de pre-aprovechamiento

PROYECTO CATIE/CONAP Formulario diseñado 15/03/96

Nombre del inspector: _____
 Nombre del concesionario: _____
 Fecha: _____
 Nombre del técnico responsable: _____

- Instrucciones para el uso de campo**
- A1. Estime el dap con cinta diamétrica y (A2) la altura comercial del fuste con un clinómetro
 - A3. Estime el porcentaje de defecto del fuste tomando en cuenta pudrición
 - B. Conte si los bejuco leñosos en el fuste y copa han sido cortados
 - C. Conte si el dap es menor que el DMC especificado en plan de manejo (en oficina)
 - D. A note si hay árboles > DMC no numerados como semilleros o por aprovechar
 - E. Los líderes deben ser marcados con balizas con cinta plástica y esquinas permanentemente marcadas
 - F. Para los caminos en las partes más quebradas, mida el declive con clinómetro en %

A. Chequeo del calculo de volumen

No. del árbol para inspeccionar	1.DAP (cm)	2.Alt. com (m)	3.% Defecto en fuste

Volumen segun POA

B. Lianas cortadas? C. DAP < DMC?

si	no	si	no

Observaciones

D. Chequeo de la marcación de todos los árboles
 Hay árboles de especies comerciales >= DMC no marcados durante el censo?

si	no	cuántos?

E. Están plenamente marcados los líderes del AAA?

si	no

F. Chequeo del sistema de caminos

Hay porciones de los caminos primarios que exceden 12%?
 Hay porciones de los caminos secundarios que exceden 25%?

si	no

Observación general: _____

ganada fallada



Anexo 1b

Instrucciones para el uso del F6rmulario 1 en Quattro Pro

- Paso 1** El formulario 1 se encuentra bajo el nombre de "formscon.wb1" en Quattro Pro 5.0 para Windows o "form1con.wq1" para la versi6n DOS. Abra el archivo y con el cuadro de 6rboles por aprovechar que se encuentra en el POA, ingrese en el C5 el n6mero del 6ltimo 6rboles. Autom6ticamente aparecen en la columna "E" 10 n6meros escogidos aleatoriamente. Verifique que los n6meros no se repitan. Si aparece el mismo n6mero m6s de una vez, reingrese el 6ltimo n6mero se6alado en el cuadro para que el programa haga la selecci6n otra vez.
- Paso 2** Cada vez que se toca "enter" aparecer6n otros n6meros aleatorios, y por eso hay que grabar los n6meros originales y ponerlos en la columna A18 hasta A27. El formulario tiene incorporado una funci6n de "macro" que copia los n6meros y los pone en el lugar apropiado al mismo tiempo. Ponga el cursor en la celda G2 y entre el men6 bajo "Tools"; escoja "macro" y "play" y "OK" para ejecutarlo. Despu6s de haber realizado el "macro" aparecer6n diferentes n6meros en la columna "E5 a E14, los cuales pueden ser obviados, pues en la columna A18 a A27 se encontrar6n los n6meros originales. Para la versi6n DOS, copie los n6meros aleatorios utilizando "edit" y "values" y p6ngalos en la columna A18 hasta A27.
- Paso 3** Muchos de los espacios que se ven vac6os en el formulario, en realidad est6n ocupados por f6rmulas o n6meros escondidos, y por lo tanto SOLO SE DEBE BORRAR O ESCRIBIR EN LOS ESPACIOS SOMBREADOS. Para cada 6rboles seleccionado para inspecci6n, indique el volumen calculado seg6n el POA, llenando los espacios H18 a H27. En el campo mida el dap (en cm), altura comercial (en m), y estime el porcentaje de defectos. Debe estar presente el baquiano que hizo el censo comercial para discutir diferencias que podr6an aparecer en esta estimaci6n. Para cada 6rboles inspeccionado, llene el lugar apropiado indicando si los bejucos han sido cortados y si el dap es menor que el di6metro m6nimo de corta (DMC). Tambi6n deber6 verificar que el n6mero de cada 6rboles est6 pintado en la parte que pertenecer6 al toc6n despu6s de la



tala. Quando esté digitando los datos, asegúrese de escribir "si" sin la tilde.

Paso 4

Conteste las demás preguntas pertenecientes al área de aprovechamiento anual (AAA), y en la oficina llene los espacios sombreados en el Quattro Pro. El programa calcula el volumen según los datos tomados durante la inspección y lo compara con el volumen según el POA. En el espacio G29 aparece el porcentaje de diferencia entre los dos volúmenes, el cual puede ser positivo o negativo. Los puntos obtenibles en el I29, están calculados mediante una fórmula condicional que proporcionará 80 puntos si la diferencia es menor o igual a 25%. Si la diferencia cae entre 26 hasta 50% se asignarán 70 puntos y si la diferencia es mayor de 50% se obtendrán 60 puntos.

Paso 5

Es importante que llene todos los espacios sombreados, contestando con sí o no; el programa va acumulando o restando los puntos. En el espacio L39 aparecerán los puntos totales después de haber llenado todos los espacios sombreados. Al final aparece una frase que indica si la comunidad ha ganado o fallado la evaluación.



Anexo 2

Formulario 2

Evaluación de post-aprovechamiento

Instrucciones para la digitación en Quattro Pro

Anexo 2b

Instrucciones para el uso del Formulario 2

- Paso 1** El formulario 2 se encuentra bajo el nombre de "formscon.wb2" en Quattro Pro 6.0 para windows o "form2con.wq1" para la versión DOS. Abra el archivo apropiado y con el cuadro de árboles aprovechados que se encuentra en el informe del aprovechamiento, entre en el espacio C5 el número del último árbol. Automáticamente aparecen en la columna E 10 números escogidos aleatoriamente. Verifique que los números no se repitan. Si aparece el mismo número más de una vez, reingrese el último número del árbol aprovechado para que el programa haga la selección otra vez. También controle si los números seleccionados pertenecen a los árboles aprovechados y no a los árboles semilleros. Cabe mencionar que los números escogidos por el programa no son los mismos que los seleccionados en el formulario 1.
- Paso 2** Cada vez que se presione "enter" aparecerán otros números aleatorios, y por eso hay que grabar los números originales y ponerlos en la columna A18 hasta A27. El formulario tiene incorporado una función de "macro" que copia los números y los pone en el lugar apropiado al mismo tiempo. Ponga el cursor en la celda G2 y entre el menú bajo "Tools". Escoja "macro", "play" y luego "OK" para ejecutarlo. Después de haber realizado el "macro" aparecerán diferentes números en la columna E5 a E14, los cuales pueden ser obviados, pues en la columna A18 a A27 se encontrarán los números originales. Para cada árbol seleccionado para inspección, indique el volumen calculado según el POA, llenando los espacios H18 a H27.
- Paso 3** La parte B del formulario es para la inspección de árboles semilleros. Utilizando el cuadro de semilleros señalado en el POA o en el informe que hay que suministrar después del aprovechamiento, cuente el número total de árboles semilleros preferiblemente de caoba y cedro. Es probable que haya que reasignar números consecutivos, el siguiente cuadro ofrece un ejemplo.



Número asignado en el campo	Especie	Número consecutivo a ser usado en programa
14	caoba	1
25	caoba	2
36	cedro	3
57	caoba	4

Sólo si se utilizan los números consecutivos, el programa puede hacer la selección al azar. Muchos de los espacios que se ven vacíos en el formulario, en realidad están ocupados por fórmulas o números escondidos y por lo tanto, **SOLO SE DEBE BORRAR O ESCRIBIR EN LOS ESPACIOS SOMBREADOS.**

Paso 4

En el campo realice los siguientes actividades:

Para cada sitio de volteo mida el largo de las trozas dejadas (restando las partes podridas) y el diámetro de la troza a la mitad del largo. En cada sitio de tala hay suficiente espacio para indicar hasta dos trozas. En el caso de que se encuentren más de dos trozas en un sitio, se puede combinar el largo de las trozas y midiendo el diámetro a la mitad del largo combinado. Si no se encuentran trozas, se puede dejar el espacio vacío. Para cada sitio de tumba inspeccionado, hay que contestar si se ha cortado el árbol indicado pero sin aprovechar ni una troza. Se debe caminar alrededor de cada sitio de tala (radio de 20 m), verificando si se han dañado los árboles de la cosecha futura; llene el espacio apropiado del formulario.

Paso 5

Conteste las demás preguntas pertenecientes al área de aprovechamiento anual (AAA), y en la oficina llene los espacios sombreados en el Quattro Pro. El programa calcula el volumen según los datos tomados durante la inspección y los compara con el volumen según el POA. En el espacio G29 aparece el porcentaje de volumen sacado según el POA. Los puntos obtenibles se encuentran en el I29, los cuales están calculados mediante una fórmula condicional que proporcionará 100 puntos si el



porcentaje del volumen sacado es mayor o igual al 75%. Si se saca más o igual al 50% del volumen se asignarán 90 puntos y si sólo se aprovecha menos del 50% se obtendrán 80 puntos.

Paso 6

Es importante que se llenen todos los espacios sombreados, contestando con sí o no y el programa va acumulando o restando los puntos. En el espacio L51 aparecerán los puntos totales después de haber llenado todos los espacios sombreados. Al final aparece una fase que indica si la comunidad ha ganado o fallado la evaluación.





Anexo 3

Formulario 3

Evaluación de las tierras agrícolas

Formulario 3 El chequeo de las tierras agrícolas

CATIE/CONAP

Formulario diseñado 21/05/96

Nombre del inspector: _____

Comunidad: _____

Fecha: _____

Instrucciones

(fase oficinas)

Paso 1a. Escriba las direcciones cardinales de los dos rumbos aleatoriamente seleccionados en Cuattro Pro

Paso 2a. Con el mapa de la concesión que muestra el límite agrícola, dibuje las direcciones de los dos rumbos escogidos con centro del pueblo como punto de partida, mide la distancia según el mapa en metros y indícala en lugar apropiado

Paso 2b. Del mapa, indique las coordenadas en UTM del fin de los dos rumbos

(fase campo)

Paso 3a. (sin GPS) Sigán los rumbos comenzando en centro del pueblo caminando hasta el final del límite agrícola midiendo las distancias en metros

Paso 3a. (con GPS) Con coordenadas de 2b vayan a los dos puntos en manera más fácil de allí, sigan los rumbos indicados hasta final del límite agrícola

Paso 3b. (sin GPS) En oficina, dibuje las distancias en mapa de los dos rumbos y indique las coordenadas

Paso 3b. (con GPS) Anote las coordenadas dadas por el GPS para el fin de límite agrícola

Observación general: _____

(oficinas)

1. Dirección cardinal de los rumbos aleatoriamente escogidos

Dirección

Rumbo 1

Rumbo 2

2a. Distancia del centro de pueblo al límite agrícola

Rumbo 1 m

Este

Rumbo 2 m

Norte

(campo)

3a. Distancia del límite agrícola al centro del pueblo

Rumbo 1 m

Norte

Este

Rumbo 2 m



Anexo 4

Formulario 4

Evaluación del Marco Administrativo

Nombre del inspector: _____

Nombre de la persona entrevistada: _____

El inspector de CONAP debe entrevistar al técnico de la ONG y dos miembros de la comunidad

1. Los miembros de la comunidad han recibido capacitación en la prevención y control de incendios forestales? si no

2. Si contestó "no" a la pregunta 1, hay un plan para dicha capacitación y cuándo? si no cuando?

3. Existe un plan de ataque para el control de los incendios forestales?
por ejemplo, cuadrillas establecidas con tareas específicas asignadas a cada persona

4. Hay herramientas para el control de incendios ubicadas en la comunidad? si no

5. Se han puesto rótulos por las entradas de la concesión?

6. Se hacen patrullas por los linderos de la concesión?

7. Existe un sistema de contabilidad para los ingresos y egresos de dinero de los aprovechamientos?

8. Hay miembros de la comunidad que han recibido capacitación en la contabilidad?

9. Según la contabilidad cuánto volumen se vendió en el último aprovechamiento? pie tablar

10. Según el POA, cuál fue el volumen estimado durante el censo comercial? metros cubicos pie tablar

Observación general: _____



Anexo 5
Formulario 5
Evaluación de las Mitigaciones en la EIA

Formulario 5. La evaluación de las mitigaciones detalladas en la EIA

CATE/CONAP

Nombre del inspector: _____ Fecha _____ Nombre de la concesión: _____

Con el cuadro de mitigaciones incluído en la EIA el inspector de CONAP debe indicar las mitigaciones no evaluadas en los otros componentes

Mitigaciones ejecutables a corto plazo	¿Está realizada?		Si comencé no, cuándo?	Mitigaciones ejecutables a largo plazo		¿Está realizada?	Si comencé no, cuándo?
	si	no		si	no		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Observación general: _____

form4con.wb2
dischilado 1900.96



Anexo 6

Adendum propuesto al POA para concesiones comunitarias en la RBM

1. El número identificador para cada uno de los árboles por aprovechar, debe ser pintado en la parte del fuste que pertenecerá al tocón después de la tala.
2. Como mínimo, el 15% del número total de árboles aprovechables de caoba y cedro deben ser marcados como árboles semilleros. Se deben cortar todos los bejucos leñosos presentes en los semilleros.
3. Los límites del AAA deben estar debidamente marcados de tal manera que permanezcan para un mínimo de tres años. Las esquinas deben ser marcadas permanentemente con estacas gruesas (1 m de altura, pintadas de rojo), de madera muy durable, u otra manera que sea duradera.
4. El cuadro de árboles semilleros en el POA debe señalar, para cada árbol, el número identificador y la ubicación en el mapa.

Anexo 7

Siglas utilizadas

AAA:	Area Anual de Aprovechamiento
AFC:	Arbol de Futura Cosecha
CATIE:	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CONAP:	Consejo Nacional de Areas Protegidas
dap:	Diámetro a la altura del pecho
DMC:	Diámetro Mínimo de Corta
EIA:	Evaluación de Impacto Ambiental
FAO:	“Food & Agriculture Organization” de las Naciones Unidas
FYDEP:	Empresa Nacional de Fomento y Desarrollo Económico de El Petén
GPS:	Geoposicionador
ONG:	Organización No Governamental
POA:	Plan Operativo Anual
RBM:	Reserva de la Biosfera Maya
UNESCO:	“United Nations Environmental Committee”
UTM:	“Universal Transverse Meridian”



Anexo 8

Lista de personas entrevistadas

Arellano, Erick, CONAP, Jefe de la sección forestal

Carrera, Fernando, CATIE/UMBN, Encargado de aprovechamientos

Carrera, Román CATIE/CONAP, Asesor Forestal Principal

Contreras, José PROPETEN, Encargado del departamento forestal

Gretzinger, Steven CATIE/CONAP, Líder del proyecto

Milian, Bayron CARE, Encargado de la oficina en El Petén

Monroy, Hector, CATIE/Olafo, Técnico Forestal

Pinelo, Gustavo CATIE/CONAP, Investigación y Monitoreo

Salazar, Mauro, Centro Maya, Encargado del departamento forestal

Saito, Claudio USAID/Guatemala.



Anexo 9

Lista de participantes al Taller "Monitoreo de Aprovechamientos Forestales"
Coop. Bethel, La Libertad, Petén, del 27 al 29 de marzo de 1996

NOMBRE	INSTITUCION
Efraín Ruballos Alarcón	PROPETEN
Gustavo I. Pinelo Morales	CATIE/CONAP
Francisco Javier Pacheco	CATIE/CONAP
Erick Arellano	CONAP
José Miguel Miranda	USPADA
Rafael Ceballos	MAGA/GTZ
Mike Lara	TNC
Luis Diego Navarro De la Vega	CONAP, Región III, Zacapa
Luis Alberto Romero Tgin	CONAP, VIII, Petén
José Luis España P.	CONAP, VIII, Petén
José Cumul Cano	CONAP, VIII, Petén
Jorge A. Zetina	CONAMA
Steve Gretzinger	CATIE/CONAP
Manuel Chévez	CENTRO MAYA
Fidel Girón	PROFIGSA
Rogelio R. Del Cid	CONAP, Región III
Jorge A. Quesada Elías	DIGEBOS-GTZ
Edwin Raúl Meza Guerra	DIGEBOS
Jorge A. Juárez Ballejos	DIGEBOS
Carlos Esquivel Domínguez	PROBOPETEN
Jorge Emilio Soza	CENTRO MAYA
Reyneer Morales Aguilar	CENTRO MAYA
Julio César Carpio	FORPETEN
Rafael Alberto Luna Franco	CARE
Luis Alberto Góngora Juárez	SUCHITAN
José Ramón Carrera	CATIE/CONAP
Carlos Gómez Caal	CATIE/CONAP
Carlos Chi	CENTRO MAYA
Scott Stanley	CONSULTOR



DATE DUE

23 JUN

~~05/10/2004~~

01

~~05/10/2004~~

~~05/10/2004~~

08

~~05/10/2004~~

DEVUELTO

DEADLINE 2004

CATIE
ST
IT-281 STANLEY, S.A.

92476

Autor

Monitoreo estatal de concesiones

Título

forestales comunitarias en la...

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
	[Handwritten signature]

92476

