

**Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
Forest Monitoring System for REDD+ Costa Rica**

Diagnóstico corto sobre las barreras que desalientan el manejo de bosques naturales en Costa Rica y propuestas de solución

Consultoría

“Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono”

**Ana Marlen Camacho Calvo
Consultora**

Mayo, 2015

Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo.....	1
1. ANTECEDENTES.....	1
1.1 Marco de referencia	1
1.2 Marco histórico del manejo de bosques en Costa Rica.....	2
1.3 Marco regulatorio	4
2. INTRODUCCIÓN.....	5
3. BARRERAS QUE OBSTACULIZAN EL MFS DE BOSQUES NATURALES.....	8
3.1. Barreras Técnicas	8
3.1.1. Carencias técnicas de la actual normativa (“Código de prácticas”).....	8
3.1.2. Identificación de árboles durante el trabajo de campo en el plan de manejo	16
3.1.3. Prescripción y ejecución de tratamientos silviculturales	16
3.1.4. Bosques productivos con superficies menores a 30 ha.....	16
3.1.5. Profesionales forestales no capacitados en MFS	17
3.1.6. Conocimiento en técnicas silviculturales del profesional que elabora el plan de manejo.....	18
3.1.7. Revisión de planes de manejo por funcionarios sin formación en ciencias forestales ..	18
3.1.8. Volumen máximo de aprovechamiento versus la normativa vigente	19
3.1.9. Trazabilidad de los arboles desde el pie de tocón hasta la industria	19
3.1.10. Impacto del aprovechamiento en la fauna silvestre	20
3.2. Barreras legales.....	20
3.2.1. Tenencia de la tierra	20
3.2.2. Vedas vía decreto y vedas administrativas	21
3.2.3. Tiempo de tramitación del plan de manejo ante la AFE	22
3.2.4. Interpretaciones de normas técnicas y legales por parte de funcionarios de la AFE ...	23
3.3. Barreras económicas y financieras.....	24
3.3.1. Rentabilidad del manejo forestal sostenible.....	24
3.3.2. Precio de la madera a través de la cadena productiva.....	25
3.3.3. Costos de transacción o de acceso a la legalidad.....	27
3.3.4. Financiamiento para los estudios técnicos (plan de manejo y viabilidad ambiental) y ejecución del plan de manejo	28
3.3.5. Incentivos para el manejo de bosques.....	28

3.3.6. Otros incentivos para el manejo forestal sostenible.....	29
3.4. Barreras logísticas.....	30
3.4.1. Identificación de las fuentes de abastecimiento.....	31
3.4.2. Elaboración del estudio técnico.....	31
3.4.3. Tramitología para obtener el permiso de aprovechamiento.....	32
3.4.4. Tramitología en la implementación del permiso de aprovechamiento.....	32
3.4.5. Servicios de corta y troceo de madera.....	33
3.4.6. Servicios de arrastre de madera.....	33
3.4.7. Servicios de carguío de camiones para el transporte de madera en troza.....	34
3.4.8. Servicios de transporte de patio a Centros de transformación.....	34
3.4.9. Demanda de los centros de transformación primaria (aserraderos).....	34
3.5. Barreras de mercado.....	37
3.5.1. Escasez de información sobre oferentes y compradores.....	37
3.5.2. Compra de madera por parte de instituciones estatales.....	38
3.5.3. Estrategia de comunicación del MFS.....	39
3.5.4. Acompañamiento comercial para propietarios de bosques bajo MFS.....	39
3.5.5. Unidad de comercialización de la madera en troza por parte del productor.....	40
3.5.6. Gestión de la información de costos e ingresos del MFS.....	41
3.6. Otras barreras.....	41
3.6.1. Barreras ideológicas.....	41
3.6.2. Conocimiento de la actividad de MFS por parte de los maestros de primaria y profesores de secundaria.....	42
3.6.3. Norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) y el MFS.....	43
4. CONCLUSIONES GENERALES.....	44
5. REFERENCIAS CITADAS.....	44
Anexo 1. Listado de las personas entrevistadas.....	47

Acrónimos utilizados

ACT:	Área de Conservación Tempisque
ACA-HN	Área de Conservación Arenal – Huetar Norte
ACAT:	Área de Conservación Arenal – Tempisque
ACCV	Área de Conservación Cordillera Volcánica Central
ACLA-C	Área de Conservación La Amistad -Caribe
ACLA-P	Área de Conservación La Amistad - Pacífico
ACG:	Área de Conservación Guanacaste
ACOSA:	Área de Conservación Osa
ACT:	Área de Conservación Tempisque
ACTO:	ACCV Área de Conservación Tortuguero
AFE:	Administración Forestal del Estado
CAFMA:	Certificado de Abono Forestal para el manejo del bosque
CODEFORSA:	Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos
DMC:	Diámetro mínimo de corta
FONAFIFO:	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
FUNDECOR:	Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central
ISO:	International Standard Organization
MFS:	Manejo Forestal Sostenible
MINAE:	Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica
ONF:	Oficina Nacional Forestal de Costa Rica
PNDF:	Plan Nacional de Desarrollo Forestal
PSA:	Pago por Servicios Ambientales
REDD+:	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques
SINAC:	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
VRMín:	Valor de referencia mínimo
VRMáx:	Valor de referencia máximo

Diagnóstico sobre las barreras que desalientan el manejo de bosques naturales en Costa Rica y propuestas de solución

Resumen Ejecutivo

Se presenta un análisis de las principales barreras que obstaculizan la implementación del manejo forestal sostenible de los bosques naturales del país. El mismo se basó en revisión de la literatura relevante sobre el tema y en la entrevista de 34 personas ligadas al MFS. Para la presentación de las barreras, estas fueron clasificadas en seis grupos: técnicas, legales, económicas/financieras, , logísticas, de mercado y de “otro tipo”.

Entre las barreras técnicas que entran el manejo del bosque natural se cita a la actual normativa, la cual contiene serias deficiencias en las metodologías que propone para el cálculo de la intensidad de corta y la verificación de los umbrales de área basal y de cantidad de especies heliófitas, entre otras. Además, se hace referencia a la falta de personal profesional con conocimientos técnicos en MFS, tanto en las oficinas subregionales del SINAC, como entre los profesionales forestales que planifican y ejecutan los aprovechamientos; así como en el desconocimiento de la normativa actual por parte de los funcionarios de las oficinas subregionales del SINAC.

Entre las medidas propuestas para dar solución a estas barreras, se menciona la eliminación de las metodologías expuestas en el Código de Prácticas para el cálculo de la intensidad de corta; así como la revisión de la estimación de los umbrales de área basal y de cantidad de especies heliófitas. Con respecto a las carencias en la formación sobre MFS que se observa entre funcionarios de SINAC y profesionales forestales, se hace hincapié en la necesidad de realizar jornadas de capacitación para estos sectores.

En el documento se mencionan cuatro barreras de tipo legal que obstaculizan el MFS: la ausencia de un título de propiedad que impide el acceso de estas fincas al manejo de sus bosques, las vedas administrativas y las restricciones de corta vía decreto o veto, las interpretaciones antojadizas de la normativa legal vigente por parte de funcionarios de SINAC y los tiempos de tramitación y respuesta por parte de la AFE, que sobrepasa aquellos estipulados en la ley. Como soluciones para solventar estas barreras, se considera que el SINAC, en conjunto con el Registro de la Propiedad, debe realizar un esfuerzo por otorgar títulos de propiedad en tierras privadas con bosques. Por otro lado, el Estado

debe eliminar las restricciones de corta para especies que de por sí son abundantes en los bosques naturales del país y el SINAC debe contener todo intento de veda administrativa al manejo forestal. Finalmente, los funcionarios de la AFE deben respetar los tiempos de tramitación establecidos por la norma vigente.

Las barreras económico/financieras identificadas se refieren a la baja rentabilidad que ofrece el manejo forestal del bosque natural, en especial si se compara con otros usos de la tierra, al estancamiento de los precios de la madera, tanto en pie, como en patio de aserradero, los altos costos de acceso a la legalidad, la pobre promoción que se hace a los créditos que ofrece FONAFIFO para el financiamiento de diversas labores propias del manejo de bosques y a la disparidad que existe entre el incentivo que se ofrece al manejo de bosques en contraposición a aquel brindado para la protección de este recurso.

En este caso, se hace énfasis en la consolidación y fortalecimiento de los mecanismos de compensación (PSA) que incentivan la preservación del recurso bosque a través de todo el ciclo de corta. Otras acciones a realizar son la promoción de los créditos que ofrece FONAFIFO para hacerlos accesibles a los propietarios del bosque, incluso a aquellos que poseen pequeñas áreas.

Para la actividad productiva de MFS, la logística abarca el flujo de recursos desde la elaboración de plan de manejo forestal hasta la colocación de los productos (trozas) en los centros de transformación (aserradero). Se reconocen barreras en la identificación de las fuentes de abastecimiento, en la elaboración del estudio técnico, en la tramitología para obtener el permiso de aprovechamiento y en la implementación del permiso de aprovechamiento, en los servicios propios del aprovechamiento (corta, troceo, arrastre, carga y transporte) y en la demanda de los centros de transformación primaria (aserraderos). Considerando el escenario anterior, se propone la creación de bases de datos de prestadores de servicios, de bosques susceptibles de manejo forestal y de profesionales forestales, accesibles a todos los actores de la cadena productiva de la madera. Así mismo, se plantea disminuir los tiempos y simplificar los requisitos propios de la tramitología del plan de manejo y del proceso de entrega de guías y placas.

Entre las barreras de mercado identificadas se menciona la escasez de información sobre oferentes y compradores, la compra de madera por parte de instituciones estatales, la ausencia de una estrategia de comunicación del MFS, el poco acompañamiento comercial que se le da al propietario de bosque bajo MFS y a la gestión de la información de costos e ingresos del MFS.

Como medidas de solución se propone la puesta en línea de la información que atañe a los diversos actores del MFS (proveedores del recurso y de servicios), la implementación de una estrategia de comunicación tanto a nivel interno (AFE y demás instituciones del estado) como externo (sociedad civil), que informe sobre los beneficios que se obtienen al consumir productos provenientes de MFS, la utilización de la herramienta desarrollada por FUNDECOR en el tema del acompañamiento de la comercialización de la madera y que se denomina “contrato de compra-venta” y la capacitación/entrenamiento de los productores en el protocolo de medición comercial de la madera en troza y el respectivo cálculo de volúmenes y finalmente, la explotación de los espacios de comunicación relacionados al sector agropecuario para difundir este tipo de información.

En el acápite de “otras barreras” se hace referencia a aquellas de tipo ideológicas y que se refieren a la tendencia de la sociedad costarricense a considerar que el manejo de los bosques conlleva a la destrucción de los mismos, a la ausencia de una cultura de manejo del bosque, ni siquiera dentro de las entidades estatales encargadas de regular la actividad y a la mentalidad conservacionista que se inculca al ciudadano desde los años escolares. Por otra parte, se menciona la actitud de los grupos ecologistas intolerantes hacia el manejo de bosques, que ejercen fuertes presiones para imponer una veda total al aprovechamiento de este recurso. Finalmente, se hace un llamado a analizar la viabilidad de promover la Norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) como una herramienta que permita posicionar el MFS.

Diagnóstico sobre las barreras que desalientan el manejo de bosques naturales en Costa Rica y propuestas de solución

1. ANTECEDENTES

1.1 Marco de referencia

Los Términos de Referencia (TdeR) para la contratación de la consultoría “Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono” establecen que el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) es el punto focal de la estrategia REDD+ para Costa Rica, y por lo tanto, el responsable de la ejecución de tareas del Readiness Plan (RP). Dentro de este último, se ha definido como una de las acciones estratégicas para Redd+, el aumento de la producción y el consumo sostenible de madera, como una de las formas para aumentar la cobertura forestal, reducir el peligro de deforestación en el mediano plazo y aumentar la fijación y almacenamiento de carbono.

En este marco, la consultoría “Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono” ha sido contratada por el FONAFIFO y responde ante un Comité Evaluador, nombrado por el Director Ejecutivo de FONAFIFO, del que forma parte la Oficina Nacional Forestal (ONF), ente público no estatal creado por la Ley Forestal N° 7575, para promover el desarrollo forestal del país.

La consultoría ha sido planteada bajo el precepto de que el manejo forestal sostenible (MFS) contribuye efectivamente en la mejora y conservación de las reservas de carbono. Lo anterior, hace necesaria la eliminación de las barreras administrativas, técnicas y legales que limitan la implementación de un modelo de desarrollo sostenible basado en el MFS, y por ende en una reeducación ambiental de la sociedad costarricense.

El objetivo general de la consultoría es el de generar mejores condiciones para la implementación del manejo sostenible de los bosques primarios y secundarios y con esto aumentar los acervos de carbono, mientras que los objetivos específicos de la misma son:

- Desarrollar paquetes tecnológicos para el manejo forestal sostenible (MFS), mejorando las capacidades de los involucrados en dichas actividades.

- Reposicionar el MFS como una actividad viable para la conservación y producción sostenible de madera.

Para lograr estos objetivos, la consultoría ha sido dividida en cinco productos, donde uno de ellos requiere la identificación de las principales barreras que obstaculizan el desarrollo del MFS de los bosques naturales. Estas barreras incluyen aspectos técnicos, tecnológicos, legales, institucionales, de económicos y financieros, de logística y de percepción de la sociedad, entre otros, que afectan el MFS, así como las propuestas de solución para las barreras identificadas.

Para la identificación de las barreras y las propuestas de solución, se realizaron 37 entrevistas a diferentes actores involucrados con el manejo forestal sostenible de los bosques naturales del país. En el Anexo 1 se presenta la lista de personas entrevistadas. Así mismo, se consultó literatura relevante a este tema.

1.2 Marco histórico del manejo de bosques en Costa Rica

El aprovechamiento tradicional del bosque natural en Costa Rica, practicado en los años setenta e inicios de los ochenta, consistía en la extracción de los mejores fustes de las especies con mayor valor comercial, siendo el resto de la masa remanente destruida en la mayoría de los casos, para dar paso a la ganadería o a monocultivos permanentes. De acuerdo con Sabogal *et al.* (1993) este aprovechamiento se caracterizó por ser una forma destructiva de uso de la tierra, impactando hasta en un 56% el área de bosque, principalmente debido a los grandes claros ocasionados durante la voltea, aunque también a la proliferación de caminos de arrastre y patios dentro del bosque, lo que dejaba pocas posibilidades para el manejo sostenible del recurso forestal. La ausencia de planificación y la limitada participación técnica y poca supervisión por parte del Estado, se evidenciaba en el escaso o nulo control sobre las operaciones en el bosque y la impunidad en caso de ocurrir un daño irreparable al rodal. Durante esos años, las tasas de deforestación en el país se incluían dentro de las más altas del mundo, de manera que se estima que el país perdió, entre 1940 y 1983 el 50% de sus bosques (Sader y Joyce 1983).

Como resultado de la anterior situación, el sector forestal se vio obligado a coordinar esfuerzos y se crearon organizaciones tales como CANAFOR (Cámara Nacional Forestal) y Aserraderos Unidos, que agremiaban a los madereros a nivel nacional, y organizaciones regionales como AGUADEFOR en Guanacaste, Coopemadereros en la Zona Sur y CODEFORSA en la Región Norte. Paralelamente, se fortalecieron las Escuelas Forestales del ITCR y de la UNA, y se contó con la participación de

instituciones de investigación como el CATIE, que aportaron conocimiento sobre MFS a través de sus investigaciones. Adicionalmente, a partir de 1978, se dio impulso a la reforestación, con el apoyo de incentivos fiscales, como medida para disminuir la presión sobre los bosques naturales.

Con la promulgación de la Ley Forestal 7032, en 1986, se hizo un aporte importante al incorporar el concepto de “planes de manejo para el aprovechamiento del bosque”, aunque con resultados poco halagadores por deficiencias en la operatividad. No obstante, a principios de la década de los 90, producto de la presión de la opinión pública, los acuerdos internacionales y la preocupación industrial por el suministro de madera a largo plazo, se gesta un cambio que permitió pasar de la explotación destructiva a la implementación efectiva de sistemas silviculturales de manejo forestal, donde todos los sectores estuvieron de acuerdo en mejorar los procedimientos de manejo, mediante la inclusión de inventarios de existencias y reconocimientos topográficos como requisitos adicionales del planeamiento, la restricción del aprovechamiento a 60% del volumen comercial sobre el diámetro mínimo de 60 cm, la implementación del aprovechamiento de bajo impacto y de la tala dirigida durante la cosecha. Estas iniciativas quedaron plasmadas en guías para el manejo, reglamento de regencias forestales y estándares de sostenibilidad, con control y supervisión de las actividades por parte de los regentes forestales. Estas medidas establecidas en 1992, fueron apoyadas con incentivos gubernamentales al manejo del bosque natural, mediante el Certificado de Abono Forestal para el Manejo (CAFMA) otorgado de 1993 al 2002, marcando un punto de inflexión en las tasas de deforestación del país (Maginnis *et al.* 1998).

A partir de 1999, dio inicio una excesiva regulación por parte del Estado a los planes de manejo, que llevó a una veda administrativa al manejo forestal, y que se reflejó, entre otros, en una fuerte disminución del consumo aparente de madera proveniente de bosques naturales (del 30% en 1998 al 3% en el 2010) a nivel nacional (Barrantes 2008). A partir del 2002, el Estado en forma unilateral y en abierta contradicción con lo establecido en la Ley Forestal 7575, tomó la decisión de eliminar el Pagos por Servicios Ambientales (PSA) para el manejo de bosques.

Con las medidas anteriores el país apostó por la conservación absoluta de los bosques; de manera que el sector forestal que creía en la producción como una forma de conservación, a través de técnicas de manejo forestal sostenible, se estancara, desmotivara o pusieran sus bosques a “escampar” (expresión usada por propietarios de bosques productivos) en el programa de PSA modalidad de Protección, del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO).

Tal como se indicó anteriormente, estas regulaciones obligaron al sector privado a plantearle al Estado su preocupación respecto a la proyección, en un futuro cercano, del desabastecimiento de madera. Ello obligó a la sociedad costarricense a plantear un Plan de Contingencia para la Sostenibilidad de la Producción Forestal en Costa Rica (2006-2010), con el objetivo de atenuar la situación descrita y alcanzar la producción de madera en forma sostenible y competitiva, sin sufrir la pérdida irreversible de los recursos forestales. Este Plan de Contingencia contempló cuatro componentes básicos: Fomento a la reforestación, Manejo sostenible de bosques, Fomento industrial y Control de tala ilegal.

A partir del 2010 se ha observado una incipiente reactivación del manejo forestal en Costa Rica, siendo esta un logro de la ONF y de las organizaciones forestales, así como del SINAC y su Gerencia de Manejo, que se ha involucrado en capacitar, transferir, evaluar y analizar las nuevas disposiciones a las Gerencias Regionales de Manejo de las Áreas de Conservación que conforman el SINAC y a los regentes forestales en general. De hecho, el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF) 2011-2020 (MINAET 2011) establece como objetivo clave el “promover el manejo forestal sostenible como pieza clave para la estrategia de adaptación, así como para la mitigación asociada con la carbono neutralidad”. Para alcanzar este objetivo, se proponen medidas que van desde la elaboración de normas técnicas para la comercialización del carbono, la implementación de la estrategia REDD+, la cuantificación de las transacciones de carbono, el fomento a programas de manejo sostenible de bosques, la adaptación de medidas para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático y el aumento de un 10% anual en el consumo de madera producida localmente.

Este apoyo al manejo sostenible de los bosques naturales llevó al FONAFIFO a reactivar el PSA para los bosques manejados, preferiblemente en etapa de segundas cosechas y vulnerables a la deforestación, con un monto anual de \$ 50 ha⁻¹ año⁻¹. Sin embargo, para el 2014, el Decreto Ejecutivo 38323-MINAE asignó recursos para pagar 44,250 ha en PSA bajo la modalidad Protección de Bosques y únicamente 200 ha para la modalidad Manejo de Bosques, señal inequívoca de que aún el país le apuesta a la conservación absoluta de los bosques, en lugar de la producción para la conservación, a través del manejo sostenible.

1.3 Marco regulatorio

La normativa que regula actualmente el manejo del bosque natural primario apareció en el 2008 bajo el Decreto Ejecutivo 34559-MINAE (La Gaceta 11, 2008) y se compila en el documento denominado

“Estándares, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos Administrativos para el manejo policíclico de bosques naturales de Costa Rica”.

De acuerdo con el documento arriba mencionado, los Estándares de sostenibilidad para manejo de bosque natural incluyen tres instrumentos de trabajo: los **Principios, Criterios e Indicadores**, con los cuales se pretende medir la sostenibilidad social y ecológica del manejo del bosque, el Código de Prácticas, que regula la sostenibilidad técnica del manejo del bosque como actividad productiva, definiendo el campo de acción de los diferentes actores estrictamente relacionados con el manejo del bosque (propietario, profesional forestal, regente forestal y encargado del aprovechamiento) y el Manual de Procedimientos, que garantiza la sostenibilidad jurídica del manejo del bosque y define el campo de acción de la AFE.

El Estándar de sostenibilidad está conformado por tres Principios que cubren los tres ejes de la sostenibilidad: seguridad jurídica y seguimiento en el tiempo y en el espacio, mantenimiento de las funciones ecosistémicas del bosque disetáneo y función del bosque en la protección de suelos y agua y el control de otras actividades humanas que pueden afectar la integridad del bosque. Cada Principio posee tres Criterios y cada criterio está definido por dos o tres indicadores, todos ellos referidos al manejo de bosques naturales disetáneos, por lo que no se aplica a bosques secundarios jóvenes, intermedios o avanzados, dominados por una o unas pocas especies.

En Costa Rica, los bosques pueden aprovecharse solo si cuentan con un plan de manejo, entendiéndose como tal al documento que contiene el conjunto de normas técnicas que regularán las acciones a ejecutar en una o varias unidades de manejo con el fin de aprovechar, conservar y desarrollar la vegetación arbórea que exista, de acuerdo con el principio de uso racional de los recursos naturales renovables, para garantizar la sostenibilidad del recurso. La Administración Forestal del Estado (AFE) tiene la potestad de aprobar o reprobar el plan de manejo en bosque. Una vez aprobado, se tiene por autorizada su ejecución durante el período de vigencia de la resolución que así lo contempla.

2. INTRODUCCIÓN

Aguirre (2012) define el manejo forestal como el conjunto de decisiones y actividades encaminadas al aprovechamiento de los recursos forestales de manera ordenada, procurando satisfacer las necesidades de la sociedad actual, sin comprometer la provisión de bienes y servicios para las

generaciones futuras. Este proceso de toma de decisiones se basa en tres pilares: el económico, el social y el ecológico, orientando la cosecha de los productos forestales a la provisión de servicios ambientales, de acuerdo a las capacidades de los ecosistemas.

Hoy en día, la tendencia es manejar el bosque en el marco de una visión ecosistémica, paisajística, integral, participativa y de usos múltiple, orientada a la obtención del rendimiento sostenido de los diversos productos, bienes y servicios que ofrece el bosque, con el fin de mejorar las condiciones y calidad de vida de la sociedad.

Según la página oficial del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, SIREFOR, la definición oficial para Costa Rica de manejo sostenible es “la utilización de los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o deterioro a largo plazo, con lo cual se mantienen las posibilidades de esta de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones actuales y futuras” (En: <http://www.sirefor.go.cr>).

Para Costa Rica, la definición de manejo forestal está implícita en los Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales y su Código de Prácticas, dados en el Decreto Ejecutivo 34559_MINAE, de la Gaceta 115 de junio del 2008 y en las resoluciones R-SINAC-020-2009 y R-SINAC-021-2009 Publicadas en La Gaceta 77 de abril del 2009.

Dentro de la cadena productiva de productos maderables de bosque natural, el manejo forestal sostenible corresponde al primer eslabón de la producción, que en términos sencillos, se puede describir como el aprovechamiento y traslado de la materia prima (trozas) del bosque a la industria (generalmente al patio de aserradero). Posteriormente, en el segundo y tercer eslabón se da la transformación primaria y secundaria de la madera, la cual se comercializa directamente a un consumidor final o se distribuye a otros actores responsables de la comercialización (cuarto eslabón). Por lo tanto, el diagnóstico que se presenta se enfoca mayormente al primer eslabón, aunque se cubrirá aspectos que afectan a los restantes eslabones (transformación primaria, transformación secundaria).

Dentro de esta cadena productiva participan diversos actores, entre los que cabe destacar:

- **Propietario del bosque:** es el dueño del inmueble y del árbol en pie; generalmente se dedica a la producción agropecuaria o trabaja en el área de servicios, su conocimiento respecto negocio del MFS es deficiente y además, no siempre cuenta con disponibilidad de tiempo.

- **Maderero:** generalmente es el que compra la madera al propietario del recurso y fija el precio de la madera en pie o en troza (en patio de aprovechamiento). Puede ser que posea el equipo y personal necesarios para realizar el servicio de aprovechamiento o que lo contrate.
- **Propietario de la Industria primaria:** generalmente es el propietario de aserradero, el cual compra la troza al productor o al intermediario. Este actor fija el precio de la troza en patio de aserradero. Ha logrado permanecer dentro del mercado de la madera de MFS compitiendo en un mercado de productos de escaso valor agregado, como son los productos formaleta y madera de construcción.
- **Proveedores de servicios técnicos:** incluye dos figuras: el profesional forestal, quien elabora el plan de manejo forestal (PMF), y el regente forestal, quien supervisa la ejecución del aprovechamiento. Por lo general, el profesional que elabora el PMF funge posteriormente como regente forestal, aunque no necesariamente.
También forma parte de proveedores técnicos aquellas asociaciones civiles y/o Organismos No Gubernamentales que cuentan en su planilla con los profesionales forestales arriba indicados y que brindan asesoría técnica, comercial y legal a los diferentes actores.
- **Proveedores de servicios financieros:** corresponde al Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) mediante dos roles: **i)** el oferente de productos crediticios como préstamos para la elaboración de los planes de manejo, así como crédito para la implementación del aprovechamiento **ii)** distribuidor de los pagos de servicios ambientales (PSA) en sus diferentes modalidades.
- **Proveedores de servicios logísticos:** corresponden a aquellas personas físicas y/o jurídicas que poseen el equipo y personal necesario para realizar las actividades de aprovechamiento forestal, como son corta y troceo, arrastre, carguío y transporte a aserradero. Algunos pueden ofertar los servicios en forma integral o en forma separada.
- **Proveedores de servicios regulatorios:** corresponde a las instituciones del Estado, las cuales autorizan los permisos de aprovechamiento basados en una serie de requisitos técnicos, legales y administrativos. Durante la ejecución del aprovechamiento, autorizan la entregan guías y placas para el transporte de la madera en troza, asimismo realizan inspecciones para verificar el cumplimiento del MFS. La principal institución en este apartado es el Sistema de Áreas de Conservación (SINAC) con sus diferentes Áreas de Conservación. Otra institución con participación es la Secretaria Técnica Ambiental (SETENA), la cual aprueba la viabilidad

ambiental para aquellos inmuebles con propuestas de MFS ubicadas dentro de áreas protegidas (Refugios de Vida Silvestre, Zonas Protectoras y Reservas Forestales). Un tercer actor es el Colegio de Ingenieros Agrónomos (CIAgro) el cual supervisa y fiscaliza el accionar del Regente Forestal.

La identificación y descripción de los actores y proveedores de servicios da una imagen del contexto donde se ubica el MFS, el cual no solo corresponde al plan de manejo forestal (PMF), sino que involucra una serie de interrelaciones entre actores, quienes deben de estar alineadas al objetivo común de competir en un mercado inestable, así como debidamente articulados para lograr la eficiencia y eficacia y por ende, la competitividad. La cadena productiva de productos maderables del MFS debe competir con otras cadenas productivas como es la de productos maderables de fuentes de plantaciones forestales, productos maderables importados, sustitutos de la madera, entre otros.

Sin embargo, las barreras que obstaculizan la implementación del manejo de bosques naturales son numerosas y requieren su identificación para proponer estrategias de solución.

3. BARRERAS QUE OBSTACULIZAN EL MFS DE BOSQUES NATURALES

3.1. Barreras Técnicas

3.1.1. Carencias técnicas de la actual normativa (“Código de prácticas”)

A pesar de que en el Considerando 10 del Decreto 34559-MINAE, se menciona que “una de las principales causas que inducen a la eliminación del bosque natural, para dar otro uso al asuelo, es la incertidumbre para obtener, tanto en el presente como en el futuro, permisos de aprovechamiento sostenible del bosque”, lo observado a siete años de esta normativa es que la misma contiene imposiciones que dificultan aún más el acceso a un permiso de aprovechamiento en bosque natural. A continuación se explica esta aseveración:

a) Dos guías metodológicas: con y sin registros confiables:

La normativa vigente propone el cálculo de la intensidad de corta mediante una de dos metodologías denominadas “con registros confiables” y “sin registros confiables”, que tienen un efecto considerable sobre la toma de la información en el campo y su posterior procesamiento.

En un plan de manejo que se tramite mediante la guía metodología “con registros confiables”, el cálculo de la intensidad de corta se realiza “como el exceso de árboles o área basal actual sobre el remanente por encima del DMC de la cosecha anterior”. Siendo que únicamente el informe de cierre da una cifra veraz (confiable) del número de árboles remanentes de la cosecha anterior, sólo se acepta este documento como un “registro confiable”. Sin embargo, la costumbre (antes y hoy día) es la no presentación del informe de cierre del plan de manejo, debido a que, por lo general, el regentado no está dispuesto a pagar por este informe. Para aprovechamientos realizados hace 15 años o más, lo más probable es que al día de hoy el propietario no posee copia del mismo (¡nadie le advirtió que 15 años después iba a necesitar este documento para tramitar una nueva cosecha en su bosque!), el bosque ha cambiado de dueño, o el expediente se ha extraviado en las oficinas de las subregionales del SINAC y por lo tanto, no se cuenta con “registros confiables” del primer aprovechamiento, por lo que el trabajo de campo debe ejecutarse mediante la segunda metodología (sin registros confiables). De esta manera, se pone en estado de indefensión al propietario del recurso, al menos por tres razones:

- El costo de un plan de manejo bajo el método “sin registros confiables” resulta entre el 20 al 30% más costoso, al requerir además, el censo de la población de 50 a 59 cm de dap de las especies a aprovechar.
- En un bosque cualquiera, la intensidad de corta calculada con la metodología “sin registros confiables” llegará al 35-40% como máximo; mientras que con la metodología “con registros confiables” puede llegar hasta el 50%, para ese mismo bosque.
- Si en la primera cosecha del bosque se realizó un aprovechamiento conservador, o no se logró finalizar la corta de todos los árboles autorizados por especie (se extrajeron menos árboles), esta metodología (con registros confiables) “castiga” al actual aprovechamiento, ya que al ser el remanente anterior más alto, baja la intensidad de corta actual permitida para esa especie.

Se propone la eliminación de estas metodologías para el cálculo de la intensidad de muestreo, lo cual significa la eliminación del censo de individuos con dap entre 50 y 59 cm, que resulta en un gasto de recursos innecesario. En vez de ello, el profesional forestal puede realizar un inventario preliminar con una intensidad de muestreo mayor y utilizar esta información para

estimar la cantidad de individuos de determinada especie en la clase anterior al DMC (desde el punto de vista estadístico, esta forma de actuar es correcta).

b) Para el mismo bosque, la cosecha es inferior si se utiliza la metodología “sin registros confiables”

Esta metodología, que está basada en “tiempos de paso”, calcula la intensidad de cosecha por especie a partir de los valores de abundancia (N) o de área basal (G) de la clase diamétrica 50-59 cm. Sin embargo, muchas de las especies del bosque natural no presentan una distribución diamétrica completa, en forma de J invertida. De hecho, menos de la mitad de las especies del bosque primario tienen esta estrategia de regeneración y algunas de ellas no alcanzan diámetros maderables, éstas son las denominadas esciófitas pues poseen la capacidad de tolerar la sombra del dosel desde etapas tan tempranas como la germinación y el establecimiento. Un porcentaje significativo (que podría ser del 50% o más) de las especies se regeneran en claros del bosque, formando cohortes de la misma edad y/o tamaño, e incluye a todas las especies heliófitas durables, que como bien se sabe, este grupo posee la mayor cantidad de especies con valor comercial.

Por lo tanto, si una especie comercial presenta una cantidad importante de individuos en las clases de 60 cm en adelante, aunque pocos o ningún individuo en la clase precedente (50-59 cm), la intensidad de cosecha de esa especie será muy baja o nula.

Esto no es un evento aislado, pues muchas especies comerciales poseen este tipo de distribución. Quesada (2005) presenta las distribuciones diamétricas para varios tipos de bosque en la Península de Nicoya, siendo posible observar en el bosque intervenido, la escasa o nula abundancia de individuos en la clase 50-59 cm, en comparación con la suma de las clases 60 cm y más, en las siguientes especies comerciales: *Anacardium excelsum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Samanea saman*, *Bombacopsis quinata*, *Ceiba pentandra* y *Manilkara chicle*.

Similar comportamiento lo presenta *Carapa guianensis*, *Guarea spp.*, *Pterocarpus spp.*, *Hyeronima alchornooides*, *Virola koschnii*, entre otras especies de los bosques de bajura de la zona norte y atlántica del país (Camacho M, resultados de planes de manejo).

Un ejemplo que llama la atención es la cosecha de javillo (*Hura crepitans*) en la zona atlántica, la cual fue poco aprovechada en el pasado debido a su látex tóxico. Actualmente, la especie es abundante en las clases diamétricas superiores (80 cm y más) y escasa o ausente en las clases

intermedias (40 a 70 cm), lo que impide su extracción cuando se usa la metodología denominada “sin registros confiables”. Sin embargo, en muchos sitios es la especie dominante, por lo que de no incorporarla a la cosecha, esta resulta no rentable.

Una vez más, la solución a esta barrera estriba en eliminar las metodologías que indica la normativa actual para el cálculo de la intensidad de corta y acatar el juicio del profesional forestal, el cual debe estar fundamentado en la preservación de la especie y de la masa remanente.

c) Valor de referencia mínimo del área basal y mapa de tipos de bosque para la zona norte

Los valores de referencia (VRMín) para el área basal de la zona norte (Corredor Biológico San Juan-La Selva) están ligados al mapa que ofrece Sesnie (Sesnie 2006) en su tesis de doctorado, el cual fue elaborado a escala de paisaje, con una intensidad de muestreo que no llega al 0.01%. Se ha comprobado en varias ocasiones que al menos para la zona de Sarapiquí, este mapa no refleja las verdaderas variaciones de tipos de bosque a nivel de finca (Warner Porras, comunicación personal). Una vez más, el propietario de bosque está a merced de la habilidad del profesional forestal, quien debe demostrar que la normativa está en un error, y de la discrecionalidad del funcionario de la AFE, quien está en la potestad de aceptar o rechazar el argumento presentado.

La solución que se propone es la de eliminar los VRMín para área basal expuestos en el Código de Prácticas, hasta tanto no se posea estudios que muestren valores reales para diferentes tipos de bosque y en todo el país.

d) Valor de referencia mínimo del área basal, para el resto del país

Para el área que no está incluida dentro del mapa de Sesnie (el resto del país), el VRM del área basal es de $11 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$. Este valor de área basal lo alcanza y traspasa un bosque secundario a los 15 de edad (véase Finegan 1992, Morales *et al.* 2013), y en caso de tratarse de un bosque primario en segunda cosecha mostraría una estructura horizontal tan degradada, que no tendría posibilidad de ofrecer un rendimiento sostenible. Por lo tanto, los Estándares de Sostenibilidad para el Manejo de Bosques Naturales en Costa Rica entran en una contradicción al indicar en el considerando 8, la siguiente meta superior: “El manejo forestal mantendrá y, de ser posible, mejorará la condición del bosque (extensión, estructura disétnica, composición) propiciando la obtención de un flujo de beneficios para el propietario o poseedor

del bosque, sin detrimento de los servicios ambientales brindados a la sociedad costarricense” y en el acápite 1.4 del Código de Prácticas: “Los valores de referencia son los umbrales ... que se deben respetar, como mínimo, para asegurar la conservación de los bosques y sus funciones vitales, y así mitigar el impacto del aprovechamiento sobre la masa residual”.

Nótese que este VRM para el resto del país fue propuesto en el 2008 y siete años después, aún no se ha realizado un esfuerzo para establecer VRM acordes a los tipos de bosque.

Este VRM para el resto del país no solo atenta contra la sostenibilidad del recurso bosque, sino que desestimula a los propietarios que tienen su propiedad dentro de los límites del mapa de Sesnie, al conocer que en lo que respecta a este umbral, sus vecinos fuera del mapa solo deben alcanzar un valor de $11 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$, para acceder al manejo “sostenible” de su recurso.

Al igual que se mencionó en el acápite d), la solución a esta barrera consiste en la eliminación de los VRM para área basal expuestos en el Código de Prácticas, hasta tanto no se posea estudios que muestren valores reales para diferentes tipos de bosque y en todo el país.

e) Valor de referencia máximo de individuos de especies heliófitas efímeras

El Código de Prácticas establece que la abundancia de individuos de especies heliófitas efímeras no debe superar el 15% del total de árboles en el conjunto diamétrico con $\text{dap} \geq 10$ cm. Sin embargo, bosques que en el pasado fueron sometidos a tratamientos silviculturales, en los cuales se abría el dosel superior para permitir la entrada de luz hacia los doseles intermedios, fueron invadidos por individuos de especies heliófitas efímeras y muestran en la actualidad (10 a 15 años después) doseles cicatrizados con una importante abundancia de individuos de especies heliófitas efímeras, sin que por ello se trate de un bosque degradado y/o sin potencial para el manejo sostenible.

Para bosques donde se demuestre la aplicación de tratamientos silviculturales en el pasado, se propone eliminar la comprobación de este supuesto.

f) Listado de especies heliófitas efímeras y listado de especies “indeterminadas”

De acuerdo con Finegan (1993), las especies arbóreas del gremio de las heliófitas efímeras son intolerantes a la sombra, poseen tasas de crecimiento muy altas (hasta 60 mm año^{-1}), forman poblaciones coetáneas, viven entre 10 a 15 años (o un poco más), su semilla es pequeña o relativamente pequeña y/o con algún mecanismo de dispersión, poseen fructificaciones continuas a través del año y las maderas son muy livianas (densidad menor a 0.3 gr cm^{-3}).

El Código de Prácticas establece una lista de especies heliófitas efímeras, en las que incluye especies que no tienen este hábito, por ejemplo: *Colubrina spinosa*, una especie del dosel inferior con incrementos de 0 a 1 mm año⁻¹ (Lieberman *et al.* 1985, Finegan *et al.* 1998) y *Cyathea*, helechos arborescentes del dosel inferior y medio, incluidos en el Apéndice II de CITES.

Por otra parte, el SINAC pone a disposición un listado de especies (ver <http://www.sirefor.go.cr/> la pestaña de Lista de especies, en Bosques), la cual debe utilizarse como base para la clasificación por gremios ecológicos de las especies encontradas en el Inventario Preliminar. En el Código de Prácticas se indica que para efectos de cálculo, todas aquellas especies clasificadas como “indeterminadas” deben incluirse entre las “heliófitas efímeras” como principio precautorio.

Lo anterior no deja de ser una aberración en la aplicación de este principio, puesto que para cumplir con dicha regla, el profesional forestal debe ignorar conocimientos elementales de ecología de poblaciones y de tecnología de maderas. Por definición, el grupo de especies heliófitas efímeras colonizan grandes claros en el bosque (o terrenos agrícolas abandonados) y ocupan el sitio rápidamente gracias a que exhiben altas tasas de crecimiento, en detrimento de la calidad de su madera. Por lo tanto, no existen heliófitas efímeras con maderas semiduras, duras, pesadas o extremadamente pesadas. Con una rápida revisión de la densidad de la madera (con base en Carpio 2003), de algunas especies “indeterminadas” de las dos primeras páginas de la mencionada lista, se puede establecer que estas poseen maderas de densidad moderada a muy pesada, tales como *Albizia caribae* (densidad 0.63 gr cm⁻³), *Alvaradoa amorphoides* (0.58 gr cm⁻³), *Anacardium excelsum* (0.48 gr cm⁻³), *Annona purpurea* (0.57 gr cm⁻³), *Annona reticulata* (0.58 gr cm⁻³), *Astronium graveolens* (0.75 gr cm⁻³), *Bombacopsis quinata* (0.55 gr cm⁻³), *Brosimum costaricanum* (0.63 gr cm⁻³).

Esta imposición afecta claramente el manejo forestal, puesto que de acuerdo con el Código de Prácticas, si la abundancia de individuos de heliófitas efímeras (incluyendo las “indeterminadas”) es mayor al 15% del total de individuos con diámetro \geq a 10 cm, “el bosque no puede ser intervenido”.

Existen dos soluciones sencillas a las barreras planteadas en este acápite:

- La revisión del listado de especies heliófitas efímeras del Anexo 6 del Código de Prácticas y la exclusión de aquellas especies del dosel medio e inferior del bosque (que obviamente toleran la sombra) y/o con crecimientos moderados a lentos.
- La eliminación de la norma de incluir las especies clasificadas como “indeterminadas” dentro del cálculo de la abundancia de individuos de especies heliófitas efímeras.

g) Viabilidad ambiental de SETENA

El Decreto Ejecutivo 34559-MINAE establece en su artículo 5 que para los bosques que van a ser sometidos a MF y que requieran contar con la viabilidad ambiental de SETENA, la AFE enviará a este ente la copia de la resolución de aprobación del plan de manejo, la declaración jurada firmada por el interesado y el compromiso del regente forestal ante la SETENA en materia de impacto ambiental. Se añade que con la presentación de estos documentos, se dará por satisfecho el requisito de viabilidad ambiental de SETENA.

Sin embargo, de acuerdo con el Criterio de Carácter vinculante C-219-2012, emitido por la Contraloría General de la República (CGR) del 20 de setiembre del 2012 y firmado por el Procurador Agrario, el artículo 5 de dicho Decreto contraviene lo dispuesto en los artículos 82 de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, y 17 y 37, de la Ley Orgánica del ambiente, en tanto establece la obtención de la viabilidad ambiental como paso posterior a la aprobación del plan de manejo forestal. Por lo tanto, los aprovechamientos forestales que se realicen en refugios de vida silvestre de propiedad mixta requieren de estudio de impacto ambiental.

Lo anterior implica un costo adicional de acceso al manejo forestal, tanto en dinero como en tiempo, que no da valor agregado al MFS. Se propone como solución analizar legalmente dicho criterio, y determinar si es posible rebatir con algún argumento jurídico o técnico dicho requisito.

h) Especies poco abundantes

Aunque se desconoce su fundamento técnico/científico, desde el 2002 se estableció que aquellas especies que en el Inventario Preliminar presentaran abundancias menores a 0.3 árboles ha⁻¹ para el conjunto diamétrico ≥ 30 cm, se consideraban escasas y debían excluirse de la lista de especies a cosechar.

Este criterio no toma en cuenta que muchas especies del bosque poseen una distribución espacial de tipo gregario, tal es el caso de la caobilla (*Carapa guianensis*) que se concentra en

las partes anegadas del bosque, del titor (*Sacoglottis thrychogina*) y el pilón (*Hyeronima alchornoides*) que prefieren las partes altas de las lomas o del jícaro (*Lecithys ampla*) que se le observa en las partes media y baja de sitios ondulados. A menos que las parcelas del inventario preliminar se ejecuten específicamente en estas posiciones topográficas, difícilmente se obtendrán valores altos de abundancia para estas especies, a pesar de que cualquiera de ellas puede presentar cierta abundancia de individuos maduros en el censo comercial o mostrar una significativa regeneración establecida en las primeras dos clases diamétricas (10-19 y 20-29 cm).

Como solución se propone que el profesional forestal tenga la posibilidad de demostrar la abundancia de una especie “escasa” mediante la georreferenciación de árboles fuera de las parcelas del IP.

i) Diámetro Mínimo de Corta (DMC)

El Código de Prácticas faculta únicamente a la AFE a recomendar modificaciones al DMC, lo cual hace que el proceso de solicitud de modificación sea poco eficiente, por la naturaleza de la administración pública. Sin embargo, el DMC no puede ser el mismo para todas las especies. Regresando al ejemplo del javillo (*Hura crepitans*) en la zona de Talamanca, el cual tiene una significativa abundancia en las clases diamétricas mayores de 90 cm, y resulta escaso o ausente en las clases menores a 80 cm, debe modificarse el DMC de javillo a 90 o 100 cm, de manera que le permita al profesional utilizar la clase anterior para hacer la estimación de la intensidad de corta de esta especie.

Sucede a la inversa con las especies de maderas blancas, tales como aceituno (*Simarouba amara*), guácimo blanco (*Goethalsia meiantha*), anonillos (*Annona o Rollinea*), cuyos individuos dentro del bosque no sobrepasan los 60 cm de dap.

Como solución se propone que sea el profesional forestal que elabora el PGM quien ajuste los DMC de las especies a cosechar, el cual no puede ser menor de 60 cm para especies con abundancia de individuos en las clases diámtricas superiores, y de 40 cm para aquellas especies que no sobrepasan los 60 cm. Este ajuste debe acompañarse de una propuesta técnica basada en el inventario preliminar y en el censo comercial del bosque a manejar, e incluso puede alimentarse con información proveniente de planes de manejo ejecutados en el mismo tipo de bosque.

3.1.2. Identificación de árboles durante el trabajo de campo en el plan de manejo

En general, la identificación de los árboles durante la fase de campo del inventario y del censo se da mediante el conocimiento de un “matero, baqueano” el cual posee el conocimiento de los árboles a nivel local, sobre todo de aquellos de uso más comercial. Una vez realizada la identificación por nombre común, se procede a buscar en los listados la equivalencia con el nombre, el cual en ocasiones no es el apropiado. Sin embargo, esta identificación forma parte de los insumos del inventario de muestreo que fundamentan la justificación de los árboles a cortar, a proteger o remover vía tratamiento silvicultural.

Se presentan dos propuestas de solución complementarias:

- Implementar la formación de las capacidades en la identificación botánica de los árboles tanto a nivel de operarios, técnicos, ingenieros y funcionarios de la AFE.
- Solicitar al profesional que realiza el plan de manejo que indique en el documento técnico el proceso que se llevó a cabo en la identificación de los árboles.

3.1.3. Prescripción y ejecución de tratamientos silviculturales

Actualmente los estándares de sostenibilidad indica que para realizar una prescripción silvicultural esta debe darse a partir de un plan operativo post cosecha, el cual requiere de otro inventario que implica un nuevo costo. Considerando que se tiene el inventario de muestreo más el censo de todos los arboles comerciales y la información de los árboles aprovechados e impacto del aprovechamiento, se considera que con dichos insumos es posible realizar la prescripción silvicultural.

La solución propuesta es permitir al profesional realizar la apertura de dosel y mejorar la competencia de los árboles de futura cosecha, basado en su conocimiento del bosque y los diferentes muestreos ya realizados, especialmente en el muestreo ejecutado para determinar el impacto del aprovechamiento sobre la masa remanente, el cual se incluye en el informe de cierre. Posterior a la ejecución del tratamiento, el profesional deberá presentar un informe sobre las actividades realizadas, área basal eliminada, arboles eliminados, apertura proyectada, entre otros.

3.1.4. Bosques productivos con superficies menores a 30 ha

Los bosques productivos pueden estar muy fragmentados en algunas regiones del país, y por normativa, cualquier bosque con superficie mayor o igual a 2 ha requiere de un plan de manejo para su aprovechamiento (Decreto Ejecutivo 34559-MINAE). Por otra parte, la elaboración del plan de manejo se cobra por superficie, a razón de 40,000 a 70,000 colones por hectárea (entre \$75 y \$110 ha

¹⁾ dependiendo de factores tan variados como la accesibilidad del terreno, la superficie del bosque productivo, la época del año, la experiencia del profesional a cargo del proyecto. No obstante, al no variar los requisitos para someter el bosque a un permiso de aprovechamiento dependiendo de su área, el profesional se ve en la obligación de fijar una tarifa mínima, que por lo general se establece en un mínimo de 20 ha. Por lo tanto, si el parche de bosque a manejar es muy pequeño, los costos de planificación se vuelven restrictivos y el propietario podría no estar dispuesto a pagarlos.

La propuesta de solución para incorporar los parches de bosque de pequeñas dimensiones al MFS es que para áreas de bosque productivo menores a las 20 ha solo se requiera el Plan Operativo (censo) para acceder al aprovechamiento del recurso, con una intensidad de corta máxima por especie del 50%, por ejemplo.

Otra posible solución es la de incluir el aprovechamiento de estas pequeñas áreas de bosque dentro de la categoría de permiso doméstico, de manera que sea el funcionario de la AFE quien realice la inspección, marcaje y autorización de corta de los árboles a aprovechar. Sin embargo, bajo este esquema, el funcionario debe invertir gran cantidad de tiempo por permiso, por lo que parece poco factible bajo las condiciones actuales de las oficinas del SINAC, donde en muchas de ellas se está dando una contracción del recurso humano.

3.1.5. Profesionales forestales no capacitados en MFS

De acuerdo con las opiniones recogidas en las diferentes oficinas subregionales del SINAC, en todo el país existe solo una pequeña cantidad de profesionales forestales que conocen a profundidad la normativa vigente en MFS y que están dispuestos/as a laborar en la planificación y ejecución de un plan de manejo de bosque natural.

De igual manera, en todas las oficinas subregionales ubicadas en el pacífico norte, central y sur (ACG, ACAT, ACT, ACOPAC, ACLAP y ACOSA) mencionan que sus funcionarios se encuentran poco o nada capacitados para revisar la propuesta de plan de manejo y realizar el trámite bajo la normativa actual.

La solución a esta barrera se encuentra en la capacitación. Sin embargo, mientras que para los funcionarios de la AFE, la capacitación va dirigida en conocer la normativa actual y su aplicación; para los profesionales forestales se trata no solo de hacerles conocer la normativa, sino también de formar un profesional con conocimientos en silvicultura de bosque natural, aprovechamiento de mínimo impacto, tala dirigida, caminos forestales, entre otros.

3.1.6. Conocimiento en técnicas silviculturales del profesional que elabora el plan de manejo

El aprovechamiento del bosque debe ser considerado como el primer y más importante tratamiento silvicultural, puesto que con el mismo se realiza la apertura del dosel, se permite la entrada de luz a los estratos bajos del bosque y se disminuye la competencia por recursos, aunque debe reconocerse que esta liberación de recursos ocurre únicamente en las aperturas creadas alrededor de los árboles extraídos y no necesariamente donde se ubican los árboles de futura cosecha.

Por otra parte, un aprovechamiento mal planificado o mal ejecutado puede tener resultados negativos, incluso varios años después de realizada la cosecha, puesto que el bosque tiene cierta capacidad límite de respuesta. Existen bosques intervenidos en el país donde la mejor opción es dejarlos “descansar” por un largo tiempo, debido a la degradación del dosel ocurrida en los años posteriores a la cosecha, por efecto del viento en los grandes claros creados por un aprovechamiento mal planificado.

El profesional que planifica el aprovechamiento del bosque debe ser también un silvicultor de bosques naturales y contar con el conocimiento y la experiencia necesarios para prever el efecto de la cosecha sobre la masa remanente, considerando la capacidad de recuperación del rodal. El silvicultor planifica la cosecha tomando en cuenta no solo la intensidad de corta máxima que permite la normativa vigente, sino y sobre todo, la arquitectura de las especies a extraer, la estructura del rodal y la dinámica actual y futura de la población afectada, puesto que finalmente, ello determina el éxito técnico del manejo forestal sostenible.

Con base en lo anterior, se recomienda la capacitación en aspectos de silvicultura de bosques naturales para los profesionales que laboran en la planificación del manejo forestal.

3.1.7. Revisión de planes de manejo por funcionarios sin formación en ciencias forestales

En algunas oficinas subregionales, el funcionario encargado de la revisión de los planes de manejo para aprovechamiento del recurso forestal, sea este proveniente de bosque o de áreas fuera de bosque, no es un profesional en ciencias forestales. Un ejemplo con respecto a este tema para la ACAHN:

- La subregión de Upala – Guatuso no cuenta con profesionales forestales, y allí no se aprueban planes de manejo desde hace más de una década.
- En la subregión de Pital solo hay un profesional forestal, quien funge como jefe (normalmente los jefes no van al campo) y además de ejecutar el trabajo administrativo de su oficina, se encarga de tramitar los permisos de aprovechamiento, lo que reduce su efectividad para realizar las visitas de inspección previas y revisar la documentación presentada, por lo que el

tiempo de respuesta para una solicitud de aprovechamiento en esta oficina puede demorar hasta un año.

- En la subregión de San Carlos - Los Chiles hay dos profesionales forestales: uno es el jefe y el otro se encarga, entre otras funciones, de la revisión de planes de manejo. De acuerdo con los regentes de la zona, es en esta oficina subregional donde se puede tramitar un permiso en menos tiempo, dada la disponibilidad del funcionario, a su formación profesional y al conocimiento en materia de MFS que posee.

La administración del SINAC debe asegurarse de contar con los profesionales forestales necesarios y con la formación apropiada, para tramitar planes de manejo de bosque natural, en todas las oficinas subregionales.

3.1.8. Volumen máximo de aprovechamiento versus la normativa vigente

Diversos autores (Méndez 1996, Campos *et al.* 1998, Maginnis *et al.* 1998) recomiendan un volumen de aprovechamiento entre 15 y 21 m³ha⁻¹ en los bosques de la zona norte y atlántica del país, aunque como señala Quirós y Gómez (1998) el volumen mínimo para que la actividad sea rentable está en 10 m³ha⁻¹. Sin embargo, en bosques muy productivos, con concentraciones del volumen comercial en una o dos especies de alto valor, tales como los bosques con una alta presencia de caobilla (*Carapa guianensis*), la intensidad de corta calculada con base en el número de árboles permite la extracción de un volumen superior al recomendado. Aquí entra la pericia del silvicultor de bosques naturales, quien debe reconocer el límite entre lo que la normativa le permite cosechar y lo que el bosque puede soportar como cosecha sin entrar en un estado de degradación. Por ello, se recalca que el profesional que elabora un plan de manejo debe ser un silvicultor de bosques naturales, pues no se trata solo de seguir una receta, si no de tomar ciertas decisiones de manejo considerando un equilibrio entre la rentabilidad y la perpetuación del recurso.

En este sentido, la capacitación dirigida al profesional forestal que planifica el aprovechamiento del bosque es vital en aspectos ecológicos del sistema que está manipulando.

3.1.9. Trazabilidad de los arboles desde el pie de tocón hasta la industria

En la fase de planificación y elaboración del censo se invierte recursos en determinar la cantidad de árboles, su especie, su ubicación, entre otros. Sin embargo, en la fase de implementación del aprovechamiento forestal, este esfuerzo se pierde pues no se lleva un seguimiento de la numeración

del árbol cortado, sea en el arrastre, la carga y/o el transporte. Solamente se cuantifica el volumen en patio para tramitar la emisión de guía y placas de transporte.

Por otra parte, el llenado de las guías de transporte es mínimo pues no se anotan las medidas en diámetro y largo de cada troza y los volúmenes para cada especie que se está conduciendo a la industria.

Por consiguiente, el MFS pierde la oportunidad de evidenciar a la sociedad civil y a segmentos de consumo de madera, que las trozas transportadas a la industria provienen de fuentes sostenibles.

Como solución se propone la implementación de un sistema de seguimiento de las trozas durante los procesos de corta, alistado, arrastre, carguío y transporte, lo cual se consigue fácilmente mediante una placa o una numeración con pintura, que enlace al árbol en pie con la(s) troza(s) transportadas. Dicha acción debe ser responsabilidad del productor y/o del empresario forestal y verificada por el regente forestal a cargo del aprovechamiento. Adicionalmente es conveniente con el fin informar a la sociedad civil colocar un distintivo en el momento de transporte que dicha madera proviene de MFS. No se debe confundir lo anterior con la cadena de custodia que se solicita en los procesos de la certificación forestal.

3.1.10. Impacto del aprovechamiento en la fauna silvestre

La cosecha de árboles trae consigo que se produzca impactos en la fauna silvestre (aves, mamíferos, reptiles, anfibios, entre otros) por la pérdida temporal de hábitat. Posterior al aprovechamiento y con la cicatrización de claros, se da una nueva conformación de hábitats similares al anterior, lo cual permite el retorno de la fauna.

Por lo anterior, es conveniente que el aprovechamiento del bosque se realice con el menor impacto posible, tanto en el tamaño de los claros como en la apertura de caminos de arrastre. La pronta cicatrización de estas áreas impactadas acelerará el regreso de la fauna.

3.2. Barreras legales

3.2.1. Tenencia de la tierra

De acuerdo con el Estándar de sostenibilidad para el manejo de bosques en Costa Rica, este se debe dar en aquellos terrenos donde “la tenencia de la tierra y derechos de uso están claramente definidos”. Sin embargo, existen problemas de tenencia de la tierra en algunas zonas del país, de manera que los

propietarios del bosque se ven excluidos de la alternativa de manejar su recurso y obtener ingresos. Este problema es especialmente importante en ACOSA debido a la ausencia de titulación de tierras en la Reserva Forestal Golfo Dulce, así como en ACLA-C con terrenos de propiedad privada bajo la administración de JAPDEVA o ubicados en las zonas limítrofes y en ACT, especialmente en los cantones de Nicoya y Santa Cruz.

La solución a este conflicto no es sencilla. Por un lado, se puede modificar la normativa y aceptar la inclusión de planes de manejo en terrenos donde se compruebe los derechos de uso, aun si no se tiene claro la tenencia de la tierra. Por otro lado, el SINAC debe realizar convenios con el Registro de la Propiedad, de manera a promover la titulación de las tierras privadas en cualquiera de las áreas protegidas del país.

3.2.2. Vedas vía decreto y vedas administrativas

Las restricciones de corta o aprovechamiento para una especie, tal como ocurre con el almendro (*Dypterix panamensis*) o las vedas administrativas, como la impuesta por la directora del Área de Conservación Osa, Ing. Agr. Etilma Morales, hace aproximadamente 10 años, conllevan graves repercusiones sobre el recurso forestal, sobre su propietario y la sociedad en general.

Muchos bosques de la zona norte y Sarapiquí son ricos en almendros, de manera que es posible localizar hasta un árbol de esta especie, con 60 cm o más de diámetro, cada dos o tres hectáreas. Sin embargo, bajo las restricciones actuales, un bosque que contenga almendros en un número importante debe considerarse de “baja producción”, pues el potencial del sitio está acaparado por esta especie. Estos bosques poseen un alto potencial para el manejo forestal sostenible, puesto que podrían ofrecer una rentabilidad aceptable, dado el precio de la madera de almendro. Por otra parte, la restricción de corta no impide que la madera de esta especie siga siendo comercializada por medio de aprovechamientos clandestinos y a un precio bajo para el propietario, quien en la mayoría de las ocasiones no participa de las ganancias de la venta de la madera ilegal.

Como señalan Navarro y Bermúdez (2004), si se considera que con el cumplimiento del estándar de manejo forestal del país ya se le está imponiendo una veda “relativa” a cada especie, sea por la intensidad de corta por especie o por la prohibición de aprovechamiento para especies escasas, no se justifica vedar una especie dentro de un bosque bajo manejo forestal.

En el caso del manejo de bosques en Osa, esta opción ha sido reiteradamente obstaculizada por la jefatura del área, hasta el punto que desde el año 2008 no se presentan planes de manejo en bosque

natural en esta zona. No obstante, los índices de tala ilegal son sumamente altos, de acuerdo con el Jefe de la oficina subregional Peninsular, el Ing. Fo. Juan José Jiménez Espinoza.

Un caso similar sucedió en ACAHN, donde se impuso una veda administrativa a los planes de manejo del 2003 al 2008. Para los años anteriores a esa fecha, CODEFORSA tramitó exitosamente un promedio de 22 planes de manejo por año, con un área media de 105 ha por bosque. Del 2003 al 2006 no le fue aprobado ningún plan de manejo y después del 2008 se presentaron un promedio de cuatro planes de manejo por año, con un área media de 107 ha por bosque.

La solución está en manos de los legisladores y de las jefaturas de las áreas de conservación y consiste en el levantamiento de las restricciones de corta y de las vedas administrativas. La experiencia mundial indica que las vedas solo aumentan la tasa de ilegalidad.

3.2.3. Tiempo de tramitación del plan de manejo ante la AFE

Según indican diferentes profesionales, el proceso de tramitación de un plan de manejo ante la AFE de las subregionales que tienen experiencia en estos quehaceres (ACLA-C, ACTo, ACCVC Oficina Norte y ACA-HN) puede demorar entre cuatro y doce meses desde su entrega hasta su aprobación. Todo ese tiempo implica un costo adicional al productor y al profesional que elabora el documento técnico, pues el primero no percibe ingresos hasta tanto no se inicie el aprovechamiento y el segundo percibe el último pago de su trabajo cuando el plan de manejo ha sido aprobado.

De acuerdo con estimaciones de CODEFORSA (J. Méndez, com. pers.), los costos administrativos y de visita de campo por parte del SINAC pueden variar entre \$US 2000 y 3000, dependiendo del tiempo que el funcionario le dedique a la revisión e inspección al plan de manejo. Cabe señalar que el Manual de Procedimientos establece un tiempo de 30 días para el trámite de un plan de manejo.. Generalmente los funcionarios aducen los atrasos por falta de personal, exceso de trabajo y falta de recursos.

Las demoras en la aprobación de un plan de manejo inciden en la competitividad de la actividad, pues no permiten planificar diversas actividades de la cadena productiva, tales como el ejecutar el aprovechamiento en época seca, o el adquirir compromisos de entrega de madera en troza al aserradero, o del aserradero al depósito de madera y de este al consumidor.

Se proponen las siguientes soluciones para disminuir los tiempos de tramitología:

- Otorgar Fe Pública al profesional forestal que elabora el instrumento Plan de manejo Forestal (PMF), con el fin de agilizar el proceso de tramitología del MFS. Para lo anterior, se requiere modificar la Ley Forestal y su respectivo reglamento, así como la normativa conexas. Mientras se realiza esta gestión, se recomienda que el profesional forestal emita Declaración Jurada sobre la información contenida en el PMF, donde se hace responsable (civil y penalmente) de la información documentada.
- Trazabilidad del proceso de aprobación de los planes de manejo mediante una bitácora física y/o digital del proceso de aprobación del PMF, desde que ingresa el documento hasta que se aprueba o deniega la solicitud de aprobación. Dicha bitácora debe ser de libre acceso para los interesados y permitir producir métricas sobre el proceso de tramitación del PMF.
- Implementar una Matriz de evaluación de Gabinete en el proceso de aprobación de los planes de manejo. Actualmente el “Manual de procedimientos” contiene el instrumento de Guía de evaluación de Gabinete de planes de manejo (en los anexos 4 y 5 de dicho documento), con una lista de verificación donde el funcionario de la AFE solo chequea un “Sí” o un “No”. Por lo tanto se recomienda modificarlo por una matriz de cumplimiento, donde se indique expresamente si los ítems a evaluar “cumplen”, “cumplen parcialmente, o “incumplen” lo solicitado. Adicionalmente debe tener un espacio donde justifique técnicamente la evaluación. Este instrumento formaría parte del expediente físico y/o digital y sería de libre acceso a los diferentes interesados. De esta manera, tanto el profesional que presenta el proyecto como el propietario o el empresario forestal, podrían darle seguimiento a la tramitación del plan de manejo. Esta estrategia daría transparencia al proceso de tramitación del plan de manejo y posiblemente acortaría el tiempo de aprobación.

3.2.4. Interpretaciones de normas técnicas y legales por parte de funcionarios de la AFE

Según los profesionales y/o regentes forestales, no existe consenso entre las oficinas subregionales de la AFE sobre diferentes normas técnicas y legales, de manera que el profesional forestal debe acogerse a la discrecionalidad del funcionario en su interpretación y aplicación. Algunos ejemplos mencionados:

- En algunas oficinas se le impone veda administrativa a algunas especies (*Lecythis ampla* y *Sacoglottis trychogina*, por ejemplo), aunque ellas muestren cierta abundancia en el censo comercial y en el inventario preliminar y no pertenezcan a la lista de especies vedadas del Decreto Ejecutivo 25700-MINAE.

- En algunas oficinas de la AFE se acepta la extracción de fustes en sitios con pendientes del 75% y en otras, se establece como límite máximo el 60%.
- Pocas oficinas hacen distinción entre quebradas y drenajes intermitentes, o más grave aún, entre nacientes y drenajes intermitentes, o entre áreas anegables y humedales.
- Solo algunas oficinas aceptan modificaciones durante la ejecución del plan de manejo.

La acción tomada por el funcionario de la AFE es aceptada por el productor y/o por el profesional forestal, con el fin de no atrasar la aprobación del permiso de corta, puesto que de no aceptarse la decisión del primero, existe la posibilidad de que el mismo se declare “no apto” para revisar el plan de manejo y el expediente sea enviado a “las oficinas centrales”, donde puede darse un veredicto al cabo de 3 a 5 años.

Todo lo anterior repercute en la rentabilidad del aprovechamiento, pues generalmente las interpretaciones del funcionario implican una reducción del volumen de corta.

La solución a esta barrera está en manos del SINAC, puesto que es la entidad obligada de estandarizar la interpretación de las normas entre sus funcionarios, y así lo establece el PNDP 2011-2020 (MINAET 2011) en la estrategia 07: “Estandarizar los procedimientos e interpretación de la normativa que afecta las actividades forestales a nivel interinstitucional”. Para iniciar un proceso de solución, se propone realizar talleres a nivel de campo y aula entre funcionarios de la AFE y profesionales forestales, para ajustar los criterios sobre normas técnicas y legales.

3.3. Barreras económicas y financieras

3.3.1. Rentabilidad del manejo forestal sostenible

En Costa Rica existen pocos estudios que evalúen la rentabilidad del manejo forestal. Entre ellos, Navarro y Bermúdez (2004) analizaron el manejo forestal sostenible bajo dos escenarios: sin regulaciones de ningún tipo y con regulaciones (tramitación del plan de manejo, prohibición de corta de especies vedadas, intensidad de corta 60:40, entre otros). Estos autores encontraron que el bosque desregulado (MFSNR) puede competir con la ganadería, no así con la piña y banano, mientras que el manejo de bosque regulado (MFSR) no es un uso competitivo de la tierra comparado con el resto de actividades productivas; por lo que concluyen que el manejo de bosque natural no es rentable bajo las condiciones actuales de regulaciones directas al manejo forestal, costos de transacción, y la influencia

de la intermediación, lo cual podría explicar las causas del aprovechamiento ilegal del bosque y la conversión de estos a potreros o a cultivos.

Quirós y Gómez (1998) realizaron el análisis financiero del manejo forestal para un bosque de pequeñas dimensiones (22.6 ha), bajo tres escenarios de aprovechamiento: 10.1, 14.4 y 18.4 m³ha⁻¹ y tres puntos de venta: en pie, en patio de aprovechamiento y en patio de aserradero, considerando un ciclo de corta de 20 años. Los autores encontraron mayor rentabilidad con volúmenes de corta mayores (de US\$ 4.49 a 18.4 ha⁻¹año⁻¹) y en los puntos de venta, desde el bosque hasta el aserradero, puesto que la madera adquiere mayor valor agregado.

CODEFORSA (J. Méndez, com. pers.) evaluó el aprovechamiento de un área productiva de 63 ha, donde se cosecharon 1189 m³ (19 m³ha⁻¹), generando ingresos de venta de madera en pie por \$US 100 ha⁻¹año⁻¹, para un turno de corta de 15 años. Tanto Carrera (1993) como Méndez (1996), encontraron que el margen de ganancia de vender la madera en pie fue dos a tres veces menor que venderla en patio de aserradero, bajo condiciones de la zona norte del país. Añade el segundo autor que por lo general, esta ganancia la percibe el intermediario (probablemente el maderero o el empresario forestal), puesto que en la mayoría de los casos, el propietario del recurso desconoce la dinámica del negocio de la madera.

3.3.2. Precio de la madera a través de la cadena productiva

El siguiente cuadro, elaborado con información proporcionada por la ONF (ver <http://www.onfcr.org/article/precios-de-madera/>), muestra los precios de la madera en el 2008 y en el 2014, de seis especies comúnmente cosechadas en los bosques de la zona norte y atlántica del país. El mismo permite realizar dos conclusiones:

- El precio de la madera no varió significativamente del 2008 al 2014, a excepción del gavilán (*Pentaclethra macroleoba*), especie que adquirió mayor valor en los últimos años. No obstante, en este periodo siete años, los costos del manejo forestal aumentaron como en cualquier otra actividad productiva. Por ejemplo: la elaboración del plan de manejo pasó de 20,000 colones ha⁻¹ a 45,000 colones ha⁻¹ en promedio, producto del cambio de normativa y del aumento en el costo de la mano de obra, entre otros.
- En promedio, el valor de la troza en pie se incrementa 2.3 veces al llegar al patio de aserradero, 2.2 veces de este a la madera aserrada. Del árbol en pie a la madera aserrada, el aumento en el precio es de 5 veces. Estos montos ejemplarizan los costos de intermediación en la cadena

productiva de la madera proveniente de bosque natural y ponen de manifiesto que el propietario es el actor que recibe la menor ganancia, a pesar de ser él quien tiene mayor compromiso con el recurso bosque; mientras que los intermediarios (maderero) y la industria obtienen un alto porcentaje de la riqueza generada en este negocio, sin establecer vínculos reales con el bosque explotado y su preservación.

Esta situación de desventaja podría revertirse en la medida que los propietarios de bosque logren dominar las reglas que rigen la comercialización de la madera, de manera que eliminen algunos eslabones de la intermediación y aumenten su rentabilidad por la venta directa de la madera cosechada. Un sistema de este tipo fue desarrollado hace unos años por FUNDECOR, con la implementación de las subastas de madera que lograron aumentar el precio de la madera en pie hasta en un 70-100% (Navarro y Bermúdez 2004).

Cuadro 1. Precios de la madera de seis especies comúnmente cosechadas en los bosques de la zona norte y atlántica del país.

Especie	Año	Precio de la madera en colones por PMT		
		En pie	En aserradero	Aserrada
Caobilla	2008	103	250	522
	2014	113	254	518
Cebo	2008	84	159	330
	2014	67	147	334
Cedro amargo	2008	260	425	776
	2014	180	311	657
Gavilán	2008	65*	195	352
	2014	95	210	612
Fruta	2008	60	171	324
	2014	70*	180	350
Pilón	2008	168	277	555
	2014	110	268	603

Fuente: <http://www.onfcr.org/article/precios-de-madera/>. Los valores con (*) fueron aportados por la consultora.

Se sugiere además, realizar un estudio que analice los precios actuales de la madera en pie en función de los costos del manejo forestal. Con esta información, se tratará de promover un aumento en el precio de la madera en pie y en patio de aserradero.

3.3.3. Costos de transacción o de acceso a la legalidad

Se definen costos de transacción a aquellos costos de oportunidad que limitan de manera importante la rentabilidad de la operación, debido al marco legal. Entre estos costos se pueden mencionar:

- La tramitación del permiso de aprovechamiento, que representan hasta un 10% del valor de la madera en pie.
- Los tiempos que demora la burocracia del sector forestal en aprobar un permiso de aprovechamiento en bosque natural, que en ciertos casos puede ser de más de un año y toma visos de veda administrativa.
- La restricción de corta de especies escasas según el inventario preliminar, mientras que las mismas son abundantes en el censo comercial, lo que reduce el volumen a cosechar.
- El largo tiempo de espera (ciclo de corta) para realizar una nueva cosecha del bosque. Entre cosecha y cosecha, el propietario del bosque posee un recurso que no produce ningún rendimiento.
- La disminución de los volúmenes a cosechar debido al uso de una u otra de las metodologías a seguir para el cálculo de la intensidad de corta por especie. A menos que se cuente con el informe de cierre de la anterior cosecha (hecho casi imposible!), la intensidad de corta se calcula mediante la metodología de tiempos de paso, que reduce el porcentaje a aprovechar a un máximo del 35% por especie.
- La disminución del área a aprovechar por la protección de las áreas aledañas a ríos y quebradas, de las nacientes y de los terrenos con fuertes pendientes. De acuerdo con Navarro y Bermúdez (2004) el área efectiva del bosque puede disminuir entre el 35 al 40% debido a las zonas de protección, esto en bosques de la zona norte-atlántica de Costa Rica.

El Estado debe estimular la creación y/o consolidación de mecanismos de compensación (PSA) para bosques sometidos al manejo forestal, el cual debería cubrir todo el ciclo de corta (15 años). De igual manera, se debe flexibilizar las normas que regulan el aprovechamiento forestal en bosque natural, en especial a aquellas que atañen a la prohibición de corta de especies “escasas”.

3.3.4. Financiamiento para los estudios técnicos (plan de manejo y viabilidad ambiental) y ejecución del plan de manejo

Generalmente el propietario del bosque no dispone de los recursos económicos para financiar los estudios técnicos, por lo que opta por vender el recurso en pie a un empresario de la madera (sea este un maderero o un propietario de aserradero), quien se hace cargo de la tramitación del permiso de aprovechamiento.

El propietario del recurso desconoce el programa de crédito forestal que ofrece FONAFIFO, el cual tiene una línea específica para la elaboración de estudios y ejecución de propuestas de MFS. No obstante, este desconocimiento se debe a la ausencia de promoción para este programa puesto que si algún interesado llegue a consultar a las oficinas regionales, lo derivan a las oficinas centrales, pues según indican estos funcionarios, ellos desconocen el trámite al estar enfocados en los PSA. Por carencia de información, el propietario de bosque no utiliza un mecanismo de financiamiento conveniente, que se caracteriza por contar con un año de gracia, solo se pagan los intereses durante el primer año y se cancela el préstamo una vez que empieza la venta de la madera. Según el Informe de rendición de cuentas del 2014, FONAFIFO facilitó un monto de ₡118,411,000.00 para esta línea de crédito (<http://www.fonafifo.go.cr/>).

Como solución a la situación anterior, se propone:

- La promoción de los créditos que ofrece FONAFIFO en las áreas con potencial para el MFS, a través de la capacitación del personal de dichas oficinas, de manera que el/la interesado/a no deba realizar una visita a las oficinas de San José para obtener esta información.
- La promoción de estos créditos por medio de los medios de comunicación regionales (televisión, radio, periódicos, entre otros).

3.3.5. Incentivos para el manejo de bosques

A partir del año 1992, el país contó con un incentivo gubernamental al manejo de bosques, denominado CAFMA, que consistía en el pago de 84,000 colones por hectárea por año, durante 5 años, a aquellos bosques donde se hubiese ejecutado un plan de manejo. Entre 1992 y 1995, el país incentivó 22,120 ha con este beneficio, y 28,066 ha de 1997 al 2003, año en que se eliminó. A partir del 2010, FONAFIFO creó el Pago de Servicios Ambientales para bosques manejados, y de ese año al 2014, FONAFIFO recibió 29 presolicitudes de ingreso al PSA de manejo de bosques, para un área total de 2,421.6 ha,

incorporando al programa 1,638 ha, para un promedio de 327 ha por año (datos obtenidos de http://www.fonafifo.go.cr/psa/estadisticas_psa.html).

Por otra parte, de acuerdo con las estadísticas del SINAC, del 2011 al 2013 se aprobaron 52 solicitudes de aprovechamiento de bosque natural mediante plan de manejo, para un total de 2,784.4 ha y un promedio de 928 ha año⁻¹ (Estadísticas de aprovechamiento forestal, SINAC, <http://www.sirefor.go.cr/?p=1161>), lo que indica que el 67% de estos bosques manejados no recibieron los beneficios del pago por los servicios ambientales que aportan a la sociedad.

Los bosques recién sometidos a aprovechamiento muestran tasas de crecimiento superiores a aquellos sin intervenir, aunque pierden esta cualidad entre tres a cinco años después de la intervención (Finegan *et al.* 1999). Por lo tanto, estos bosques recién intervenidos asimilan más carbono que los bosques no aprovechados o aquellos que fueron aprovechados hace más de un quinquenio, por lo que resultan más interesantes cuando el objetivo es aumentar los acervos de carbono del país y deben recibir el pago por el servicio ambiental que están dispensando a la sociedad.

De igual manera, los bosques secundarios, especialmente aquellos en las etapas intermedias y avanzadas, muestran altas tasas de crecimiento y por lo tanto fijan grandes cantidades de carbono en poco tiempo, aunque en maderas de menor densidad (Chacón *et al.* 2007).

Con base en lo anterior, se recomienda aumentar el valor de la cuota anual del PSA al manejo de bosques, establecida actualmente en \$50 ha⁻¹año⁻¹, a un monto igual o superior al que recibe en la actualidad la modalidad de Protección de bosques. Así mismo, se recomienda que toda superficie de bosque recién aprovechada sea prioritaria en el pago por servicios ambientales.

Algunos bosques que fueron sometidos a una primera cosecha en los años ochenta e inicios de los noventa, bajo el esquema de un aprovechamiento tradicional, muestran hoy día un bajo potencial para una nueva cosecha. Estos son los bosques más susceptibles de cambio de uso, puesto que no presentan un beneficio inmediato para el propietario y no tienen acceso al manejo forestal, al no cumplir con los umbrales solicitados en el Código de Prácticas. Estos bosques también deben ser incentivados con el pago por servicios ambientales para manejo forestal.

3.3.6. Otros incentivos para el manejo forestal sostenible

Se mencionan seguidamente algunos incentivos puntuales que pueden permitir mejorar la rentabilidad del manejo del bosque natural:

- Actualmente, la mayoría de las municipalidades del país reconocen la exoneración del pago del impuesto territorial a los bosques, sean estos manejados o no. Sin embargo, el Estado podría establecer el beneficio de la exoneración del pago del impuesto de la renta (o una parte de esta, en porcentaje o cantidad de dinero) a aquellos propietarios con bosques bien manejados.
- Como se mencionó anteriormente, FONAFIFO posee una línea de crédito que permite inversiones en la elaboración del plan de manejo, siendo esta poco utilizada por desconocimiento de los propietarios y porque requiere que la propiedad responda por la deuda contraída, lo cual amedrenta al propietario, quien teme perder su finca si la inversión fracasa.
- Muchos propietarios de bosque prefieren entregar su bosque a un maderero o intermediario, antes que hacerse cargo de las operaciones de extracción y venta de las trozas, ya que no dominan las reglas que definen la comercialización de la madera. Por lo tanto, se requiere del desarrollo de mecanismos financieros de fácil acceso para el propietario, tales como la subasta de planes de manejo y de madera, la compra de madera por adelantado, los seguros de riesgos al manejo de bosques.
- Al igual que con cualquier otro bien, los bancos estatales podrían crear líneas de crédito con tasas de interés reducidas, que permitan utilizar el recurso forestal como garantía prendaria.

3.4. Barreras logísticas

Para la actividad productiva de MFS, la logística abarcaría el flujo de recursos desde la elaboración de plan de manejo forestal hasta la colocación de los productos (trozas) en los centros de transformación (aserradero). Para ello, debe existir vinculación y articulación entre los diferentes proveedores de bienes (productores, intermediarios y compradores/dueños de industria) y los proveedores de servicios (profesionales/regentes forestales, contratistas de aprovechamiento, FONAFIFO, funcionarios de la AFE, CIAgro, entre otros), con objetivos claros para minimizar costos, cumplir con los requerimientos de calidad y con los plazos de entrega. Bajo las condiciones actuales, la ineficiencia en la cadena productiva del manejo forestal no le permite competir con otras cadenas similares como son la cadena de madera de plantaciones forestales, la de madera importada de Chile u otros país, o la de productos sustitutos de la madera.

Por ejemplo: aún hoy día, cuando el mercado nacional se encuentra colmado de madera proveniente de Chile, el producto de aserrío que se lleva al mercado no cumple con estándares de calidad en cuanto a dimensiones y acabado, aunque con un valor similar al chileno. A pesar de que el semiduro nacional

tiene mayor durabilidad natural en comparación al chileno, el consumidor prefiere este último por su apariencia.

A continuación se describe la logística del MFS desde el enfoque de la demanda de los productos maderables que se comercializan del MFS y los diferentes procesos y actores que participan.

Cabe señalar que en el esquema del manejo forestal costarricense, los madereros o empresarios forestales son quienes por lo general, negocian con el productor la compra de la madera, la cosechan y la transportan a patio de aserradero, realizando para ello inversiones a corto plazo (uno o dos años), que puede incluir el pago de los servicios de profesionales forestales en la elaboración del plan de manejo forestal, la tramitación del permiso, el pago de los servicios de aprovechamiento y el transporte a la industria. Esta relación se da siempre y cuando la finca tenga la documentación legal pertinente y un volumen considerable de madera.

3.4.1. Identificación de las fuentes de abastecimiento

Este proceso de logística corresponde a los inventarios de materia prima y en el caso de la actividad de MFS, se trata de identificar los inmuebles en los cuales se puedan realizar PMF, labor realizada generalmente por los madereros o empresarios de la madera.

En la actualidad no se cuenta con un dato certero de las superficies disponibles para manejo forestal, lo cual limita la competitividad de la cadena logística de MFS. La carencia de dicha información impide que actores claves como la industria y prestadores de servicios planeen realizar inversiones en el sector. Por otra parte, el productor no se siente vinculado a la cadena logística, ya que su ingreso monetario es puntual y se limita al tiempo en que se realiza el aprovechamiento de la madera.

3.4.2. Elaboración del estudio técnico

Este estudio es realizado por un profesional forestal, que por lo general es una persona con amplia experiencia en su campo. En la mayor parte de los casos, es contratado por el maderero o empresario forestal, siendo este último quien asume los costos de esta etapa. Los costos de elaboración de un plan de manejo dependen, entre otros, de la superficie del bosque, su accesibilidad, la metodología a emplear para el censo comercial (con o sin registros), la ubicación de la finca respecto a un área protegida, e incluso de si se trata de un profesional independiente o de una organización que da el servicio.

La disponibilidad de profesionales forestales para realizar el PMF es bastante limitada, a pesar de que existe una significativa cantidad de profesionales ejerciendo la profesión de manera independiente. Lo anterior se debe a que se considera que la elaboración del plan de manejo y la tramitación del permiso de aprovechamiento son labores muy complicadas. Además, las nuevas generaciones de profesionales forestales independientes se inclinan más para el trámite de PSA protección o por la elaboración de planos con las herramientas de SIG, incluso tienen una visión más conservacionista que productiva en lo referente a los bosques. Incluso podría pensarse que la formación en este campo es deficiente en las escuelas forestales.

3.4.3. Tramitología para obtener el permiso de aprovechamiento

Este proceso generalmente se compone de la presentación de la solicitud ante la oficina del Área de Conservación donde se ubique el inmueble, la cual va acompañada de la documentación legal y el documento técnico Plan de Manejo Forestal elaborado por un profesional forestal. Adicionalmente si el inmueble se ubica en áreas protegidas (refugios de vida silvestre, zonas protectoras o reservas forestales) se debe obtener la viabilidad ambiental ante la SETENA. El proceso ante la AFE puede demorar entre cuatro a ocho meses y ante la SETENA entre seis y doce meses adicionales, lo cual implica un cuello de botella dentro de la logística, pues durante el proceso de resolución se debe presupuestar recursos económicos, humanos y tiempo en general para la gestión del trámite. Cabe indicar que de acuerdo al manual de procedimientos el trámite de aprobación debe ser de 30 días hábiles.

La tramitología puede ser realizada por el mismo productor, por el comprador de la madera (intermediario y/o dueño industria) o por el profesional forestal que elabora el PMF. Independiente de quien sea, la actividad consume recursos que influyen en la falta de competitividad del MFS y se considera “agotadora”, siendo esta una de las razones por las que los propietarios del recurso prefieren muchas veces acogerse al PSA de Conservación de Bosques.

La tramitación del permiso de aprovechamiento concluye con la emisión de una Resolución Administrativa, otorgada por la AFE con un tiempo de vigencia definido, que generalmente es de dos años.

3.4.4. Tramitología en la implementación del permiso de aprovechamiento

Este proceso consiste en la obtención de guías y placas de transporte de la madera en troza, para ello se debe contar con los informes de apertura y avance del aprovechamiento, que emite un Regente Forestal contratado por el productor y/o el maderero.

La disponibilidad de regentes forestales para la fase aprovechamiento del bosque natural es limitada, pues generalmente consideran que es una actividad más complicada que las regencias en reforestación y de proyectos de conservación de bosques, sin mencionar la falta de experiencia en estas labores. El costo de dicho servicio es fijado por el CIAgro en función del número de visitas y el volumen disponible, y puede variar entre 3 a 4.5 colones PMT⁻¹ que representa un 1.5 a 3 % del precio de la madera puesto en la industria.

Los actores que interviene en este proceso son funcionarios de AFE y funcionarios de la Fiscalía Forestal del CIAgro. Las limitantes en este proceso es que la AFE por razones de administrativas establece un día por semana para la entrega de guías y placas , previo a un proceso de revisión del informe emitido por el Regente Forestal (el cual tiene Fe Pública) y posiblemente una visita al área aprovechada, por lo que en general este proceso se puede llevar entre una a dos semanas. Al finalizar las labores de aprovechamiento, el regente forestal tiene la obligación de realizar un informe de cierre, con el inconveniente de que este conlleva una visita de campo que nadie quiere pagar, pues la ven como un gasto extra que no genera ingresos.

3.4.5. Servicios de corta y troceo de madera

El costo de este servicio varía entre de 8 – 12 colones PMT⁻¹ y representa entre el 6 y el 11 % del precio de la madera puesto en la industria. Los operarios de esta actividad son los encargados de ubicar los arboles a cortar, de acuerdo con la información ofrecida en el Mapa Base de Aprovechamiento y de la capacitación brindada por el Regente Forestal a cargo del MFS.

La corta de árboles autorizados es una actividad que por lo general se cumple a cabalidad, debido a las consecuencias (en tiempo y trámites) que trae la corta de un árbol no autorizado. En la mayoría de los aprovechamientos, el sierrista conoce las técnicas de la tala dirigida y busca dejar el menor daño posible a la vegetación remanente; además, conoce los requerimientos en cuanto a la calidad de la troza, por lo que sabe dimensionar para obtener un producto de la mejor calidad posible. No obstante, no tiene la formación para conducir un proceso de trazabilidad de las trozas del árbol al patio de finca. Este es un punto a mejorar en la cadena productiva de MFS.

3.4.6. Servicios de arrastre de madera

Este servicio tiene un costo de 25 a 35 colones PMT⁻¹ y representa entre el 13 y el 18 % del precio de la madera puesto en la industria. Se realiza por lo general con un tractor de oruga, que se ocupa de ejecutar el camino y del arrastre de las trozas a los diferentes patios. Muy comúnmente, la maquinaria

utilizada en estas labores tiene más 20 años y no siempre disponen de un “winche” para el arrastre de la troza.

Aunque por lo general el operador de la maquinaria posee capacidad y conocimiento en las labores de aprovechamiento del bosque, se le paga por rendimiento e incluso algunas veces, se le da un bono extra por volumen arrastrado, por lo que podría preferir la producción que la protección de la masa remanente.

El operador de la maquinaria es vital en el impacto del bosque, por lo que debe ser una persona capacitada, pero sobre todo concientizada sobre los impactos que pueda ocasionar al bosque.

3.4.7. Servicios de carguío de camiones para el transporte de madera en troza

El costo de esta actividad es de 7 a 12 colones PMT⁻¹ y representa del 4 al 6 % del precio de la madera puesto en la industria. En el medio nacional, esta labor la realiza la misma maquinaria que efectúa el arrastre, por lo general al final del día. Requiere la construcción de un cargadero.

3.4.8. Servicios de transporte de patio a Centros de transformación

Generalmente se da como producto de madera en troza, mediante el uso de camiones, ya sea tipo tándem o tráiler, con capacidades entre 4000 a 6000 PMT, dependiendo de la densidad de las especies a transportar, cantidad de trozas, estado de los caminos y condiciones del camión. El precio de este servicio es 30 a 50 colones PMT⁻¹, y representa entre el 15 al 25 % del precio de la madera puesto en industria.

Cabe indicar que en ocasiones, cada vez más frecuentes, el camión llega a la industria y allí no le reciben la totalidad de la carga, o le cambian el precio pactado, por lo que el transportista debe negociar un nuevo precio o gestionar con otro comprador el saldo de la madera, implicando costos adicionales a la rentabilidad del MFS y una desmotivación de continuar brindando el servicio.

La vinculación de este actor con la cadena es baja, pues generalmente transportan madera de plantaciones o del sector agrícola.

3.4.9. Demanda de los centros de transformación primaria (aserraderos)

Actualmente los aserraderos se enfocan en ofertar los productos denominados rústicos: formaleta, madera de cuadro para construcción, madera de uso estructural. Estos son generalmente productos sin un alto grado de procesamiento y de poco valor agregado, con un proceso que solamente incluye el aserrío y en algunos casos el cepillado (para madera estructural). Según indican comerciantes de la

madera y dueños de industria, éste es el mercado en el cual pueden competir, cumplir pedidos y ser rentables, pues para competir con otros productos se requiere inversión en máquinas, infraestructura, recurso humano capacitado y flujo constante de madera. Cada vez es más común que los dueños de aserradero ya no inviertan para asegurar la materia prima a mediano plazo (2-3 años) como lo hacían en el pasado.

En resumen, no existe una verdadera articulación entre los diferentes actores (proveedores de bienes o de servicios) de la cadena logística en MFS, y para algunos de ellos, el vínculo es a muy corto plazo, siendo una relación más de oportunidad y/o sobrevivencia que de estabilidad en el negocio de MFS. Finalmente, el no poder asegurar tiempos y volúmenes de entrega de productos, por los atrasos que se producen en los diferentes procesos, y el hecho de colocar en el mercado un producto con bajo valor agregado, convierten a este subsector en poco competitivo.

Considerando el escenario anterior, se propone las siguientes medidas:

- Elaborar una base de datos de prestadores de servicios de aprovechamiento a disposición de los productores y/o compradores, con indicación de la experiencia en MFS, maquinaria disponible, referencias, etc. Con ello, se podría esperar que el productor y/o comprador pueda seleccionar y negociar con el oferente de servicios que le sea más favorable y/o competitivo. Asimismo se promueve la articulación y vinculación entre actores y proveedores de servicios.
- Elaborar una base de datos de profesionales forestales y regentes forestales que brindan servicios en la actividad de MFS. Dicha información debe estar a disposición de los productores y/o compradores y debe incluir la experiencia en gestiones de planes de manejo, documentos aprobados, referencias, entre otros. El responsable de gestionar esta recomendación sería la CIAgro en conjunto con el SINAC y se esperaría que esta información permita elegir objetivamente la persona idónea para planificar e implementar el MFS.
- Desarrollar mecanismo de cancelación de servicios gerenciales en MFS. Generalmente el pago al regente lo realiza el maderero y/o productor, según hayan convenido, por trabajo ejecutado (visita regencial), y en ocasiones a precios menores de los establecidos por las tarifas del CIAgro. Se plantea establecer un mecanismo similar al usado en los servicios de peritaje del Poder Judicial, que consiste en depositar por adelantado el monto de la visita regencial en una cuenta corriente. Una vez realizada la labor regencial, el regente forestal presenta el respectivo informe

al CIAgro/SINAC y el administrador de la cuenta procede a cancelar el monto respectivo. Este sistema sería especialmente efectivo en lo que atañe al informe de cierre del aprovechamiento y daría transparencia a la labor realizada. Respecto al administrador de la cuenta donde se realizarían los depósitos y se girarían a los regentes forestales, se recomienda que sea el CIAgro, aunque se espera que dicho organismo no cobre comisión por este servicio administrativo, ya que de antemano ha recibido un pago por inscripción del contrato de regencia. Se debe reconocer que la única forma en que un/a regente ejecute la visita de cierre y elabore el informe respectivo es mediante la cancelación de sus honorarios profesionales.

- A partir del mapa de bosques susceptibles de manejo forestal, elaborado en el ámbito de esta consultoría, se propone desarrollar una base de datos de las áreas potenciales de bosque a ser sometidas a MFS por oficina subregional del SINAC, considerando que las mismas conocen o tienen referencia (expedientes de cosecha anterior) de la ubicación y propietario de estas áreas boscosas con potencial a ser sometidas a MFS. Esta base de datos contaría con información de los propietarios, superficie de bosque, ubicación geográfica/política, limitante legal (por ejemplo: ubicación dentro de áreas silvestres protegidas), historial de aprovechamiento, entre otras; y permitiría planificar las acciones a ejecutar para incentivar el MFS, tanto a nivel estatal como de la sociedad.
- Agilizar el proceso de entrega de guías y placas. Para ello, se propone que el funcionario de la AFE acepte los informes de regencia en su carácter de Fe Pública, lo cual implica que no invierta tiempo en revisar documentos o inspeccionar el sitio de aprovechamiento. Lo conveniente es hacer las revisiones de informes a nivel de campo durante las visitas regulares de inspección de la AFE. La duración de la guías de transporte se recomiendan que sean de tres a cuatro meses en época de lluvia.
- Disminuir el tiempo de aprobación del permiso de aprovechamiento y ajustarse a lo que indica el Manual de Procedimientos (30 días hábiles). Esto se puede lograr si se reconoce la Fé Pública del profesional forestal que elaboró el documento, que puede ser por medio de una Declaración Jurada. En casos que lo ameriten, el funcionario de la AFE puede dar el permiso “por Oficio”, es decir, sin la visita preliminar al área a aprovechar. De esta manera, se disminuye los tiempos de espera y se aumenta la posibilidad de cumplir con plazos de entrega, mejorando con ello, la competitividad de la cadena productiva.

3.5. Barreras de mercado

En Costa Rica, un alto porcentaje de la madera que se extrae del bosque natural y que se industrializa en los aserraderos, se utiliza en formaleta (madera para encofrado) o en madera de cuadro (usada para construcción); y en menor proporción como madera para uso estructural, madera para pisos y madera para muebles. Estos productos (formaleta y madera de cuadro) poseen escaso valor agregado y por lo tanto, se venden a precios bajos. De acuerdo con los propietarios de aserraderos (sean estos estacionales o no), la carencia de infraestructura y de maquinaria adecuadas, la ausencia en la capacitación para la adquisición de nuevos conocimientos sobre tecnología de la madera, así como los altos costos de electricidad y de las cargas sociales, no les permite entregar al mercado productos de mayor valor agregado, tales como madera para pisos, puertas, o ebanistería, entre otros. Otras versiones indican que los dueños de aserraderos se encuentran en su zona de confort con lo que producen (formaleta y madera de cuadro), ya que compran a bajo precio la materia prima y logran vender a precios que permiten la rentabilidad a nivel de aserradero a pesar de las deficiencias de máquinas, de la ineficiente gestión de mercado, de las barreras logísticas, etc.

A continuación se presentan algunas barreras que condicionan el desarrollo de un mercado sano y transparente para la comercialización de la madera proveniente del MFS, en el país.

3.5.1. Escasez de información sobre oferentes y compradores

Actualmente, ni el propietario de bosque conoce a los posibles compradores de madera en troza, ni el comprador de madera sabe a ciencia cierta la ubicación de las posibles fuentes de materia prima. Por ejemplo: no se posee información sistematizada y actualizada de las superficies de bosques que se encuentran en proceso de aprobación y/o se encuentran debidamente aprobados por el MFS. La poca información que existe se encuentra dispersa o se maneja en forma confidencial (muy común en este país), y en todo caso, no se encuentra disponible para los diferentes interesados.

Como propuesta de solución, se plantea la creación de bases de datos que cuenten con registros de compradores de madera (una bolsa forestal), su información de contacto (teléfonos, ubicación), el área de acción, el tipo de madera que adquiere, los volúmenes a adquirir, referencias. Dicha información debe estar accesible en las páginas web del SINAC/SIREFOR, ONF, u otras organizaciones que así lo deseen; y contar con un administrador, responsable de alimentar, actualizar, verificar la base de datos; así como de entregar información resumida, especialmente para aquellos productores que no tienen

las capacidades en manejo en base de datos. Dicha emprendimiento no debe confundirse con un simple listado del nombre del comprador con su respectivo teléfono.

Con ello se pretende transparentar el mercado y que el propietario de bosques tenga mayores opciones donde ofrecer/vender su producto, lo cual le permite eventualmente mejorar sus ingresos económicos.

De igual manera, se propone la creación de una base de datos que cuente con registros de propietarios del recurso, sea que posean planes de manejo aprobados o que tengan interés en promocionar su recurso. Dicha información debe estar accesible en las páginas web del SINAC/SIREFOR, ONF, u otras organizaciones que así lo deseen.

3.5.2. Compra de madera por parte de instituciones estatales

Algunos comercializadores de madera aserrada proveniente de fuentes de MFS indican que ciertas instituciones del Estado hacen referencia explícita a “madera de pino chileno” o a “madera reforestada” en sus carteles de licitación para compra de madera o productos de madera. Lo anterior limita al comerciante de madera de MFS en su derecho a participar en un mercado que mueve millones de colones al año y resulta en un desincentivo para el MFS.

Por otra parte, no se cuenta con información sistematizada y actualizada que cuantifique (en volumen y/o en dólares) la demanda de productos de madera por parte de instituciones del Estado (ministerios, instituciones autónomas, universidades estatales, entre otros). Adicionalmente se carece de la sistematización de los requerimientos que solicitan las distintas instituciones y que permitiría analizar la factibilidad de colocar productos de madera proveniente de fuentes con MFS.

Se propone incidir a nivel de proveeduría de cada institución y explicar el concepto de MFS como un mecanismo limpio en la provisión de productos de madera, esto con el fin de modificar los requerimientos en los carteles de licitación. Esta acción debe ir dirigida a las instituciones que deben adquirir madera o productos de madera en el lapso del siguiente año, para lo cual se recomienda elaborar una base de datos de las instituciones y revisar su plan de adquisiciones y/o compras, con el fin de identificar aquellas donde es prioritario establecer una comunicación para aclararles el concepto de MFS. Esta base de datos funcionaría como un observatorio de las compras (por realizar o realizadas) ya sean licitaciones públicas, licitaciones abreviadas, compras directas o compras menores y podría darse a conocer a través de los boletines de la ONF. Cabe indicar que a nivel privado, las empresas importadoras disponen de recursos para este tipo de gestión.

Adicionalmente se harían gestiones para crear un sistema de similar al Programa de Abastecimiento Institucional (PAI) del Consejo Nacional de Producción (CNP), en el cual se establezca que la compra de productos maderables de MFS es un requisito en las instituciones estatales, así como para aquellos proveedores que ejecuten obras de infraestructura y mobiliario para estas instituciones. Con ello se espera la apertura de un mercado para productos de MFS, lo cual implicaría un mayor interés por parte de industriales o productores de implementar propuestas de MFS.

3.5.3. Estrategia de comunicación del MFS

No hay una campaña permanente de comunicación (publicidad/promoción) donde se promueva los beneficios de utilizar madera de fuentes de MFS, comparado con aquellos productos sustitutos (fibrocemento, plástico, hierro, concreto, entre otros) que sí cuentan con este tipo de información para sus productos. Una evidencia de lo anterior es que los consumidores consideran que los productos tablilla PVC, de fibrocemento, aluminio y de hierro son más amigables al ambiente que los productos maderables y más aún, que el aprovechamiento del bosque natural conduce a la deforestación del planeta.

Como respuesta a lo anterior, se propone la implementación de una estrategia de comunicación tanto a nivel interno (AFE y demás instituciones del estado) como externo (sociedad civil), que informe sobre los beneficios que se obtienen al consumir productos provenientes de MFS. Dicha estrategia de comunicación debe basarse en la persuasión con argumentos, evitando lenguaje confrontativo, y debe abarcar diferentes audiencias: funcionarios de la AFE, tomadores de decisión (políticos y proveedurías), organizaciones conservacionistas, asociaciones de desarrollo, docentes y estudiantado de escuelas y colegios, entre otros. Aquí cabe señalar la importancia de las redes sociales de instituciones como el SINAC, la ONF, el CIAgro, la academia para difundir este mensaje. Hoy día, si se observan los sitios web de las Áreas de Conservación, por ejemplo, no se encontrarán “post” referidos a MFS, puesto que generalmente están más enfocados a temas de conservación absoluta de los recursos.

3.5.4. Acompañamiento comercial para propietarios de bosques bajo MFS

En general, el productor carece de un conocimiento integral del negocio de la madera (tramitología, planes de manejo, comercialización), y además posee limitaciones de tiempo para informarse, pues se dedica a actividades agropecuarias y/o actividades de servicio.

La relación de compraventa de madera normalmente se rige por un contrato verbal o escrito (de dos a tres hojas), donde se indica la información referente al aprovechamiento y los términos del pago. No siempre se detallan aspectos relacionados con el protocolo de medición de las trozas, los lapsos de pagos al productor, el impacto sobre la masa remanente, la labores de cierre del aprovechamiento en el campo, entre otros. La ausencia de esta información en el contrato (cuando este existe), trae serie inconvenientes en la relación productor –comprador, generando desventajas para el primero, que se traducen en menores ingresos económicos. Muchos propietarios de bosque rechazan implementar propuestas de MFS y buscan adherirse al programa de pago por servicios ambientales, en la modalidad de protección de bosques, precisamente para no tener que enfrentar una mala negociación de su recuso.

Para minimizar los problemas contractuales entre productor y comprador, se propone utilizar la herramienta desarrollada por FUNDECOR en el tema del acompañamiento de la comercialización de la madera y que se denomina “contrato de compra-venta”. Este contrato incluye aspectos como la medición de trozas, el seguimiento en los cumplimiento de pagos, los trámites en la AFE e informes gerenciales, entre otros servicios. Esta experiencia puede ser implementada por otras organizaciones, profesionales forestales o regentes forestales independientes. Por medio de tal contrato, el propietario se asegura recibir los ingresos pactados (cobro de madera vendida), así como evitar pérdidas por concepto de decisiones unilaterales por parte del comprador (no transportar aquellas maderas de menor valor o dimensiones más pequeñas). Como en toda inversión, si existe seguridad y se minimizan los riesgos, se produce un estímulo para que otros productores se interesen en el negocio del MFS.

3.5.5. Unidad de comercialización de la madera en troza por parte del productor

El propietario del recurso debe conocer el uso de la unidad de comercialización de la madera en troza (PMT) vigente en el país, así como dominar el tema de los castigos aceptados por motivo de calidad de trozas, y el de los “redondeos en la medida”. Los ingresos que espera un propietario por el aprovechamiento de su recurso pueden verse drásticamente disminuidos si carece del conocimiento y habilidades en la medición comercial de las trozas.

La solución propuesta es capacitar/entrenar a los productores en el protocolo de medición comercial de la madera en troza y el respectivo cálculo de volúmenes. Con ello se espera que el propietario del bosque mejore sus capacidades en el negocio del MFS (venta de madera en troza). Un propietario de bosques al que le fue “bien en el negocio del MFS” es el mejor promotor de esta actividad.

3.5.6. Gestión de la información de costos e ingresos del MFS

Actualmente el propietario de bosques no sabe cómo acceder a información sistematizada y actualizada para consultar los precios de madera en pie, madera en patio de bosque, madera en patio de aserradero, costos de las actividades de plan de manejo, corta, arrastre, carga, transporte, aserrío, entre otros. Al no contar con dicha información, el propietario no puede tomar la mejor decisión en el momento oportuno, lo que representa una desventaja.

Como solución a lo anterior se propone que la ONF provea boletines de fácil acceso, que incluyan no solo el precios de la madera de diferentes especies en pie, en patio de finca, en patio de aserradero y aserrada, como lo hace actualmente, sino que también amplíe esta información a precios de la madera al consumidor, además de costos de tramitología del plan de manejo y de aprovechamiento (voltea, trocea, arrastre y transporte). Esta información puede imprimirse y colocarse en lugares visibles dentro de las oficinas de las subregionales del SINAC y otros lugares públicos (centros agrícolas, oficinas del MAG, oficinas de FONAFIFO).

De igual manera, se pueden aprovechar los espacios de comunicación radiales relacionados al sector agropecuario para difundir este tipo de información.

Resulta indiscutible que el propietario del recurso podrá realizar mejores negociaciones si se encuentra informado, lo cual lo convierte en promotor de dicha actividad productiva y en un defensor de su bosque.

3.6. Otras barreras

3.6.1. Barreras ideológicas

La sociedad costarricense, al igual que muchas otras en el mundo, considera que el manejo de los bosques conlleva a la destrucción de los mismos y es sinónimo de deforestación. No existe una cultura de manejo del bosque, ni siquiera dentro de las entidades estatales encargadas de regular la actividad. Por el contrario, las políticas estatales desestimulan el manejo del bosque, promueven la tala ilegal y favorecen la importación de madera.

El ciudadano que no posee bosque se muestra contrario al manejo de este recurso, debido a las campañas que condenan la corta de madera en general, y que promueven el uso de productos sustitutos. Por su parte, el propietario del recurso ve al manejo del bosque como una alternativa para obtener ingresos, aunque muchos de ellos tratan de eliminar la cobertura boscosa para dar paso a un

cultivo o a la ganadería y otros tienen ideas más conservadoras optando por ingresar su bosque al programa de pago por servicios ambientales (PSA) en la modalidad de protección.

En general, al costarricense le gusta escuchar que más de la mitad del territorio se encuentra bajo cobertura forestal, se jacta del sistema de áreas protegidas y en las escuelas se forman a los niños para ser conservacionistas. Se consideran que los productos de tablilla PVC, de fibrocemento, aluminio y de hierro son más amigables al ambiente y que el uso de los productos maderables y más aún, que el aprovechamiento del bosque natural conduce a la deforestación del planeta. A cualquier nivel de la sociedad, se promueven los servicios ecosistémicos del recurso bosque y se oculta la producción de madera.

Además, existen grupos ecologistas intolerantes hacia el manejo de bosques, que ejercen fuertes presiones para imponer una veda total al aprovechamiento de este recurso. Aunque también hay grupos ecologistas que promueven estrategias de producción de madera en sistemas de explotación a baja escala, y en estrecha alianza con sectores campesinos e indígenas (COECOCEIBA 2007).

Por su parte, el sector turismo, que genera importantes divisas para el país, está basado en los atractivos naturales y la belleza escénica de los paisajes, por lo que también trata de inculcar una actitud de absoluta protección hacia el bosque.

No obstante, en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2011-2020 (MINAET 2011) se establece como estrategia el “desarrollar una cultura forestal posicionada sobre una imagen positiva del sector, altamente reconocida y apreciada por la sociedad costarricense, que resalte entre otras cosas: a) los beneficios económicos, sociales y ambientales de la producción, consumo y uso de los productos forestales y el manejo forestal sostenible; b) su contribución en la reducción y compensación de la huella de carbono, c) el valor y el aporte real del sector a la economía, incluyendo bienes y servicios ambientales, y d) el aporte de los profesionales e instituciones”. Añade esta iniciativa que deben fomentarse los productos forestales que provienen de fuentes nacionales, legales y sostenibles, y que sean de un ciclo de vida de amplia duración.

3.6.2. Conocimiento de la actividad de MFS por parte de los maestros de primaria y profesores de secundaria

En este momento, el enfoque de los temas de reforestación y bosques naturales se centra más en la conservación que en la producción; los textos de estudios y los educadores carecen de conceptos claros sobre las ventajas y oportunidades que ofrece el MFS. Esto implica que el conocimiento que le brindan

a los estudiantes no son los adecuados y perpetúan una percepción negativa de la actividad. Una sociedad poco informada (potenciales consumidores y/o decisores de productos de madera) va a preferir productos sustitutos de la madera, que son percibidos como “más amigables para el ambiente”, en perjuicio, a corto y mediano plazo, para el MFS.

Se propone incidir en las editoriales que elaboran los libros de textos de educación en ciencias, sobre aspectos que atañen a la visión productiva de los bosques y de los árboles. También se propone incidir, mediante capacitación, sobre los educadores en materia relacionada con el ambiente y el uso de los bosques, los árboles y los productos que se derivan de estos. Con esta estrategia se espera producir cambios en la percepción de los actuales y futuros consumidores de productos de madera, en especial, aquella que proviene de bosques bajo MFS.

3.6.3. Norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) y el MFS

A nivel nacional, las empresas e instituciones del Estado utilizan las normas ISO de Calidad, Gestión ambiental y Seguridad/Salud Ocupacional, y últimamente la norma respecto a Carbono Neutralidad, para demostrar su adecuada gestión ambiental ante usuarios y /o consumidores. Sin embargo, la norma ISO 14040:2007, referida al ciclo de vida de los productos, puede ser muy interesante para el MFS y para el sector forestal en general, pues permite medir el impacto ambiental de los productos en forma integral, ya que toma en cuenta la extracción de materia prima, la manufactura, distribución /transporte, el uso/reutilización y la gestión de residuos. A través de esta norma, se podría evaluar objetivamente (por medio de indicadores) los beneficios de utilizar madera, y comparar con el uso de otros productos sustitutos.

Por lo tanto, se recomienda analizar la viabilidad de promover la norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) a nivel de país como estrategia/herramienta para posicionar los productos de madera proveniente de MFS, lo anterior partiendo del supuesto de que los productos de madera en general presentan una huella menor que otros productos similares, y que los consumidores muestran una tendencia ambiental cada vez mayor. Con ello se podría esperar, a un plazo más largo, producir cambios en la percepción de los actuales y futuros consumidores de productos de madera del MFS, contar con consumidores debidamente informados en MFS y por consiguiente estimular las propuestas de MFS.

4. CONCLUSIONES GENERALES

De las recomendaciones indicadas se ha tratado de que estas tengan un balance entre lo económico, lo social y ambiental, con el fin de que el negocio MFS sea sostenible en las tres vertientes. Actualmente los Estándares de Sostenibilidad se enfocan en la parte ambiental, no incluye principios, criterios e indicadores de índole social y económico.

Las recomendaciones abarcan varios puntos de la cadena productiva del MFS, que van desde los actores que intervienen en los eslabones de producción (cosecha de materia prima), transformación primaria hasta la comercialización de los productos de madera proveniente de fuentes de MFS. Asimismo, incluye a los diferentes proveedores de servicios técnicos, regulatorios y financieros que apoyan a los actores de la cadena productiva de MFS. Todos los eslabones de la cadena deben verse en forma integral y con una importancia similar, de manera a desarrollar una articulación adecuada entre productores y proveedores para lograr una mejor competitividad.

El MFS debe ser visto como una actividad productiva (negocio) que debe ser rentable para el propietario, y que se pueda fomentar por sí misma. Para ello, debe de ser de primordial importancia que exista un mercado real que demanda los productos que ofrece el MFS. Por consiguiente, el fomento del MFS debe ir en dos vías: fomentar la producción y fomentar el consumo de productos de madera en diferentes niveles, para ello se requiere de contar con productos que cumplan los requerimientos que pida los consumidores, así como una adecuada “*estrategia de comunicación*” algo en lo que el MFS ha tenido como debilidad.

5. REFERENCIAS CITADAS

Aguirre, C. 2012. Que es Manejo Forestal Sustentable, Cuerpo académico, universidad de Nuevo León, México.

Barrantes, A. 2008. El desabastecimiento de madera en Costa Rica: causas, efectos y propuestas de solución. In Memorias del Taller “El abastecimiento sostenible de madera en Costa Rica”. San José, Costa Rica, Organización para Estudios Tropicales, CRUSA, CATIE. pp. 23-40

Campos Arce JJ, Finegan B, Camacho M, Quirós D. 1998. Sostenibilidad del manejo de bosques naturales: resultados sobre la factibilidad ecológica y económica en Costa Rica. I Congreso Latinoamericano IUFRO. Valdivia (Chile). 12 p.

- Carrera F. 1993. Rendimientos y costos de las operaciones iniciales de manejo de un bosque primario de la zona atlántica de Costa Rica. Tesis M. Sc. Turrialba, CATIE. 90 p.
- Carpio Malavassi MI. 2003. Maderas de Costa Rica: 150 especies forestales. Editorial Universidad de Costa Rica.
- Chacón P, Leblanc HA, Russo RO. 2007. Fijación de carbono en un bosque secundario de la región tropical húmeda de Costa Rica. *Tierra Tropical*.
- COECOCEIBA. 2007. Foro Social de Bosques y Biodiversidad. ICAES: 15-17 de Enero, 2007. San José; Asociación de Comunidades Ecologistas La Ceiba. Disponible en: <http://coecoceiba.org/>.
- Finegan B. El potencial de manejo de bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas. CATIE, Turrialba.
- Finegan, B. 1993. Bases ecológicas para la silvicultura. Los Gremios de especies. CATIE.
- Louman, B, Quirós D, Nilsson M. 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Serie técnica. Manual Técnico No.46.
- Lieberman D, Lieberman M, Hartshorn G, Peralta R. 1985. Growth rates and age-size relationships of tropical wet forest trees in Costa Rica. *Journal of Tropical Ecology* 1 (02): 97-109.
- Magginnis S, Méndez JA, Davies J. 1998. Manual para el manejo de bloques pequeños de bosque húmedo tropical: con especial referencia a la Zona Norte de Costa Rica.
- Méndez JA. 1996. Determinación de la rentabilidad financiera del manejo del bosque natural en la Zona Norte de Costa Rica, en fincas de propiedad de asociados de CODEFORSA. Tesis M.Sc. Turrialba, CATIE. 89 p.
- MINAET. 2011. Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2011 – 2020. San José, Costa Rica. 60 p.
- Morales M, Vílchez B, Chazdon R, Ortiz E, Guevara M. 2013. Estructura, composición y diversidad vegetal en bosques tropicales del Corredor Biológico Osa, Costa Rica. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú* 10 (23): 1-13.
- Navarro G, Bermúdez G. 2006. Análisis económico del impacto de las restricciones técnicas y legales sobre la rentabilidad del manejo bosques naturales y su competitividad respecto a otros usos de la tierra en Costa Rica. SINAC-FAO- TCP/COS/3003. 57 p.

- Quesada R. 2005. Estudio poblacional de especies forestales en el área de Conservación Tempisque, Cantones de Nicoya, Hojancha y Nandayure. MINAE, SINAC, ACT.
- Quirós D, Gómez M. 1998. Manejo sustentable de un bosque primario intervenido en la zona atlántica de Costa Rica. Análisis financiero. CATIE. 36 p.
- Sabogal C, Hutchinson I, Finegan B, Reiche C. 1993. El manejo sostenible de los bosques húmedos tropicales: el marco técnico y resultados de su aplicación en Centroamérica. Congreso Forestal Centroamericano.
- Sader S, Joyce AT. 1988. Deforestation rates and trends in Costa Rica. *Biotropica* 20: 11-19.
- Sesnie, SE, Finegan B, Gessier PE, Ramos Z. 2008. Landscape-scale environmental and floristic variation in Costa Rican old-growth rain forest remnants. *Biotropica* 41: 16-26.

Anexo 1. Listado de las personas entrevistadas

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Funcionarios de SINAC		
Ing Gilbert Canet Brenes	SINAC	Gerente de Manejo – oficinas Centrales
Ing. Juan José Jiménez Espinoza	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Peninsular
Ing. Gil Ruiz Rodríguez	ACOSA – SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Ginett Jiménez Soto	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Nelson Fallas Campos	ACLA-P – SINAC	Gerente de Manejo. Oficina Pérez Zeledón
Ing. Walter Ortiz Barquero	ACLA-P – SINAC	Jefe Oficina Buenos Aires
Ing. Pablo Sánchez	ACLA-P - SINAC	Jefe Oficina Coto Brus
Ing. Efraím Moya Hernández	ACOPAC – SINAC	Jefe Oficina Puriscal
Ing. Emel Rodríguez	ACT Hojanca	Jefe Oficina Hojanca
Ing. Orlando Matarrita	ACT - SINAC	Jefe Oficina Nicoya
Ing. Cinthia Barrantes Guevara	ACG – SINAC	Jefe Oficina Liberia
Ing. Jesús Briones Rosales	ACG – SINAC	Encargado de PSA y Vida Silvestre
Ing. Randall Castro	ACAHN - SINAC	Jefe Oficina San Carlos-Los Chiles
Ing. Warner Porras	ACCVC – Oficina Norte – SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Olman Mena	ACTO - SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Eduardo Pearson	ACLA-C - SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Siquirres
Ing. Víctor Vega Campos	ACLA-C – SINAC	Responsable Control y protección. Subregión Limón-Talamanca
Ing. Roy Rodríguez Lizano	ACLA-C – SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Limón-Talamanca
Funcionarios ONG		
Ing. Carlos Porras	FUNDECOR	Jefe de Proyectos
Ing. Jhonny Mendez	CODEFORSA	Director Ejecutivo
Ing. Luis Fernando Pérez	CODEFORSA	Proyectos
Consultores forestales		
Ing. Guillermo Navarro	CATIE	
Ing. Marco Ortega Gutiérrez	Consultor Independiente	Tortuguero

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Regentes Forestales		
Ing. Manuel Solís	Regente forestal	Huetar Norte
Ing. Marco Rodríguez	Regente forestal	Guanacaste
Ing. Víctor Araya	Regente forestal	Sarapiquí
Ing. Juan José Jiménez M.	Regente forestal	Osa
Ing. Miguel Gómez	Regente Forestal	Tortuguero
Ing. Olger Irola	Regente Forestal	Tortuguero
Empresarios forestales		
Sr. Humberto Portugal Chacón	Maderero	Sarapiquí
Sr. Reymer Aguilar Chacón	Empresario forestal	Huetar Norte
Sr. José Gómez Calvo	Maderero	Sarapiquí
Sr. Carlos Loría Murillo	Empresario forestal y propietario de bosque y de aserradero	FERLO S. A. Huetar Norte
Econ. Jorge Vilarrasa Arlandis	Empresario forestal y propietario de bosque	Plywood Costarricense S. A.
Propietarios de bosques		
Econ. Gerardo Wong Segura	Propietario de bosque manejado y en PSA	Sarapiquí
Sra. Rosa María Bermúdez	Propietaria de bosque	Tortuguero
Sr. José Quirós Villafranca	Propietario de bosque	Tortuguero

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
Forest Monitoring System for REDD+ Costa Rica

Manejo forestal sostenible en Costa Rica:
Una guía para el propietario del bosque

Consultoría:

“Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono” (FONAFIFO-REDD+)”

Consultora: Marlen Camacho Calvo

Junio, 2015

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
Ventajas del MFS para el propietario de bosque	5
Barreras en la comercialización de productos de MFS	6
3.1. ¿Quiénes son los compradores?	6
3.2. ¿Qué tipo de producto voy a vender y cómo se vende?	6
3.3. Modalidad de entrega/venta y el precio	7
3.4. Informalidad en la venta	8
3.5. Ingresos extraordinarios y a plazos largos	8
3.6. Administración del MFS.....	9
3.7. Barrera “Actividades claves”	10
3.7. Red de contactos y alianzas	11
3.8. Costeo de actividades y presupuesto.....	12
Fase previa a la cosecha	13
4.1. Etapa de búsqueda de acompañamiento técnico y comercial.....	13
4.2. Etapa Visita preliminar para determinar el potencial del bosque	14
4.3. Etapa de inicio de la comercialización preliminar	16
4.4. Etapa de trabajo de campo del plan de manejo.....	16
4.5. Etapa de trabajo de oficina plan de manejo.....	17
4.6. Etapa de trámite y aprobación del plan de manejo sostenible ante la AFE	17
4.7. Etapa de concreción de la comercialización.....	19
Fase implementación de la cosecha.....	21
Fase posterior a la cosecha	24
6.1. Ventajas del MFS (negocio) para el propietario de bosque.....	25
6.2. Barreras en la comercialización de productos de MFS	25
6.3. Estrategia de negocio para propietario de bosques (incluye proceso administrativo)	26
7. Bibliografía	26
Anexos	27
Anexo 1. Requisitos generales y específicos de opciones crediticias de FONAFIFO	27
Anexo 2. Formato de plan de inversión	29
Anexo 3. Formato de contrato de compra-venta de madera en pie utilizado por FUNDECOR	33

Manejo forestal sostenible en Costa Rica:

Una guía para el propietario del bosque

1. INTRODUCCIÓN

El actor principal de la alternativa productiva (negocio) del manejo forestal sostenible (MFS), es el propietario del bosque, el cual debe conocer que esta actividad está regulada, principalmente, por la Ley Forestal 7575) que le confiere un proceso tramitológico engorroso que alcanza a varias instituciones del Estado, lo cual le confiere un entorno muy diferente a la actividad productiva agropecuaria, cuyas regulaciones son técnicas y no afectan tanto la rentabilidad del negocio, ni tampoco conlleva un proceso tramitológico engorroso en diferentes instituciones del Estado. Estas regulaciones (que en algunos casos se convierten en barreras), generan costos que el propietario de bosque debe de tomar en cuenta a la hora de gestionar el MFS de su bosque.

Debido a lo anterior, se ha visto la necesidad de elaborar una guía orientada al propietario de bosque que enfatice las ventajas del MFS de su bosque, que identifique las barreras de la comercialización de los productos obtenidos y oriente el proceso administrativo que debe seguir una propuesta de MFS en nuestro país.

Los propietarios de bosque se ubican en dos categorías:

- Propietarios de bosques que son además industriales de la madera. Los integrantes de este grupo conocen muy bien la cadena productiva pues están en todos sus eslabones.
- Propietarios de bosques que no poseen industria ni puntos de venta. En este grupo se ubican personas con **escaso** conocimiento y experiencia de la cadena productiva y que se dedican mayormente a otra actividad económica (en el agro o en la rama de servicios, por ejemplo).

El presente documento está dirigido a ambos propietarios pero enfatiza en los que pertenecen a la **segunda categoría**, que pueden presentar las siguientes características:

- Son personas físicas o jurídicas que poseen áreas de bosques con superficies de 5 ha en adelante.
- La visión respecto a los bosques en sus inmuebles es vista como una actividad que les puede generar ingresos extraordinarios (cosechas), que luego posiblemente invierten en otras actividades productivas y/o de servicios.
- El conocimiento en general de la actividad productiva es limitado: saben que poseen árboles que pueden ser comercializados pero desconocen el mercado, las formas de comercialización, la tramitología para acceder al recurso, etc.
- El desconocimiento respecto al aprovechamiento al recurso maderable es visto como algo complicado, que requiere tiempo, tiene un alto costo, etc.; cuando recurren a profesionales forestales o funcionarios de la Administración Forestal del Estado (AFE) no tienen un panorama claro.
- Por lo anterior, algunos optan por no realizar MFS, otros se inclinan por aprovechar en forma ilegal, y un tercer grupo recurre a un intermediario y/o industrial de la madera, el cual se encarga de facilitar el proceso de aprovechar el recurso maderable pero con un detrimento significativo en los ingresos potenciales.
- Carecen de recursos o no quieren invertirlos y asumir riesgos, sino que tercerizan el manejo a un intermediario. Esta opción la consideran ante la percepción que tienen del MFS (para ellos solo se trata de “maderear”).
- Sus ingresos provienen de otras actividades productivas (agropecuarias) y/o servicios.
- Poseen diferente nivel educativo, así como de conocimiento y experiencia en el manejo del recurso.

En síntesis, lo que la Guía busca es orientar y facilitar al propietario de bosque el aprovechamiento al recurso maderable de su bosque bajo el enfoque de ver el MFS como un negocio que requiere una adecuada administración para optimizar las ganancias.

2. Ventajas del MFS para el propietario de bosque

La ventaja principal para el propietario de bosque es la económica. El ingreso neto para la cosecha de un área de bosque bajo MFS puede variar entre US\$800 y US\$2000 por hectárea (comunicación personal con profesionales forestales) en el caso que la modalidad de venta sea el árbol en pie. Dicho ingreso es considerable en la economía de cualquier propietario. El rango de ingresos depende del volumen, tipo de madera disponible (formaleta, semiduro, fina) dentro del área de bosque y del precio de venta al que el productor logre negociar.

Además, el propietario puede obtener un ingreso extraordinario por concepto de pago de servicios ambientales (PSA), que actualmente es de 64 US\$ ha⁻¹ año⁻¹, durante un período de cinco años al cual hay que descontar entre US\$6 -9 por concepto de gastos de trámite del PSA que debe ser gestionado por un profesional forestal y/u organización forestal que contrate para tal efecto. La solicitud del PSA se realiza ante el Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), el cual tiene montos asignados por zonas.

Otra ventaja de índole económica y ecológica del MFS es que mantiene el recurso maderable para una próxima cosecha la cual se podría realizar 15 años después de haber la primera.

Adicionalmente, el propietario de bosque tiene otros beneficios al someter su bosque al MFS tales como:

- No pago del impuesto territorial.
- Seguridad jurídica: protección contra precarismo.

Además, se puede ver favorecido por la comunicación que entes del sector forestal como FONAFIFO, la Oficina Nacional Forestal, la Cámara Costarricense Forestal, etc. que contribuyen a comunicar a la opinión pública y diferentes consumidores de madera, la importancia del **consumo** de productos maderables proveniente de MFS.

3. Barreras en la comercialización de productos de MFS

Resulta necesario para el propietario de bosque conocer las barreras que debe enfrentar al someter su bosque al del MFS con el fin de que tenga una actitud proactiva antes las mismas y pueda tomar medidas preventivas y no reactivas.

Las barreras que frecuentemente se tienen en el negocio del MFS son las siguientes:

3.1. ¿Quiénes son los compradores?

El propietario de bosque generalmente no tiene claro quiénes son los compradores potenciales de su madera; algunos solamente conocen a los intermediarios que llegan a “comprarle” y a la vez ofrecerle los servicios de aprovechamiento y financiamiento para las actividades previas a la autorización de corta, como son los trámites ante abogados, estudios técnicos (plan de manejo) elaborados por un profesional forestal, inscripción de contratos de regencia, visitas a y de la AFE, entre otros.

Ante ello, el propietario de bosque tiene dos alternativas: la primera es investigar por su propia cuenta quiénes son los compradores, dónde se encuentran, cómo contactarlos, etc. La segunda es buscar asesoramiento con profesionales u organizaciones forestales que brindan dicho servicio y lo orientan durante todo el proceso

3.2. ¿Qué tipo de producto voy a vender y cómo se vende?


El propietario de bosque tiene claro que lo que vende es madera en trozas de árboles comerciales de diferentes especies (maderas suaves o formaleta, maderas semiduras clase 1, semiduros clase 2, finas y otras), las cuales se pagan por volumen. La unidad de medida o cubicación es la “Pulgada Maderera Tica” (PMT), la cual generalmente el propietario desconoce cómo se calcula, qué variables se miden, cómo se miden, cómo se “castiga” la medición, los requerimientos de calidad, etc. Por ello en ocasiones el propietario de bosque queda en desventaja ante el comprador (intermediario y/o industrial) de la madera el cual si conoce muy bien el mecanismo de medición de trozas y en ocasiones le permite tomar ventaja sobre el propietario del bosque.

Para contrarestar esta barrera el propietario de bosque puede manejar dos alternativas. La primera es investigar las características de los diferentes tipos de madera y el precio de venta, así como adquirir conocimiento del proceso de cubicación de los productos a obtener. La segunda alternativa es buscar asesoramiento con profesionales forestales u organizaciones forestales que brindan este servicio y lo orientan durante todo el proceso.

3.3. Modalidad de entrega/venta y el precio

El propietario de bosque debe conocer que dependiendo de dónde entregue el producto (árboles/trozas), así será el precio que le pagarán. Por ejemplo, a menor inversión realizada, será menor la utilidad. Por lo tanto, si vende a bulto un lote de árboles en pie los ingresos serán menores que si los comercializara en trozas puestas en patio de aserradero, lo cual requiere una mayor inversión que puede rondar unos 100 colones/PMT en la fase del aprovechamiento (corta, arrastre, carga y transporte) que podría significar, para una finca de 40 ha, una inversión de 16 a 20 millones de colones, más los riesgos normales de una actividad de aprovechamiento.

A continuación se presenta un esquema cualitativo que le puede ayudar a un propietario de bosque a analizar cómo le afecta el lugar de entrega del producto y la utilidad e inversión que debe realizar.

Modalidad de venta	Utilidad/inversión
Sin permiso o autorización (operación ilegal)	Menor
Con la tramitación completa del permiso de corta	
Lote de árboles autorizados para la corta (<i>a bulto</i>)	
Árboles en pie, con un valor para cada árbol autorizado	
Fuste al pie del tocón	
Trozas en patio de acopio de la finca	
Trozas en patio de la industria	
Madera aserrada puesta en depósito	Mayor

En síntesis, si el propietario desea vender/entregar las trozas en patio de industria se requiere de más inversión en recursos (dinero, tiempo, conocimiento, información), de los cuales generalmente el propietario de bosque no dispone o carece de la expertise necesaria.

3.4. Informalidad en la venta

La relación comercial entre el propietario de bosque y el comprador o comerciante de la madera es de palabra o amparada en contratos de compra-venta muy simples, que carecen de cláusulas sobre la forma de medición, los castigos, requerimientos de calidad, forma de pago, garantía de cumplimientos, plazos de ejecución del aprovechamiento, conciliaciones, etc. Por lo tanto, en los casos donde se dan diferencias entre ambos y estas no se encuentran normadas en el contrato, lo que conlleva es que se dé finalizada la situación contractual con desventaja generalmente para el propietario de bosque.

Una forma sencilla de resolver la situación anterior es formalizar la relación de compra-venta vía contrato bien robusto y notariado, el cual puede tener un costo de 100 000-150 000 colones, el cual representa un monto menor al 1% del monto total que podría significar la relación comercial.

3.5. Ingresos extraordinarios y a plazos largos

El propietario de bosque debe tener claro que los ingresos por venta de la madera de su bosque no son constantes, se dan cada 15 años entre una cosecha y otra y se reciben en un lapso de 1-2 años, en función de lo que dure el aprovechamiento y lo indicado en el plan de manejo. No hay manera para generar ingresos durante los demás años a pesar de que técnicamente y económicamente fuera posible (por ejemplo, si hubieran caídas naturales de árboles en el año 5, su extracción no es posible o sería muy complicada).

Un ingreso adicional que podría tener el propietario de bosque es solicitar el Pago de servicios ambientales para manejo de bosque ante FONAFIFO; sin embargo, la aceptación de esta solicitud o trámite no es del todo segura pues depende de la disponibilidad de recursos. Generalmente el propietario de bosque cuenta con poco conocimiento sobre este incentivo.

Como respuesta para minimizar esta barrera, es que el productos procure maximizar los ingresos con una adecuada gestión de venta, así como aprovechando al máximo los residuos de árboles (ramas) buscando mercados alternativos. Otra forma es poder vender sus productos en el patio de montaña o el patio de aserradero, para lo cual requiere un mayor involucramiento, formación de capacidades y asumir más riesgos.

3.6. Administración del MFS

El propietario de bosque, como se ha indicado, carece del conocimiento general del negocio del MFS, pero además no dispone de tiempo para involucrarse en el aprovechamiento de la madera el cual se caracteriza por una cosecha (4meses) muy intensa, debido a que generalmente desarrolla otras actividades. Es por ello que en ocasiones debe recurrir a personal de confianza pero poco calificado en aspectos propios de la actividad dándose una desventaja ante el comprador, el cual si tiene el tiempo disponible y la experiencia.

Por lo tanto, lo conveniente para el propietario de bosque es contratar los servicios de un profesional que le brinde acompañamiento técnico y comercial durante la cosecha. El costo que conlleva este servicio debe verse como una inversión que contribuye a lograr mejoras en el ingreso extraordinario de la cosecha del bosque.

En el aspecto económico-financiero generalmente el propietario de bosque carece de capital de trabajo para solventar las actividades de la etapa previa de la cosecha, tales como tramitación, obtención de la documentación legal (servicios de abogado, topógrafo, impuestos, etc.), así como para los estudios técnicos (plan de manejo). Es por ello que en ocasiones el comprador (industrial/intermediario) le ofrece financiamiento en teoría si costo que deberá ser reintegrado al momento de definir los precios de compra-venta de la madera. Una situación similar sucede en la etapa de la cosecha para la cual también se necesita capital de trabajo para costear las actividades de mejora de caminos, corta, arrastre, carga y transporte. Por lo tanto, muchas veces la opción que le queda al propietario de bosque es vender bajo la modalidad de árbol en pie, lo cual conlleva una disminución de los ingresos en la comercialización de los productos.

Como alternativa para solventar esta situación, el propietario de bosque tiene la opción de gestionar un crédito ante FONAFIFO bajo la línea **Fomento Productivo Forestal** mediante la cual puede tener financiamiento para la elaboración del plan de manejo y la ejecución del mismo, los cuales tienen una tasa de interés entre el 6% - 8% y un plazo de 1-5 años. La oficina de se ubican en:

San Vicente de Moravia. Antiguo Colegio Lincoln 200 oeste, 100 metros al sur y 200 metros al oeste.

Teléfono: (506)2545-3500, fax (506)2235-4803

Correo electrónico: fonafifo@fonafifo.go.cr

En el **Anexo 1** se adjunta la información correspondiente a requisitos generales y específicos de los créditos para la elaboración del plan general de manejo y para la ejecución del aprovechamiento.

1.7 Barrera “Actividades claves”

El propietario de bosque no tiene estructurado/sistematizado la serie de actividades que un plan general de manejo requiere desde la etapa de aprobación hasta la de cierre de las actividades. Al carecer de conocimiento y experiencia, el productor no puede involucrarse directamente lo cual implica tener que optar por la contratación de servicios sobre los cuales no puede ejercer un control directo, que además implica una disminución de su margen de utilidad.

Por lo anterior, es conveniente que el productor tenga claridad de las principales actividades que involucra el MFS que como toda actividad requiere de recursos económicos, humanos y tiempo para su respectiva ejecución. A continuación se indican las principales actividades claves del MFS:

Previo al aprovechamiento/cosecha:

- Gestiones de venta
- Gestiones de documentación legal
- Gestiones administrativas ante la AFE
- Gestiones de contratar profesional forestal

- Gestiones antes comunidades y grupos ambientalistas

Durante el aprovechamiento/cosecha:

- Gestiones y mejoras de caminos públicos y privados
- Implementación de actividades de corta, arrastre, carguío, transporte
- Gestiones ante AFE para la solicitud de guías y placas
- Gestiones de regencia forestal
- Gestiones de entrega y cobro

Al finalizar el aprovechamiento/cosecha:

- Cierre de actividades e informe a la AFE

En resumen el propietario de bosque debe ver el MFS como una empresa cuya actividad comercial que le proporciona ingresos cada 15 años y que por ello se debe de contar con una adecuada planificación que le permita generar la mayor cantidad de ingresos y minimizar los costos.

3.7. Red de contactos y alianzas

El propietario de bosque carece del conocimiento de personas físicas, organizaciones e instituciones con las cuales crear alianzas/sinergias con el fin de llevar a cabo las diferentes actividades de la fase previa, durante y posterior a la cosecha del plan general de manejo.

Dentro de las alianzas con instituciones del Estado están:

- AFE Oficina Subregional: tramitología de plan de manejo e implementación
- Oficina Regional de FONAFIFO: gestión de crédito y solicitud de acceso a PSA manejo de bosques
- SETENA: tramite de viabilidad ambiental en aquellas fincas que se encuentran en áreas protegidas
- Municipalidades: caminos, puentes, etc.

Alianzas con proveedores:

- Servicios de **aprovechamiento de** personas físicas o jurídicas que ofrecen los servicios de corta, arrastre, carga y transporte.
- Servicios **legales**: contacto con abogados y notarios para el trámite de certificaciones, poder especial, contratos de compra-venta, etc.
- Servicios **técnicos**: contacto con profesionales y organizaciones forestales que prestan los servicios de elaboración de estudios de plan de manejo , así como de seguimiento durante la implementación bajo la figura de regente forestal

Alianzas con comercializadores de madera:

- Industrias: contacto de las industrias a la cuales se pueden establecer posibles ventas de madera en troza
- Intermediarios :personas físicas que se encargan de comprar madera en troza para colocar en diferentes industrias

En resumen, lo conveniente es que el propietario de bosque tenga visualizado antes de iniciar en el MFS, la lista de actores de su región con los cuales es necesario mantener contacto para obtener buenos resultados en el negocio del MFS.

3.8. Costeo de actividades y presupuesto

El propietario de bosque carece del costeo de las actividades que implica el negocio del MFS e independientemente de la modalidad de venta y de los servicios que contrate o ejecute por cuenta propia, no cuenta con un presupuesto para hacerle frente. El desconocer los costos precisos no permite conocer el costo real del MFS ni del costo de la PMT con el fin de determinar la utilidad a nivel general ni por unidad comercializada. Por lo anterior es importante que el productor le confiera al aprovechamiento de su bosque la categoría de negocio, pues durante el periodo de cosecha se pueden dar movimientos importantes de dinero, en un periodo de pocos meses.

Lo ideal es que todo propietario de bosques, requiera crédito o no, antes de iniciar el aprovechamiento de su bosque realice un flujo de caja básico de los diferentes costos que implica el plan general de manejo y de las proyecciones de ingresos, con el fin de darle

seguimiento durante las actividades de MFS. Para ello pueda utilizar el formato de plan de inversión que solicita FONAFIFO cuando otorga crédito. En el Anexo 2 se adjunta formato de plan de inversión.

En síntesis, la barrera principal del propietario de bosque es que desconoce en detalle el negocio en el cual se involucra cuando gestiona y realiza un plan general de manejo de su bosque, el cual puede mover altas sumas de dinero en un periodo corto (4 meses), lo cual implica que debería haber una etapa de planificación muy fuerte con el fin de hacer lo más eficiente y efectiva la fase de la cosecha.

4. Fase previa a la cosecha

4.1. Etapa de búsqueda de acompañamiento técnico y comercial

Considerando que el MFS es un **negocio** el cual se caracteriza por ser una actividad económica donde los ingresos son cada 15 años aproximadamente y además existe una normativa técnica y legal que regula dicha actividad, es conveniente que el productor busque asesoría de personas y/o organizaciones con “expertise en la materia”, Es decir que conozca lo que va a vender, a quién se lo va a vender, cómo lo va a hacer; y no solamente que tengan experiencia en la elaboración del documento técnico del plan manejo o en la parte de aprovechamiento o en la de comercialización. El propietario de bosque requiere de un acompañamiento integral.

Para ello se recomienda que el propietario de bosque contacte a las siguientes organizaciones:

- Colegio de Ingenieros Agrónomos (CIAGro): con el fin consultar por profesionales forestales debidamente incorporados al Colegio que tengan competencias en el campo del MFS

El teléfono de las oficinas centrales es 2240-2642; además puede llamar a las oficinas regionales:

Filial del Atlántico: ubicada contiguo al salón comunal del barrio La Emilia, Guápiles, Pococí, Limón. Teléfono: 2710-2265. Apartado Postal: 416-7210 Guápiles

Filial Huetar Norte: ubicada de la terminal de buses de Ciudad Quesada, 300 metros oeste, 300 metros norte y 100 metros oeste. Urbanización Santa Fe. Ciudad Quesada. Teléfono 2460-8055 Telefax 2460-3922

Filial Brunca: ubicada 250 metros oeste de las oficinas del INDER, Palmares de Pérez Zeledón. Teléfono: 2771-3721

Filial Chorotega: ubicada del parque de la Agonía, 250 metros este residencial Chorotega, Liberia. Teléfonos: 2666-2206 / 2666-9832

- Oficina Nacional Forestal (ONF): aquí puede encontrar información de organizaciones acreditadas por la ONF las cuales tienen conocimiento y competencias sobre el MFS y, por consiguiente, puede brindar asesoramiento técnico y comercial. Las oficinas de la ONF se encuentran 50 metros norte del Banco Nacional de Costa Rica ubicado en San Antonio de Belén, Heredia. Teléfono 2293-5834.

Dos ejemplos de organizaciones acreditadas por la ONF las cuales brindan un acompañamiento técnico y comercial en el MFS son FUNDECOR y CODEFORSA. Ambas brindan asesoramiento en la búsqueda de clientes o compradores de la madera, mejorar precio de negociación, de acompañamiento durante la entrega del producto, realizar gestiones ante la AFE, entre otras.

Se recomienda que el dueño del bosque contacte a varias organizaciones y/o profesionales con el fin de escuchar y analizar las diferentes servicios que ofertan y poder formalizar la elaboración y realización de las diferentes actividades del plan de manejo mediante un contrato que cumpla con las necesidades y expectativas del propietario del bosque. El propietario de bosque debe ver el acompañamiento técnico y comercial como una inversión y no como un costo; Es por ello que lo recomendable es que sea él el que contrate y cancele dichos servicios y no que sea el intermediario o comprador de la madera.

4.2. Etapa Visita preliminar para determinar el potencial del bosque

Después de que el propietario de bosque haya elegido el profesional y/o organización que le dará el asesoramiento, una de las primeras acciones a realizar es una visita conjunta a la finca con el fin de ver en campo (sitio de producción) la viabilidad de someterla a MFS. Para ello se

debe evaluar en forma rápida los aquellos aspectos técnicos, logísticos y legales que debe de tener el inmueble para optar por el MFS.

- En los aspectos técnicos, el objetivo es hacer un recorrido por el bosque para lograr identificar y estimar las superficies potenciales a aprovechar y las zonas de protección, especies a aprovechar, volúmenes y/o número de árboles de corta potencial, la topografía del terreno, las limitaciones de las actividades de corta, arrastre, patios de acopio y transporte, estado de los linderos, etc.
- En los aspectos logísticos, se debe analizar el tema de accesibilidad, infraestructura para hacer las operaciones de campo (estudio técnico y aprovechamiento), tipo de camino, comunidades vecinas, disponibilidad de agua, distancia del bosque a la industria, etc.
- En aspectos legales se debe revisar el plano catastrado, escritura, certificación de registro, colindancias, ubicación de áreas protegidas, etc.

El resultado de la visita de campo con la entidad o personal que brindará la asesoría es que profesional tenga los insumos para realizar un informe **escrito y/o oral**, (según hayan acordado antes de la visita) en donde se dictamine la viabilidad técnica, económica, legal, ambiental y de mercado para llevar a cabo el MFS. Este informe debe indicar:

- Una estimación sobre los volúmenes o árboles aprovechables
- Los ingresos posibles o precios base para negociar
- Una estimación de costos de las diferentes actividades
- Un primer flujo de caja preliminar
- Potenciales compradores
- Limitaciones técnicas y legales: zonas de protección o áreas protegidas
- Situación de los documentos legales con que cuenta el propietario de bosque
- Requerimientos de estudios de viabilidad ambiental

El costo o inversión de este acompañamiento puede oscilar entre US\$200 - US\$500 por parte del propietario de bosque; este monto debe verse como una inversión preliminar de un monto

bajo, pues en caso de que sea viable permite una mejor planificación y en el caso de que no se viable el MFS haber evitado una mala decisión de inversión.

4.3. Etapa de inicio de la comercialización preliminar

Con base en el informe de la visita previa donde se indica la factibilidad del MFS, se puede iniciar contactos con posibles compradores (aserraderos o intermediarios). Para ello, se recomienda que el propietario de bosque continúe con la asesoría de una organización y/o profesional que le pueda apoyar en definir la selección del comprador y las condiciones de la negociación tales como: precio de venta, forma de medir o cubicar, castigos, entregas de madera, solicitud y fijación de adelanto, forma de pago, etc.

Se recomienda que el propietario de bosque tenga esta negociación muy avanzada antes de iniciar los estudios técnicos; lo ideal es saber con suficiente antelación a quién se le va a vender la madera y en qué condiciones.

4.4. Etapa de trabajo de campo del plan de manejo

En esta etapa es donde el profesional forestal o la organización que brinda la asesoría se encarga de realizar una serie de conteos, mediciones e identificación de árboles con el fin de determinar posteriormente en la oficina los árboles que serán cosechados y cuáles permanecerán como remanentes. Aparte del conteo de árboles, se identifica la topografía del bosque con el fin de analizar las alternativas para el aprovechamiento; asimismo se identifican las diferentes zonas de protección hídrica donde no se permite el aprovechamiento. Es una etapa totalmente técnica. Sin embargo, es conveniente que el propietario de bosque tenga conocimiento respecto a que:

- No todos los árboles que se miden y enumeran se cortan
- Los árboles cerca de quebradas o nacientes no se pueden aprovechar (artículo 33 y 34 de la ley forestal)
- Los árboles se cortan a partir de un diámetro mínimo de corta ya establecido por especie
- Durante el aprovechamiento se regula la cantidad y la ubicación de los caminos y pistas de arrastre

Ello significa que existe toda una normativa técnica y legal que regula lo relacionado al estudio técnico denominado plan de manejo, tanto en su fase de elaboración (inventario y censo) como en la implementación (aprovechamiento).

4.5. Etapa de trabajo de oficina plan de manejo

En esta etapa se procesa la información de campo y se determina el número de árboles y el respectivo volumen a aprovechar. Es una etapa técnica de donde sale un documento con los respectivos mapas de ubicación de los árboles, caminos, zonas de protección, etc.

4.6. Etapa de trámite y aprobación del plan de manejo sostenible ante la AFE

En esta etapa es conveniente que el propietario de bosque se encargue y/o apoye conseguir la siguiente documentación, la cual forma parte de los requisitos legales y técnicos para la aprobación de un plan de manejo:

- Solicitud por escrito donde se manifieste clara y expresamente lo que se pretende, indicando además: nombre completo, calidades del petente, lugar para recibir notificaciones y firma del solicitante
- Certificación notarial o registral de la personería jurídica, en caso de la que propiedad pertenezca a una persona jurídica.
- Fotocopia de la cédula (persona física o jurídica).
- Documentos de titularidad de la propiedad o de la posesión.
- Copia certificada del plano catastrado con la respectiva ubicación cartográfica. Si no se tiene la ubicación cartográfica del plano catastrado se requiere una certificación de la ubicación geográfica emitida por un topógrafo con la finalidad de amparar la situación real del mismo.
- Poder especial protocolizado; si la solicitud la realiza una tercera persona, se debe especificar detalladamente el acto o actos a los que ha sido facultado.

Por otra parte, el profesional forestal o la organización encargada de asesorar deben de reunir los siguientes documentos:

- Digitalización del plano catastrado de la finca con al menos tres puntos georeferenciados del derrotero del plano en donde se ubica el área a manejar, elaborado por un profesional en ciencias forestales debidamente acreditado.
- Certificación de la ubicación topográfica emitida por un topógrafo; en caso de existir un desplazamiento mayor a 500 metros de la ubicación real del inmueble
- Mapa del bosque a manejar identificando la unidad de manejo (o las unidades de manejo, en caso de ser más de una), elaborado por un profesional en ciencias forestales debidamente acreditado.
- Constancia del profesional forestal que elaboró el plan de manejo de que no se cuenta con un registro confiable sobre la unidad de manejo que permita comparar la condición actual del bosque con la condición del bosque no disturbado o con una línea base.
- Documento Plan de manejo (PM) definido en la Guía Metodológica para el Manejo Policíclico y Protocolo de Aprovechamiento Forestal de Impacto Reducido del Código de Prácticas.
- Contrato de regencia para la ejecución del plan de manejo, ajustado a lo establecido en el Reglamento de Regencias Forestales vigente.
- Compromiso del regente forestal ante la SETENA en materia de impacto ambiental (si el predio de la solicitud se encuentra ubicado en terrenos de propiedad privada dentro de algún área silvestre protegida).
- Formulario de ingreso al Registro Histórico de Unidades de Manejo (Anexo 1 del Código de Prácticas).

Una vez consolidado lo anterior, la documentación se presenta ante la oficina subregional del SINAC donde se encuentre el inmueble adscrito. Dicha presentación la debe de realizar el propietario o la persona física y/o jurídica que le esté asesorando, en cuyo caso, requiere de un poder especial.

Con la presentación de documentos se inicia oficialmente el trámite el cual puede durar desde tres meses hasta un año para que se apruebe (se emita la resolución) el plan de manejo; por ello que es muy importante haber presentado todos los requisitos en forma y en tiempo para evitar atrasos.

Posterior a la presentación de la documentación, la oficina subregional la verifica y valora y notifica al propietario o su representante si existe documentación faltante o por corregir o aclarar. Una vez que se resuelva lo anterior, el funcionario de la AFE programa la inspección para constatar la información presentada en el estudio técnico y en la documentación legal. En dicha visita debe estar presente el profesional forestal y el propietario o representante de éste. Como resultado de lo visto y verificado en la inspección, el funcionario puede solicitar aclaraciones, nueva documentación, denegación de permiso por razones de fondo o visto bueno para la aprobación del mismo.

En caso, de que el trámite continúe, la AFE emite una resolución de aprobación en la cual se indican las responsabilidades, obligaciones que debe de cumplir el propietario y/o representante del inmueble, así como el profesional forestal.

4.7. Etapa de concreción de la comercialización

Una vez obtenida la aprobación del plan de manejo, es conveniente definir el o los compradores de la madera en pie. Cabe indicar que durante la fase previa a la aprobación del plan de manejo se recomienda haber realizado contactos, y es en esta etapa donde es ideal concretar la venta, pues la madera ya tiene un valor adicional al estar aprobado el plan de manejo que posibilita su aprovechamiento. Además se conoce con certeza el número de árboles y volumen a cortar. Para ello es recomendable que se formalice un contrato de compra-venta, ojalá adaptado al formato del contrato de compra-venta de madera en pie que utiliza FUNDECOR. A continuación se indican algunas cláusulas:

Clausula relacionada al sistema de medición:

“El sistema de medición a emplear es el denominado tradicionalmente como “Mecate”, cuya fórmula es $(C/4)^2 \times (L/4)$, donde C es la circunferencia en pulgadas y L la longitud

en varas. La medición de las trozas a ser entregadas por **"EL PROPIETARIO"** a **"EL COMPRADOR"** se efectuará de la siguiente manera:

A) Las trozas de tres varas, cuatro varas y cinco varas se medirán en el diámetro menor.

B) Para las trozas con largos de seis y diez varas se efectuarán dos mediciones: una en la cara menor y la otra en el centro.

C) Para las trozas con largos de siete varas se efectuarán dos mediciones: una en la cara menor y la otra a las tres varas.

D) Para las trozas con largos de ocho varas se efectuarán dos mediciones una en la cara menor y la otra al centro.

E) Para las trozas con largos de nueve varas se efectuarán tres mediciones: una en la cara menor y las otras dos cada tres varas.

F) Para las trozas con largos entre once y catorce varas se harán tres mediciones dejando la troza más larga al final, cuando corresponde.

G) Para las trozas mayores o iguales a quince varas se medirán cuatro veces, dejando la troza más larga al final, cuando corresponde. El castigo por causa de defectos en las trozas, como huecos, curvas, grietas, reventaduras o cualquier otro defecto que no esté contemplado en este punto, consistirá en reducir cierto volumen del diámetro de la troza en perjuicio de **"EL PROPIETARIO"** en la cantidad que se acordará de común acuerdo entre las partes. En las trozas huecas se deberá medir el diámetro del hueco por el lado más grande, calcular su volumen y efectuar la correspondiente reducción. La medición la realizarán las dos partes involucradas por separado. En el caso de **"EL COMPRADOR"** la realizará este o la persona que este designe. En el caso de **"EL PROPIETARIO"** dicha medición la realizará personal de **FUNDECOR**.

Clausula Garantía de Cumplimiento

*“EL COMPRADOR” entregará por adelantado a “EL PROPIETARIO” la suma de -----
----- de colones monto que servirá como garantía del buen cumplimiento de la
operación de aprovechamiento y del cumplimiento general del presente contrato.
Dicho monto será devuelto en su totalidad por “EL PROPIETARIO” a “EL COMPRADOR”
tres días después de finalizado el aprovechamiento forestal.*

Clausula Forma de Pago

*“COMPRADOR”, se compromete a efectuar los pagos en dinero en efectivo de la
totalidad de cada camión en el momento en que este se encuentre cargado y listo para
salir de la finca.*

En el Anexo 3 se presenta el formato de contrato de FUNDECOR, el cual es un instrumento muy adecuado para la negociación entre el propietario de bosque y el comprador.

5. Fase implementación de la cosecha

5.1. Gestión del regente forestal

En esta etapa el propietario de bosque debe conocer que entra como actor el regente forestal, que es un profesional forestal acreditado por el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica (CIAgro) para ejercer en forma privada la función pública de la regencia forestal. Este profesional posee Fe Pública (artículo 21 de la Ley Forestal N° 7575), por lo que resulta ser el enlace entre el propietario del bosque y el Estado.

Esta relación se regula por medio de un contrato de regencia que se firma entre el propietario de bosque o su representante y el regente forestal (ingeniero forestal). En dicho contrato se establecen los roles y responsabilidades de ambas partes, las cuales en caso de incumplimiento puede darse penalidades de carácter civil y legal. En este contrato se establece el número de visitas de regencia, que generalmente se pacta a cuatro visitas (552 000 colones) para aprovechamientos menores de 1000 m³; en caso de volúmenes mayores, aumenta el número de visitas. El valor de cada visita de seis horas de duración como mínimo es de 138 000 colones.

En la primera visita (visita de apertura) el regente forestal debe capacitar al personal de aprovechamiento sobre el protocolo y el procedimiento a seguir en la corta, arrastre, carga y transporte de trozas; asimismo, debe familiarizar al personal con el área a intervenir, el uso del mapa base de aprovechamiento, el significado de las diferentes marcas que van a encontrar en los árboles y la forma de actuar en las posibles situaciones que se puedan presentar (emergencias, daños a la masa remanente, cambios propuestos).

En la segunda y tercera visitas (de avance) se evalúa y monitorea el avance y el cumplimiento del aprovechamiento y se realizan los informes de patio para solicitud de guías y placas de transporte.

En la última visita (cierre) se finaliza toda actividad de aprovechamiento y se evalúan los impactos causados por el mismo.

En caso de que se requieran más visitas debe dirigirse una nota al CIAgro, firmada tanto por el/la regente como por el/la regentado/a. Los honorarios de cada visita regencial son cancelados por el propietario del bosque al regente forestal.

En resumen, la figura del regente forestal incluye toda la etapa de implementación del plan de manejo en la cual debe velar y verificar que se cumpla las diferentes normativas técnicas, legales y ambientales que se indicaron en el plan de manejo. La actividad de la regencia forestal debe ser parte del servicio de asesoría que se acordó entre el propietario del bosque y la persona física o jurídica que se contrató para el acompañamiento técnico y comercial.

5.2. Gestión de operaciones de aprovechamiento

Una vez obtenido la resolución de aprobación por parte del SINAC y haber concretado la comercialización de la madera, se pueden iniciar las actividades de aprovechamiento (corta, arrastre, transporte). Estas actividades generalmente son realizadas por el mismo comprador el cual tiene personal con experiencia en las actividades de aprovechamiento; sin embargo, es recomendable que el propietario de bosque o la organización o profesional que asesora, se asegure que las personas que vayan a ejecutarlas sean operarios calificados y con experiencia en la ejecución de aprovechamientos en áreas de bosque sometidas a MFS.

Cabe indicar que el propietario de bosque en conjunto con el regente forestal son los responsables de la ejecución; por lo tanto independiente de que sean otros la que hagan las actividades de corta, arrastre y transporte, ellos deben de ejercer una supervisión constante durante la cosecha, la cual dependiendo del volumen disponible, duración de la época seca, variaciones en el mercado y la comercialización, puede tener una duración de uno o dos años. Las actividades de aprovechamiento se suelen contratar generalmente; el precio varía de un de un proveedor a otro y, en términos generales, su costo es el siguiente:

- Servicio de corta: de 8 – 12 colones/PMT
- Servicio de arrastre: de 25 – 35 colones/PMT
- Servicio de carga: de 7 – 12 colones/PMT
- Servicio de transporte: de 30 – 50 colones/PMT

En esta fase es muy importante el servicio de acompañamiento al dueño del bosque a quien el profesional u la organización contratada le puede supervisar en forma continua la calidad de las operaciones de corta, arrastre y carguío con el fin de que aproveche al máximo el volumen y se disminuyan al máximo los daños al bosque. Es conveniente que estos servicios sean ejecutados por un solo proveedor; sin embargo, este dependerá de la disponibilidad, volúmenes disponibles, etc. Lo importante a nivel del propietario de bosque es que sea realizado por personas con experiencia en planes de manejo.

5.3. Gestión comercial del aprovechamiento:

En forma paralela a la gestión técnica y regencial, se da la entrega/venta de la madera y, es en esta etapa donde se da una acción sumamente importante para lograr el éxito económico de la actividad: la medición comercial de trozas según lo indicado en el contrato de compraventa o el acuerdo verbal de negociación.

Es la medición donde se requiere que el vendedor (propietario, representante legal, asistente), tenga las capacidades adecuadas y bien desarrolladas para la cubicación de la madera extraída para capitalizar al máximo los ingresos. Por ello se recomienda que el asesoramiento preste la debida atención a esta actividad mediante una capacitación adecuada en la medición,

aplicación de castigos, cálculos de volúmenes, despacho de camiones, contabilidad de la madera vendida y la pagada, etc.

Una actividad importante en esta etapa es la solicitud de guías y placas realizada por el regente forestal por medio de los informes de regencia. El proceso de solicitud de guías se basa en el volumen disponible en patios para los cual el regente hace un conteo y medición de las trozas disponibles en el patio de acopio y basado en dicho volumen realiza la solicitud de placas y guías ante la oficina subregional del SINAC que emitió el permiso. Esta oficina generalmente tiene un día o dos para emitir y entregar las guías y placas, por lo tanto es muy importante que el propietario de bosque conozca que el proceso desde que se mide la madera por parte del regente hasta la entrega de guías por parte del SINAC equivale a conlleva un tiempo no menor de una semana. Por lo tanto, la coordinación de esta actividad es fundamental en el tema de transporte y por consiguiente de la venta.

Además el propietario de bosque debe saber que el transporte de madera sin las correspondientes guías y placas corre importantes riesgos legales que podrían desembocar incluso en la paralización del aprovechamiento afectándolo económicamente a él y a los demás actores involucrados.

6. Fase posterior a la cosecha

Esta actividad inicia con el informe de cierre del aprovechamiento, que debe ser realizado por el regente forestal. En este informe se incluye el volumen aprovechado, las guías y placas utilizadas, clausura de caminos y pistas de arrastre, el impacto del aprovechamiento en el bosque, entre otras cosas. Se debe tener claro que posteriormente a este informe y hasta pasados 15 años se puede volver a tener la opción de un nuevo aprovechamiento; por lo tanto, el propietario de bosque no podrá hacer uso de la masa forestal remanente.

Por otra parte, el propietario de bosque debe de mantener vigilada el área de bosque con el fin de evitar la sustracción de madera por terceras personas, ya que la responsabilidad del cuidado del área de manejo es del propietario.

Como parte de las actividades de manejo permitidas en el bosque, se encuentra la aplicación de tratamientos silviculturales la cual consiste en una serie de acciones técnicas (corta de bejucos y anillamiento de árboles) con el fin de mejora las condiciones de luz y espacio de aquellos árboles de interés comercial. Para poder realizar estas actividades se requiere de un estudio técnico por parte de un profesional forestal, lo cual implica una inversión adicional al MFS cuyos réditos serán a largo plazo.

Finalmente el propietario de bosque tiene la posibilidad de solicitar el pago de servicios ambientales de Manejo de bosque natural ante el Estado, el cual le permitiría, en caso de ser otorgado, un ingreso adicional de unos US\$64/hectárea , distribuido en cinco años. Es conveniente que este tipo de acción este incluido dentro del paquete de acompañamiento técnico y comercial convenido con el profesional u la organización.

6.1. Ventajas del MFS (negocio) para el propietario de bosque

- El principal beneficio es el económico, el ingreso para el propietario del bosque se da con la cosecha, distanciadas 15 años.
- El ingreso potencial por PSA de manejo de bosque, por un monto deUS\$64/ha/año, durante cinco años, puede ser una ayuda importante para el propietario. Sin embargo, la disponibilidad de área para PSA es muy baja.
- El propietario de bosque puede tener claro los beneficios del MFS; sin embargo, conviene comunicar a la sociedad civil en general los beneficios del MFS y concientizarla acerca de los beneficios de consumir productos provenientes de bosques bajo manejo.

6.2. Barreras en la comercialización de productos de MFS

- La principal barrera es el desconocimiento por parte del propietario de bosque del modelo de negocio del MFS; esto puede afectar negativamente los ingresos producto del manejo.
- El MFS, aunque puede generar ingresos extraordinarios en el flujo de caja de los propietarios de bosques, no son administrados profesionalmente, sino más bien de

manera empírica; el trabajar con un presupuesto no es una práctica que se acostumbra.

- FONAFIFO cuenta con un adecuado mecanismo de financiamiento para la elaboración de planes de manejo y su respectiva ejecución (aprovechamiento).
- Es conveniente promover y brindar capacitar para el uso de contratos de compra y venta robustos entre el propietario de bosque y el o los compradores.

6.3. Estrategia de negocio para propietario de bosques (incluye proceso administrativo)

- El acceso al MFS (proceso administrativo) es un tanto lento y complicado (aprobaciones con duración entre 3 a 12 meses y hasta más), lo cual es un desincentivo para el propietario de bosque.
- El dueño de bosque carece de acompañamiento técnico y comercial en las actividades del MFS; por ello requiere un asesoramiento por parte de personas y/o organizaciones calificadas en el negocio del MFS. Este asesoramiento podría darse desde el Estado o el sector privado.

7. Bibliografía

Barrantes, A.; Ugalde, S. 2013. Aportes de la Madera en Costa Rica. Estadísticas 2012. Oficina Nacional Forestal. San José, Costa Rica.

Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE). 2014. Decreto Ejecutivo 38444-MINAE. Diario Oficial La Gaceta N° 135 del 15 de julio del 2014.

Anexos

Anexo 1. Requisitos generales y específicos de opciones crediticias de FONAFIFO

REQUISITOS GENERALES PARA SOLICITUD DE CRÉDITO



1. SOLICITUD DE CRÉDITO PERSONA FÍSICA O PERSONA JURÍDICA

1.1. Formulario de solicitud debidamente lleno y firmado

1.2. Documentos:

1.2.1. Persona física

- Copia de cédula de identidad del solicitante

1.2.2. Persona jurídica

- Copia de la Cédula de Jurídica
- Personería Jurídica
- Copia de cédula de identidad representante legal

2. PLAN DE INVERSIÓN

2.1. Flujo de caja

3. GARANTIAS

Hasta \$5.000.000,00 la garantía puede ser fiduciaria y en el caso de solicitudes de Crédito que superen los \$5.000.000,00 se requiere garantía hipotecaria, para lo cual deberá presentar:

3.1. Para créditos con garantías hipotecarias

3.1.1. Copia del plano catastrado de la propiedad en garantía.

3.1.2. Si el solicitante no es el dueño registral, una autorización del propietario para utilizar la propiedad en garantía.

3.1.3. Copia de cédula del dueño registral de la propiedad en garantía.

3.2. Para créditos con garantía fiduciaria:

3.2.1. Copia de cédula, o documento de identificación de los fiadores.

3.2.2. Constancia salarial, orden patronal o certificación de ingresos.

REQUISITOS ESPECIFICOS PARA EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DEL SECTOR FORESTAL



REQUISITOS PARA CRÉDITO DE ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES

1. Copia del plano catastrado de la finca en donde se desarrollará el proyecto.
2. En caso que no sea un proyecto con Pago de Servicios Ambientales deberá elaborar un mapa de la unidad de la plantación, identificando el área efectiva de la plantación o las unidades de manejo, en caso de ser más de una, así como otros elementos presentes dentro de esta (camino, quebradas, ríos, infraestructura, zonas de protección, otros).

REQUISITOS PARA CRÉDITO EN EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE PLANTACIONES

1. Informe diagnóstico del estado silvicultura actual de la plantación emitido por un ingeniero forestal incorporado al colegio de ingenieros agrónomos. En el cual deberá de indicar la especie, edad de la plantación, número de individuos/ha, densidad de siembra, labores silviculturales que se han ejecutado y que requiere, altura, diámetro, estado fitosanitario, calidad de la plantación, entre otros aspectos técnicos que considere pertinentes al proyecto; así como el número de colegiado, número de cédula, venir debidamente sellado y firmado.
2. Copia del plano catastrado de la finca en donde se desarrolla el proyecto.
3. En caso de que no se trate de Proyecto con Pago de Servicios Ambientales deberá elaborar un mapa de la unidad de la plantación, identificando el área efectiva de la plantación o las unidades de manejo, en caso de ser más de una, así como otros elementos presentes dentro de esta (camino, quebradas, ríos, infraestructura, zonas de protección, otros).

Anexo 2. Formato de plan de inversión



PLAN DE INVERSIÓN

Sub. Programa de Crédito **FOMENTO PRODUCTIVO FORESTAL**

(La Guía para la Elaboración del Plan de Inversión, constituye una herramienta elemental en el proceso de solicitud crediticia tanto para el cliente como para el Departamento de Crédito. Permite plasmar el concepto del proyecto que se desea desarrollar y visualizar desde el punto de vista técnico y financiero su viabilidad.

El presente documento, en primer término consta de una serie de consideraciones para su confección, posteriormente la descripción general del proyecto, descripción técnica, información financiera, cuadros de costos y flujo de caja.

La guía fue diseñada por la Dirección de Fomento Forestal para apoyar y facilitar la solicitud de crédito a los clientes que requieren financiamiento para el desarrollo de proyectos de carácter forestal. Se pretende orientar en el reporte de información atinente a la actividad, estandarizar la forma de presentación del informe técnico y facilitar el proceso de confección, revisión, aprobación crediticia, evaluación y seguimiento del proyecto.)

1. INTRODUCCIÓN

Introducción de su proyecto, reseña sobre su experiencia en actividad forestal, etc.

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1. DATOS DEL SOLICITANTE

Persona física

Nombre del solicitante

N° Cédula de identidad

N° de cuenta del Banco Nacional

Persona jurídica

Nombre de persona jurídica

N° Cédula jurídica

Nombre del representante legal

N° Cédula de identidad

N° de cuenta del Banco Nacional

2.2. OBJETIVO DEL PROYECTO

2.3. DESCRIPCIÓN DEL SITIO

- Localización del proyecto

Área legal, ubicación geopolítica (distrito, cantón, provincia), coordenadas geográficas.

- Condiciones legales de la finca

Terreno propio, alquilado, en posesión. Si el terreno es alquilado se deben incluir estos costos en el flujo de caja.

- Adjuntar copia del plano catastrado.

Condiciones actuales:

Área plantada, especie plantada, edad de la plantación, número de raleos realizados, número de árboles, caminos existentes, infraestructura actual, rondas corta fuegos, ríos y quebradas, áreas de protección, zonas con limitaciones y riesgos, otros.

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES SILVICULTURALES

APROVECHAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA MADERA

- Indicar si las labores van a ser subcontratadas.
- Realice una breve descripción de las actividades, equipo, mano de obra, insumos y otros rubros requeridos para llevar a cabo el aprovechamiento de las plantaciones; determine si la cosecha final se realizará por etapas o tala rasa y justifique. Especifique el porcentaje de árboles y el volumen aproximado que se extraerá en cada intervención e indique los periodos (duración y meses previstos) en que realizará las labores.
- Algunas de las actividades que puede contemplar en esta etapa son: corta, desrame, descope, arrastre, troceado, apilado, carga, transporte, construcción o reparación de caminos internos y externos, actividades post-cosecha, otros.
- *Indicar el número de empleados que laboran para el proyecto o cuantos empleos se van a generar*

4. INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

INGRESOS PROYECTADOS

Se deben especificar todos los ingresos esperados sea por venta de madera de raleos, cosecha final, según precio esperado por pulgada maderera tica (PMT) o por venta del árbol en pie y volumen a cosechar esperado.

Total			

Cuadro #. Resumen de costos requeridos en el aprovechamiento de las plantaciones de (especie) ubicadas en (localidad del proyecto).

Actividad	Rubro	Costo (¢/ ha)	Costo total(¢)
	Mano de obra		
	Insumos/materiales/ equipo		
	Mano de obra		
	Insumos/materiales/ equipo		
Total			

FLUJOS DE CAJA

- Con base en los Ingresos y Egresos proyectados se debe realizar un flujo de caja en el que se demuestre la viabilidad económica del proyecto.

Informe elaborado por Ing.

Cédula:

N° de Colegiado:

Firma:

Anexo 3. Formato de contrato de compra-venta de madera en pie utilizado por FUNDECOR

Entre nosotros, (nombre persona física)-----, (calidades) -----mayor, casado (cuantas veces), (Profesión u Oficio)-----, (vecino dirección exacta)-----, cédula de identidad número ----- quien es representante con facultades de Apoderado Generalísimo sin Límite de Suma de la empresa (nombre) -----, cédula jurídica número -----, en adelante denominada **“EL PROPIETARIO”** y (nombre persona física)-----, (calidades) -----mayor, casado (cuantas veces), (Profesión u Oficio)-----, (vecino dirección exacta)-----, cédula de identidad número ----- - quien es representante con facultades de Apoderado Generalísimo sin Límite de Suma de la empresa (nombre) -----, cédula jurídica número -----, a quien se le seguirá llamando **“EL COMPRADOR”**, convenimos en realizar el presente **CONTRATO DE COMPRA - VENTA DE MADERA** el cual se registrá por la legislación vigente en la materia y en especial por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: **“EL PROPIETARIO”** es dueño de una finca según cita de inscripción folio real ----- ubicada en el caserío -----, distrito -----, Cantón -----, Provincia de ----, con un área de ----- hectáreas ----- m².

SEGUNDA: **“EL PROPIETARIO”**, acuerda vender a **“EL COMPRADOR”** quien acepta, un aproximado de ----- pulgadas madereras ticas (**PMT**) de la especie -----, procedentes de la finca citada anteriormente, según el Certificado de Origen **Nº** -----.

TERCERA: El precio de compra por **PMT** será diferenciado de acuerdo con las medidas en la cara menor de cada troza. La longitud o largo de cada troza deberá tener como mínimo 3 varas. Las trozas a ser entregadas por **“EL PROPIETARIO”** a **“EL COMPRADOR”** serán canceladas de acuerdo con la siguiente tabla:

<i>Especie</i>	<i>Diámetro de Troza</i>	<i>Diámetro de Troza</i>
	$\geq 3 \text{ PMT y } < 7 \text{ PMT}$	$\geq 7 \text{ PMT}$

CUARTA: La forma de medir la madera será utilizando el siguiente método:

“Método a Mecate”: El sistema de medición a emplear es el denominado tradicionalmente como **“Mecate”**, cuya fórmula es $(C/4)^2 \times (L/4)$, donde C es la circunferencia en pulgadas y L la

longitud en varas. La medición de las trozas a ser entregadas por **“EL PROPIETARIO”** a **“EL COMPRADOR”** se efectuará de la siguiente manera:

- A)** Las trozas de tres varas, cuatro varas y cinco varas se medirán en el diámetro menor.
- B)** Para las trozas con largos de seis y diez varas se efectuarán dos mediciones: una en la cara menor y la otra en el centro.
- C)** Para las trozas con largos de siete varas se efectuaran dos mediciones: una en la cara menor y la otra a las tres varas.
- D)** Para las trozas con largos de ocho varas se efectuarán dos mediciones una en la cara menor y la otra al centro.
- E)** Para las trozas con largos de nueve varas se efectuarán tres mediciones una en la cara menor y las otras dos cada tres varas.
- F)** Para las trozas con largos entre once y catorce varas se harán tres mediciones dejando la troza más larga al final, cuando corresponde.
- G)** Para las trozas mayores o iguales a quince varas se medirán cuatro veces, dejando la troza más larga al final, cuando corresponde. El castigo por causa de defectos en las trozas, como huecos, curvas, grietas, reventaduras o cualquier otro defecto que no esté contemplado en este punto, consistirá en reducir cierto volumen del diámetro de la troza en perjuicio de **“EL PROPIETARIO”** en la cantidad que se acordará de común acuerdo entre las partes. En las trozas huecas se deberá medir el diámetro del hueco por el lado más grande, calcular su volumen y efectuar la correspondiente reducción. La medición la realizarán las dos partes involucradas por separado. En el caso de **“EI COMPRADOR”** la realizará este o la persona que este designe. En el caso de **“EL PROPIETARIO”** dicha medición la realizará personal de **FUNDECOR**.

QUINTA: **“EI COMPRADOR”** entregará por adelantado a **“EL PROPIETARIO”** la suma de ----- de colones monto que servirá como garantía del buen cumplimiento de la operación de aprovechamiento y del cumplimiento general del presente contrato. Dicho monto será devuelto en su totalidad por **“EL PROPIETARIO”** a **“EL COMPRADOR”** tres días después de finalizado el aprovechamiento forestal.

SEXTA: “**EL COMPRADOR**”, se compromete a efectuar los pagos en dinero en efectivo de la totalidad de cada camión en el momento en que este se encuentre cargado y listo para salir de la finca.

SÉTIMA: Los permisos y obtención de las guías, serán responsabilidad de “**FUNDECOR**”. Los costos de corta, extracción y transporte de esta madera serán responsabilidad de “**EL COMPRADOR**”, para lo cual tendrá un plazo máximo hasta el (fecha) - ---- de (mes) ---- del (año) ----, prorrogable por un (1) mes más si las condiciones climáticas impiden ejecutarlo en el plazo estipulado. Si por alguna razón “**EL COMPRADOR**” no concluyera por causas propias en el plazo estipulado “**EL PROPIETARIO**” estará en el derecho de negociar la madera nuevamente con la misma, dando prioridad a este u otra persona al precio que se considere adecuado.

OCTAVA: “**EL COMPRADOR**” se compromete a acatar todas las disposiciones de carácter técnico dadas por el regente forestal a cargo de la operación del aprovechamiento.

NOVENA: La venta de la madera mediante el presente contrato **NO** incluye los árboles que se encuentren ubicados dentro de zonas de protección (hídricas o por pendiente) que de acuerdo con la legislación vigente deban mantenerse. Por lo que “**EL COMPRADOR**” se compromete a respetar las áreas de protección existentes que de previo serán identificadas y marcadas en el campo por personal de **FUNDECOR**.

DÉCIMA: El inicio de la operación de aprovechamiento (corta, arrastre, extracción y transporte) se dará una vez firmado el presente contrato por ambas partes, siempre y cuando las condiciones climáticas lo permitan. Este diagnóstico estará a cargo de **FUNDECOR**, quien será el que indique cuando es posible trabajar causando menos impacto. En caso de que “**EL COMPRADOR**” no inicie la operación en el momento en que **FUNDECOR** lo indique, se considerará como una causa de incumplimiento de contrato, lo cual dará derecho a ejecutar en un 20% de la garantía a favor de “**EL PROPIETARIO**”.

UNDÉCIMA: “**EL COMPRADOR**” será el único responsable del personal que se contrate para la operación de aprovechamiento. Asimismo, deberá presentar la póliza de riesgos de trabajo que contenga cada una de las personas que trabajarán en la operación antes de iniciar las labores. Esto deberá ser corroborado por **FUNDECOR**.

DUODÉCIMA: Ambas partes manifiestan que el presente **CONTRATO** no representa acuerdo de fusión o de relación laboral alguna entre ellas. Asimismo, cada una de las partes será el único patrono del personal que contrate a efectos de ejecutar este **CONTRATO**, y por ello será responsable de las obligaciones que al efecto la ley impone.

DÉCIMA TERCERA: El incumplimiento, total o parcial, por cualquiera de las partes de cualquier obligación, término o condición previstos en este **CONTRATO** o de cualquier otro acuerdo, dará lugar a la disolución de este, sin perjuicio de las acciones legales que puedan establecerse.

DÉCIMA CUARTA: “**EL COMPRADOR**” no podrá ceder ni subcontratar total o parcialmente el presente **CONTRATO**, sin la previa autorización por escrito de “**EL PROPIETARIO**”.

DÉCIMA QUINTA: **NOTIFICACIONES.** Para los efectos del artículo 4 de la Ley de Notificaciones, Citaciones y otras Comunicaciones Judiciales, y el 174 bis del Código Procesal Civil, cualquier notificación se tendrá por recibida, si se efectúa por correo certificado o personalmente, a las siguientes direcciones:

- a. **(Nombre del Propietario) “EL PROPIETARIO”:** Vecino (dirección exacta) -----

- b. **(Nombre del Comprador) “EL COMPRADOR”:** Vecino (dirección exacta) -----

DÉCIMA SEXTA: Las partes señalan expresamente para oír notificaciones en caso de incumplimiento de la obligación que aquí contraen, o para cualquier comunicación, las direcciones indicadas en este documento, para los efectos del artículo cuatro de la ley número siete mil seiscientos treinta y siete de Citaciones y Notificaciones Judiciales y del artículo ciento setenta y cuatro bis del Código Procesal Civil, y declaran que en las direcciones que se han indicado podrá notificárseles, en virtud de que corresponden a sus respectivos domicilios.

DÉCIMA SÉTIMA: **ESTIMACION FISCAL.** Por su naturaleza, el presente **CONTRATO** es de cuantía inestimable.

Leído lo anterior y estando conformes las partes, firmamos en -----, el día -----de ----
---- del dos mil -----.

(Nombre empresa)
(Nombre persona física)
REPRESENTANTE LEGAL
“EL COMPRADOR”

(Nombre empresa)
(Nombre persona física)
REPRESENTANTE LEGAL
“EL PROPIETARIO”

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
Forest Monitoring System for REDD+ Costa Rica

Manejo forestal sostenible en Costa Rica:
Documento de recomendaciones para
estimular el MFS

Consultoría:

“Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono” (FONAFIFO-REDD+)”

Consultora: Marlen Camacho Calvo

Junio, 2015

Tabla de Contenido

1.	Presentación	3
2.	Metodología.....	4
3.	Resultados.....	4
3.1.	Recomendaciones para Mejorar la gobernanza, participación y seguridad jurídica (legislación, normativa vigente, la tramitología, control y auditoría de bosque)	4
3.2.	Recomendaciones para mejorar la cosecha presente y futura del bosque.....	9
3.3.	Recomendaciones para la comercialización de los productos maderables del bosque.	13
3.4.	Recomendaciones para Incentivos y mecanismos financieros necesarios (costos, rentabilidad, financiamiento, PSA) para estimular el MFS.....	17
4.	Comentarios Finales.....	19

Manejo forestal sostenible en Costa Rica: Documento de recomendaciones para estimular el MFS

1. Presentación

A continuación se presenta el documento denominado “Recomendaciones para mejorar y estimular el Manejo Forestal Sostenible en los bosques productivos de Costa Rica”. Dicho documento recoge una serie de recomendaciones con el fin de mejorar la competitividad de la actividad productiva (negocio) del MFS, es por ello, que se han agrupado con la siguiente estructura temática:

- Mejorar la gobernanza, participación y seguridad jurídica (legislación, normativa vigente, la tramitología, control y auditoría).
- Mejorar la cosecha presente y futura del bosque.
- La comercialización de productos maderables del bosque natural.
- Los incentivos y mecanismos financieros necesarios (costos, rentabilidad, financiamiento, PSA) para estimular el MFS.

Cabe recordar que el actor principal de la alternativa productiva (negocio) de Manejo Forestal Sostenible (MFS), es el propietario del bosque, por lo tanto las recomendaciones se enfocan al fomento y a la desregulación de la normativa existente, con tal de facilitarle al productor el acceso al recurso y mejorar la competitividad de dicha actividad económica en el mercado de los productos maderables. Algunas recomendaciones requieren de cambios de legislación, pero otros requieren vincular esfuerzos institucionales, estandarizar interpretaciones de normas por parte de las diferentes áreas de conservación, y mejorar la comunicación sobre lo que es el MFS.

Este documento va dirigido tanto a tomadores de decisiones políticas, a mandos medios de las diferentes instituciones que son reguladoras, organizaciones que brindan servicios técnicos/científicos y servicios financieros a la actividad de MFS; el objetivo es poder beneficiar al propietario del bosque con mejores instrumentos, herramientas para que sea más competitivo con la materia prima que aportan los bosques naturales a la industria de la madera.

2. Metodología

Para desarrollar el presente documento de acuerdo a los requerimientos de la consultoría, se optó por realizar conversatorios con diferentes actores, tales como: regentes forestales, profesionales forestales, académicos, funcionarios de SINAC, intermediarios, industriales, entre otros. Dicho conversatorio se realizaba bajo la estructura de una conversación/entrevista semiestructurada en los temas de:

- Gobernanza, participación y seguridad jurídica (legislación, normativa vigente, la tramitología, control y auditoría),
- Cosecha presente y futura del bosque,
- Comercialización de productos maderables del bosque natural
- Incentivos y mecanismos financieros necesarios (costos, rentabilidad, financiamiento, PSA) para estimular el MFS.

Se trató de mantener siempre dicha temática como hilo conductor, aunque en ocasiones resultaba difícil pues se abordaban otros temas o se enfatizaba más en algunos. La información recabada se sistematizó en las siguientes recomendaciones.

3. Resultados

3.1. Recomendaciones para mejorar la gobernanza, participación y seguridad jurídica (legislación, normativa vigente, la tramitología, control y auditoría de bosque)

Otorgar Fe Pública al Ingeniero Forestal que elabora el instrumento Plan de manejo Forestal (PM), lo cual ayudaría a agilizar el proceso de tramitología, puesto que el funcionario de la AFE daría el visto bueno al documento basándose en la Fe Pública y se concentraría en las actividades de control y/o fomento. Para lo anterior se necesita modificar la Ley Forestal y su respectivo reglamento, así como la normativa conexas.

El responsable de gestionar es el Colegio de Ingenieros Agrónomos (CIAgro), el cual contaría con el apoyo de Oficina Nacional Forestal (ONF) y del SINAC.

El impacto esperado de esta recomendación sería reducir el tiempo de aprobación de los planes de manejo y con ello le permita al productor y al industrial planificar labores y comprometer entregas de productos.

Implementar el requisito de Declaración Jurada del Ingeniero Forestal sobre la información documentada en el PM. Esta recomendación es un paso previo a la modificación de la Fe Pública indicada arriba. El objetivo es tener un instrumento similar a la Declaración Jurada del anexo 9 del Código de Prácticas, en el cual el profesional que elabora el PM sea responsable (civilmente y penalmente) de la información documentada en el PM. Lo anterior implica que funcionaría en forma similar a la Fe Pública del Regente Forestal en la implementación del PM, por lo tanto la AFE podría disminuir los tiempos de revisión técnica del documento e inspección previa.

El responsable de implementar es el CIAGRO en conjunto con el SINAC.

El impacto esperado es se reducir en forma muy significativa el tiempo de aprobación del plan de manejo, lo que permite mejorar la coordinación de entregas de productos entre compradores y vendedores que participan en la cadena productiva de MFS.

Ajustar el formato de evaluación de Gabinete de la AFE en los planes de manejo. Actualmente el Manual de Procedimientos contiene en el instrumento de Guía de Evaluación de Gabinete de planes de manejo (anexo 4 y 5) una lista de verificación donde el funcionario de la AFE solo chequea un “Si” o un “No”. Por lo tanto se recomienda, modificarlo por una matriz de cumplimiento de evaluación, donde se indique expresamente si los ítems a evaluar “cumplen”, “cumplen parcialmente”, e “Incumplen”. Adicionalmente, debe tener un espacio donde justifique técnicamente la evaluación, además este instrumento formaría parte del expediente físico y/o digital y sería de acceso a los diferentes interesados.

El responsable de gestionar es el SINAC en colaboración con el CIAGRO y la ONF.

El impacto esperado es permitir mantener la transparencia del proceso de evaluación técnica, jurídica y administrativa del expediente, evitando de esta forma la subjetividad por parte del funcionario de la AFE. Se considera que se reduce el tiempo de aprobación y se facilita el acceso al recurso

Implementar la trazabilidad del proceso de aprobación en los planes de manejo: se requiere contar con una bitácora física y/o digital del proceso de aprobación del PMF, desde cuando ingresa el documento hasta el momento en que la solicitud de aprobación se aprueba o deniega. Dicha bitácora

debe ser de libre acceso a los interesados y además debe producir métricas sobre el proceso de tramitología a nivel de la AFE.

El responsable de implementar es el SINAC con el apoyo de la ONF.

El impacto esperado es permitir se mantenga la transparencia del proceso de evaluación técnica, jurídica y administrativa del expediente, evitando la subjetividad por parte del funcionario de la AFE. Se considera que se reduce el tiempo de aprobación y facilita el acceso al recurso

Realizar cambios a la normativa vigente para la elaboración de planes de manejo. A siete años de vigencia de esta normativa, se observa que la misma contiene imposiciones que dificultan el acceso al manejo del bosque natural.

- **Se plantean dos guías metodológicas (con y sin registros confiables).** Para usar la primera (con registros) se debe contar con el informe de cierre de la cosecha anterior y para la segunda, se debe realizar un censo de los individuos con dap entre 50 y 59 cm, de las especies a cosechar, lo cual incrementa significativamente los costos del estudio técnico.
- **Para el mismo bosque, la cosecha es inferior si se utiliza la metodología “sin registros confiables”.** Se ha observado que en todos los casos, la intensidad de corta para toda la masa es menor si se sigue la metodología “sin registros confiables”
- **Valores de referencia mínimo (VRMin) del área basal que no concuerdan con lo encontrado en el campo.** Se ha comprobado en varias ocasiones que al menos para la zona de Sarapiquí, el mapa que se utilizó como base para establecer los VRMin (mapa de Sesnie) no refleja las verdaderas variaciones de tipos de bosque a nivel de finca.
- **Valor de referencia mínimo del área basal, para el resto del país.** Para el resto del país, el VRM del área basal es de $11 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$. Este VRM no solo atenta contra la sostenibilidad del recurso bosque, sino que desestimula a los propietarios que tienen su propiedad dentro de los límites del mapa de Sesnie.
- **Valor de referencia máximo de individuos de especies heliófitas efímeras.** Los bosques que en el pasado fueron sometidos a tratamientos silviculturales, en los cuales se abría el dosel superior para permitir la entrada de luz hacia los doseles intermedios, fueron invadidos por individuos de especies heliófitas efímeras y muestran en la actualidad (10 a 15 años después) doseles

cicatrizados con una importante abundancia de individuos de especies heliófitas efímeras, sin que por ello se trate de un bosque degradado y/o sin potencial para el manejo sostenible.

- **Listado de especies heliófitas efímeras y listado de especies “indeterminadas”.** El Código de Prácticas establece una lista de especies heliófitas efímeras, en las que incluye especies que no tienen este hábito, por ejemplo: *Colubrina spinosa*. Además, en el Código de Prácticas se indica que para el cálculo del valor de referencia de máximo de las especies heliófitas efímeras se incluya aquellas especies clasificadas como indeterminadas, lo cual produce una sobreestimación del VRM, implicando que algunos bosques que son productivos sean no puedan ser aprovechados.
- **Especies escasas, con base en el criterio de 0.3 árboles/hectárea para DAP mayor a 30 cm.** Este es un criterio establecido hace más de una década, sin tener un asidero técnico o científico. Mediante este criterio se decide cuáles especies no pueden ser aprovechadas por considerarse “escasas”. Sin embargo, una especie “escasa” puede tener una significativa abundancia en las clases diamétricas de 10 -30 cm, lo cual se considera técnicamente como regeneración establecida o presentar una alta abundancia en el censo comercial.

Se propone realizar cambios profundos en la norma denominada “Código de Prácticas”.

El responsable de implementar es el SINAC con la gestión de la ONF. La CNSF debe indicar científicamente el gremio más adecuado para las especies indeterminadas.

El impacto esperado es que produzca un mayor acceso áreas boscosas al MFS, y aumentar la rentabilidad del MFS. Con ellos, se evita que el propietario de bosque opte como alternativa la informalidad e ilegalidad y por ende, que se dé una competencia desleal para aquellos que logran acceder al recurso legalmente.

Analizar jurídicamente el requisito de viabilidad ambiental de SETENA para aprobación de un PM.

Actualmente según el Criterio (C-219-2012) emitido por la Contraloría General de la Republica (CGR) del 20 de setiembre del 2012, señala y concluye que el aprovechamiento de madera dentro de los refugios de vida silvestre de propiedad mixta requieren estudio de impacto ambiental. Lo anterior implica que al manejo forestal se le adicione un costo extra de acceso al recurso de aproximadamente de \$US 2000 a \$US 4000; además del costo implica un tiempo adicional al proceso de aprobación de un PMF (mínimo de seis meses).

El responsable de implementar es la ONF y el SINAC.

El impacto esperado En caso de eliminar este requisito, sería un costo menos de transacción al MFS, lo cual lo haría más competitivo, se reducen los tiempos de aprobación.

Elaborar una base de datos o directorio de prestadores de servicios aprovechamiento a disposición de los productores y/o compradores. El fin es facilitar la información sobre la experiencia de los prestadores de servicio en MFS, maquinaria disponible, referencias, etc. Dicha base de datos también incluye a los profesionales forestales y regentes forestales.

El responsable de gestionar esta recomendación sería la ONF en conjunto con el SINAC, adicionalmente podrá apoyar el CIAgro.

El impacto esperado, es permitirle al productor y/o comprador seleccionar y negociar con la persona física o jurídica que más le sea más favorable y competitivo. Asimismo se promueve la articulación y vinculación entre actores y proveedores de servicios.

Analizar el sistema de automatización de control de permisos de aprovechamiento del Ecuador. El sistema de automatización de labores desarrollado en Ecuador se caracteriza por ser un sistema en línea, en donde los documentos de solicitud de permiso, la emisión de la autorización de aprovechamiento y la emisión de las guías es totalmente digital. Lo ideal es analizar y determinar si este sistema se puede adaptar al entorno costarricense.

El responsable de implementar es la ONF y el SINAC.

El impacto esperado es reducir los costos de espera, facilitar la planificación de entrega de productos.

Solicitud y entrega de guías y placas sin que medie el informe de patio. Considerando que el regente forestal tiene Fe Pública, resulta conveniente hacerlo el responsable del uso de dichos documentos, en caso de haber un mal se aplicaría las sanciones correspondientes. En cada solicitud de guía se debe de hacer el informe del uso de las anteriores.

El responsable de implementar es el CIAgro y el SINAC.

El impacto esperado es reducir los costos de espera, se facilita la planificación de entrega de productos y el funcionario de la AFE tendría mayor tiempo para actividades de control en campo tanto en áreas de bosque como en patio de industria.

Implementar informes trimestrales en las industrias. Este informe versaría sobre el ingreso de trozas, la salida de productos, el saldo físico en stock y el saldo en documentos que respaldan la madera en

stock. Para ello, se debe definir un adecuado porcentaje de rendimiento para hacer las conciliaciones respectivas, dicho informe debe de presentarlo la industria ante la AFE, el cual se encarga de evaluar y verificar la información presentada.

El responsable de implementar es el SINAC.

El impacto esperado es reducir el ingreso de madera ilegal a las industrias primarias, la cual puede entrar en troza o en bloques de madera. Dicho producto compite en forma desleal con aquellos productos provenientes de MFS.

Establecer un mecanismo de cancelación de servicios regenciales en MFS. Se plantea utilizar un similar al mecanismo usado en los servicios de peritaje del Poder Judicial, el cual consiste en depositar por adelantado el monto de la visita regencial en una cuenta corriente, para el pago de la visita de cierre del Regente Forestal al plan de manejo. Una vez realizada esta visita, el regente presenta el respectivo informe al CIAgro/SINAC y se le cancela el monto correspondiente por parte del administrador de la cuenta. Respecto al Administrador de la cuenta corriente donde se realizaran los depósitos y a la vez se giraran a los regentes forestales, se recomienda que sea el CIAgro, el cual se espera que no cobre comisión por dichos servicios administrativos, ya que dicha institución recibe un monto por concepto de inscripción de contrato

El responsable de implementar es el CIAgro con apoyo del SINAC.

El impacto esperado es que se le de transparencia y objetividad al sistema de regencias forestales en MFS, pues generalmente el pago al regente forestal lo realiza el maderero y/o productor, según hayan convenido, lo cual provoca una dependencia económica no apta para el sistema regencial.

Implementar una plataforma en línea que de acceso libre a las bases de datos de los inventarios, censo, árboles aprovechados, uso de guías y destinatario, entre otros, de cada MFS aprobada.

El responsable de implementar es el CIAgro en conjunto con el SINAC.

El impacto esperado es que le de transparencia al proceso. Además, la información técnica puede ser utilizada como insumo para diferentes estudios.

3.2. Recomendaciones para mejorar la cosecha presente y futura del bosque

Facultar al ingeniero forestal para dar recomendaciones sobre el diámetro mínimo de corta (DMC) en los PMF. Actualmente en el anexo 7 del Código de Buenas Prácticas, se faculta únicamente a la AFE

a recomendar modificaciones al DMC. Sin embargo, la información de inventario de muestreo permite analizar las condiciones de abundancia por clase diamétrica por especie y de ahí justificar técnicamente cualquier modificación. Por ejemplo en la zona de Talamanca existen áreas boscosas donde la especie Javillo (*Hura crepitans*) tiene una abundancia en clases diamétricas mayores de 90 cm, por lo que no es posible encontrar arboles menores a dicho DAP y al tener el Javillo un DMC de 60 cm, y carecer de individuos anteriores a la clase diamétrica inferior del DMC, implica en sentido literal que no es posible aprovechar dicha especie. Otro ejemplo es con especies denominadas de maderas blancas tales como Aceituno, Guácimo Blanco, Anonillo donde los individuos que sobrepasan los 60 cm de DAP son pocos, por lo tanto es posible ajustar el DMC a una o dos categorías diamétricas inferiores.

El responsable de gestionar esta actividad es el CIAgro en conjunto con la ONF y el SINAC. Adicionalmente se puede apoyar con la CNSF.

El impacto esperado es permitir mejorar la rentabilidad del propietario del bosque tenga mayores ingresos en el MFS. Además permite flexibilidad para ajustarse a nuevas condiciones de mercado donde demande nuevas especies.

Flexibilidad para diseñar alternativas de MFS para áreas menores de 30 ha. Al no variar los requisitos para someter el bosque a un permiso de aprovechamiento dependiendo de su área, el profesional se ve en la obligación de fijar una tarifa mínima, que por lo general se establece en un mínimo de 20 ha. Por lo tanto, si el parche de bosque a manejar es muy pequeño, los costos de planificación se vuelven restrictivos y el propietario podría no estar dispuesto a pagarlos.

El responsable de gestionar esta recomendación sería la ONF en conjunto con el SINAC. Adicionalmente se puede apoyar en la CNSF.

El impacto esperado en caso de que el ingeniero tenga flexibilidad para elaborar una propuesta de MFS, implica que se les estará dando una opción sostenible al productor y de esa forma evitar el cambio de uso y/o que busque la informalidad para acceder al recurso y por lo tanto una competencia desleal para aquellos productores incorporados a la legalidad.

Elaborar una base de datos de las áreas potenciales de bosque a ser sometidas a MFS. Considerando que cada oficina subregional del SINAC conoce o tiene referencia de donde se encuentran las áreas boscosas con potencial a ser sometidas a MFS, es necesario tener sistematizado quienes serán los potenciales productores de madera. Se debe tener información de propietarios, superficie de bosque, ubicación geográfica/política, limitante legal por ejemplo en áreas silvestres protegidas, historial de

aprovechamiento, etc. La conformación de dicha base de datos se realizaría a partir de expedientes de planes de manejo del SINAC, contratos PSA de FONAFIFO, contratos de regencia del CIAgro, entre otros. El objetivo es contar con algo más que un simple listado.

El responsable de gestionar esta recomendación sería la ONF en conjunto con el SINAC. Adicionalmente podrá apoyar el CIAgro y la academia.

El impacto esperado en caso de que se tenga dicha base de datos es permitir planificar tanto a nivel del estado y privado cuales son las fuentes de abastecimiento futuras de madera, lo cual permite ordenar la oferta de madera dentro del sector forestal. Asimismo permite a la AFE ser más efectivos en los programas de control y de fomento.

Promover proyectos de transformación primaria en las áreas de MFS. En aquellos casos donde sea posible por condiciones de infraestructura, acceso, topografía, requerimientos de mercado, entre otras, realizar la transformación primaria dentro de las trozas del inmueble, específicamente dentro de las áreas de patio o al pie de tocón, bajo la utilización de aserraderos portátiles. Por ejemplo sería conveniente analizar la factibilidad de utilizar los aserraderos móviles Lucas Mil, Wood Mizer, etc. que permiten obtener productos en bloques para su posterior transformación en otros productos.

El responsable de gestionar esta recomendación sería la ONF en conjunto con el SINAC. Adicionalmente podrá apoyar el CIAgro, la academia y organización de productores.

El impacto esperado es reducir el impacto de la maquinaria dentro del bosque y realizar un aprovechamiento integral de los residuos. Esta alternativa puede ser una opción para aumentar la rentabilidad en bosques menores a 30 hectáreas.

Implementar la trazabilidad de los arboles desde el pie de tocón hasta la industria. Actualmente durante la implementación del aprovechamiento forestal no se lleva un seguimiento a la numeración del árbol cortado en las actividades de arrastre, carga y transporte; solamente se cuantifica el volumen en patio para elaborar el informe de regencia y solicitar guías de transporte y placas. En el momento de despachar las trozas a la industria, se realiza el llenado de las guías con la mínima información, pues no se anotan las medidas en de diámetro y largo en las unidades que se indican. La labor de monitorear cada troza, desde el tocón hasta el patio de aserradero puede agregar un costo de \$US 1-1,5 m⁻³, lo cual es manejable considerando la relevancia que tiene el realizar las actividades de forma ordenada.

El responsable de gestionar esta recomendación sería el SINAC en conjunto con la ONF. Adicionalmente podrá apoyar la academia.

El impacto esperado en caso de implementar dicha trazabilidad es que sea una herramienta técnica y de mercadeo, pues garantiza a los consumidores que las fuentes de abastecimiento de madera son sostenibles y legales, y cumplen con los protocolos establecidos. La ejecución debe ser responsabilidad del propietario y la fiscalización del regente Forestal

Formación de capacidades en la identificación de árboles. En algunos planes de manejo, aun se identifica al árbol mediante un nombre común, al que luego se le busca la equivalencia de nombre científico por medio de un listado, con altas probabilidades de no acertar el nombre correcto. Para darle la validez científica al MFS mediante la certeza en la identificación se requiere que tanto el ingeniero forestal como el funcionario de la AFE, así como los técnicos y operarios que laboran en el plan de manejo, tengan el conocimiento y destreza para identificar correctamente los árboles. Dicha identificación son insumos en el momento de justificar los arboles a cortar, a proteger, remover vía tratamiento silvicultural.

El responsable de gestionar esta recomendación sería el CIAgro en conjunto con el SINAC. Adicionalmente podrá apoyar la ONF.

El impacto esperado es que se puede cuantificar con mayor certeza la biodiversidad que presentan las áreas con MFS, además que se toman decisiones de corta con fundamento científico.

Flexibilizar el mecanismo para realizar la prescripción de tratamientos silviculturales. Actualmente la norma indica que para realizar una prescripción silvicultural se necesita un plan operativo post cosecha, que requiere de otro inventario (mayor costo). Considerando que se cuenta con el inventario de muestreo, más el censo de todos los arboles a cortar y remanentes, la información de los arboles aprovechados e impacto del aprovechamiento, se considera que con dichos insumos es posible realizar la prescripción silvicultural. Es preferible para el productor invertir el dinero en realizar alguna actividad de manejo silvicultural operativa, que realizar un estudio adicional.

El responsable de gestionar esta recomendación sería la ONF en conjunto con el SINAC. Adicionalmente podrá apoyar la CNSF.

El impacto esperado es optimizar los recursos realizando actividades operativas y disminuir costos en estudios técnicos, mejorando la rentabilidad del MFS.

Fomentar la siembra y/o manejo de aquellos árboles relevantes para la fauna. Diversas especies arbóreas (*Ingas, Ficus, Guarumos, Tremas, Anona, Grias, Spondias, entre otros*) y arbustivas (*Palicoureas, Hamelia, Psychotria, Piper, Miconia, Justicia, Pentagonia*), son relevantes para la alimentación de la fauna, por lo que resultaría importante tomar medidas que aseguren su presencia en las áreas impactadas por el aprovechamiento. Dicha acción se llevaría en la elaboración - implementación del Plan de Manejo.

El responsable de gestionar esta recomendación sería la ONF en conjunto con el SINAC. Adicionalmente podrá apoyar la CNSF.

El impacto esperado, en caso de implementar esta acción de mitigación a favor de la fauna silvestre, es mejorar los índices de presencia de fauna en las áreas de bosque bajo MFS, lo cual sería un plus para ser utilizado en las campañas de promoción de la actividad de MFS.

3.3. Recomendaciones para la comercialización de los productos maderables del bosque

Establecer una base de datos de compradores de madera en troza proveniente de MFS. Actualmente el propietario de bosque no cuenta con una información accesible, sistematizada y certera sobre posibles compradores de madera en pie o en troza. Una base de datos de este tipo debe contar con ítems como nombre del comprador, teléfonos, ubicación, área de acción, tipo de madera que adquiere, condición (intermediario o industrial), referencias, volúmenes que adquiere, etc. Esta información debe estar accesible en las páginas web del SINAC/SIREFOR, ONF, u otras organizaciones que así lo deseen; además debe contar con un administrador, el cual sería el responsable de alimentar, actualizar y verificar la base de datos. Dicha emprendimiento no debe confundirse con un simple listado del nombre del comprador con su respectivo teléfono.

El responsable de gestionar esta acción es la ONF, con apoyo de SINAC y el CIAgro.

El impacto esperado es transparentar el mercado y facilitar al propietario de bosques contar con mayores opciones, donde poder ir a ofrecer/vender su producto, lo cual le permite eventualmente mejorar sus ingresos económicos.

Promover en instituciones del estado la compra de madera proveniente de fuentes de MFS de Costa Rica. Algunos comercializadores de madera aserrada proveniente de fuentes de MFS indican que ciertas instituciones del Estado hacen referencia explícita a “madera de pino chileno” o a “madera

reforestada” en sus carteles de licitación para compra de madera o productos de madera. Lo anterior limita al comerciante de madera de MFS en su derecho a participar en un mercado que mueve millones de colones al año y resulta en un desincentivo para el MFS. Por otra parte, no se cuenta con información sistematizada y actualizada que cuantifique (en volumen y/o en dólares) la demanda de productos de madera por parte de instituciones del Estado (ministerios, instituciones autónomas, universidades estatales, entre otros). Adicionalmente se carece de la sistematización de los requerimientos que solicitan las distintas instituciones y que permitiría analizar la factibilidad de colocar productos de madera proveniente de fuentes con MFS.

Se propone incidir a nivel de proveeduría de cada institución y explicar el concepto de MFS como un mecanismo limpio en la provisión de productos de madera, esto con el fin de modificar los requerimientos en los carteles de licitación.

El responsable de gestionar este tipo de acción es la ONF con el apoyo del SINAC.

El impacto esperado de este tipo de acción es la apertura de un mercado para productos de MFS, lo cual implicaría un mayor interés por parte de industriales de modernizarse y de productores de elaborar propuestas de MFS.

Analizar los requerimientos y montos destinados a compra de productos de madera y productos sustitutos por parte de las instituciones del estado para el 2015. Actualmente no se cuenta con información sistematizada que cuantifique (volumen y/o dólares) la demanda de productos de madera por parte de instituciones del estado (ministerios, instituciones autónomas, universidades estatales, juntas educativas que operativizan el presupuesto del ministerio Público, entre otros). Adicionalmente se carece de información sistematizada sobre los requerimientos que solicitan las distintas instituciones del Estado en sus licitaciones, que permita analizar si es factible colocar productos de madera proveniente de fuentes con MFS.

El responsable de gestionar esta acción es la ONF, apoyada por SINAC y la academia.

El impacto esperado se abriría un espacio dentro del mercado de compras de instituciones públicas, por lo que aumentaría la demanda de madera de MFS y con ello fomentaría la elaboración de propuestas de MFS.

Promover una campaña de comunicación para promocionar el consumo de madera de MFS. Actualmente no hay una campaña permanente de comunicación (publicidad/promoción) donde se

promueva los beneficios de utilizar madera de fuentes de MFS, comparado con aquellos productos sustitutos (fibrocemento, plástico, hierro, concreto, entre otros. Dicha estrategia no debe verse solamente como la compra de espacios para promocionar, sino llegar a conversar/sensibilizar a tomadores de decisión que van desde políticos, encargados de proveeduría en las diferentes organizaciones públicas y privadas, docentes, sociedad en general. Por otra parte, cabe señalar que en el uso de las redes sociales de instituciones como el SINAC y sus áreas de conservación no se observan “post” referidos a MFS, y estos están enfocados a temas de conservación.

El responsable de liderar esta actividad es la ONF en conjunto con los diferentes actores SINAC, FONAFIFO, CIAgro, Academias, CCF entre otros.

El impacto esperado es el aumento de la demanda de productos de madera proveniente de MFS, por lo tanto implicaría el interés de propietarios de bosques por elaborar propuestas de MFS.

Elaborar formatos de contratos de compraventa de madera en troza para propietarios de bosques MFS. Actualmente el tema de la herramienta del contrato de compraventa de madera entre el propietario del bosque y el comprador no detalla o no deja claro aspectos sobre el protocolo de la medida comercial de trozas, el tema de los momentos de pagos al productor, entre otros. Por lo tanto, es conveniente aprovechar la experiencia de FUNDECOR en el tema del acompañamiento de la comercialización de la madera, el cual incluye la herramienta del contrato de compra-venta que le aporta seguridad al propietario del bosque y a la vez le minimiza los riesgos de pérdidas.

El responsable de gestionar esta actividad es la ONF, SINAC, FONAFIFO.

El impacto esperado es de esperar que al tener un respaldo legal en la negociación el productor percibe y le da mayor seguridad en el momento de establecer el negocio con el comprador, dicho contrato le asegura los ingresos o evitar pérdidas por concepto de decisiones unilaterales por parte del comprador. Como toda inversión si hay seguridad se produce un estímulo para que otros productores se interesen en el negocio del MFS.

Capacitar/entrenar a los productores en el protocolo/medición comercial de la madera en troza y el respectivo cálculo de volúmenes. Actualmente, los propietarios de bosques carecen del conocimiento conceptual de la unidad de comercialización de la madera en troza (la pulgada de madera tica, PMT), de la forma cómo se “castiga” el volumen de madera con base en la calidad de las trozas, y no poseen la destreza necesaria para medir trozas. De manera que si carece de este conocimiento y habilidades, sus ingresos pueden verse disminuidos sustancialmente.

El responsable de gestionar este tipo de capacitaciones es la ONF, en conjunto con el SINAC y CIAgro.

El impacto esperado es que el propietario de bosques mejore sus capacidades en el negocio del MFS (venta de madera en troza) y por consiguiente mejore sus ingresos o evite pérdidas por falta de conocimiento. Si al propietario de bosques le va “bien en el negocio del MFS”, resulta ser el mejor promotor de dicha actividad.

Capacitar a los maestros de primaria y profesores de secundaria en la actividad productiva de MFS.

Actualmente el enfoque de los temas de reforestación y bosques naturales se centra más en la conservación que en la producción; los textos de estudios y los educadores carecen de los conceptos de MFS, lo cual implica que el conocimiento que le brindan a los estudiantes no son los adecuados y van formando una percepción negativa de la actividad y por consiguiente ellos que serán los potenciales consumidores de productos de madera van a preferir productos de otros materiales que en teoría les indican que son más amigables para el ambiente.

El responsable de gestionar esta gestión es el SINAC en conjunto con la ONF y CIAgro.

El impacto esperado es producir cambios en la percepción de los actuales y futuros consumidores de productos de madera del MFS.

Analizar la viabilidad de promover la norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) a nivel de país como estrategia/herramienta para posicionar los productos de madera proveniente de MFS.

Actualmente en nuestro país las empresas e instituciones del estado utilizan las normas ISO de Calidad, Gestión ambiental y Seguridad y Salud Ocupacional para demostrar una adecuada gestión ambiental ante usuarios y /o consumidores. Sin embargo, la norma ISO 14040:2007 (ciclo de vida de los productos) puede resultar muy llamativa para el sector forestal nacional, pues mide el impacto ambiental sobre el ciclo de vida de los productos, desde la extracción de materia prima, la manufactura, distribución /transporte, el uso/reutilización y la gestión de residuos. Considerando que los productos de madera en general presentan una huella menor comparado con otros productos similares y además que nuestro país los consumidores existe una tendencia de consumir productos de corte ambiental, se hace relevante analizar dicha norma ISO 14040:2007.

El responsable de gestionar es la ONF en conjunto con el FONAFIFO, con apoyo de la Academia.

El impacto esperado es producir cambios en la percepción de los actuales y futuros consumidores de productos de madera del MFS, contar con consumidores debidamente informados en MFS los cuales

pueden aumentar el consumo de productos de MFS y por consiguiente estimular las propuestas de MFS.

3.4. Recomendaciones para Incentivos y mecanismos financieros necesarios (costos, rentabilidad, financiamiento, PSA) para estimular el MFS.

Promover el crédito disponible en FONAFIFO para la elaboración de planes de manejo. Actualmente el FONAFIFO posee líneas de crédito para diversas labores dentro del manejo de bosques, tales como la elaboración de planes de manejo, estudios de impacto ambiental, aprovechamiento de madera, entre otros. Sin embargo éstas no son muy conocidas por los propietarios de bosques, pues relacionan a esta entidad con el PSA. Por otra parte, en caso de que algún interesado llegue a consultar sobre este tema a las oficinas regionales, lo derivan a las oficinas centrales, ya que los mismos funcionarios desconocen el trámite a realizar para obtener un crédito. Por consiguiente, se recomienda capacitar, sobre el tema de créditos al manejo forestal, a los funcionarios de las oficinas donde exista potencial para el MFS para promocionar dicho producto financiero. De igual manera, se puede aprovechar los medios de comunicación regionales (televisión, radio, periódicos, entre otros) para este fin.

El responsable de gestionar FONAFIFO y ONF, con apoyo del SINAC y CIAgro.

El impacto esperado es estimular las propuestas de MFS, pues el propietario del bosque contaría con el dinero para iniciar los estudios técnicos del bosque, con ello tendría *mayor fuerza* en el momento de negociar la madera, pues ya no dependería de que el intermediario o industrial le financie el Plan de Manejo y con esto logra obtener ventajas en el precio de la negociación.

Aumentar el número de hectáreas y monto para PSA de manejo bosques. Actualmente la cuota asignada al PSA Manejo de Bosque es baja, de 200 has por año, con un monto de \$US 50 año⁻¹, por lo tanto se considera que esta cuota debe aumentar a 1000 - 2000 ha año⁻¹ y a un monto similar o superior al PSA de Protección.

El responsable de gestionar ONF, FONAFIFO Y SINAC.

El impacto esperado de obtener mayor área asignada a PSA es que el propietario de bosque lo puede ver como un plus, pues el bosque le generaría un ingreso adicional lo cual es un incentivo para aquellos interesados en MFS, dicho incentivo lo puede utilizar en cubrir los gastos de mantenimiento del área de bosque.

Promover y adaptar el sistema de subasta de madera de FUNDECOR, para otras zonas del país. Para ello, se requiere que las organizaciones y/o profesionales forestales interesados sean capacitadas en la implementación de dicho mecanismo. Este servicio de FUNDECOR mejora los ingresos (rentabilidad) para el propietario del bosque en la venta de madera en pie. Por otra parte, en aquellos casos donde el productor tenga el deseo de aumentar sus ingresos y por lo tanto *asumir más riesgos*, se requiere acompañarlo en la venta de madera en troza puesta en patio de aserradero y/o madera aserrada. Para lo anterior, debe de tener el capital de trabajo (financiamiento vía FONAFIFO) para cancelar los servicios de las actividades operacionales de aprovechamiento, aserrío y de mercadeo.

El responsable de gestionar esta acción es FONAFIFO y la ONF, con apoyo del SINAC.

El impacto esperado se estimule nuevas propuestas de MFS y mejoren la rentabilidad. Adicionalmente dar un paso más allá en la cadena productiva con el fin de aumentar los ingresos vendiendo la madera en patio de aserradero, previo a una identificación y negociación con los compradores

Base de datos sobre los diferentes precios según forma de entrega del producto y costos de las diferentes actividades de aprovechamiento (corta, arrastre, carga, transporte). Excepto por la información publicada en los boletines de la ONF, el propietario de bosques no cuenta con información sistematizada y accesible donde pueda consultar los precios de madera en pie, madera en patio de bosque, madera en patio de aserradero. Teniendo ese tipo de insumo a mano, el propietario puede tomar mejores decisiones en el momento de negociar su producto. Esta información puede proveerse en boletines trimestrales que sean accesibles de forma impresa y digital, o aprovechar la plataforma institucional de actores como las Áreas de Conservación, Centros Agrícolas, Filiales del CIAgro, oficinas regionales del FONAFIFO, entre otros, y que se conviertan en lugares de consulta por parte del productor. Similar al caso de la recomendación 3.3.1, no debe confundirse la base de datos con un listado de precios en determinadas regiones.

El responsable de gestionar es la ONF en conjunto con los diferentes actores SINAC, FONAFIFO, CIAgro, Academias, CCF entre otros.

El impacto esperado con información de precios accesible y en el momento justo; el propietario de bosque puede realizar mejores negociaciones y por consiguiente mejor rentabilidad en su negocio del MFS, lo cual lo convierte en promotor de dicha actividad productiva.

4. Comentarios Finales

De las recomendaciones indicadas se ha tratado de que estas tengan un balance entre lo económico, lo social y ambiental, con el fin de que el negocio MFS sea sostenible en las tres vertientes. Actualmente los Estándares de Sostenibilidad hacen mayor énfasis en la parte ambiental.

Las recomendaciones abarcan varios puntos de la cadena productiva del MFS las cuales van desde los actores que intervienen en los eslabones de producción (cosecha de materia prima), transformación primaria hasta la comercialización de los productos de madera proveniente de fuentes de MFS. Asimismo abarcan los diferentes proveedores de servicios técnicos, regulatorios y financieros que apoyan a los actores de la cadena productiva de MFS. Todas las recomendaciones deben verse en forma integral y con una importancia similar. Lo primordial es que exista una articulación adecuada entre actores de la cadena y proveedores para lograr una mejor competitividad.

Las recomendaciones dadas buscan ser puntuales y que tengan impacto en fomentar el MFS, no son recomendaciones de corte generalista las cuales se pueden aplicar en cualquier otra geografía del planeta.

El MFS debe ser una actividad productiva (negocio) que debe ser rentable para el propietario, para que se pueda fomentar por sí misma. Para ello, debe de ser de primordial importancia que exista un mercado real que demanda los productos que ofrece el MFS. Es por consiguiente que el fomento del MFS debe ir en dos vías fomentar la producción y fomentar el consumo de productos de madera en diferentes niveles, para ello se requiere de contar con productos que cumplan los requerimientos que pida los consumidores, así como una adecuada “*estrategia de comunicación*” algo en lo que el MFS ha tenido como debilidad.

Anexo 1. Listado de las personas entrevistadas

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Funcionarios de SINAC		
Ing Gilbert Canet Brenes	SINAC	Gerente de Manejo – oficinas Centrales
Ing. Juan José Jiménez Espinoza	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Peninsular
Ing. Gil Ruiz Rodríguez	ACOSA – SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Ginett Jiménez Soto	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Nelson Fallas Campos	ACLA-P – SINAC	Gerente de Manejo. Oficina Pérez Zeledón
Ing. Walter Ortiz Barquero	ACLA-P – SINAC	Jefe Oficina Buenos Aires
Ing. Pablo Sánchez	ACLA-P - SINAC	Jefe Oficina Coto Brus
Ing. Efraím Moya Hernández	ACOPAC – SINAC	Jefe Oficina Puriscal
Ing. Emel Rodríguez	ACT Hojanca	Jefe Oficina Hojanca
Ing. Orlando Matarrita	ACT - SINAC	Jefe Oficina Nicoya
Ing. Cinthia Barrantes Guevara	ACG – SINAC	Jefe Oficina Liberia
Ing. Jesús Briones Rosales	ACG – SINAC	Encargado de PSA y Vida Silvestre
Ing. Randall Castro	ACAHN - SINAC	Jefe Oficina San Carlos-Los Chiles
Ing. Warner Porras	ACCVC – Oficina Norte – SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Olman Mena	ACTO - SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Eduardo Pearson	ACLA-C - SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Siquirres
Ing. Víctor Vega Campos	ACLA-C – SINAC	Responsable Control y protección. Subregión Limón-Talamanca
Ing. Roy Rodríguez Lizano	ACLA-C – SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Limón-Talamanca
Funcionarios ONG		
Ing. Carlos Porras	FUNDECOR	Jefe de Proyectos
Ing. Jhonny Mendez	CODEFORSA	Director Ejecutivo
Ing. Luis Fernando Pérez	CODEFORSA	Proyectos
Consultores forestales		
Ing. Guillermo Navarro	CATIE	

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Ing. Marco Ortega Gutiérrez	Consultor Independiente	Tortuguero
Regentes Forestales		
Ing. Manuel Solís	Regente forestal	Huetar Norte
Ing. Marco Rodríguez	Regente forestal	Guanacaste
Ing. Víctor Araya	Regente forestal	Sarapiquí
Ing. Juan José Jiménez M.	Regente forestal	Osa
Ing. Miguel Gómez	Regente Forestal	Tortuguero
Ing. Olger Irola	Regente Forestal	Tortuguero
Empresarios forestales		
Sr. Humberto Portuguez Chacón	Maderero	Sarapiquí
Sr. Reymer Aguilar Chacón	Empresario forestal	Huetar Norte
Sr. José Gómez Calvo	Maderero	Sarapiquí
Sr. Carlos Loría Murillo	Empresario forestal y propietario de bosque y de aserradero	FERLO S. A. Huetar Norte
Econ. Jorge Vilarrasa Arlandis	Empresario forestal y propietario de bosque	Plywood Costarricense S. A.
Propietarios de bosques		
Sra. Rosa María Bermúdez	Propietaria de bosque	Tortuguero
Sr. José Quirós Villafranca	Propietario de bosque	Tortuguero

**Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
Forest Monitoring System for REDD+ Costa Rica**

**Casos de éxito de manejo forestal sostenible de
bosques natural en Costa Rica**

Consultoría

**“Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la
mejora y conservación de las reservas de carbono”**

**Ana Marlen Camacho Calvo
Consultora**

Junio, 2015

ACRÓNIMOS UTILIZADOS

ACCVC	Área de Conservación Cordillera Volcánica Central
ACTO:	ACCVC Área de Conservación Tortuguero
AFE:	Administración Forestal del Estado
DAP:	Diámetro a la altura del pecho o diámetro de referencia
CAFMA:	Certificado de Abono Forestal para el manejo de bosques
FONAFIFO:	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
FUNDECOR:	Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central
MF	Manejo Forestal
MFS:	Manejo Forestal Sostenible
MINAE:	Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica
ONF:	Oficina Nacional Forestal de Costa Rica
PSA	Pago por Servicios Ambientales
REDD+:	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques
SINAC:	Sistema Nacional de Áreas de Conservación

Nombre científico de las especies arbóreas mencionadas

Almendro amarillo	<i>Dipteryx panamensis</i>
Botarrama	<i>Vochysia ferruginea</i>
Caobilla	<i>Carapa guianensis</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Cola de pavo	<i>Hymenolobium mesoamericanun</i>
Fruta	<i>Virola kochonii</i> / <i>V. sebifera</i>
Gavilán	<i>Pentaclethra macroloba</i>
Jícaro	<i>Lecythis ampla</i>
Paleta/sangrillo	<i>Pterocarpus officinalis</i>
Pilón	<i>Hyeronima alchornoide</i>
Soncho/zopilote	<i>Hernandia didymantha</i>
Tostado	<i>Tachigali costaricensis</i>

Casos de éxito de manejo forestal sostenible de bosques natural en Costa Rica

1. ANTECEDENTES

1.1. Términos de referencia de la consultoría

Los Términos de Referencia (TdeR) para la contratación de la consultoría “Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono” establecen que el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) es el punto focal de la estrategia REDD+ para Costa Rica, y por lo tanto, el responsable de la ejecución de tareas del Readiness Plan (RP). Dentro de este último, se ha definido como una de las acciones estratégicas para Redd+, el aumento de la producción y el consumo sostenible de madera, como una de las formas para aumentar la cobertura forestal, reducir el peligro de deforestación en el mediano plazo y aumentar la fijación y almacenamiento de carbono.

En este marco, la consultoría “Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono” ha sido contratada por el FONAFIFO y responde ante un Comité Evaluador, del que forma parte la Oficina Nacional Forestal (ONF), ente público no estatal creado por la Ley Forestal Nº 7575, para promover el desarrollo forestal del país.

El precepto base de esta consultoría es que el manejo forestal sostenible (MFS) contribuye efectivamente en la mejora y conservación de las reservas de carbono. Lo anterior, hace necesaria la eliminación de las barreras administrativas, técnicas y legales que limitan la implementación de un modelo de desarrollo sostenible basado en el MFS, y por ende en una reeducación ambiental de la sociedad costarricense.

El objetivo general de la consultoría es el de generar mejores condiciones para la implementación del manejo sostenible de los bosques primarios y secundarios y con esto aumentar los acervos de carbono, mediante el desarrollo de paquetes tecnológicos para el MFS que mejoren las capacidades de los involucrados en dichas actividades, buscando reposicionar el MFS como una actividad viable para la conservación y producción sostenible de madera. Para lograr estos objetivos, la consultoría ha sido dividida en cinco productos, y entre ellos la documentación de **casos prácticos de éxito del manejo sostenible de los bosques, con PSA y segundas cosechas**, enfatizando en las prácticas, la rentabilidad, estado del bosque, entre otros. Los estudios de caso deben mostrar evidencias sobre la conveniencia nacional del MFS, y desmitificar los argumentos falsos que han generado las barreras al MFS.

1.2. Marco histórico del manejo de bosques en Costa Rica

Sader y Joyce (1988) estimaron que entre 1940 y 1984, Costa Rica había perdido el 50% de su cobertura forestal, restando únicamente el 17% de la superficie del país con bosques primarios (alrededor de 870,000 ha). Por su parte, Sánchez-Azofeifa et al (2001) indican que el bosque representaba el 29% (cerca de 14,000 km²) en 1991. De 1986 a 1990, Costa Rica se ubicó en el quinto lugar entre los países con mayores tasas de deforestación del mundo) alcanzando cifras superiores a las 160,000 ha año⁻¹ (FAO 1990).

Esta acelerada pérdida de la cobertura forestal se dio como resultado de una política nacional orientada a la expansión de la frontera agrícola, con respaldo de una normativa legal agraria que incentivaba el cambio de uso de la tierra y apoyada por la explotación del bosque con una visión de minería que consistía en la extracción de los mejores fustes de las especies con mayor valor comercial. De acuerdo con Sabogal *et al.* (1993) este tipo de actividad, escasamente regulada y mal planificada, impactaba hasta en un 56% el área de bosque en aprovechamiento, debido a los grandes claros que se ocasionaban durante la voltea y a la proliferación de caminos de arrastre y de patios dentro del bosque. En la mayor parte de los casos, la masa remanente era finalmente destruida para dar paso a la ganadería, a monocultivos permanentes o a la agricultura de subsistencia, lo que confirma la aseveración de Putz (2004), acerca de que en la mayoría de los países, la pérdida de cobertura boscosa es un problema de uso de la tierra y no de manejo forestal.

Hacia la segunda mitad de los años ochenta, el manejo sostenible del bosque natural empezó a tomar fuerza a nivel internacional (Poore et al 1989, Palmer y Synnott 1992, citados por Finegan y Camacho 1999), con repercusiones en el país. En 1986, se promulgó en Costa Rica la Ley Forestal 7032, que incorporó el concepto de “planes de manejo para el aprovechamiento del bosque”. La actividad se vio estimulada por la investigación desarrollada en el seno de la academia, en aspectos técnicos y ecológicos y financieros; se desarrollaron estándares de sostenibilidad para el manejo de bosques naturales, se elaboraron guías para el manejo y se reglamentó las actividades desarrolladas por los regentes forestales. Además, el Estado incentivó la actividad mediante el Certificado de Abono Forestal para el Manejo (CAFMA) otorgado de 1993 al 2002.

En 1996 nace la Ley Forestal 7575, que entre otros, crea la Oficina Nacional Forestal (ONF) y el Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), prohíbe el cambio de uso de la tierra, establece las condiciones que debe cumplir el plan de manejo para el aprovechamiento del bosque natural, establece la fe pública del regente forestal en materia de manejo de bosques.

Estos cambios permitieron pasar de la explotación destructiva del bosque natural a la implementación efectiva del manejo forestal, marcando un punto de inflexión en la tasa de deforestación.

A partir del 2002 se endurecieron las regulaciones al manejo del bosque natural, con vedas administrativas y vía decreto al aprovechamiento de varios tipos de bosque y especies, lo que se reflejó en una fuerte disminución del consumo aparente de madera proveniente de bosques naturales (del 30% en 1998, 20% en el 2001, 3% en el 2010) a nivel nacional (SINAC 2001, Barrantes 2008) y un repunte de aprovechamientos en sistemas fuera de bosque o potreros arbolados (SINAC 2001, 2011). Cabe destacar que una parte significativa de estas áreas fuera de bosque fueron bosques ilegalmente aclarados para permitir la entrada de luz y el establecimiento del pasto (SINAC 2001).

En el 2008 se revisan los Estándares de Sostenibilidad para el manejo de bosques naturales y se plantea una nueva metodología para la elaboración de los planes de manejo, la cual queda plasmada en el documento denominado “Estándares, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos para el manejo policíclico de bosques naturales de Costa Rica”, publicado bajo el Decreto Ejecutivo 34559-MINAE (MINAE 2008). Esta iniciativa viene a imponer una nueva restricción al manejo de bosques, al utilizar parámetros estructurales no alcanzables por algunos bosques, así como metodologías consideradas como “complicadas” por algunos profesionales forestales y funcionarios de la AFE.

A partir del 2009, la importación de madera del mercado chileno logró satisfacer más de la cuarta parte de la demanda de madera local (El Financiero 2015) y con ello, desestimular aún más el manejo de los bosques naturales.

A partir del 2010 se ha observado una incipiente reactivación del manejo forestal en Costa Rica, siendo esta un logro de la ONF y de las organizaciones forestales, así como del SINAC y su Gerencia de Manejo, que se ha involucrado en capacitar, transferir, evaluar y analizar las nuevas disposiciones a las Gerencias Regionales de Manejo de las Áreas de Conservación que conforman el SINAC y a los regentes forestales en general.

1.3. Marco regulatorio actual al manejo forestal

La normativa que regula actualmente el manejo del bosque natural primario apareció en el 2008 bajo el Decreto Ejecutivo 34559-MINAE (La Gaceta 11, 2008) y se compila en el documento denominado “Estándares, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos Administrativos para el manejo policíclico de bosques naturales de Costa Rica”.

De acuerdo con el documento arriba mencionado, los Estándares de sostenibilidad para manejo de bosque natural incluyen tres instrumentos de trabajo: los **Principios, Criterios e Indicadores**, con los cuales se

pretende medir la sostenibilidad social y ecológica del manejo del bosque, el Código de Prácticas, que regula la sostenibilidad técnica del manejo del bosque como actividad productiva, definiendo el campo de acción de los diferentes actores estrictamente relacionados con el manejo del bosque (propietario, profesional forestal, regente forestal y encargado del aprovechamiento) y el Manual de Procedimientos, que garantiza la sostenibilidad jurídica del manejo del bosque y define el campo de acción de la AFE.

El Estándar de sostenibilidad está conformado por tres Principios que cubren los tres ejes de la sostenibilidad: seguridad jurídica y seguimiento en el tiempo y en el espacio, mantenimiento de las funciones ecosistémicas del bosque disetáneo y función del bosque en la protección de suelos y agua y el control de otras actividades humanas que pueden afectar la integridad del bosque. Cada Principio posee tres Criterios y cada criterio está definido por dos o tres indicadores, todos ellos referidos al manejo de bosques naturales disetáneos, por lo que no se aplica a bosques secundarios jóvenes, intermedios o avanzados, dominados por una o unas pocas especies.

En Costa Rica, los bosques pueden aprovecharse solo si cuentan con un plan de manejo, entendiéndose como tal al documento que contiene el conjunto de normas técnicas que regularán las acciones a ejecutar en una o varias unidades de manejo con el fin de aprovechar, conservar y desarrollar la vegetación arbórea que exista, de acuerdo con el principio de uso racional de los recursos naturales renovables, para garantizar la sostenibilidad del recurso. La Administración Forestal del Estado (AFE) tiene la potestad de aprobar o reprobar el plan de manejo en bosque. Una vez aprobado, se tiene por autorizada su ejecución durante el período de vigencia de la resolución que así lo contempla.

2. INTRODUCCIÓN

Desde hace más de una década, el Estado y la sociedad costarricense han ido tomando una posición cada vez más restrictiva hacia el aprovechamiento del bosque natural y más abierta a la conservación absoluta del recurso, que se materializa en hechos como la eliminación del Pago por Servicios Ambientales al manejo del bosque entre los años 2002 y 2010, la actual asignación desigual de recursos en el Pago de Servicios Ambientales a los bosques manejados versus los bosques protegidos (514 ha contra 47,478 ha respectivamente, según FONAFIFO 2015), las declaratorias de veda (vía decreto o administrativas) a diversos bosques del país y a especies maderables, los cambios en la normativa metodológica que entran aún más el acceso del recurso al mercado por la vía legal, entre otros.

Al desincentivar el aprovechamiento del bosque y el consumo de madera proveniente de estos ecosistemas, el recurso pierde valor para el propietario y este buscará formas más competitivas de uso de la tierra que conlleven a la eliminación de la cobertura forestal, aun cuando la vía de acceso a estos usos sea al margen de la legalidad. Ejemplo de esta situación se observa en las llanuras del caribe norte del país, donde los bosques están asentados en terrenos planos a poco ondulados, con moderado a buen drenaje, propicios para el cultivo de la piña (*Annanas* sp) y de la palma aceitera (*Elaeis* sp.), de manera que en la última décadas se ha visto la desaparición de importantes extensiones de bosques, cuyos terrenos se han cedido (no siempre dentro del marco de la legalidad) para el establecimiento de estos monocultivos.

No obstante, el uso racional de los ecosistemas boscosos naturales puede permitir una provisión sostenible de recursos como la madera o los productos no maderables, los cuales poseen un valor inmediato de mercado; pero además brinda otros servicios ecosistémicos y sociales, como la belleza escénica, la regulación de los regímenes hídricos y de los suelos, la preservación de la biodiversidad tanto de flora como de fauna, la creación de ambientes para la recreación, los cuales son también la base de otras cadenas productivas, tales como el sector turismo y la generación de energía hidroeléctrica. El manejo sostenible del bosque natural es una de las formas menos costosas para mitigar el cambio climático, puesto que la producción de madera se realiza a través de la fotosíntesis, que es el proceso mediante el cual se fija al menos una tercera parte del carbono orgánico procedente del dióxido de carbono, gas con un alto efecto invernadero.

El Manejo Forestal Sostenible (MFS) comprende las decisiones y actividades encaminadas al aprovechamiento de los recursos forestales, las cuales se deben realizar de manera ordenada, procurando satisfacer las necesidades de la sociedad actual, sin comprometer la provisión de bienes y servicios para las

generaciones futuras (Aguirre 2012). En este proceso entran en juego tres factores: el económico, el social y el ecológico, orientando la cosecha de los productos forestales a la provisión de servicios ambientales, de acuerdo a las capacidades de los ecosistemas. Por lo tanto, se puede considerar que el manejo forestal es exitoso cuando se logra un balance entre la obtención de un rendimiento económico satisfactorio, la consecución de beneficios para la población local y la sociedad en general y la preservación del ecosistema boscoso.

La conciliación entre la preservación de la naturaleza y la obtención de un flujo de beneficios económicos y sociales constantes en calidad y cantidad a través del tiempo, debe transitar por el camino del manejo forestal. De allí la necesidad imperante de promocionar el manejo forestal como alternativa viable para la conservación, por medio del levantamiento de las barreras que obstaculizan su implementación, tales como la educación de la sociedad en el concepto de “producir para conservar”, la simplificación de la tramitología necesaria para acceder a la legalidad, el establecimiento de sistemas de incentivos que estimule la preservación del ecosistema en los años de espera hasta una nueva cosecha y la reactivación del comercio de la madera, entre otros.

En este documento se presentan cinco ejemplos de fincas que han desarrollado prácticas de manejo forestal sostenible en sus bosques, poniendo énfasis en el estado actual del bosque y, en la medida de lo posible, en aspectos de la rentabilidad obtenida y los beneficios sociales alcanzados.

3. METODOLOGÍA

Para la selección de los casos de éxito de MFS se invitó a diferentes oficinas subregionales del SINAC (ACLA-C, ACTO, ACCVC-Sarapiquí, ACAHN, ACLA-P, ACOPAC, ACOSA) y a dos entidades que trabajan en el sector forestal (FUNDECOR y CODEFORSA) a realizar propuestas de fincas donde se considerara que se estaba dado un manejo forestal sostenible del bosque natural. Se obtuvo respuesta de tres oficinas de la AFE y de las dos entidades forestales, y se visitaron al menos diez sitios donde se ejecutaron aprovechamientos forestales bajo planes de manejo forestal. De estos, se eliminaron dos sitios por encontrarse al menos una contravención a la normativa, otros dos por no cumplir con lo estipulado en los TdeR de esta consultaría, en lo que respecta a aprovechamientos en segunda cosecha y beneficiario de al menos un CAFMA/PSA y un sitio por presentar una denuncia. Los cinco casos de éxito de MFS que se presentan corresponden a dos casos propuestos por CODEFORSA, dos de ACTO y uno de ACCVC –Sarapiquí.

Para cada caso, se realizó una evaluación exhaustiva del expediente administrativo del plan de manejo, que incluyó el informe de cierre del aprovechamiento, se entrevistó al propietario del recurso y se evaluó la

masa remanente “*in situ*”, por medio del levantamiento de parcelas de 0.3 ha, siguiendo la metodología que establece la normativa vigente para los inventarios en bosque natural.

4. RESEÑA DE CINCO CASOS DE ÉXITO EN MFS EN COSTA RICA

4.1. Finca Kaminal

La Finca Kaminal pertenece a la empresa Plywood Costarricense S. A., cédula jurídica 3-101-007013, siendo el Sr. Jorge Vilarrasa Arlandis su representante legal. Se localiza en la provincia de Heredia, cantón de Sarapiquí, a 5 km al norte del poblado de Las Marías, entre las coordenadas planas CRTM05 1171000 a 1175000 y 500500 a 506500. Para llegar a esta finca se parte de Puerto Viejo de Sarapiquí hacia el poblado Las Marías, en un recorrido de 22 km. De allí, se toma el camino de la izquierda por cerca de 5 km.

La finca posee una superficie de 1,100 ha, dedicadas en su totalidad a la actividad forestal. Mantiene cerca de 725 ha de bosque maduro (66% del área total), 300 ha destinadas a plantaciones forestales (27%) y cerca de 60 ha (5 %) en humedales protegidos. El restante 2% está conformado por infraestructura vial y de uso humano.

La topografía es plana a suavemente ondulada, con drenaje moderado a malo, lo que hace que los terrenos cóncavos se inundan en las épocas de mayor precipitación. La altura media es de 60 msnm.

En esta área, el bosque está dominado por el gavilán, aunque se diferencian claramente dos tipos de bosque, de acuerdo con la topografía del terreno: hacia el norte de la finca, donde la topografía es suavemente ondulada, hay una baja presencia de caobilla; mientras que en el lado sur, donde la topografía es más plana y se anega en las épocas de lluvias, la caobilla adquiere mayor dominancia.

Desde la adquisición de la finca en el año 1983, el objetivo de la empresa ha sido la producción de madera en forma sostenible, tanto proveniente de bosque natural como de plantaciones, destinada al abastecimiento de su fábrica de contrachapados. Desde el 2009, tras el cierre de la industria por presiones de mercados externos, la producción total del bosque se coloca en diferentes aserraderos del país.

Sistema de manejo establecido

El área boscosa de la finca fue aprovechada entre los años 1994 y 1997. Posteriormente, esta área fue subdividida en cinco lotes de aprovechamiento con una superficie promedio de 135 ha (de 90 a 187 ha). Actualmente, la fase de cosecha de cada lote demora cerca de dos o tres años, dependiendo del tamaño del lote y de la demanda de madera en el mercado.

Antes de que finalice la extracción en un lote, se inicia la fase de planificación del siguiente, para lo cual se realiza la evaluación del recurso. Esta evaluación incluye la cicatrización de claros, el estado de los caminos secundarios de la anterior cosecha y la estimación de los parámetros del bosque (N, G y V). De considerarse que el lote está listo para una nueva cosecha, se sigue el proceso que dicta la normativa nacional vigente en lo que respecta a la elaboración de un plan de manejo de bosque natural, que incluye además, el Mapa Base de Aprovechamiento. Una vez aprobado el plan de manejo, se realiza una inspección del área a aprovechar, centralizada en las condiciones del terreno y se divide el lote en sublotes de 20 a 30 ha. El aprovechamiento inicia en el sublote con la más alta posibilidad de anegamiento, si se está en época seca, o al contrario, si se está en época de lluvia. Se procede a la limpieza manual de las vías secundarias antiguas y a la remoción manual de la vegetación en las vías por construir (si las hubiera), a la reparación de pasos de agua y a la revisión de la ubicación y el re-marcaje de los árboles a cortar.

Antes de la voltea de cada árbol, se inspecciona su fuste y se evalúa la conveniencia de cortarlo o dejarlo en pie. En caso de que se estime conveniente la corta, se evalúa la dirección de caída tratando de reducir el impacto sobre el resto de la masa. Una vez en el suelo, el fuste es despojado de las ramas, y de existir ramas con diámetros comerciales, éstas son extraídas como rastras independientes. Cabe indicar aquí que por norma, se trata de concentrar la voltea de los árboles en los días anteriores, durante y los días posteriores de la luna menguante, pues se ha observado que especies como gavilán, fruta y soncho sufren menos ataque de insectos barrenadores durante esta época del mes.

La extracción de los fustes se realiza en días sin lluvia. Del tocón al camino secundario se utiliza al máximo el cable del "winche" y de existir necesidad de practicar una pista de arrastre, esta se ejecuta en sentido diagonal al camino secundario y en la misma dirección de salida. La pala del tractor se utiliza para la construcción de los cargaderos de los patios de acopio, los cuales se practican fuera del bosque.

Posterior a la corta de los árboles autorizados, la regente forestal realiza la inspección de la labor realizada y procede a solicitar a la AFE (mediante informe regencial) las guías de transporte de la madera. Así mismo, realiza una inspección del siguiente sublote y de ser necesario, solicita a la AFE los cambios que considere convenientes.

Al concluir el aprovechamiento, se procede al levantamiento y retiro de los pasos de agua para evitar obstrucciones en su curso, la confección de desniveles en los caminos de extracción con más de 15% de pendiente y de drenajes para facilitar la salida del agua llovida. Siendo una finca donde las actividades se centran en la producción de madera, no se ejecuta el cierre de vías secundarias, por considerarse una labor innecesaria.

Posterior a este cierre, se lleva a cabo una evaluación de los impactos del aprovechamiento, mediante el muestreo de al menos el 25% de los claros y el 100% de las vías de extracción. De igual manera, se ejecutan muestreos periódicos (en parcelas temporales de diferentes tamaños) de la masa remanente para evaluar su evolución. Estos muestreos incluyen parcelas de 2 x 2 m en claros y trochas, para evaluar toda la vegetación que presente más de un metro de alto y hasta 9.9 cm de dap; y parcelas de 3000 m² para la masa arbórea con 30 cm o más de dap, con una parcela anidada de 750 m² para evaluar la vegetación arbórea entre 10 y 29 cm de dap.

A la fecha, cuatro de los lotes han recibido una segunda cosecha y el quinto se encuentra en proceso de aprovechamiento. Para el 2019, se espera solicitar una tercera cosecha en el lote de 180 ha y de ser así, sería uno de los primeros planes de manejo en bosque natural en tercera cosecha que se presenta en Costa Rica.

Resultados del monitoreo y evaluación del manejo del bosque

Para los cinco lotes de aprovechamiento, se presenta en el Cuadro 1, los parámetros de número de árboles, área basal y volumen comercial extraídos durante el aprovechamiento, para el censo comercial de los individuos con dap \geq 60 cm, de especies comerciales.

El Lote B1 fue aprovechado dentro de las reglas que establecía la normativa vigente en el 2002; sin embargo, en la propuesta de aprovechamiento se llegó muy cerca del número de árboles máximo de corta permitido para cada especie, y se sobrecargó esta corta sobre los árboles de las clases diamétricas superiores. Esto ocasionó que el área basal y el volumen extraído estuvieran por encima de lo recomendado para estos bosques, en especial teniendo en cuenta que algunas de las especies cosechadas (como ceiba, caobilla y pilón) poseen una copa muy desarrollada y abierta. Como consecuencia, la masa remanente sufrió un fuerte impacto y, aunque el bosque aún se conserva, su potencial productivo ha mermado a tal nivel, que se considera que el mismo no es apto para una nueva cosecha dentro un ciclo de 15 años.

Exceptuando el lote B1, se puede observar que el aprovechamiento autorizado para estos bosques se limita a 4 árboles ha⁻¹, con un área basal promedio de 1.8 m²ha⁻¹ y un volumen comercial promedio de 17.1 m³ha⁻¹. La corta final de estos bloques resultó en la extracción de 3.8 árboles ha⁻¹, que promediaron un área basal de 1.7 m²ha⁻¹ y un volumen comercial de 15.9 m³ha⁻¹. Como se indicó anteriormente, para el año 2019 se espera poder realizar una tercera cosecha en el lote B2, con un ciclo de corta de 12 años, dada la recuperación observada en este lote.

Cuadro 1. Parámetros estructurales (censo dap \geq 60 cm) de los aprovechamientos en segunda cosecha en Finca Kaminal. Plywood Costarricense S. A.

	B1 (114 ha)		B2 (135 ha)		B3 (150 ha)		B4 (100 ha)		B5 (84 ha)	
Año 2° cosecha	2002		2007		2011		2013		2015	
Especies autorizadas	15		15		15		11		6	
Especie más abundantes	Caobilla / 60%		Gavilán / 56%		Gavilán / 56%		Gavilán / 57%		Gavilán / 81%	
	Gavilán / 20%		Caobilla 21%		Caobilla / 22%		Caobilla / 28%		Caobilla / 15%	
Aprovechamiento	Tot	Ha⁻¹	Tot	Ha⁻¹	Tot	Ha⁻¹	Tot	Ha⁻¹	Tot	Ha⁻¹
Árboles censados (N)	1376	12.1	1006	7.5	1678	11.2	1236	12.4	756	9.0
Árboles autorizados (N)	807	7.1	503	3.7	715	4.8	411	4.1	302	3.6
Árboles cortados (N)	690	6.1	424	3.1	617	4.1	411	4.1	*	*
Área basal censado (m ²)	629.6	5.5	380	2.8	676.1	4.5	493.3	4.9	279.1	3.3
Área basal autorizado (m ²)	416.7	3.7	214.9	1.6	320.3	2.1	190.5	1.9	126.7	1.5
Área basal cortado (m ²)	317.4	2.8	192.9	1.4	269.1	1.8	185.6	1.9	*	*
Volumen censado (m ³)	6547.8	57.4	3242.8	24.0	5921	39.5	4605.4	46.1	2765.1	32.9
Volumen autorizado (m ³)	4559	40.0	1891.5	14.0	2899	19.3	1882.5	18.8	1355	16.1
Volumen cortado (m ³)	3491.4	30.1	1708	12.7	2531	16.9	1807	18.1	*	*

(*) Aun en aprovechamiento.

En el Cuadro 2 se muestra dos parámetros estructurales (N y G, dap \geq 30 cm) antes del aprovechamiento y actual, para cada uno de los lotes aprovechados en finca Kaminal.

Cuadro 2. Resumen del número de árboles y área basal (dap \geq 30 cm) antes y actual, de los cinco aprovechamientos ejecutados en segunda cosecha en Finca Kaminal. Plywood Costarricense S. A.

Parámetros	Lotes aprovechados				
	B1	B2	B3	B4	B5
Año 2° cosecha	2004	2007	2011	2013	2015
Área total (ha)	116	187	155	110	90
Área efectiva (ha)	114	135	150	100	84
Árboles antes (N ha ⁻¹)	83	84	74.1	78	87
Árboles actual (N ha ⁻¹)	75	72	66	65	*
Área basal antes (m ² ha ⁻¹)	20.8	18.9	19.6	20.1	18.7
Área basal actual (m ² ha ⁻¹)	14.8	17.1	16.1	14.9	*

Fuente: datos del plan de manejo y levantamiento de campo de 16 parcelas de 0.3 ha cada una.

(*) Aun en aprovechamiento.

Como se observa en el Cuadro anterior, únicamente el lote denominado B1 muestra una recuperación lenta, para el conjunto diamétrico de 30 cm y más. El lote B2, aprovechado hace ocho años muestra una recuperación prometedora, que posiblemente permita alcanzar el área basal original dentro de tres o cuatro años. En el resto de los lotes aún es temprano para predecir el tiempo que tomarán en recuperar el área basal original, aunque por estado de la masa remanente, se espera que esta sea exitosa dentro de un ciclo de corta de 15 años como máximo.

Por lo tanto, el manejo del bosque natural en Finca Kaminal está orientado a la ejecución de un aprovechamiento conforme a las posibilidades del bosque, de manera que se logre obtener la producción sin alterar de manera significativa la estructura y la composición florística del vuelo, activando los procesos dinámicos que estimulan el crecimiento de la masa remanente y que acortan la fase de cicatrización de claros.

Entre los elementos clave para lograr el objetivo anterior están la cuidadosa planificación de la red de caminos secundarios, la elaboración de un mapa base de aprovechamiento preciso, la tala dirigida y la ejecución de los patios de acopio fuera del bosque. No se ejecutan tratamientos silviculturales, pues se considera que todo individuo remanente es valioso dentro del ecosistema, para lograr una cicatrización temprana de las áreas impactadas.

Aspectos importantes de los monitoreos efectuados en bosque natural son los siguientes:

- La masa extraída por cosecha corresponde a un 7 y 9% del área basal total (conjunto 30 cm de dap o más).
- La masa impactada por cosecha representa cerca del 12% del área basal total (conjunto 30 cm de dap o más).
- El volumen extraído corresponde en promedio a $15.9 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ y representa entre el 10 y el 12% del volumen comercial (conjunto 30 cm de dap o más).
- Individuos de especies heliófitas, que invaden los grandes claros después de un aprovechamiento, representan entre el 1 y el 3% del número total de árboles.
- Cicatrización completa de claros a los cinco-siete años posterior al aprovechamiento.
- Regeneración abundante de especies comerciales (especialmente de gavilán) y que representa entre el 20 al 70% de los individuos en vías secundarias y entre el 20 y el 40% de los individuos en los claros cicatrizados.
- El último monitoreo ejecutado este año en el lote aprovechado en el 2007 indica que el área basal actual ($17.1 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$) no muestra diferencias significativas con el área basal reportada en el 2007 ($18.2 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$) por lo que se podría ejecutar una tercera cosecha de este lote, para los años 2018-2020.
- El área de impacto por aprovechamiento se estimó en 11.4% para el área efectiva de aprovechamiento del 2011 y en 12.6% para la del 2013, siendo las áreas de claros las que ocasionan el mayor impacto (hasta un 8% del área efectiva), seguido por las pistas de arrastre (2,2%) y los caminos secundarios (2.5%). No se ejecutan patios dentro del área de bosque.

Beneficios económicos de este manejo

En el Cuadro 3 se muestra la proyección de los costos e ingresos por venta en pie y venta en patio de aserradero, de los lotes B2, B3 y B4. Para este último aprovechamiento, se estimó que el valor de la cosecha en pie ascendió a $\$1,192 \text{ ha}^{-1}$, y puesta en el aserradero US\$2,738. Los costos de extracción totales se estimaron en $\$960 \text{ ha}^{-1}$ y los administrativos en $\$103 \text{ ha}^{-1}$. El ingreso neto por venta de madera en aserradero se estimó en $\$1,593 \text{ ha}^{-1}$.

Agregación de valor a la producción del bosque

Hasta el año 2009, la producción total de madera se destinaba a la industria de tableros MDF de la empresa propietaria, la cual se comercializaba bajo la marca *Pelicano*. Actualmente, la producción total del bosque se comercializa en troza, sea en patio de finca o en diferentes aserraderos de la zona norte y central del país. Por lo tanto, la integración del proceso de producción se da desde el bosque y hasta el patio de la industria primaria.

Cuadro 3. Estimación de costos e ingresos (US\$) por venta de madera en pie y venta en aserradero, en cada lote de aprovechamiento en Finca Kaminal. Plywood Costarricense S. A.

Rubro	B2 (135 ha, 1,708 m ³ , 551,100 PMT)				B3 (150 ha, 2,531 m ³ , 822,575 PMT)				B4 (100 ha, 1,807 m ³ , 587,275 PMT)			
	Total	ha ⁻¹	m ³ -1	PMT ⁻¹	Total	ha ⁻¹	m ³ -1	PMT ⁻¹	Total	ha ⁻¹	m ³ -1	PMT ⁻¹
Venta de madera en pie US\$ *												
Servicios profesionales	3,861	28.6	2.0	0.006	8,654	57.7	3.0	0.009	6836	68.4	3.6	0.011
Costos administrativos	810	6.0	0.4	0.001	1,500	10.0	0.5	0.002	1000	10.0	0.5	0.002
Ingreso venta de madera	82,494	611.1	48.3	0.149	138,484	923.2	54.7	0.168	119,167	1191.7	65.9	0.203
Ingreso-costo	86,710	642.3	45.8	0.141	148,465	989.8	51.2	0.158	116,277	1162.8	61.8	0.190
Venta de madera en patio de aserradero US\$ *												
Servicios profesionales	4,344	32.2	2.3	0.007	9,663	64.4	3.3	0.010	8,221	82.2	4.4	0.013
Costos administrativos	8,100	60.0	5.7	0.018	12,750	85.0	4.4	0.014	10,313	103.1	5.5	0.017
Costos por aprovechamiento	99,103	734.1	52.4	0.161	147,513	983.4	50.9	0.157	95,951	959.5	51.0	0.157
Ingreso venta madera	217,964	1614.5	115.2	0.354	328,343	2189.0	129.7	0.399	273,826	2738.3	151.5	0.466
Ingreso-costo	106,417	788.2	54.8	0.169	158,417	1,056.1	71.1	0.219	159,341	1,593.4	90.7	0.279

Fuente: Planes de manejo, informes de cierre y entrevista con el administrador de las fincas de Plywood Costarricense S. A.

(*) Valores en US \$ (US\$ = 460 colones al 2004, 520 colones al 2007 y 2011, 510 colones al 2013 y 540 colones al 2015).

Tanto en el bosque como en las plantaciones, se realiza el máximo aprovechamiento de los residuos. Los productos a obtener son postes para cerca y tablas, ambos para el uso en la finca.

Contribución al desarrollo local

Toda la mano de obra empleada en el campo procede de las comunidades aledañas. Anualmente y de forma permanente, se mantiene una planilla de diez trabajadores para el establecimiento y la extracción de las plantaciones y de uno en labores de invernadero (una mujer); así mismo, se contrata personal temporal en un promedio de diez personas al año.

Todos los trabajadores reciben salarios de ley y están cubiertos por las garantías sociales que establece el Estado (seguro social, póliza de trabajo, fondo de capitalización, salario escolar, entre otros).

La empresa colabora con la compra de materiales para la comunidad cercana así como en la reparación de algunos puentes en las vías de acceso a la zona. De igual manera, la empresa ofrece a los vecinos espacios para mantener su ganado, mientras no se trabaja dicha zona en labores forestales.

Beneficios sociales y aspectos de equidad de género e inclusión social

La empresa reconoce el derecho de las personas a un trabajo digno, con total respeto hacia su nacionalidad, género, raza, creencia religiosa, preferencia sexual o edad. En Finca Kaminal trabajan tanto nacionales como extranjeros (principalmente nicaragüenses que huyeron de las guerras en el vecino país en la década de los '90).

La totalidad de las labores de producción del material vegetativo que se utiliza en la siembra es realizada por mujeres, y se promueve el trabajo de mujeres en las labores de establecimiento de plantaciones. Los salarios percibidos por ellas son totalmente equiparables por aquellos que reciben los hombres. Cabe destacar que las labores de planificación del manejo forestal en bosque natural y las de inspección de la ejecución están a cargo de una mujer, desde el 2006.

Gestión y generación de conocimientos

La Finca Kaminal se ha convertido en un referente de buen manejo en el sector forestal del país, siendo visitada por grupos organizados, tanto de la administración forestal del Estado, como de las universidades donde se imparten cursos de manejo de recursos naturales. Adicionalmente se tiene un convenio firmado con una universidad española para establecer un centro de estudio biológico en la finca, aprovechando la biodiversidad presente y la existencia de bosques en diferentes etapas de manejo.

Conservación de la diversidad biológica y valores asociados

Desde la adquisición de Finca Kaminal en 1983, la superficie (en ha) del bosque natural permanece inalterada, puesto que no se ha realizado cambio de uso de la tierra.

Como se mencionó en acápite anteriores, el aprovechamiento se centra en el control del tamaño de claros creados dentro del bosque, de manera que el área impactada no permita el establecimiento de un número importante de individuos de especies heliófitas, asegurando de esta manera la protección de la composición florística del bosque maduro.

En las áreas bajo manejo forestal no se aprovechan individuos de especies vedadas o protegidas según las leyes del país, tales como el almendro amarillo muy abundante en estos bosques. Por decisión de la empresa, se protege de la corta a los individuos de ceiba y de jícaro, no solo por su escasez, sino también por la gran belleza de los ejemplares de estas especies.

En cuanto a la fauna, es común observar cabros de monte (*Mazama americana*) y dantas (*Tapirus baridii*) pastando en las zonas aledañas a los bosques, donde buscan refugio. También son abundantes el tepezcluinte (*Agouti paca*), la guatusa (*Dasyprocta punctata*), el chanco de monte (*Tayassu tajacu*), el armadillo (*Dasyus novemcinctus*), el mapache (*Procyon lotor*), el pizote de chaleco (*Tamandua mexicana*), el pizote solo (*Nasua narica*), el perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*), los monos cariblanca (*Cebus capucinus*) y congo (*Alouatta palliata*) y pequeños felinos como el tigrillo (*Leopardus wiedii*) y el manigordo (*Leopardus pardalis*), tanto en los lotes de bosques de extracción reciente como en los más antiguos.

Conservación de suelos y recursos hídricos

Tal y como lo establece la normativa nacional, no se permite labores de extracción en tiempo de lluvias. Además, se evitan los pasos sobre curso de agua o en su defecto, se realizan las obras de conservación apropiadas para habilitar el paso del agua, No se marcan o aprovechan árboles en zonas de protección de quebradas y nacientes. Para evitar daños a la masa remanente se hace uso de técnicas de tala dirigida, se construyen los patios de acopio fuera del bosque y se habilitan los pasos de agua, al cierre del aprovechamiento.

Mantenimiento de la capacidad de producción y sostenibilidad

Los bosques de finca Kaminal poseen una riqueza arbórea que sobrepasa las 120 especies (conjunto diamétrico ≥ 10 cm) y de ellas, al menos un 40% posee valor comercial en el mercado nacional. No obstante, debido a la contracción del mercado de la madera de especies nativas a nivel nacional, desde el 2010 se incluye en la corta únicamente entre seis y diez especies comerciales, que representan como máximo, la extracción de cuatro individuos por ha^{-1} , para una intensidad de corta que ronda el 34% del número de individuos censados de estas especies y el 25% del total de la masa censada para todas las especies comerciales (ambas cifras para un $\text{dap} \geq 60$).

La normativa nacional vigente establece que especies con 0.3 árboles ha^{-1} se consideran escasas. Sin embargo, en finca Kaminal no se incluyen en la corta especies que presenten en promedio, menos de un

árbol ha⁻¹, a menos que se encuentren individuos de esta especie que posean fustes muy enfermos, que podrían dañar la masa remanente en su decrepitud.

Protección del bosque

La finca cuenta con vigilancia diaria (incluso de fines de semana) para controlar el ingreso de cazadores, recolectores de plantas o saqueadores de árboles en pie. Las áreas catalogadas como humedales (cerca de 60 ha de bosque) no están sujetas de aprovechamiento y se protegen intactas.

Pago por Servicios Ambientales

Los bosques de finca Kaminal recibieron el pago de un CAFMA a finales de la década de los noventa. De igual manera, desde el 2006 han recibido el PSA en las modalidades de Protección de Bosques y de Manejo de Bosques, por medio del programa ejecutado por el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). En años anteriores, se recibió el Pago por Servicios Ambientales, en la modalidad de Reforestación.

Archivo fotográfico de la visita a los bosques cosechados en finca Kaminal



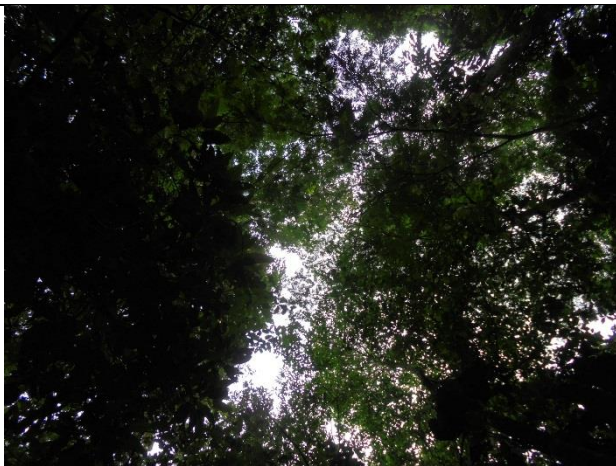
Bosque aprovechado en 2013

Claro por aprovechamiento



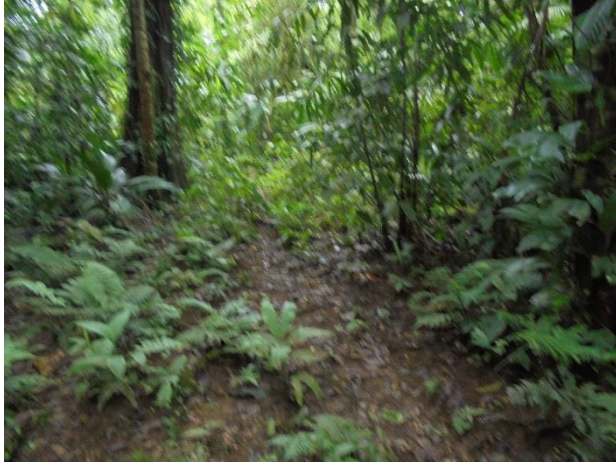
Bosque aprovechado en 2011

Cicatrización de claros en proceso



Bosque aprovechado en 2007

Cicatrización de claros completa



Bosque aprovechado en 2013

Regeneración en vía secundaria



Bosque aprovechado en 2011

Regeneración en vía secundaria



Bosque aprovechado en 2007

Regeneración en vía secundaria



Bosques naturales

Monitoreo de claros y vías secundarias



Bosque aprovechado en 2007

Árbol remanente de c



Cierre del dosel en aprovechamiento del
2007

4.2. Finca Ferlo

La Finca Ferlo pertenece a la empresa Sociedad FERLO S. A, cédula jurídica 3-101-097115, la cual forma parte de un grupo de empresas dedicadas a la actividad forestal desde hace más de 60 años, y que incluye el aserradero San Fernando, uno de los más importantes del país. El actual representante legal de la empresa es el Sr. Fernando Loría Esquivel. La finca posee el folio real 2-272388-000 y el plano A-33627-92.

Está ubicada en Yucatán de Pital, provincia de Alajuela, a 7 km aproximadamente del poblado de Chaparrón, entre las coordenadas CRTM05 1173603 a 1173326 Latitud Norte y 479507 a 480816 Longitud Oeste. Posee una topografía suavemente ondulada a ondulada, con pendientes que van de 5 a 30%. La altitud media es de 140 msnm.

La finca cuenta con 299 ha, de las cuales el 99.7% son bosques en diferentes etapas de manejo forestal y colinda con otros bosques naturales y plantados pertenecientes en su mayoría, a la misma sociedad. Estos son bosques muy diversos, donde ninguna especie alcanza un alto valor de importancia. No obstante, se reconoce como especies de peso al gavilán y al botarrama, con 14 y 8% del área basal, aunque existe una alta abundancia de palmas, especialmente *Iriartea deltoidea* y *Euterpe precatoria*.

La primera cosecha de este bosque se llevó a cabo alrededor de 1995. Actualmente, el área fue subdividida en dos lotes de aprovechamiento con segundas cosechas ejecutadas en diferentes años: 2008 (179.5) y 2013 (110.5 ha).

En este documento se presenta detalles del aprovechamiento ocurrido en el lote de 110.5 ha, el cual posee un área efectiva de 87.5 ha. Este plan de manejo fue elaborado por el Ing. Fo. Alfonso del Valle Zúñiga, mientras que las regencias forestales del aprovechamiento fueron ejecutadas por el Ing. Gilbert Solano Sánchez, ambos funcionarios de CODEFORSA.

Descripción del sistema de manejo forestal

El objetivo de la empresa ha sido la producción de madera en forma sostenible, tanto proveniente de bosque natural como de plantaciones, destinada al abastecimiento de su aserradero, ubicado en Pueblo Nuevo, en el distrito central de Alajuela.

En el Cuadro 4 se muestra un resumen de los parámetros estructurales del aprovechamiento ejecutado en el año 2012, con base en el censo comercial y en el informe de cierre del aprovechamiento.

Cuadro 4. Parámetros estructurales (censo dap ≥ 60 cm) del aprovechamiento del 2013 (87.5 ha) en Finca Ferlo. Sociedad FERLO S.A.

Características	Lote	
Año de la segunda cosecha	2013	
Especies autorizadas	24	
Especie más abundantes	Gavilán (28%) – Botarrama (18%)	
Aprovechamiento	Total	ha⁻¹
Árboles censados (N)	1,012	11,6
Árboles autorizados (N)	484	5.5
Árboles cortados (N)	356	4.1
Área basal censado (m ²)	494.1	5.6
Área basal autorizado (m ²)	236.3	2.7
Área basal cortado (m ²)	173.8	2.0
Volumen censado (m ³)	3,790.0	43.3
Volumen autorizado (m ³)	1,944.4	22.2
Volumen cortado (m ³)	1,238.8	14.2

Como se observa, para el aprovechamiento de este bosque se solicitó un promedio de 5.5 árboles ha⁻¹, que correspondió a un área basal de 2.7 m²ha⁻¹ y un volumen comercial de 22.2 m³ha⁻¹. Sin embargo, la corta final se ejecutó sobre 4.1 árboles ha⁻¹, para un área basal de 2.0 m²ha⁻¹ y un volumen comercial de 14.2 m³ha⁻¹.

La evaluación de los parámetros estructurales para dos conjuntos diamétricos (≥ 10 cm y ≥ 30 cm), antes del aprovechamiento y actuales, se presenta en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Resumen del número de árboles y área basal antes y actual, en el lote aprovechado en el del 2012 (87.5 ha) en Finca Ferlo. Sociedad FERLO S.A.

Parámetros	Antes		Actual	
	≥ 10 cm	≥ 30 cm	≥ 10 cm	≥ 30 cm
Árboles antes (N ha ⁻¹)	565.7	95.1	482.2	101.1
Área basal antes (m ² ha ⁻¹)	30.98	20.81	21.12	15.02

Fuente: datos del plan de manejo y levantamiento de campo de cinco parcelas de 0.3 ha cada una.

Como es de esperar, a tres años de la segunda cosecha, el bosque de esta finca se encuentra en franca recuperación del área basal original.

Beneficios económicos de este manejo

De acuerdo con el propietario de la finca, los ingresos por venta de madera al aserradero pueden ubicarse entre US\$ 1800 - 2,000, con la particularidad que no pagan por servicios de aprovechamiento, puesto que la maquinaria pertenece a la finca. En este sentido, los gastos son administrativos (salarios y pólizas) y de mantenimiento del equipo. En el Cuadro 6 se presenta una estimación de los costos e ingresos del aprovechamiento, desde el bosque hasta el patio del aserradero.

Cuadro 6. Estimación de costos e ingresos (en US\$) por venta de madera en aserradero, en el aprovechamiento del 2013 (87.5 ha) en Finca Ferlo. Sociedad FERLO S.A.

Valores en US \$ (US\$ = 505 colones, al 2013)				
	Total	ha ⁻¹	m ⁻³	PMT ⁻¹
Servicios profesionales	10,153.8	116.0	8.3	0.025
Costos administrativos	5,307.7	60.7	4.3	0.013
Costos por aprovechamiento	5,299.2	60.6	4.3	0.013
Ingreso por venta madera	180,758.8	2,065.8	147.1	0.453
Ingreso-costos	159,998.0	1,828.5	130.2	0.401

Fuente: Información del informe de cierre del aprovechamiento (de CODEFORSA) y datos aportados por el propietario.

Trazabilidad de los árboles desde el pie de tocón hasta la industria

La empresa ejecuta su propio mecanismo de trazabilidad para la madera procedente del bosque natural, que consiste en el marcaje de cada fuste extraído (o las trozas de dicho fuste) con el número que le correspondió en el censo comercial. De esta manera, se le da seguimiento desde el bosque y hasta la industria, es decir, hasta el aserradero de la empresa, situado en Alajuela.

Contribución al desarrollo local

Toda la mano de obra empleada en el campo procede de las comunidades aledañas. Todos los trabajadores reciben salarios de ley y están cubiertos por las garantías sociales que establece el Estado (seguro social, póliza de trabajo, fondo de capitalización, salario escolar, entre otros).

La empresa paga los salarios que establece la ley, y no hace distinción de salarios entre hombres y mujeres en actividades similares.

Conservación de la biodiversidad, del suelo y del recurso hídrico

En las áreas bajo manejo forestal no se aprovechan individuos de especies vedadas o protegidas según las leyes del país, tales como el almendro amarillo, el cola de pavo y el tostado. Además, se prohíbe la caza y la extracción de la fauna silvestre y se realiza vigilancia diaria para evitar la entrada de cazadores.

Tal y como lo establece la normativa nacional, no se permite labores de extracción en tiempo de lluvias. Al cierre del aprovechamiento, se realiza la construcción de obras de drenaje en caminos secundarios y el retiro de los pasos de agua.

Mantenimiento de la capacidad de producción y sostenibilidad

Se respeta la normativa nacional, en lo que respecta a especies escasas, es decir, no se aprovechan individuos que pertenecen a especies con $0.3 \text{ árboles ha}^{-1}$.

Protección del bosque

La finca cuenta con vigilancia diaria (incluso de fines de semana) para controlar el ingreso de cazadores, recolectores de plantas o saqueadores de árboles en pie.

Pago por Servicios Ambientales

Desde el 2004, el bosque antes descrito ha recibido el PSA en varias modalidades que incluyen Protección de Bosques, Protección de Áreas Silvestres Protegidas y Manejo de Bosques, estos dos últimos actualmente vigentes por un área de 9 ha y 65.3 ha, respectivamente.

Archivo fotográfico de la visita al área de bosque aprovechado en finca FERLO



Proceso de cicatrización de claros en el bosque aprovechado en el 2012



Árbol remanente de botarrama



Cicatrización de claro, a nivel del sotobosque



Regeneración de almendro amarillo y gavián, en vía secundaria del aprovechamiento del 2012



Vista del vuelo remanente en área aprovechada



Parte de la cadena de verificación bosque – industria para las trozas extraídas

4.3. Finca La Virginia

La empresa Agropecuaria La Virginia S. A, cédula jurídica 3-101-163585, cuyo representante legal es el Sr. Miguel Vargas Vargas, posee dos fincas contiguas con los folios reales 4-103867-000 y 4-104154-000 y los plano H-301310-78 y H-301311-78, respectivamente. Se ubican a una altitud promedio de 70 msnm y poseen una topografía plana hasta suavemente ondulada, con pendientes entre 0 y 20%.

Ambas fincas se encuentran ubicadas en el poblado de Las Marías, distrito de Puerto Viejo, cantón de Sarapiquí, provincia de Heredia, entre las coordenadas CRTM05 1169220 Latitud Norte y 510929 Longitud Oeste. Para acceder a ellas se parte de Puerto Viejo de Sarapiquí hacia el poblado de Las Marías (15 km aprox.), allí se toma el camino de la derecha, hacia La Aldea por 4 km.

El área conjunta de ambas fincas es de 389.4 ha (197.2 y 192.2 ha), de las cuales existen un bloque de bosque primario de 210 ha, con un área efectiva aprovechable de 200 ha. Estos bosques fueron aprovechados por primera vez en el año 1990 y posteriormente recibieron un tratamiento silvicultural de liberación.

El plan de manejo de la segunda cosecha fue elaborado por el Ing. Fo. Gilbert Solano Sánchez y las regencias del aprovechamiento fueron ejecutados por el Ing. Fo. Luis Pérez Obando, ambos funcionarios de CODEFORSA.

Para el conjunto de árboles con dap ≥ 10 cm, el bloque de bosque cuenta con 332 árboles ha^{-1} , con un área basal de 26.6 $\text{m}^2 \text{ha}^{-1}$. De este total, el 67% de los árboles y el 88% del área basal pertenecen a especies comerciales. El bosque está dominado por el gavilán, que representa el 36% de la abundancia y el 52% del área basal. Otras especies importantes en número de árboles son la caobilla (8.7%), el paleta (7.5%) y el fruta (5.1%).

Descripción del sistema de manejo forestal

El propietario de este bosque busca alcanzar la mayor rentabilidad posible de su recurso, dentro de los márgenes que la normativa legal le permita, por lo que se apega al manejo forestal como una herramienta para obtener un ingreso por la venta de madera en pie y el posterior pago por servicios ambientales.

Cuadro 7. Parámetros estructurales (censo dap ≥ 60 cm) del aprovechamiento del 2005 (200 ha) en finca La Virginia. Agropecuaria La Virginia S. A.

Año 2° cosecha	2005
Especies autorizadas	18
Especie más abundantes	Gavilán (28%) y caobilla (18%)

Censo comercial	Total	ha⁻¹
Árboles censados (N)	2,234	11.2
Árboles autorizados (N)	1,022	5.1
Árboles cortados (N)	531	2.7
Área basal censado (m ²)	980.2	4.9
Área basal autorizado (m ²)	473.8	2.4
Área basal cortado (m ²)	246.7	1.2
Volumen censado (m ³)	7,840.0	39.2
Volumen autorizado (m ³)	3,943.9	19.7
Volumen cortado (m ³)	1,854.9	9.3

Fuente: Plan de manejo e informe de regencia (ambos documentos consultados en CODEFORSA).

Del Cuadro anterior se deduce que el aprovechamiento de este bosque abarcó únicamente el 52% de la corta propuesta y autorizada, en términos de número de árboles y área basal y del 47% en volumen comercial. De acuerdo con el propietario, se encontraron muchos fustes de mediana a mala calidad marcados para la corta, y puesto que al empresario forestal se le pagaba por la madera puesta en aserradero, este último decidió no cortarlos, para no arriesgar la inversión de tiempo y recursos en un fuste que tenía una cierta probabilidad de no ser comercializado.

En el Cuadro 8 se presenta el resumen de los parámetros de la estructura antes del aprovechamiento y actualmente.

Cuadro 8. Resumen del número de árboles y área basal antes y actual, en el área aprovechada en Finca La Virginia. Agropecuaria La Virginia S. A.

Parámetros	Antes		Actual	
	≥10 cm	≥30 cm	≥10 cm	≥30 cm
Árboles antes (N ha ⁻¹)	332	89.6	482	82.7
Área basal antes (m ² ha ⁻¹)	26.6	21.5	21.6	17.9

Fuente: datos del plan de manejo y levantamiento de campo de seis parcelas de 0.3 ha cada una.

A diez años de la segunda cosecha, este bosque ha alcanzado los valores de número de árboles y área basal propios de un bosque de gavilán, típico de la zona.

Beneficios económicos de este manejo

De acuerdo con el propietario de la finca, los ingresos por venta de madera al aserradero pueden ubicarse entre US\$ 470 ha⁻¹, los cuales se consideran sumamente bajos, aunque predecibles, dado el bajo volumen aprovechado. En el Cuadro 9 se muestra una estimación de los costos e ingresos del aprovechamiento, desde el bosque hasta el patio del aserradero.

Cuadro 9. Estimación de costos e ingresos (en US\$) por venta de madera en aserradero, en el aprovechamiento de 200 ha en Finca Agropecuaria La Virginia S.A.

Valores en US \$ (US\$ = 480 colones, al 2005)				
	Total	ha ⁻¹	m ⁻³	PMT ⁻¹
Servicios profesionales	4,344	21.7	2.3	0.007
Costos administrativos	4,966	24.8	2.7	0.008
Costos por aprovechamiento	17,061	85.3	9.2	0.028
Ingreso venta madera	94,260	471.3	50.8	0.156
Ingreso-costo	67,889	339.4	36.6	0.113

Fuente: Informe de cierre del aprovechamiento (de CODEFORSA) y datos aportados por el propietario.

Contribución al desarrollo local

Para este aprovechamiento, el propietario del bosque contrató los servicios de voltea, arrastre y transporte que eran ofrecidos por pobladores de la zona por medio de un contrato en el que el pago se realizó por PMT puesta en patio de finca (para voltea y arrastre) y en patio de industria (para transporte).

Conservación de la biodiversidad, del suelo y del recurso hídrico

En las áreas bajo manejo forestal no se aprovecharon individuos de almendro amarillo, debido a las restricciones en la cosecha, desde el 2002. Además, se prohíbe la caza y la extracción de la fauna silvestre y se realiza vigilancia diaria para evitar la entrada de cazadores.

Entre las labores que se tomaron en consideración para evitar daños al recurso hídrico están: evitar pasos sobre curso de agua o en su defecto, realizar las obras de conservación apropiadas para habilitar el paso del agua, señalar las zonas de protección de quebradas y nacientes, no marcar árboles en las zonas de protección, ni realizar aprovechamientos en las zonas aledañas a estas áreas.

Para evitar daños a la masa remanente se tomó en cuenta la dirección de caída de los árboles de corta, no se realizaron extracciones en período de lluvias, se construyeron los patios de acopio fuera del bosque y se clausuraron las trochas y habilitaron los pasos de agua, al cierre del aprovechamiento. Cabe

destacar que para la segunda cosecha de este bosque, se habilitaron o construyeron únicamente 550 m de caminos dentro del bosque.

Mantenimiento de la capacidad de producción y sostenibilidad

Se respetó la normativa nacional en lo que respecta a especies escasas, es decir, no se aprovechan individuos que pertenecen a especies con $0.3 \text{ árboles ha}^{-1}$.

Protección del bosque

La finca cuenta con vigilancia diaria (incluso de fines de semana) para controlar el ingreso de cazadores, recolectores de plantas o saqueadores de árboles en pie.

Pago por Servicios Ambientales

Los bosques de la finca Agropecuaria La Virginia S. A. han recibieron PSA del año 2000 al 2004 (por 191.47 ha), del 2008 al 2013 (por 214.9 ha) ambos en la modalidad Protección de Bosques, y a partir del año 2014 en la modalidad Manejo de Bosques (por 208.3 ha).

Archivo fotográfico del bosque aprovechado en finca La Virginia



Regeneración en vía secundaria



Proceso de cicatrización de claro por aprovechamiento



Vista del sotobosque en inmediaciones de claro



Árbol remanente de gavián



Huella de felino en el área aprovechada

4.4. Finca Rosa Mora Bermúdez

La finca propiedad de la Sra. Rosa Mora Bermúdez, cédula 9-0099-0166, se ubica en el poblado de La Pavona, distrito de Cariari, cantón de Pococí, provincia de Limón, entre las coordenadas CRTM05 1164398 Latitud Norte y 543511 Longitud Oeste. Posee el folio real 7-72207-000 y el plano L-140798-1993, con un área de 28.5 ha. Para acceder a esta finca, se parte de Guápiles rumbo a Cariari, hasta el caserío Palacios, de allí se toma por 1 km el camino a la izquierda con rumbo al muelle del Río Suerre.

El sitio es anegable durante la época de lluvias, de topografía plana y drenaje muy lento, con un nivel freático casi superficial, a una altitud promedio de 25 msnm.

El bosque de esta finca fue cosechado entre los años 1990 y 1996, concentrándose el aprovechamiento en la especie caobilla. La segunda cosecha fue ejecutada entre el 2013 y el 2014. Tanto el plan de manejo como la regencia forestal de la segunda cosecha fueron ejecutados por el Ing. Fo. Andrés Paniagua, profesional independiente.

La finca se encuentra casi en su totalidad cubierta por bosque (98.9%), siendo este un parche casi aislado, pues todas las fincas aledañas se encuentran dedicadas a la ganadería, excepto en un extremo del límite noroeste. El área efectiva para producción es de 24.6 ha, mientras que las zonas de protección hídrica cubren 2.6 ha (10%). Para el conjunto de árboles con $dap \geq 30$ cm, este cuenta con 83.6 árboles ha^{-1} , con un área basal de $21.28 m^2 ha^{-1}$. El bosque está dominado por el gavián, que representa el 36% de la abundancia y el 52% del área basal. Otras especies importantes son la caobilla y el paleta.

Descripción del sistema de manejo forestal

De acuerdo con el documento de plan de manejo, el objetivo de manejo es la producción de madera y la venta de servicios ambientales (captura de CO_2 , la protección al recurso hídrico y a la biodiversidad).

Para la planificación de esta segunda cosecha se siguió la metodología denominada “sin registros”.

En el Cuadro 10 se presenta información relevante del censo ejecutado antes del aprovechamiento; así como de la cosecha final.

Cuadro 10. Parámetros estructurales (censo $dap \geq 60$ cm) del aprovechamientos en segunda cosecha en la finca de la Sra. Rosa Mora Bermúdez (24.6 ha).

Características	Lote de 24,6 ha
Año 2° cosecha	2014
Especies autorizadas	8

Espece más abundantes	Gavilán (51%) y caobilla (41%)	
Aprovechamiento	Total	ha⁻¹
Árboles censados (N)	467	19.0
Árboles autorizados (N)	109	4.4
Árboles cortados (N)	89	3.6
Área basal censado (m ²)	212.4	8.6
Área basal autorizado (m ²)	65.4	2.5
Área basal cortado (m ²)	53.4	2.1
Volumen censado (m ³)	2652.1	107.8
Volumen autorizado (m ³)	982.0	39.9
Volumen cortado (m ³)	430.0	17.5

Fuente: Plan de manejo e informe de cierre de regencia (ambos documentos consultados en ACTO).

Se considera que posiblemente el volumen en pie fue sobrestimado pues es sumamente alto, tanto para el total de árboles censados como para el volumen solicitado y aprobado para la corta. Nótese que el volumen cubicado en patio da como promedio 4.8 m³ por árbol, el cual es factible. Por lo tanto, el volumen de corta para 109 árboles debió rondar los 526 m³, es decir 21.4 m³ha⁻¹.

En el Cuadro 11 se muestra el resumen de los parámetros de la estructura antes del aprovechamiento y actualmente.

Cuadro 11. Resumen del número de árboles y área basal antes y actual, en Finca de la Sra. Rosa Mora Bermúdez.

Parámetros	Antes		Actual	
	≥10 cm	≥30 cm	≥10 cm	≥30 cm
Número de árboles (N ha ⁻¹)	302.7	83.6	315.7	74.4
Área basal (m ² ha ⁻¹)	25.26	21.2	22.2	15.8

Fuente: datos del plan de manejo y levantamiento de campo de tres parcelas de 0.3 ha cada una.

Beneficios económicos de este manejo

De acuerdo con el propietario de la finca, la madera fue vendida en patio de finca al maderero que se encargó de la explotación. Los ingresos por venta de madera se estimaron en US\$ 29,457.5 que representan US\$ 1,187 ha⁻¹.

Cuadro 12. Estimación de costos e ingresos (en US\$) por venta de madera en patio de finca, en el aprovechamiento del 2014 (24.6 ha) en Finca de Rosa Mora Bermúdez.

Rubro	Valores en US \$ (US\$ = 540 colones, al 2014)			
	Total	ha ⁻¹	m ⁻³	PMT ⁻¹
Servicios profesionales	3,188.9	129.6	7.4	0.008
Costos administrativos	555.6	22.6	1,3	0.003
Ingreso venta de madera	29,457.5	1,197.4	68.5	0.211
Ingreso-costo	25,713.0	1,045.3	59.8	0.183

Fuente: Informe de cierre del aprovechamiento y datos aportados por el propietario.

Contribución al desarrollo local

Para este aprovechamiento, la propietaria del bosque vendió su madera en patio de finca a un empresario forestal externo, por lo que no se reconoce un impacto positivo sobre el desarrollo local. No obstante, la propietaria informó que el ingreso percibido se utilizó para el pago de deudas y compra de ganado, que a la postre repercuten en el bienestar social del núcleo familiar. De igual manera, el hijo de la propietaria está haciendo uso de la cabería que quedó en el patio, mediante el aserrío con motosierra de marco.

Conservación de la biodiversidad, del suelo y del recurso hídrico

En la finca se prohíbe la caza y la extracción de la fauna silvestre y se realiza vigilancia diaria para evitar la entrada de cazadores.

Entre las labores que se tomaron en consideración para evitar daños al recurso hídrico están: evitar pasos sobre curso de agua o en su defecto, realizar las obras de conservación apropiadas para habilitar el paso del agua, señalar las zonas de protección de quebradas y nacientes, no marcar árboles en las zonas de protección, ni realizar aprovechamientos en las zonas aledañas a estas áreas.

Para evitar daños a la masa remanente se tomó en cuenta la dirección de caída de los árboles de corta, no se realizaron extracciones en período de lluvias, se construyeron los patios de acopio fuera del bosque y se clausuraron las trochas y habilitaron los pasos de agua, al cierre del aprovechamiento. Cabe destacar que para la segunda cosecha de este bosque, se habilitaron o construyeron únicamente 550 m de caminos dentro del bosque.

Mantenimiento de la capacidad de producción y sostenibilidad

Se respetó la normativa nacional en lo que respecta a especies escasas, es decir, no se aprovechan individuos que pertenecen a especies con $0.3 \text{ árboles ha}^{-1}$.

Protección del bosque

La finca cuenta con vigilancia diaria (incluso de fines de semana) para controlar el ingreso de cazadores, recolectores de plantas o saqueadores de árboles en pie.

Pago por Servicios Ambientales

Los bosques de esta finca no han recibido aún PSA, aunque se espera someterlos a la modalidad Manejo de Bosques durante el 2015.

Archivo fotográfico de la visita al aprovechamiento de la finca Rosa Mora Bermúdez



Proceso de cicatrización de claro en el área aprovechada



Árbol remanente en las cercanías de un tocón de aprovechamiento



Tocón de caobilla con la marca que indica la numeración del árbol en el censo



Vista del sotobosque en área de aprovechamiento



Árbol remanente de caobilla



Emergencia de plántula de caobilla en vía de arrastre



Huella de danta en vía de arrastre



Aprovechamiento de cabería en el patio de acopio

4.5. Finca Bananera Mola

La empresa Bananera Mola S. A., cédula jurídica 3-101-012447, está representada por el Sr. Gerardo Quirós Villafranca. La finca de esta empresa se ubica en el poblado de Cantagallo, distritos de Cariari y Rita, cantón de Pococí, provincia de Limón, entre las coordenadas CRTM05 1161405 Latitud Norte y 536509 Longitud Oeste. Se trata de dos fincas con folio real 7-46683-000 y 7-46684-000, que suman un área de 401.7 ha, de las cuales 160.6 ha corresponden a bosque (39%), 234.8 ha (59%) a potreros y 6.3 ha a humedales. Se estima que el bosque productor posee un área de 132.7 ha.

La finca posee una elevación máxima de 60 msnm, con una topografía ligeramente ondulada en la mayor parte del área, con pendientes entre 8 a 12%, con algunas partes planas que se inundan en las épocas de lluvias.

Para acceder a esta finca se toma el camino de Cariari hacia Cuatro Esquinas y luego el camino a Río Palacios, por aproximadamente 2 km hasta la intersección conocida como camino a la Guess, siguiendo este camino por 1 km aproximadamente.

De acuerdo con el documento de plan de manejo, el objetivo de manejo es la producción de madera para su propia industria, la cual consiste de un aserradero Wood Mizer LT 35 y dos máquinas para darle acabado a la madera (cepilladora y lijadora).

En este bosque se practicó una primera y muy leve cosecha en los primeros años de la década de los noventa. A pesar de ello, se consideró un caso interesante de manejo forestal sostenible, por la integración bosque-industria que allí se ejecuta. El aprovechamiento inició en el 2008 y continúa hasta la fecha, pues se extrae únicamente la madera que el propietario puede industrializar y comercializar, y que se trata de uno o dos árboles por semana.

El plan de manejo de esta cosecha fue elaborado por el Ing. Fo. Miguel García y la regencia forestal está siendo ejecutada por el Ing. Fo. Omar Coto Loría, ambos profesionales independientes.

Para el conjunto de árboles con dap \geq 30 cm, este bosque cuenta con 73.2 árboles ha⁻¹ y un área basal de 16.52 m² ha⁻¹. El bosque está dominado por el gavián y caobilla.

De acuerdo con el censo comercial, en este bosque se encontraron 1,230 árboles de 53 especies comerciales con dap \geq 60 cm, que suma un área basal de 570.7 m² (4.3 m²ha⁻¹) y un volumen comercial de 5719.0 m³ (43.07 m³ha⁻¹). De estos, se propusieron 659 árboles para la corta, de 26 especies comerciales, que conforman un área basal de 297.83 m² (2.2 m²ha⁻¹) y un volumen comercial de 3359.5 m³ (25.4 m³ha⁻¹). Hasta la fecha, se ha avanzado en un 30% (aproximadamente) de la cosecha autorizada.

Beneficios económicos de este manejo

De acuerdo con las estimaciones realizadas por el profesional que elaboró el plan de manejo, la comercialización del recurso a cosechar tenía un valor en pie de US\$ 1,320 ha⁻¹, para un total de US\$174,266 en las 132 ha de aprovechamiento.

Sin embargo, los intereses del propietario se centran en la integración y simplificación de la cadena productiva, desde el bosque hasta el consumidor, por lo que él aprovecha únicamente lo que logra comercializar. No obstante, aunque él es el propietario del recurso, de la maquinaria de extracción y de la industria, no posee un dato estimado del rendimiento económico de la actividad.

El propietario da trabajo a pobladores locales en cada una de las fases del aprovechamiento, industrialización y venta de la madera.

Conservación de la biodiversidad, del suelo y del recurso hídrico

De acuerdo con lo que se observa en el campo, se ha protegido los valores que representan el bosque. Se prohíbe la caza y la extracción de la fauna silvestre y se realiza vigilancia diaria para evitar la entrada de cazadores. Se utilizan técnicas de tala dirigida para evitar daños innecesarios a la masa remanente, no se extrae en época de lluvias y las labores de extracción se realizan con un tractor agrícola.

Mantenimiento de la capacidad de producción y sostenibilidad

Se respetó la normativa nacional, en lo que respecta a especies escasas, es decir, no se aprovechan individuos que pertenecen a especies con 0.3 árboles ha⁻¹ y a especies restringidas para la corta, como el almendro amarillo y vedadas, como el cola de pavo.

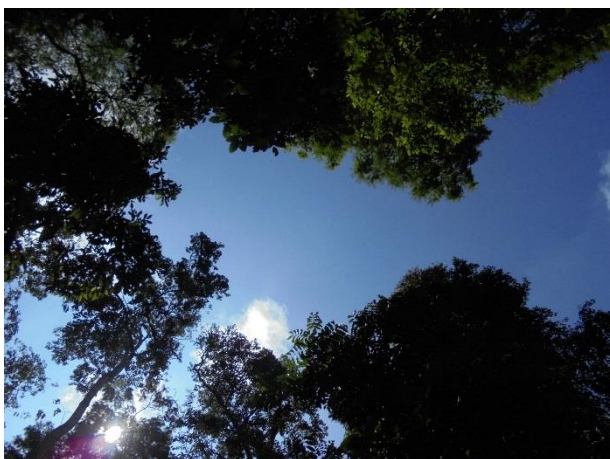
Pago por Servicios Ambientales

Los bosques de esta finca no han recibido PSA hasta la fecha.

Archivo fotográfico de la visita al aprovechamiento de la finca Bananera Mola S. A.



Aserradero en Finca Bananera Mola S. A.



Proceso de cicatrización de claro



Árbol remanente de gavilán



Tocón de árbol recién aprovechado y vista del sotobosque circundante



Vista del sotobosque



Camino primario dentro del área de aprovechamiento

5. LECCIONES APRENDIDAS

5.1. Aspectos técnicos y ecológicos del MFS de bosques naturales

El uso a perpetuidad del recurso bosque es la base del buen manejo forestal y la principal objeción que oponen sus detractores. Sin embargo, el respeto a los estándares de sostenibilidad asegura que aún después del aprovechamiento, el bosque preserva sus atributos y su potencial productivo.

En el Cuadro 13 se resume los parámetros estructurales que mostraron los aprovechamientos de las áreas visitadas. En lo que respecta a bosques de la zona norte y atlántica del país, la cosecha del bosque no debe sobrepasar los 4 a 5 árboles ha^{-1} , que en términos de área basal equivale a 1.8 a 2.2 m^2ha^{-1} y en volumen comercial a 18 a 22 m^3ha^{-1} . Más allá de estos valores, se corre el riesgo de ocasionar daños graves a la masa remanente, especialmente por la apertura de claros. Obviamente, bosques que no alcancen los umbrales de sostenibilidad, no deben ser sometidos a nuevas cosechas. Para bosques en otras partes del país, se deben definir aún estos umbrales.

Cuadro 13. Resumen de parámetros estructurales del aprovechamiento para los bosques visitados.

Finca	Árboles		Área basal (m^2)		Volumen com (m^3)	
	Total	ha^{-1}	Total	ha^{-1}	Total	ha^{-1}
Kaminal B1 (114 ha)	690	6.1	317.4	2.8	3,491.4	30.1
Kaminal B2 (135 ha)	424	3.1	192.9	1.4	1,708.0	12.7
Kaminal B3 (150 ha)	617	4.1	269.1	1.8	2,531.0	16.9
Kaminal B4 (100 ha)	411	4.1	185.6	1.9	1,807.0	18.1
FERLO (87.5 ha)	356	4.1	173.8	2.0	1,238.8	14.2
La Virginia (200 ha)	531	2.7	246.7	1.2	1,854.9	9.3
Rosa Mora B. (24.6 ha)	89	3.6	53.4	2.1	430.0	17.5

En bosques muy productivos, como los bosques dominados por la caobilla, el profesional forestal que elabora el plan de manejo se ve tentado a extraer cinco o más árboles ha^{-1} , sin tomar en cuenta la arquitectura de esta especie, cuyas copas abiertas y ramas gruesas y pesadas, ocasionan grandes claros al caer, incluso utilizando técnicas de tala dirigida. Estos claros por lo general tienen más de 300 m^2 de superficie, propicios para la creación de corrientes de aire que desestabilizan a los árboles remanentes, los cuales pueden desraizarse al cabo de dos o tres años posteriores al aprovechamiento, acrecentando el tamaño del claro. Bajo estas condiciones, se estimula la colonización de individuos de especies heliófitas efímeras y se ralentiza el proceso de cicatrización del claro.



Desde el punto de vista ecológico, el MFS se basa en un conocimiento profundo de la estructura y de la dinámica del bosque natural, que incluye información sobre los diferentes tipos de bosque, su potencial productor, las estrategias de regeneración y de crecimiento de las especies a manejar (comerciales y no comerciales), los mecanismos que operan dentro de las fases de renovación natural del bosque, entre otros. Estudios realizados en el país evidencian que el manejo del bosque natural para la producción de madera no produce cambios significativos en la estructura y en la composición florística del bosque (Finegan y Sabogal 1988, Sabogal et al 1993, Campos et al 1998, Finegan y Camacho 1999, Delgado y Finegan 1999).

5.2. Simplificación de las metodologías para el cálculo de la intensidad de corta

Muchos aprovechamientos de bosques naturales, sean de primera o de segunda cosechas, cuentan con un informe de cierre de actividades. En muy raros casos, se cuenta además con parcelas permanentes de medición (PPM) instaladas en el área de aprovechamiento.

De acuerdo con la normativa vigente, para utilizar la metodología “con registros confiables”, se debe contar “con un registro confiable sobre la unidad de manejo que permita comparar la condición actual del bosque con la condición del bosque no disturbado o con una línea base”. En estos casos, la intensidad de corta “se calcula como el exceso de árboles o área basal actual sobre el remanente por encima del DMC de la cosecha anterior”, para lo cual se debe calcular los siguientes valores por especie a cosechar, por área basal o por número de individuos:

- Área basal (ó # de ind.) del censo forestal anterior (A)
- Área basal (ó # de ind.) remanente (B)
- Área basal (ó # de ind.) del censo forestal actual (C)
- Incremento de área basal (ó # de ind.) $(C-B) = (D)$
- Intensidad de cosecha propuesta $(D/C) * 100$
- La intensidad de corta por especie no puede pasar del 50% del área basal (ó # de ind.) censado

En ausencia de parcelas permanentes de muestreo dentro del área aprovechada, únicamente se acepta como un registro confiable al informe de cierre realizado por el regente forestal. Ahora bien, en aquellos bosques donde no se extrajo la totalidad de la masa autorizada, como en los casos anteriormente expuestos de las fincas La Virginia y Rosa Mora Bermúdez, se debe restar a la masa actual esa masa no extraída y la masa remanente, de manera que la posibilidades de corta disminuye.

En el caso del bosque de La Virginia, se censaron 2,234 árboles de 18 especies comerciales. Se autorizó para la corta 1,022 árboles, aunque solo se cortaron 531 árboles. Esta diferencia entre árboles autorizados y árboles cortados (491 árboles) debe sumársele a la masa remanente ($1,212 + 491 = 1703$ árboles). Una vez cumplido el ciclo de corta, el bosque va a presentar aproximadamente la misma cantidad de árboles con $dap \geq 60$ cm, puesto que todo ecosistema tiene un potencial máximo que no puede rebasar. Por lo tanto, si en la futura cosecha se tienen de nuevo 2,234 árboles y se le resta los 1,703 árboles remanentes de la cosecha anterior, se obtienen 531 árboles para el cálculo de la intensidad de corta, que para la totalidad de la masa rondaría el 31%. De haberse extraído toda la masa autorizada (1,022 árboles), la intensidad de corta en la nueva cosecha podría alcanzar alrededor del 46%. Como se puede observar, la intensidad de corta disminuye dado que a la masa remanente se le debe sumar aquella no extraída. En otros términos, de acuerdo con esta metodología de cálculo de la intensidad de corta (*“con registros confiables”*) *entre más conservadora es la cosecha en una determinada cosecha, menor posibilidad de corta tendrá en la siguiente.*

En estos casos, el profesional forestal que elabora el plan de manejo puede argumentar que los registros no son confiables y de aceptarse su justificación, puede realizar el cálculo de la intensidad de corta por la metodología de *“tiempos de paso”*. Sin embargo, para ello requiere haber censado los individuos con dap entre 50 y 59 cm de las especies a cosechar. Este trabajo extra supone un aumento de hasta el 25% en los costos de elaboración del plan de manejo, los cuales finalmente son cubiertos por el propietario.

Por otra parte, la normativa actual es rígida en aspectos como el cálculo de la intensidad de corta y en los valores de referencia que se deben alcanzar para someter el bosque al aprovechamiento forestal y muy flexible en los umbrales de sostenibilidad para el área basal de la mayor parte de los bosques del país. Esta normativa debe revisarse y simplificarse, pues constituye un grave obstáculo que atenta contra la preservación del bosque y la rentabilidad del aprovechamiento.

5.3. Aspectos financieros del MFS

El propietario del bosque posee un recurso natural al que se le puede extraer una determinada cantidad de producto, y mientras que se ejecute un buen manejo, este se renueva por sí solo. Obviamente, también se enfrenta con la imposibilidad de cambiar la actividad productiva a otras con mayores márgenes de rentabilidad, debido la prohibición al cambio de uso del suelo. Existen otros obstáculos

para el uso del recurso, que pueden verse como barreras de fácil o difícil eliminación, entre ellas: los costos de transacción para acceder al manejo del bosque debidos a la normativa vigente, los costos de intermediación para la extracción y comercialización del producto, los precios estancados de la madera, la baja demanda de madera de bosques, el bajo nivel de integración entre el bosque y la industria primaria, las vedas vía decreto y las vedas administrativas a tipos de bosques y especies, entre otras.

Navarro y Bermúdez (2006), señalan que el manejo de bosque natural no es rentable bajo las condiciones actuales de regulación directa, costos de transacción y la influencia de la intermediación, y añaden que bajo un esquema desregularizado, el manejo del bosque solo compite con la ganadería como uso de la tierra.

En el Cuadro 14 se muestra un resumen de los ingresos netos estimados en cuatro de los bosques bajo MFS visitados.

Cuadro 14. Resumen de los ingresos netos estimados en los cuatro casos de MFS visitados.

Finca	Ingreso neto US\$		
	Por ha	Por m ³	Por PMT
Kaminal B2 (135 ha)	788.2	54.8	0.169
Kaminal B3 (150 ha)	1,056.1	71.1	0.219
Kaminal B4 (100 ha)	1,593.4	90.7	0.279
Ferlo (87.5 ha)	1,828.5	130.2	0.401
La Virginia (200 ha)	339.4	36.6	0.113
Rosa Mora B. (24.6 ha)	1,045.3	59.8	0.183

Como se observa en el Cuadro anterior, los mayores rendimientos se obtuvieron en el MFS que integra el bosque y la industria (Finca Ferlo) y los menores en aquel donde se extrajo solo el 52% del volumen autorizado (Finca La Virginia).

Estos valores permiten estimar que para los bosques evaluados, el ingreso neto promedio alcanza US\$ 1,108.5 ha⁻¹, con límites de confianza entre US\$ 664.8 y US\$ 1,552.2 (con un nivel de confiabilidad del 95%). El ingreso promedio por volumen se estima en US\$ 73.9 m⁻³, con límites de confianza entre US\$ 46.8 y US\$ 100.9 m⁻³. Por pulgada de madera tica (PMT) se estima un ingreso neto promedio de 0.227 PMT⁻¹, con límites de confianza entre 0.144 y 0.311 PMT⁻¹.

Si se considera un turno de corta de 15 años, se tiene que el ingreso promedio es de US\$ 73.9 ha⁻¹año⁻¹ (L.C. = US\$ 44.3 a 103.5 ha⁻¹año⁻¹). Este monto debería ser tomado en consideración para calcular el Pago por Servicios Ambientales para manejo de bosques del Programa de PSA de FONAFIFO. Para incentivar el manejo de bosques, este pago se le debería de ofrecer a todos los predios donde se ha ejecutado manejo de bosques exitoso, desde el año 1 y hasta el año 14 del turno de corta.

Por otra parte, anterior a la normativa vigente para la elaboración de planes de manejo, se solicitaba al profesional que elaborara un sencillo análisis financiero de la actividad, que le permitía al propietario obtener una idea de los posibles costos e ingresos por venta de madera en patio de finca y en patio de aserradero. Esta es una información de suma importancia para la toma de decisiones, por lo cual debería de retomarse en la elaboración de los planes de manejo.

5.4. Monitoreo de las operaciones de manejo, después del aprovechamiento

La normativa actual (Decreto Ejecutivo 34559-MINAE) no establece la obligatoriedad de realizar el monitoreo ecológico a los bosques sometidos a aprovechamiento forestal. Sin embargo, esta actividad es de suma importancia, pues permite determinar el impacto de las actividades de manejo sobre los parámetros ecológicos del bosque, y en consecuencia, continuar con el enfoque dado al manejo forestal o modificarlo, con miras a perpetuar el recurso bosque.

De acuerdo con Ordoñez et al (2006) estas evaluaciones deben ser realizadas durante los 3 a 5 años posteriores a la cosecha del bosque, deben de desarrollarse a partir del conocimiento de la variabilidad específica de los indicadores seleccionados y deben contar con una línea base adecuada (bosque de referencia) para realizar comparaciones.

5.5. Características de los diferentes actores en un manejo forestal exitoso

El manejo forestal sostenible (MFS) es una actividad que contempla el aprovechamiento del bosque como primer eslabón de su cadena productiva y que se extiende hasta la venta del producto, ya sea en pie, en patio de finca, en patio de aserradero o como producto terminado, directamente al consumidor; con la particularidad que se extiende indefinidamente en el tiempo, puesto que uno de sus objetivos es la preservación del ecosistema para el disfrute de la población actual y de las generaciones futuras.

De allí que el factor más importante a considerar cuando se alude al éxito del manejo forestal sostenible es el factor ecológico, el cual se refiere a la preservación del ecosistema con su potencial productivo intacto. Se puede obtener una significativa ganancia económica mediante el aprovechamiento de un bosque, pero si esto conlleva a una degradación del ecosistema, se pierde la oportunidad de obtener nuevas ganancias en un tiempo prudencial (ciclo de corta). Por otro lado, se puede obtener ganancias no tan llamativas en una cosecha, y si el recurso conserva aún su potencial de producción es factible obtener nuevas ganancias en tiempos prudenciales, indefinidamente. Esto significa que el propietario del bosque debe estar claro en que el manejo de su recurso no es una actividad de minería.

Para que se dé un manejo exitoso del bosque natural, el profesional forestal que planifica debe ser una persona con amplia experiencia en esta actividad y con conocimientos profundos de la estructura y de

los procesos dinámicos del bosque y de las especies a manejar. De igual manera, debe dominar las técnicas de tala dirigida y del aprovechamiento de bajo impacto en todas sus labores (voltea, arrastre, saneamiento de trozas, ejecución de caminos, etc). Además, debe conocer ampliamente la normativa legal que rige la actividad y saber justificar los cambios solicitados a la normativa. Finalmente, debe conocer los diferentes canales de comercialización de los productos a obtener y los precios de la madera en estos canales. Un profesional capacitado identificará los límites del sistema productivo que está manejando y no tratará de sobrepasarlos.

El regente forestal que asume la fiscalización del aprovechamiento debe ser una persona íntegra y con experiencia, que sea capaz de identificar y prevenir posibles impactos al ecosistema.

El funcionario de la Administración Forestal, quien revisa la planificación del proceso y finalmente autoriza, debe ser un profesional forestal con conocimientos del manejo del bosque y sobre todo, de la normativa vigente. Así mismo, debe ser una persona de mente amplia y sin ánimo de figurar.

Finalmente, es fundamental que el empresario forestal o maderero debe tenga una amplia experiencia en el aprovechamiento de bosques naturales, pues en él recae la totalidad de la ejecución de la cosecha. Esta persona

6. REFERENCIAS CITADAS

- Aguirre, C. 2012. Que es Manejo Forestal Sustentable, Cuerpo académico, universidad de Nuevo León, México.
- Barrantes, A. 2008. El desabastecimiento de madera en Costa Rica: causas, efectos y propuestas de solución. In Memorias del Taller "El abastecimiento sostenible de madera en Costa Rica". San José, Costa Rica, Organización para Estudios Tropicales, CRUSA, CATIE. pp. 23-40
- Campos Arce JJ, Finegan B, Camacho M, Quirós D. 1998. Sostenibilidad del manejo de bosques naturales: resultados sobre la factibilidad ecológica y económica en Costa Rica. I Congreso Latinoamericano IUFRO. Valdivia (Chile). 12 p.
- Delgado D, Finegan B. 1999. Biodiversidad vegetal en bosques manejados. Revista Forestal Centroamericana 25: 14-20
- Finegan B, Sabogal C. 1988. El desarrollo de sistemas de producción sostenible en bosques tropicales húmedos de bajura: un estudio de caso en Costa Rica. El Chasqui 18: 16-24.
- Finegan, B; Camacho, M. 1999. Stand dynamics in a logged and silviculturally treated Costa Rican rain forest, 1988 - 1996. Forest Ecology and Management 121: 177-189.

- Navarro G, Bermúdez G. 2006. Análisis económico del impacto de las restricciones técnicas y legales sobre la rentabilidad del manejo bosques naturales y su competitividad respecto a otros usos de la tierra en Costa Rica. SINAC-FAO- TCP/COS/3003. 57 p.
- Ordoñez Y, Delgado D, Finegan B. 2006. Monitoreo ecológico en bosques húmedos tropicales certificados en la RAAN, Nicaragua. Evaluación del impacto ecológico del manejo forestal. Recursos Naturales y Ambiente (CATIE) 46-47: 66-78.
- Sabogal C, Hutchinson I, Finegan B, Reiche C. 1993. El manejo sostenible de los bosques húmedos tropicales: el marco técnico y resultados de su aplicación en Centroamérica. Congreso Forestal Centroamericano.
- Sader S, Joyce AT. 1988. Deforestation rates and trends in Costa Rica. *Biotropica* 20: 11-19.
- Sánchez-Azofeifa GA, Harris RC, Skole DL. 2001. Deforestation in Costa Rica: A quantitative analysis using remote sensing imagery. *Biotropica* 33: 378-384.

**Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
Forest Monitoring System for REDD+ Costa Rica**

**ANÁLISIS DE LA RESTRICCIÓN A LA COSECHA DEL
ALMENDRO AMARILLO (*Dipteryx panamensis*)**

Consultoría

**“Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora
y conservación de las reservas de carbono”**

**Ana Marlen Camacho Calvo
Consultora**

Junio, 2015

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	METODOLOGÍA	1
3.	MARCO CONCEPTUAL	2
3.1.	El almendro amarillo	2
3.2.	La lapa verde	5
3.3.	Relaciones de dependencia entre la lapa verde y el almendro amarillo	6
3.4.	Desarrollo histórico de la restricción de corta al almendro amarillo	7
3.5.	Impacto económico de las restricciones al almendro amarillo	11
3.6.	Tala ilegal del almendro amarillo	12
3.7.	Importancia del almendro amarillo en los bosques de la zona norte y atlántica del país	12
3.8.	Efectos ambientales generados por la prohibición de aprovechamiento	14
3.9.	Cumplimiento de funciones específicas en control y educación por parte del SINAC (MINAE)	15
3.10.	Acciones del gobierno y ONG's en la sustitución del componente socioeconómico	16
4.	CONCLUSIONES	16
4.1.	Alcance legal de los decretos de restricción de corta y las sentencias de la Sala Constitucional	16
4.2.	El almendro amarillo no es una especie amenazada ni en peligro de extinción	17
4.3.	Protección del hábitat de la lapa verde	18
4.4.	Aprovechamiento de residuos de almendro amarillo	19
4.5.	Área de restricción/prohibición de aprovechamiento del almendro amarillo	20
4.6.	Mecanismos de pago por servicios ambientales a arboles de almendro amarillo	20
5.	PROPUESTA A LA RESTRICCIÓN AL APROVECHAMIENTO DEL ALMENDRO AMARILLO	21
6.	BIBLIOGRAFÍA	23

ANÁLISIS DE LA RESTRICCIÓN A LA COSECHA DEL ALMENDRO AMARILLO (*Dipteryx panamensis*)

Consultora: Marlen Camacho

1. INTRODUCCIÓN

Como punto focal de la estrategia REDD + para Costa Rica, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) es el responsable de la ejecución de tareas del Readiness Plan, entre ellas, el aumento de la producción y el consumo sostenible de madera como una forma de garantizar un aumento en la cobertura forestal, de reducir el peligro de deforestación en el mediano plazo y por ende, de aumentar la fijación y almacenamiento de carbono.

El cumplimiento de esta tarea depende de la acción conjunta de varios sectores (y actores) de la esfera forestal. Uno de estos sectores es el manejo forestal sostenible (MFS) de los bosques naturales del país, que a través de las últimas décadas ha demostrado ser la principal herramienta que contribuye de una manera efectiva en la conservación de la cobertura boscosa natural y en la activación de los mecanismos que aumentan las reservas de carbono.

Sin embargo, es bien conocido que el MFS enfrenta una serie de barreras administrativas, técnicas y legales que limitan su implementación exitosa. Para responder a dichas necesidades, la estrategia REDD+ financió la ejecución de un proyecto coordinado por FONAFIFO y dirigido por la Oficina Nacional Forestal, (ONF) denominado “Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono”, como parte de la estrategia para aumentar los acervos de carbono que es una acción estratégica de REDD+”.

Como parte de esta iniciativa, se evalúa la prohibición a la corta del almendro amarillo (*Dipteryx panamensis*) como una barrera al MFS de los bosques naturales de la zona norte y caribe del país. Entre los objetivos específicos, se persiguió documentar la información histórica disponible sobre esta prohibición y con esta base, evaluar los impactos ambientales, administrativos, sociales y económicos de la misma sobre el éxito del MFS.

2. METODOLOGÍA

El desarrollo de este documento se basó en cuatro fuentes: revisión de la normativa legal que condujo a la restricción del aprovechamiento de la especie, revisión de literatura de investigaciones científicas

ejecutadas en torno a esta especie, encuestas semiestructuradas aplicadas a diversos actores involucrados: pobladores de la zona afectados económicamente por la restricción, pobladores de la zona no afectados económicamente por la restricción, funcionarios de la Administración Forestal del Estado (Huetar Norte, Sarapiquí y Tortuguero), profesionales forestales involucrados en el manejo forestal sostenible de bosques naturales (ver listado en Anexo), y en la experiencia de la consultora como profesional forestal.

Finalmente, se hace una recapitulación de los resultados más sobresalientes y se presenta una propuesta de solución a la prohibición de corta del almendro amarillo.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1. El almendro amarillo

El almendro amarillo o almendro de montaña (*Dipteryx panamensis*) es una especie arbórea de la familia Fabaceae, subfamilia Papilionoideae. Su rango de distribución se limita mayormente a las tierras de la vertiente atlántica desde el sur Nicaragua hasta el norte de Panamá. En Costa Rica aparece con una alta dominancia en bosques no anegables de la región Huetar Norte, de las llanuras del Caribe Norte y en el Caribe Sur (desde las llanuras de Guatuso hasta Bribri), donde es un árbol emergente, con alturas que pueden sobrepasar los 50 m y diámetros de hasta 2 m. Posee contrafuertes bajos bien desarrollados, fuste cilíndrico y copa redondeada. Florece de mayo a julio, con variaciones entre zonas, dependiendo del inicio de las lluvias (Arnáez y Moreira, 1995). La fructificación inicia en julio y los frutos maduros caen al suelo de noviembre a marzo, siendo parte de la dieta de gran cantidad de aves y mamíferos (Flores 1992).

De acuerdo con Gamboa Badilla (2008) la especie se reporta en altitudes entre 20 y 500 msnm, y en sitios con temperatura media anual entre 24 y 30 °C y precipitación anual de 3500 a 5500 mm, los cuales corresponden a las zonas de vida de bosques húmedos tropicales, muy húmedos tropicales y húmedos premontanos, prefiriendo suelos aluviales y arenosos, aunque prospera en sitios con suelos franco arcillosos y ácidos.

Se le clasifica como una especie heliófita durable (SIREFOR, 2008), que muestra tolerancia a condiciones de poca luz durante la etapa de establecimiento y desarrollo. En bosque natural muestra una respuesta positiva a la luz en fase de claro, en los bordes del bosque y en potrero (Gamboa Badilla 2008). En plantaciones se ha reportado un incremento promedio de 1.7 cm año⁻¹ en diámetro y 1.8 m año⁻¹ en altura para los primeros 11 años (Piotto 2001, Delgado 2003).

La madera de esta especie se considera extremadamente pesada, con una densidad aparente entre 0.83 y 1.09 gr cm³, con uso en armazones de carrocerías, pisos industriales, toneles, compuertas para irrigación, traviesas de ferrocarril, tejados para casas, construcción pesada, entre otros (Flores 1992).

Esta especie pasó prácticamente desapercibida en los años '80, hasta la primera mitad de los '90 que adquirió valor en el mercado nacional al mejorarse los equipos de extracción y aserrío, y adquirió un alto valor a raíz de las restricciones impuestas a su explotación con el propósito de proteger el hábitat de la lapa verde (*Ara ambigua*) (Ulate 2012), a partir de la segunda mitad de los '90.

El almendro es una de las especies arbóreas más estudiadas en el ámbito nacional. Los temas que se han tratado son variados y van desde la influencia de la fragmentación de bosques sobre las poblaciones de *Dipteryx panamensis* (Jones 2000, Hanson *et al.* 2006, Gamboa y Arias-Le Claire 2008), la capacidad regenerativa de la especie (Jones 2000, Hanson *et al.* 2006), la productividad en ambientes naturales (O'Brien 2001, Jiménez 2009) y en plantaciones (Piotto 2001, Russo 2002, Delgado *et al.* 2003, Alice *et al.* 2004, Redondo y Montagnini 2006, Brenes 2012), el cultivo bajo distintos métodos de propagación (Badilla *et al.* 2002), así como las interrelaciones con organismos dispersores y polinizadores (Arias-Le Claire 2001, Chassot *et al.* 2006, Hanson *et al.* 2006, De Mattia *et al.* 2006).

Jones (2000) estudió la regeneración temprana de *Dipteryx panamensis* y *Carapa guianensis* en tres bosque fragmentados de la Zona Norte de Costa Rica, con la finalidad de evaluar la actividad de los herbívoros en el consumo de material vegetal para ambas especies. En este estudio no se encontró diferencias significativas en la mortalidad de plantas en sitios perturbados y no perturbados, por lo que se infirió que posiblemente los carnívoros mantienen las poblaciones de herbívoros controladas o bien la disponibilidad de recursos alimenticios fue mayor y la depredación por plántulas resultó baja. La recomendación final del estudio fue que la interacción entre planta-herbívoro debería considerarse para las estrategias de manejo y conservación de dichas especies, lo mismo en la conservación de los mamíferos depredadores a través de estrategias de conectividad en estos remanentes de bosque.

Posteriormente, Arias-Le Claire (2001) retomó el estudio de Jones y realizó una investigación sobre la remoción y germinación de semillas de *Dipteryx panamensis* y de *Carapa guianensis* en bosques fragmentados de Sarapiquí, en cuatro localidades: un control protegido de la cacería (Estación Biológica La Selva) y tres fragmentos parcialmente protegidos de la cacería bajo manejo forestal. La finalidad del estudio fue el de establecer el papel de los roedores en los procesos de regeneración natural de ambas especies. Como resultado del experimento se obtuvo que los porcentajes de remoción de semillas fueron altos en los cuatro sitios estudiados y en ambos tratamientos, aunque mayor en los fragmentos, lo que indica una alta abundancia de roedores pequeños en ambientes algo perturbados, por lo que se debe

promover áreas de conectividad para mantener un hábitat saludable para las especies arbóreas que dependen de estos dispersores.

Hanson *et al.* (2006) evaluaron el estado del endocarpio en semillas y la densidad de plántulas de almendro amarillo, en un bosque intacto y en dos bosques fragmentados con tala selectiva y expuestos a la cacería. Los autores encontraron mayor densidad de plantas y mayor cantidad de semillas con endocarpios enteros en los bosques fragmentados.

Por otra parte, Gamboa y Arias (2008) sugieren que la regeneración de almendro amarillo en fragmentos de bosque bajo manejo forestal está influenciada por el diámetro del árbol progenitor, la competencia interespecífica, factores de micrositio y microclima (tales como luz, temperatura, humedad, nutrientes del suelo) y variaciones en las poblaciones de dispersores y depredadores de semilla (entre otros), de manera que las técnicas de manejo forestal de esta especie en fragmentos de bosque deben considerar estos criterios en la selección de los individuos portadores remanentes para definir micrositios aptos para la regeneración. Paralelamente, estas estrategias de manejo forestal a escala de paisaje deberían incluir acciones en el ámbito de los fragmentos de bosque para la conservación de las poblaciones de dispersores.

Moreira y Fournier (2003) estudiaron el comportamiento fenológico del almendro en la zona norte de Costa Rica y concluyeron que esta especie se puede considerar de comportamiento anual, debido a que florece cada año en los meses de julio y agosto y fructifica en febrero y marzo, con brotación foliar y follaje continuo; con un patrón genéticamente establecido, posiblemente influenciado por diversos factores externos tales como la luz y la temperatura, no así la precipitación.

Como especie apta para proyectos de reforestación, Chinchilla y Chaves (1995) evaluaron la sobrevivencia y el crecimiento diamétrico y en altura de la especie, en cinco diferentes tipos de material vegetativo por plantar: plantón o plántula deshojada sin poda de raíz, plantón o plántula deshojada con poda de raíz, adobe o planta con tierra a su alrededor, pseudoestaca y raíz desnuda. Los resultados del estudio indicaron que el plantón deshojado, con o sin poda de raíz, fue la mejor opción para establecer plantaciones tanto en sobrevivencia, como en crecimiento de diámetro y altura.

Delgado *et al.* (2003) reportan que la especie mostró rendimientos en área basal entre 4.5 y 9.0 m² ha⁻¹ y un dap máximo de 12.6 cm, a los 11 años de plantación. Por su parte, Piotto (2001) señala incrementos diamétricos de 1.73 (D.E. 0.5) cm año⁻¹ y en altura de 1.94 (DE 0.47) m año⁻¹, estando los primeros entre los más bajos y los segundo entre los más altos, de las nueve especies evaluadas por el autor.

3.2. La lapa verde

La lapa verde (*Ara ambiguus*), orden Psittaciformes, familia Psittacidae, es el segundo loro más grande de América, con un tamaño promedio de 76 cm de largo y un peso promedio de 1.5 kg, siendo más robusta que la lapa roja (*Ara macao*) con quien comparte su hábitat. Posee un pico grueso y ganchudo y su plumaje es verde brillante en la mayor parte del cuerpo, aunque con diferentes tonalidades de rojo y amarillo en la frente, y de azul, celeste y rojo en las alas y en la cola. Su rango de distribución se extendía desde el este de Honduras hasta el noroeste de Colombia, y el oeste del Ecuador, aunque en la actualidad este va desde el suroeste de Honduras, vertiente caribe de Nicaragua, llanuras del norte del caribe de Costa Rica, lado caribe de Panamá, noreste de Colombia y se presume extinta en el oeste de Ecuador (Monge *et al.* 2003).

Los primeros estudios sobre el estado de la población de la lapa verde se realizaron en la década de los noventa, auspiciados por el Proyecto de Investigación y Conservación de la Lapa Verde, que inició en 1993 bajo la dirección del Dr. George Powell (Chassot *et al.* 2006). Entre los aportes más importantes de dicho proyecto fue el monitoreo -por radiotelemetría- de nidos y de individuos juveniles y adultos de lapa verde, que permitió evaluar sus hábitos de alimentación y de anidamiento y que revelaron que esta especie estaba en peligro crítico de desaparición en vista de la acelerada destrucción de su hábitat; pues se estimó que, en aquellos años, en la zona norte del país existían entre 25 y 35 parejas reproductivas de lapas verdes, para una población total estimada de 200 individuos (Powell *et al.* 1999).

De acuerdo con Monge *et al.* (2003) el rango de anidación de la lapa verde en Costa Rica comprende la zona norte del país, con mayor concentración entre los ríos San Carlos, Sarapiquí y San Juan y las faldas del sector norte de la Cordillera Volcánica Central; mientras que para Chassot *et al.* (2006) este rango se limita a unos 600 km² de bosque tropical muy húmedo, en la zona fronteriza con Nicaragua.

Las investigaciones realizadas en torno a la lapa verde impulsaron la creación de la Comisión de la Lapa Verde mediante el Decreto Ejecutivo 27815-MINAE (1999), conformada por varias instituciones del ámbito privado y estatal. El propósito de la Comisión fue el de “*preservar las condiciones biológicas para la lapa verde, mediante la participación ciudadana y la toma de decisiones conjuntas para un desarrollo socioeconómico de la región*” (Ayales y Solís 2000).

Estas acciones desembocaron en la implementación de un plan de conservación que pretendía “*proteger suficiente hábitat para mantener una pequeña y sana población reproductiva en Costa Rica*” (Chassot *et al.* 2006), y que desembocó en la creación, en el 2001, del Corredor Biológico San Juan-La Selva (CBSS). El CBSS forma parte del Corredor Biológico Mesoamericano y engloba cerca de 240,000 ha, que permiten la

conexión entre las casi 320,000 ha de la Reserva Indio Maíz (en Nicaragua) y las 64,000 ha del Parque Nacional Braulio Carrillo (en Costa Rica).

Posteriormente, en el 2005 se estableció el Refugio Nacional de Vida Silvestre Mixto Maquenque dentro del CCBSS. De acuerdo con Chassot *et al.* (2006), esta área protegida (con cerca de 60,000 ha) abarca el área de anidamiento de la lapa verde.

3.3. Relaciones de dependencia entre la lapa verde y el almendro amarillo

Posterior a las investigaciones realizadas por Powell y colaboradores, en la década de los noventa, se despertó gran interés en la comunidad científica por estudiar las interrelaciones entre el almendro amarillo y la lapa verde, con el propósito de solventar la necesidad de información de carácter científico que ayudara a entender el comportamiento ecológico de ambas especies en su hábitat natural. Madriz (2004) hace un resumen de los resultados más importantes encontrados por Powell *et al.* (1999), Chassot *et al.* (2000) y Monge *et al.* (2003), entre ellos:

- La lapa verde se alimenta con preferencia del almendro amarillo entre setiembre y abril, y del títor (*Sacoglottis trichogyna*) entre abril y agosto, aunque se identificaron otras 35 especies cuyos frutos forman parte de la dieta de estas aves.
- La lapa verde anida en las cavidades de árboles huecos de almendro amarillo (producidas por la caída de grandes ramas), aunque también se han observado nidos en árboles como el guanacaste blanco (*Albizia caribea*), botarrama (*Vochysia ferruginea*) y caobilla (*Carapa guianensis*).
- La época de anidamiento de la lapa verde va de diciembre a junio, con puesta de huevos entre enero y febrero, crías nacidas entre febrero y abril y emplumadas de abril a junio.
- La época de anidamiento de la lapa verde y la época de fructificación del almendro amarillo muestra una correlación positiva de hasta un 80% de coincidencia.
- Para la anidación, la lapa verde prefiere las cavidades naturales de árboles de gran porte (promedio de 124 cm de dap), siendo estos, por lo general, árboles emergentes del bosque.
- El 20% de los adultos no anidan en años consecutivos ni ocupan generalmente el mismo nido.
- El hecho de encontrar nidos activos y no activos sugiere que la lapa verde no afronta problemas por falta de cavidades naturales para anidar.
- El seguimiento a dos nidos activos, en dos hábitat diferentes (uno a la orilla de un área boscosa perturbado pero en regeneración y otro en un área aislada por tala excesiva), muestra que el primero se mantuvo activo, mientras que el segundo disminuyó su productividad hasta dejar de ser activo.

- La lapa verde tiene un significativo éxito reproductivo (las lapas verdes *“producen más que el número suficiente de crías para reemplazar a la población adulta”*), el cual se ve afectado por las limitaciones del hábitat.
- La causa de la disminución de la población de la lapa verde no es el robo de los pichones ni la carencia de nidos naturales, sino la tala descontrolada en toda la Zona Huetar Norte.

3.4. Desarrollo histórico de la restricción de corta al almendro amarillo

La lapa verde fue declarada especie de fauna en peligro de extinción mediante el artículo 65 del Reglamento a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre (Decreto Ejecutivo 22545-MIRENEM publicado en La Gaceta 233 de 1997), para la cual el Estado debería adoptar *“las medidas permanentes y aun cautelares que sean necesarias, con la finalidad de garantizar la existencia de dicha especie”*.

Como resultado de las investigaciones que vinculaban a la lapa verde con el almendro amarillo y la presión de algunos sectores de la sociedad, el Estado estableció restricciones al aprovechamiento del almendro amarillo mediante los decretos ejecutivos números 25167-MINAE y 25663-MINAE y 30961-MINAE (MINAE 1996a, 1996b y 2003) y la prohibición de aprovechamiento mediante los Votos 2002-02486 y 2008-13426 de la Sala Constitucional.

En junio de 1996, se publica en la Gaceta 111 el Decreto Ejecutivo 25167-MINAE, que en su artículo primero declara una restricción para el aprovechamiento de árboles de almendro amarillo en las zonas comprendidas entre el río San Carlos y el río Sarapiquí: *“por el lado norte el río San Juan (frontera Costa Rica - Nicaragua), por el lado oeste longitud 84115, por el lado sur latitud 10133 y por el lado este longitud 83153”* (MINAE 1996a).

Entre los aspectos importantes de este decreto se destaca en el artículo 4, que *“el Ministerio de Ambiente y Energía fijará las medidas de compensación para los propietarios de los bosques y árboles de *Dipteryx panamensis*”*. Se menciona la creación de un sistema de compensación para la conservación del bosque y árboles aislados de almendro, que se reglamentará en conjunto con la Bolsa de Productos Agropecuarios (BOLPRO). En el artículo 5 se prioriza el otorgamiento del Certificado de Conservación de Bosques (y beneficios por compensación de los servicios ambientales) para los propietarios de bosque de la zona delimitada por dicho decreto y en los artículos 7 y 9 se encomiendan al Ministerio del Ambiente y Energía la tarea de dirigir y apoyar campañas de educación y concientización ambiental sobre la situación de la lapa verde. Finalmente, en el artículo 10, se encarga al Ministerio del Ambiente y Energía (a través del SINAC) la ejecución de un estudio comprensivo sobre el aprovechamiento sostenible del recurso forestal y silvestre en la zona analizada.

En diciembre de 1996, se publica en La Gaceta 243 el Decreto Ejecutivo 25663-MINAE, que en su artículo 1 mantiene la restricción a la corta o aprovechamiento del almendro amarillo en la zona descrita en el artículo 1- del Decreto Ejecutivo 25167-MINAE y establece los parámetros técnicos (artículo 3) que limitan la restricción de la corta al 50% de los árboles con diámetro entre 70 y 120 cm, prohíbe la corta de árboles huecos y los árboles nido y cuando la especie se considere “escasa” de acuerdo con los resultados del inventario preliminar (menos de 0.3 árboles ha⁻¹).

Posteriormente, con el Voto 2002-02486 del 8 de marzo del 2002, la Sala Constitucional declara con lugar el recurso de amparo interpuesto contra la Administración Forestal del Estado por incumplimiento en las medidas necesarias para garantizar la adecuada protección a la lapa verde y anula los incisos 1, 2, 5 y 7 del artículo 3 (parámetros técnicos) del Decreto Ejecutivo 25663-MINAE.

En dicho voto se dispone además que el MINAE debe *“verificar si las acciones adoptadas son tanto económica como legalmente efectivas para favorecer el mantenimiento y el desarrollo de las áreas destinadas a los árboles de Almendro y en aras de cumplir con las obligaciones que legalmente le han sido impuestas por la ley, deberá implementar las medidas legales y sancionatorias necesarias para procurar un efectivo resguardo de la especie "Ara Ambigua", ello necesariamente deberá de darse concomitantemente con un plan de vigilancia hacia la lapa verde y la tala del árbol de almendro, en todo el país”*.

En febrero del 2003, se publica en la Gaceta No. 23 el Decreto Ejecutivo 30961-MINAE, mediante el que se mantiene la medida cautelar ordenada en el Voto 2002-02486, se suspende por nueve meses (prorrogable a doce meses) la recepción de solicitudes para tramitar o emitir permisos de corta o autorizar el aprovechamiento de árboles en pie o caídos de la especie, se establece que los árboles de almendro ubicados en terrenos de uso agropecuario o en bosque (e incluidos en los planes de manejo que aún no han cumplido el ciclo de corta), se consideran sujetos al pago del servicio ambiental, excepto aquellos que no susceptibles de aprovechamiento (ubicados en zonas de protección, con diámetro menor a 60 cm, árboles remanentes, árboles AP), y se ordena a FONAFIFO que en un plazo de nueve meses (prorrogable a doce meses) elabore la metodología de cálculo, el procedimiento de pago y los requisitos para el pago del servicio ambiental de los árboles de almendro a los cuales se les deniegue el aprovechamiento (MINAE, 2003). Así mismo, se indica en esta normativa la necesidad de verificar si realmente existe la dependencia señalada entre esas especies, a efecto de determinar otras acciones necesarias para la sobrevivencia de la lapa verde en Costa Rica.

Este último requerimiento se ejecutó en el 2003-04, mediante un estudio tendiente a determinar si con la información científica generada a esa fecha, se podía corroborar la existencia de una relación de

dependencia directa para la alimentación y sitios de anidación, entre la lapa verde y el árbol de almendro, así como con otras especies de árboles. El estudio, desarrollado por el Biol. Bernardo Madriz (Madriz 2004) resume resultados importantes de investigaciones anteriores, especialmente aquellas conducidas por Powell y colaboradores (Powell *et al.* 1999) y Chassot y colaboradores (Chassot *et al.* 2000, Monge *et al.* 2003) y que se puntualizaron en el acápite 3.3.

En el 2007, la Sala Constitucional acoge el recurso de amparo interpuesto por el señor Franklin Carmiol Ulloa, en representación de la Asociación Red Costarricense de Reservas Naturales, contra la resolución administrativa ACAHN-DR-002-07. En setiembre del 2008, la Sala Constitucional emite la Sentencia 2008-13426, con el cual ordena al MINAE y al SINAC anular la Resolución Administrativa ACAHN-HN-DR-002-07, emitida por el Director del Área de Conservación Arenal Huetar Norte, archivar cualquier diligencia o procedimiento en curso con respecto a esta especie y le prohíbe iniciar o continuar cualquier procedimiento tendiente al aprovechamiento, explotación o extracción del almendro amarillo “mientras este árbol y la lapa verde se encuentren en la lista de especies amenazadas o en peligro de extinción”.

Cabe mencionar que la Resolución Administrativa ACAHN-HN-DR-002-07 se refería a la tramitación de solicitudes de aprovechamiento almendro amarillo, en la forma de madera caída naturalmente y de residuos provenientes de aprovechamientos anteriores, presentadas ante las oficinas Sub-Regionales del ACAHN.

A pesar de que en ningún momento se ha declarado la veda al almendro amarillo por la vía legal (decreto ejecutivo, resolución administrativa, etc), lo cierto es que a partir de la Sentencia 2008-13426 se prohíbe en todo el territorio nacional cualquier forma de aprovechamiento de esta especie: árbol en pie, madera caída naturalmente o residuos de aprovechamientos anteriores.

Por otra parte, la ley Forestal 7575 (Costa Rica 1999) establece como competencia de la Administración Forestal del Estado, en el artículo 6, inciso e:

“Establecer vedas de las especies forestales en vías o en peligro de extinción, o que pongan en peligro de extinción otras especies de plantas, animales u otros organismos, de acuerdo con los estudios técnicos respectivos y conforme a otras disposiciones del ordenamiento jurídico vigente. No se aplicará la veda a las plantaciones forestales”.

El artículo 92 del Reglamento a Ley Forestal 7575 indica que:

“La declaratoria de veda así como la restricción en el uso de especies forestales en peligro de extinción, o que a su vez pongan en peligro a otras especies de flora y fauna será decretada por el Ministerio de Ambiente y Energía después de un estudio, en el que se compruebe la necesidad

imperiosa de la veda. Estos estudios científicos deberán ser elaborados y avalados por instituciones de reconocida solvencia técnica que demuestren fehacientemente la existencia del problema, la ubicación y la solución, debiendo incluirse dentro de estos los censos respectivos, durante la realización de estos estudios podrán participar representantes de la O.N.F.”.

“La resolución que declara la veda o restricción, deberá establecer la especie o especies afectadas, la ubicación geográfica de la veda, las medidas de monitoreo y seguimiento propuestas y el plazo de las misma.

En caso de una declaratoria de veda sobre especies forestales la misma entrará a regir hasta tanto se garantice el financiamiento para indemnizar al propietario o propietaria de los inmuebles afectados, dicha indemnización será por el valor de mercado de cada uno de los árboles vedados”.

Por lo tanto, solo si se cumplen todas las condiciones y requisitos anteriores puede declararse la veda o la restricción de corta a una especie, por lo que en el caso de la restricción de corta al almendro amarillo, se ha incumplido específicamente:

- No se han realizado estudios que comprueben la necesidad imperiosa de la veda, los cuales deberán ser *“elaborados y avalados por instituciones de reconocida solvencia técnica que demuestren fehacientemente la existencia del problema, la ubicación y la solución, debiendo incluirse dentro de estos los censos respectivos, durante la realización de estos estudios podrán participar representantes de la O.N.F.”.*
- La restricción de corta se estableció para todo el país, mientras que en el reglamento a la ley Forestal se indica que *“deberá establecer la ubicación geográfica de la veda”*
- No se ha establecido un plazo para la restricción de corta
- No se han establecido o ejecutado las medidas de monitoreo a la restricción de corta del almendro.
- No se ha garantizado *“el financiamiento para indemnizar al propietario o propietaria de los inmuebles afectados, dicha indemnización será por el valor de mercado de cada uno de los árboles vedados”.*

Como bien lo señala el experto en temas ambientales, Lic. Álvaro Rojas Jenkins (Rojas, 2009), la prohibición de corta del almendro amarillo no existe como tal, sino que lo que hay es una serie de salvaguardas (definidas en los diferentes decretos y votos de la Sala Constitucional) que debieron haber sido temporales.

3.5. Impacto económico de las restricciones al almendro amarillo

Ulate (2012) muestra que antes de 1996, el precio en pie de la madera de almendro alcanzaba un valor de $\text{¢}7,602 \text{ m}^3$, el cual era inferior al precio de la madera de laurel (*Cordia alliodora*) estimado en $\text{¢}12,489 \text{ m}^3$, del cedro amargo (*Cedrela odorata*) de $\text{¢}13,937 \text{ m}^3$ y de semiduros como el roble coral (*Terminalia amazonia*) y el carey (*Elaeoluma glabrescens*) de $\text{¢}7,783 \text{ m}^3$. Posterior a la primera restricción de corta (1996), el precio de la madera de esta especie aumentó a un ritmo promedio del 8% por año, aunque sin superar los precios del laurel, del cedro amargo y de los semiduros. De 1999 al 2005, los precios del almendro se dispararon hasta en un 500 %, y desaceleraron (335% por año) entre el 2005 y 2011. Para el 2011, el almendro en pie se cotizó en $\text{¢}181,00 \text{ m}^3$, un precio dos veces más alto que el del cedro amargo ($\text{¢}86,880 \text{ m}^3$) y casi cuatro veces superior al laurel ($\text{¢}50,680 \text{ m}^3$).

Como efecto de las restricciones a la cosecha al almendro amarillo en Costa Rica, Navarro *et al.* (2007) señalan el incremento de la importación de la madera (en troza o en bloque) de esta especie desde Nicaragua, a través de la zona fronteriza, así como de otras especies, aunque en menor volumen, tales como el cristóbal (*Platymiscium pinnatum*), el cocobolo (*Dalbergia retusa*) y la caobilla (*Carapa guianensis*). Estos autores analizaron la situación del almendro amarillo como estudio de caso y encontraron un aumento en la explotación de esta especie en el Departamento de Río San Juan (Nicaragua), promovida en buena parte por la llegada de empresas madereras costarricenses. Estos autores señalan que de acuerdo con la Delegación Distrital del INAFOR en San Carlos (Nicaragua), a finales de 2006 había por lo menos ocho aserraderos dedicados principalmente a la extracción y exportación de madera de almendro a Costa Rica, cuatro de los cuales de capital costarricense (Empresa de Maderas, Eco Costa, Aserradero Las Azucenas y El Guapango).

Sin embargo, señalan estos autores (Navarro *et al.* 2007), la explotación del almendro amarillo del Departamento de Río San Juan (Nicaragua) para el mercado costarricense no garantiza la sostenibilidad del recurso, pues aunque no se incumple con las disposiciones legales, no existe garantía de que el aprovechamiento ha sido hecho en forma racional y responsable en el bosque, y porque es común que el volumen de la madera legalmente exportada se subestime, permitiendo así la salida de una cierta cantidad de madera no declarada. Situación similar se reportó para Las Segovias (Nicaragua) donde los flexibles requerimientos legales para la exportación de madera hicieron posible que la gran mayoría de este comercio haya pasado por los canales oficiales. Los autores reconocen que además se da el trasiego furtivo de madera de una ribera a otra del Río San Juan, llevado a cabo por contrabandistas costarricenses que

ingresan a Nicaragua para cortar almendro y otras maderas valiosas, como caobilla (*Carapa guianensis*) y laurel (*Cordia alliodora*), y la trasladan ilegalmente a Costa Rica a pesar de los controles en carretera.

3.6. Tala ilegal del almendro amarillo

Otro importante efecto de la restricción de corta de esta especie es el aumento de la tala ilegal. Tanto funcionarios de CODEFORSA como regentes forestales que trabajan en ACAHN señalan que en el RVSM Maqueque opera un grupo organizado que trasiega madera ilegal de almendro, incluso extraída sin el consentimiento del propietario de la finca, la cual es procesada en aserraderos de la zona. De acuerdo con madereros entrevistados, el precio del almendro en troza, extraído ilegalmente y puesto en patio de aserradero, llega hoy día a 700 colones por pulgada de madera tica (PMT), es decir, alrededor de 225,000 colones m⁻³ (US\$ 420 m⁻³), un 25% más alto que el reportado por Ulate (2012). Por lo tanto, un árbol promedio de almendro, de 90 cm de dap y 16 m de largo comercial (ver el acápite siguiente), que rinde alrededor de 8 m³, puede valer más de US\$3000 en el mercado ilegal de la madera.

Algunas trozas son decomisadas en los operativos que realiza la AFE, tal como ocurre con aquellas que se encuentran en la plaza de Santa Lucía de Veracruz (Pital), y donde la comunidad entera espera que les sea donada para utilizarla en el arreglo de la infraestructura comunal.

Llama la atención que los entrevistados reconocen que la prohibición de corta de cualquier especie (una veda) siempre tiene resultados desalentadores en lo que respecta al control de la tala ilegal, pues como lo indica Pedroni (2001) las vedas y los bloqueos a la compra de madera no son la respuesta para salvaguardar el recurso forestal, pues si la opción de aprovechamiento forestal no es factible, el propietario buscará un uso alternativo para su tierra.

3.7. Importancia del almendro amarillo en los bosques de la zona norte y atlántica del país

De acuerdo con el Código de Prácticas para el manejo policíclico de los bosques naturales de Costa Rica (Decreto Ejecutivo 34559-MINAE, 2008), el almendro amarillo es una de las especies que definen al menos dos de los nueve tipos de bosque que aparecen en la zona norte del país (entre las coordenadas 270000 - 310000 Latitud Norte y 505000 – 545000 Longitud Oeste), a saber: bosques de *Pentaclethra macroloba*, *Dipteryx panamensis* y varias especies de palma (Pd) y bosques de *Qualea polychroma*, *Dipteryx panamensis*, *Vochysia ferruginea*, *Couma macrocarpa* y varias especies de palma (Qp).

Según la experiencia de la autora de este documento, en los bosques dominados por gavilán (*Pentaclethra macroloba*) y almendro amarillo, esta última especie posee un peso importante en la estructura del bosque, con valores promedio de abundancia de 1 a 2 árboles ha⁻¹ para el conjunto diamétrico ≥ 30 cm y

de 0.3 a 0.5 árboles ha⁻¹, para el conjunto diamétrico ≥ 60 cm. Cabe mencionar aquí el estudio de Hubbell (2013) quien encontró una abundancia promedio de 0.6 árboles ha⁻¹ para el almendro, dentro del grupo “árboles del dosel superior”, en el BCI (Barro Colorado Island).

Por su gran porte, los árboles de almendro alcanzan hasta 2 m de diámetro, 40 m de altura total y 25 de altura comercial, conformando entre el 5 y el 10% del área basal del bosque y entre el 7 y el 15% del volumen comercial para el conjunto diamétrico de 30 cm o más.

En finca Kaminal propiedad de la empresa Plywood Costarricense S. A. (coordenadas CRTM05 1171000 a 1175000 y 500500 a 506500), donde se han ejecutado cuatro planes de manejo en lotes con áreas efectivas entre 84 ha a 150 ha, en todos ellos, el almendro ocupó el tercer lugar en abundancia de los árboles censados, superado solo por el gavilán (*Pentaclethra maculosa*) y la caobilla (*Carapa guianensis*). En otros sectores de la zona, la especie parece ser aún más abundante: en Las Vegas del Sardinal, se encontraron 13 árboles de almendro con dap ≥ 60 cm en 20 ha de levantamiento.

En el Cuadro 1 se ofrecen algunos parámetros poblacionales de la especie en los bosques de Finca Kaminal.

Cuadro 1. Parámetros estructurales del almendro (*Dipteryx panamensis*) en cuatro lotes aprovechados en bosques naturales de Finca Kaminal, Sarapiquí.

	Lotes aprovechados				Todo el área
Área (ha)	135	150	100	84	469
Árboles de almendro (N)	70	55	44	23	192
Área basal de almendro (m ²)	49.0	49.5	28.7	15.6	142.8
Volumen de almendro (m ³)	514.8	510.5	352.6	201.2	1579.1
Dap promedio (cm)	91.4	99.6	89.2	90.7	92.7
Altura promedio (m)	14.6	15.2	18.1	19.2	16.8

De acuerdo con estos valores, el árbol promedio de almendro en finca Kaminal posee un diámetro de 92.7 cm y una altura de 16.8 m, por lo que el volumen de este árbol promedio asciende a 8 m³ o 2600 PMT, aproximadamente. A precio de madera en pie de un semiduro de alto valor como el guanacaste (200 colones o US\$ 0.37 PMT⁻¹, según la ONF 2014), en promedio cada árbol de almendro de Finca Kaminal tendría un valor de US\$ 962. De no existir la restricción de corta para esta especie, se estima que el

aprovechamiento del 50% de los 192 árboles registrados en Finca Kaminal rendiría US\$ 92352 o US\$ 196 ha⁻¹, lo que representa casi el 20% sobre el rendimiento estimado por aprovechamiento en esta finca (alrededor de \$US 1,000 ha⁻¹), para la alternativa de venta de los árboles en pie.

Por otra parte, en todos los aprovechamientos en bosque maduro de la zona es común encontrar trozas en buen estado de esta especie, que no fueron extraídas en la primera cosecha por defectos (torcidos, con huecos, partes de ramas) o por no tener el largo apropiado (4 varas o más). Esta madera en el suelo representa un importante recurso, al cual el propietario no tiene acceso. Por ejemplo: en Finca Kaminal se estimó un volumen de 112 m³ en los cuatro lotes aprovechados, mientras que en la finca del Sr. Gerardo Wong Segura, colindante con la anterior, se encontró un volumen de 57 m³ en madera en el suelo, en 216 ha de aprovechamiento.

Considerando que cada ecosistema forestal tiene un potencial máximo de área basal y volumen y que esta especie es tan abundante en algunos bosques de la zona norte y atlántica del país, el manejo forestal allí donde aparece almendro presentará una rentabilidad menor que aquellos bosques donde la especie no aparece o es poco importante.

Ya sea que el propietario posee árboles en pie o trozas en el suelo (producto de un anterior aprovechamiento), la Sentencia 2008-13426 prohíbe terminantemente la extracción de este recurso. No obstante, el Estado tampoco responde por indemnizar a los propietarios afectados.

3.8. Efectos ambientales generados por la prohibición de aprovechamiento

Los pobladores de las zonas influenciadas consideran que la lapa verde continúa siendo escasa y añaden que las medidas que se toman en Costa Rica para proteger a esta especie no tendrán un verdadero impacto sobre sus poblaciones hasta tanto estas aves no sea igualmente protegidas en Nicaragua, donde es cazada indiscriminadamente ya que forma parte de la dieta de los pobladores rurales. A este respecto, Powell *et al.* (1999) mencionan que los campesinos nicaragüenses se alimentan de la lapa verde, por lo que la pérdida de algunos ejemplares monitoreados en su estudio se pudo deber a la cacería en el vecino país. Por lo tanto, se debe reconocer que las actividades que se realicen más allá de la frontera norte inciden en las poblaciones de la lapa verde, por lo que el Estado costarricense debe profundizar en el monitoreo de las lapas verdes que visitan el país, ya que la baja densidad poblacional de la especie podría no deberse a la degradación del hábitat como lo indica Madriz (2004), si no a la cacería indiscriminada.

Por otra parte, algunas de las personas entrevistadas concuerdan que entre los efectos positivos de la prohibición al aprovechamiento del almendro amarillo está la disminución del riesgo de erosión genética en esta especie; sin embargo, la normativa que rige el aprovechamiento forestal en Costa Rica advierte

claramente que los árboles remanentes deben tener características en tamaño y fenotipo similares a los árboles de corta, por lo que no existe el riesgo de erosión genética para una especie tan abundante, como lo es el almendro amarillo.

Se señala además un incremento en el cultivo de la especie mediante plantaciones, cuyo aprovechamiento no está restringido, estimulado por la restricción de corta y el aumento de precio de esta madera. Si bien es cierto se han llevado a cabo algunos ensayos de plantación de la especie con relativo éxito (Russo 2002, Alice *et al.* 2004, Redondo y Montagnini 2006, Brenes 2012), cabe reconocer que el mercado actual para la madera juvenil de almendro se limita a la fabricación de tarimas, puesto que esta madera no posee las características de densidad o de durabilidad de la madera proveniente del bosque natural, con un precio que no supera los 60 colones (\$US 0.11) PMT⁻¹ (R. Aguilar y H. Portugués, empresarios forestales de la zona norte, com. pers.).

3.9. Cumplimiento de funciones específicas en control y educación por parte del SINAC (MINAE)

El MINAE, a través del SINAC, tiene el mandato de realizar labores de control y de educación dirigidas a la sociedad en general y a las poblaciones afectadas, en particular. De acuerdo con los funcionarios entrevistados, el trasiego ilegal de madera de almendro se da especialmente en zona de La Cureña, dentro del Refugio Nacional de Vida Silvestre Mixto Maquenque, y en menor grado en las zonas aledañas hacia el este (hasta Tortuguero) y al oeste (hasta las estribaciones de la Cordillera de Guanacaste). Para los funcionarios de la AFE de la subregión Limón-Talamanca, no existe este problema en su zona de influencia, debido a la escasez de la especie.

Para algunos pobladores entrevistados dentro del RNVSM Maquenque, la AFE no cumple a cabalidad las funciones de control, ya que consideran que estas son insuficientes y poco efectivas, de manera que existe trasiego ilegal de madera de almendro en la zona. Funcionarios de la AFE consultados indican que se ejecutan actividades de control “a medias”, debido a los altos costos de la vigilancia, especialmente en horas de la noche o en fines de semana.

Los pobladores entrevistados reconocen que en el pasado se llevaron a cabo actividades tendientes a concientizar a la población acerca de la importancia de proteger a la lapa verde, aunque estas no se ejecutan más desde hace varios años. Por su parte, los expertos entrevistados argumentan que sí se ha desarrollado el tema de la educación, pero enfocado en las nuevas generaciones que diseminan el mensaje, no así en personas adultas, y consideran que para que la información llegue a la población es necesario el uso de rotulaciones en las comunidades o bien de los medios de comunicación masivos para difundir los mensajes de interés.

3.10. Acciones del gobierno y ONG's en la sustitución del componente socioeconómico

El gobierno no ha tomado las acciones encomendadas para restituir la pérdida económica de cada propietario de árboles de almendros, como resultado de la prohibición al aprovechamiento de esta especie, con base en lo que dictan el artículo 92 del Reglamento a Ley Forestal 7575 y los artículos 3 y 4 del Decreto Ejecutivo 30961-MINAE. En especial, se reconoce que el FONAFIFO ha faltado con lo dispuesto en el artículo 4 del mencionado decreto, en lo que respecta a elaborar *“la metodología de cálculo, del procedimiento de pago y requisitos mediante los cuales afrontará el eventual pago por los servicios ambientales, en la modalidad Protección de la biodiversidad para conservarla, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 inciso k) de la Ley Forestal 7575, de los árboles que en función de la aplicación del preente decreto sea denegado su aprovechamiento”*.

En cuanto a acciones de ONG's, el CCT (Centro Científico Tropical) propone el pago de 500 dólares por árbol a través de un programa de padrinos de árboles nido, el cual realiza el pago una vez en la vida, placa y georreferencia cada árbol. La iniciativa cuenta con fondos limitados y hasta la fecha se han beneficiado de este pago ____ propietarios.

De igual manera, el CCT presentó en el 2012-2013 un proyecto de investigación con el Fondo Canje “Deuda por Naturaleza” para estudiar el potencial de aprovechamiento de las nueces de almendro como fuente alimento. Se realizaron estudios nutricionales y toxicológicos de las nueces, estudio fenológico y umbral de cosecha de semillas de almendro en el RNVS Maquenque, así como un estudio de mercado. Se considera que las semillas del almendro amarillo tienen alto potencial en la elaboración de productos tales como galletas, pasteles, salsas y hasta cerveza, aunque cuentan con un mercado aun no explorado y posiblemente muy limitado.

4. CONCLUSIONES

4.1. Alcance legal de los decretos de restricción de corta y las sentencias de la Sala Constitucional

En Costa Rica, no existe un decreto ejecutivo que imponga una veda al aprovechamiento del almendro amarillo. Lo que actualmente existe es un voto de la Sala Constitucional (Sentencia 2008-13426) que prohíbe el aprovechamiento de la especie en todo el territorio nacional. Sin embargo, ni el decreto ejecutivo vigente ni el voto de la Sala Constitucional cumplen con la norma legal para aplicar una veda nacional a una especie.

En el Reglamento a la Ley Forestal 7575, artículo 92, señala claramente las condiciones/requisitos que se deben dar para proceder a aplicar la veda a una o varias especies forestales. Absolutamente todas estas

condiciones/requisitos han sido ignoradas por el Estado, en el caso de la restricción de corta al almendro, a saber:

- La declaratoria de veda “... *será decretada por el Ministerio de Ambiente y Energía*”. En este caso, la veda en el territorio nacional fue impuesta a través de una Sentencia de la Sala Constitucional.
- El Estado está en el deber de aportar estudios científicos elaborados y avalados por instituciones de reconocida solvencia técnica que demuestre fehacientemente la existencia del problema. En el caso del almendro amarillo, el único estudio ejecutado con este fin fue el realizado por el Biol. Bernardo Madriz, y que se trató de una revisión de literatura relativa al almendro amarillo y su interrelación con la lapa verde. Hasta donde se conoce, dicho estudio no cuenta con el aval de una institución de reconocida solvencia técnica.
- El Estado no publicó en el diario oficial La Gaceta los resultados de dicho estudio.
- El Estado no concedió un plazo de 30 días a fin de que interesados se opusieran al mismo.
- Una vez que la Sala Constitucional emitió el Voto 2008-13426, no se identificaron las medidas de monitoreo y de seguimiento.
- El Voto 2008-13426 no establece un plazo a la declaratoria de veda.
- La veda al almendro amarillo entró a regir con el Voto 2008-13426 de la Sala Constitucional. Sin embargo, la ley (artículo 92 del reglamento a Ley Forestal 7575) establece que “*la misma entrará a regir hasta tanto se garantice el financiamiento para indemnizar al propietario o propietaria de los inmuebles afectados, dicha indemnización será por el valor de mercado de cada uno de los árboles vedados*”.
- El Estado no ha asumido la indemnización al propietario por el valor de mercado de cada uno de los árboles vedados.

4.2. El almendro amarillo no es una especie amenazada ni en peligro de extinción

Como se muestra en el acápite 3.7, el almendro amarillo es una de las especies más abundantes y dominantes de algunos bosques de la zona norte y atlántica del país.

De acuerdo con Estrada (2005) la especie es considerada “vulnerable” (no “amenazada” o “en peligro de extinción”), y se encuentra en el apéndice III de CITES (CITES 2011) a solicitud de los gobiernos de Costa

Rica y Nicaragua¹ (no en el apéndice I como lo menciona la Sentencia 2008-13426). No aparece en la lista de especies vedadas, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 25700-MINAE (Minae 1997).

Aparece como especie “amenazada” en la lista que presenta el Decreto Ejecutivo 34205-MINAE. Sin embargo, se debe notar que en dicho decreto no se menciona la fuente de donde se tomó tal información (restándole validez científica al argumento) y que probablemente la lista se restringe al área que se desea declarar como Refugio Nacional de Vida Silvestre Mixto Maquenque (de otro modo, cómo se explica que especies como *Prioria copiaifera*, *Qualea paraensis* y *Vochysia allenni*, sumamente abundantes en otros ecosistemas boscosos del país, aparezcan en esta lista como especies “amenazadas” las dos primeras y “rara” la tercera).

4.3. Protección del hábitat de la lapa verde

Powell *et al.* (1999) estimaron entre 25 y 35 parejas reproductivas de lapa verde en Costa Rica, con base en investigaciones realizadas en la segunda mitad de la década de los '90; es decir, hace ya 20 años. La cifra debería considerarse actualmente obsoleta, dado el tiempo transcurrido y la dinámica poblacional de la especie, por lo que debería de realizarse nuevos estudios que indiquen el tamaño de la población actual de parejas de lapas verdes reproductoras.

Por otra parte, Chassot *et al.* (2000) indican que la causa de la disminución de la población de la lapa verde no es el robo de los pichones ni la carencia de nidos naturales, sino la tala descontrolada en toda la Zona Huetar Norte. Aquí es importante hacer mención que “la tala descontrolada” en la Zona Huetar Norte no tiene su origen (al menos en las últimas dos décadas) en el manejo forestal del bosque natural, planificado y ejecutado respetando la normativa legal vigente en el país (Estándares de Sostenibilidad para el Manejo Forestal del Bosque Natural en Costa Rica), puesto que cada plan de manejo lleva un proceso de control y fiscalización por parte de la AFE. Lo que los autores denominan “tala descontrolada” puede deberse al cambio de uso de la tierra que dio paso al establecimiento de monocultivos como la piña o a la tala ilegal.

Costa Rica es un ejemplo mundial y un referente en lo que a manejo forestal sostenible se refiere; con una normativa que pauta el proceso de aprovechamiento forestal en bosques naturales y que no permite “la extracción irracional” de ninguna especie arbórea, pues la misma es clara en lo que respecta a las especies que son susceptibles de aprovechamiento, los diámetros de corta, las intensidades de corta por especie, entre otros. Por lo tanto, el aprovechamiento del almendro amarillo bajo sistemas de manejo forestal

¹ En el apéndice III de CITES se encuentran “especies propuestas por uno o varios miembros para reglamentar el comercio internacional de la misma, de manera que para comercializar la especie (o productos de la misma) se requiere la presentación de permisos o certificados apropiados” (<http://www.cites.org/esp/app/index.php>).

sostenible del bosque natural, que no desencadena procesos de “extracción irracional”, tendría un impacto mínimo sobre el hábitat de la lapa verde.

4.4. Aprovechamiento de residuos de almendro amarillo

Durante los aprovechamientos forestales de primeras cosechas ejecutadas en la década de los '80 e inicio de los '90, se acostumbraba dejar los residuos (trozas de diámetros no comerciales, trozas huecas, ramas gruesas) dentro del bosque, puesto que no resultaba rentable extraer el material que no contaba con valor comercial en el exigente mercado de la madera en troza de aquel momento. Con la ejecución de las segundas cosechas (aproximadamente del año 2002 en adelante), los propietarios del bosque encontraron un recurso valioso en los residuos que, en el transcurso de los quince o más años entre cada cosecha, aún no se habían degradado, lo cual es especialmente cierto en el caso del almendro amarillo, debido a la gran dureza de la madera.

Sin embargo, con la prohibición al aprovechamiento de cualquier tipo (árbol en pie, madera caída, residuo) impuesta a esta especie mediante la Sentencia 2008-13426, se impide que el propietario obtenga un beneficio económico de este material, que por estar expuesto al medio ambiente, terminará deteriorado con el paso del tiempo.

Resulta importante anotar algunos hechos en torno a la madera caída y los residuos de aprovechamientos anteriores, en el caso del almendro amarillo:

- En ninguna investigación científica se demuestra (o se nombra siquiera) una interrelación entre la lapa verde y la madera caída o los residuos de aprovechamiento de almendro amarillo. La lapa verde no anida ni se alimenta de madera en el suelo.
- Cualquier profesional forestal con experiencia de campo puede determinar fácilmente si se trata de un residuo de almendro amarillo de un aprovechamiento anterior (con más de 15 años de permanecer en el piso del bosque), por el estado de la corteza o de la madera, e incluso, por el tipo de flora y fauna que alberga la pieza. De igual manera, el profesional forestal es capaz de determinar si un árbol de almendro amarillo ha sido abatido adrede o si cayó por causas naturales, puesto que los ejemplares de esta especie no son derribados con facilidad.
- La extracción de residuos de aprovechamiento o de madera caída, en el caso de bosques naturales, se lleva a cabo durante la ejecución del aprovechamiento forestal, y por lo tanto, no requiere de maquinaria especial ni causa impactos extraordinarios sobre la masa remanente ni sobre el hábitat de la lapa verde.

- En el caso de madera caída o de residuos de almendro que permanecen en sistemas fuera del bosque (en potreros, por ejemplo), se puede asegurar que la extracción de este material no causa un impacto sobre el hábitat de la lapa verde.
- La cosecha de este tipo de material (madera caída y residuos de aprovechamientos anteriores) representa una entrada económica para el propietario del recurso, que permite restarle presión al aprovechamiento de la especie y a la vez, contribuye a garantizar la sostenibilidad del recurso bosque.

Por lo tanto, resulta incomprensible que sectores de la sociedad costarricense se opongan a la utilización de madera caída y de residuos de aprovechamiento de almendro amarillo, con alegatos basados en el impacto que dicha actividad causa al hábitat de la lapa verde.

4.5. Área de restricción/prohibición de aprovechamiento del almendro amarillo

La zona de anidamiento de la lapa verde en el territorio nacional ha sido definida mediante investigación científica ampliamente documentada (Powell *et al.* 1999, Chassot *et al.* 2000, Monge *et al.* 2002) y se restringe aproximadamente a lo que hoy se conoce como el RNVSM Maquenque.

El área de distribución natural del almendro amarillo se extiende desde las Llanuras de Guatuso hasta el caribe sur del país, en terrenos no anegables, posiblemente entre los 20 y 100 msnm (de acuerdo con Zamora 2013) o hasta los 500 msnm (de acuerdo con Gamboa Badilla 2008). Esta superficie es mucho más amplia que el área de anidación de la lapa verde, que establecen expertos en la materia (Powell *et al.* 1999, Chassot *et al.* 2002).

Por lo tanto, es inaceptable que se prohíba el aprovechamiento del almendro amarillo en todo el territorio nacional, tal y como dicta la Sentencia 2008-13426, puesto que la restricción debería circunscribirse a los árboles nido ubicados en el RNVSM Maquenque.

4.6. Mecanismos de pago por servicios ambientales a árboles de almendro amarillo

Como se mencionó anteriormente, en el artículo 92 del Reglamento a la Ley Forestal 7575 se establece que la veda de una especie forestal *“entrará a regir hasta tanto se garantice el financiamiento para indemnizar al propietario o propietaria de los inmuebles afectados, dicha indemnización será por el valor de mercado de cada uno de los árboles vedados”*.

Por su parte, en cada uno de los tres decretos ejecutivos relativos a la restricción a la corta del almendro (25167-MINAE, 25663_MINAE y 30961-MINAE) se establece la responsabilidad del Estado de fijar las

medidas compensatorias para los afectados con las restricciones impuestas. En el último decreto (30961-MINAE) específicamente se indica en el artículo 3, que” *los árboles denegados para la corta se consideraran sujetos para el Pago por Servicios Ambientales*”, y en el artículo 4 ordena a FONAFIFO “*para que en un plazo de nueve meses, elabore la metodología de cálculo, del procedimiento de pago y requisitos, mediante los cuales afrontará el eventual pago por los servicios ambientales, en la modalidad Protección de la biodiversidad para conservarla, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3, inciso k) de la Ley Forestal N° 7575, de los árboles que en función de este decreto sea denegado su aprovechamiento*”.

Este mandato fue ignorado, puesto que no existe, ni ha existido nunca, un PSA (en Conservación de la biodiversidad) dirigido a árboles individuales de almendro amarillo susceptibles de corta (ni de ninguna otra especie vedada, por ejemplo, las incluidas en el Decreto Ejecutivo 25700-MINAE).

No obstante, FONAFIFO establece prioridad para los proyectos de reforestación con especies incluidas en los decretos arriba citados, aunque es claro que esta medida no llena el mandato impuesto por los decretos de restricción de corta al almendro amarillo y las razones son obvias:

- El propietario de un árbol de almendro amarillo, con diámetro de 60 cm o más, ubicado fuera de zona de una protección, sano y sin cavidades en su tronco, es decir, potencialmente susceptible de corta mediante la normativa legal (de no existir la prohibición de corta), tiene un recurso que se podría valorar hoy día entre US\$ 2600, al precio actual de mercado (ver Ulate 2012). Ni el Estado ni FONAFIFO asumen la indemnización “*al propietario o propietaria de los inmuebles afectados, ... por el valor de mercado de cada uno de los árboles vedados*” (artículo 92 Reg. Ley Forestal 7575).
- Priorizar los proyectos de reforestación que toman en cuenta las especies vedadas no representa un incentivo económico para el propietario. Plantar almendro amarillo, o cualquier otra especie forestal, tiene un costo más alto que la suma otorgada en el PSA de esta modalidad, conlleva altos riesgos por el largo turno de la especie, y el retorno de la inversión realizada (tiempo y dinero) se obtiene posiblemente después de 40 o más años.

5. PROPUESTA A LA RESTRICCIÓN AL APROVECHAMIENTO DEL ALMENDRO AMARILLO

En Costa Rica existe una prohibición al aprovechamiento del almendro amarillo en todo el territorio nacional, posterior a la Sentencia 2008-13426 de la Sala Constitucional. Esta prohibición, que para efectos prácticos ha tenido los mismos efectos de una “veda”, ha provocado que para esta especie se de una distorsión en los precios de mercado de su madera, un aumento de la tala y del transporte ilegal de madera y la pérdida de un recurso valioso dentro del contexto del manejo forestal sostenible, entre otros.

Por lo tanto, con respecto a la restricción a la corta del almendro amarillo, se propone:

- a. Restringir el aprovechamiento de almendro amarillo con diámetros mayores a los 120 cm y que contengan cavidades o huecos (árboles nido) dentro del RNVSM Maquenque e indemnizar a los propietarios de este recurso, por árbol no cortado y de acuerdo con los precios de mercado.
2. En el resto del país, levantar toda restricción al aprovechamiento de la especie:
- a. Aprovechamiento de la madera caída y de los residuos de aprovechamientos anteriores, de almendro amarillo, sin restricción en todo el territorio nacional. Para ello, el SINAC deberá solicitar a los propietarios de inmuebles donde se localice este recurso, un censo de las trozas de almendro amarillo que tienen en su predio. El mismo debería estar certificado por un profesional forestal, que cuente con fe pública para emitir tal criterio.
 - b. Normar el aprovechamiento de árboles en pie de almendro amarillo bajo los mismos parámetros que rigen el MFS en el país:
 - Inventario por parcelas de los árboles de almendro amarillo con diámetro de referencia mayor o igual a 30 cm, para demostrar que la especie no es “escasa” en el bosque a aprovechar.
 - Censo de todos los árboles de almendro amarillo del predio con diámetro de referencia mayor o igual a 60 cm, con indicación de diámetro, altura, estado sanitario y ubicación.
 - Prohibición de corta de los árboles de almendro ubicados en zonas de protección (artículo 33 de la Ley Forestal 7575).
 - Para el resto de árboles de almendro amarillo sin prohibición de corta en el predio: determinación de la intensidad de acuerdo a criterios silviculturales del profesional forestal y de la normativa legal vigente.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alice, F, Montagnini, F, Montero, M, 2004. Productividad en plantaciones puras y mixtas de especies forestales nativas en La Estación Biológica La Selva, Sarapiquí, Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 28: 61–71.
- Arnáez, E., Moreira, I. 1995. Fenología de *Dipteryx panamensis* (almendro) en la Región Huetar Norte, Costa Rica. San José: Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2 p.
- Arias Le Claire, H. 2001. Remoción y germinación de semillas de *Dipteryx panamensis* y *Carapa guianensis* en bosques fragmentados de Sarapiquí, Costa Rica. *Revista Forestal Centroamericana* 34: 42-46.
- Ayales, I, Solís, V. 2000. Conservación de la lapa y desarrollo social mediante participación ciudadana, *Ambien-Tico* 87: 8-9.
- Brenes, E. 2012. Evaluación de la calidad, fijación de carbono y estado del manejo silvicultural en plantaciones forestales en la Universidad EARTH, Guácimo, Limón. Tesis Lic. Ing. Forestal.
- Convention of International Trade of Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES). 2011. Tree species: annotations for species included in appendices II y III. Consultado el día 1 de diciembre del 2014. Disponible en: <http://www.cites.org/eng/com/pc/19/e19-11-05.pdf>.
- Badilla, Y, Murillo, O, Obando, G, 2002. Reforestación con especies nativas en la zona norte del país. In: Memoria del taller-seminario especies forestales, nativas., Instituto de Investigación y Servicios Forestales, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia.
- Costa Rica. 1999. Ley Forestal N° 7575 y su Reglamento (con anotaciones sobre acciones de inconstitucionalidad). San José Costa Rica.
- Chassot O, Monge G, Wright P, Powell G, Adamek K, Alemán U. 2000. Avistamientos de lapa verde (*Ara ambigua*) durante la temporada de anidamiento en la Zona Norte de Costa Rica. Disminución de la población (1997-2000). Sarapiquí, Costa Rica: Proyecto Lapa Verde. 7 p.
- Chassot, O; Monge, G. 2006. Plan de Manejo del Refugio Nacional de Vida Silvestre Mixto Maquenque. Ciudad Quesada, CR. Financiado por Critical Ecosystem Partnership Fund / Conservación Internacional. 119 p.
- Chinchilla, O; Chaves, ESF. 1995. *Dipteryx panamensis* (Pittier) Record & Mell: Especie prometedora para proyectos de reforestación en la zona norte de Costa Rica. *Biocenosis* 15 (1-2): 84-86

- Delgado, A, Montero, M, Murillo, O, Castillo, M. 2003. Crecimiento de especies forestales nativas en la zona norte de Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 27 (1): 63-78.
- DeMattia E, Rathcke BJ, Curran LM, Aguilar R, Vargas O. 2006. Effects of Small Rodent and Large Mammal Exclusion on Seedling Recruitment in Costa Rica. *Biotropica*, Vol. 38: 196-202.
- Flores, E. 1992. *Dipteryx panamensis*, Arboles y Semillas del Neotrópico. *Trees and Seeds from the Neotropics* 1: 1-22.
- Gamboa Badilla, N. 2008. Regeneración natural de *Dipteryx panamensis* (Pitier) Record en fragmentos de bosque, Sarapiquí, Costa Rica. Tesis M.Sc. UNED. 123 p.
- Gamboa, N, Arias-LeClaire, H. 2008. Regeneración de *Dipteryx panamensis* en bosques bajo manejo forestal en el paisaje fragmentado del Noreste de Costa Rica. EN: V Simposio Internacional sobre manejo sostenible de los recursos forestales. SIMFOR. 26-28 abril 2008. Universidad de Pinar del Río. Consultado 12 set. 2014 y disponible en:
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/1_t1c1_02.pdf
- Hanson, T, Brunsfeld, S, Finegan, B. 2006. Variation in seedling density and seed predation indicators for the emergent tree *Dipteryx panamensis* in continuous and fragmented rain forest. *Biotropica* 38: 770-774.
- Hubbell, S. 2013. Tropical rain forest conservation and the twin challenges of diversity and rarity. *Ecology and Evolution* 3: 32633274.
- Jiménez Soto, G. 2009. Análisis de la dinámica y variaciones en el tamaño de la población de *Dipteryx panamensis* (Pittier) Record & Mell en bosque natural en el Corredor Biológico San Juan-La Selva, Costa Rica.
- Jones, G. 2000. La regeneración temprana de *Dipteryx panamensis* y *Carapa guianensis* en tres bosque fragmentados de la Zona Norte de Costa Rica. Tesis M.Sc. CATIE. 50 p.
- Madriz, Vargas, B. 2004. Relación de dependencia directa para la alimentación y anidación de la lapa verde (*Ara ambigua*) y el almendro (*Dipteryx panamensis*) en la Zona Norte de Costa Rica. Consultado el 8 set. 2014 y disponible en http://www.eco-index.org/search/pdfs/261report_7.pdf
- MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía, CR). 1997. Decreto Ejecutivo N° 25700-MINAE. La Gaceta. Diario Oficial (CR). ene. 16:9-10. (Vol. 119, no. 11).
- MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía, CR). 1996a. Decreto Ejecutivo N° 25167-MINAE. La Gaceta. Diario Oficial (CR). jun. 12:3-4.

- MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía, CR). 1996b. Decreto Ejecutivo N° 25663-MINAE. La Gaceta. Diario Oficial (CR). dic. 18:7-8. (Vol. 118, no. 243.
- MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía, CR). 2003. Decreto Ejecutivo N° 30961-MINAE. La Gaceta. Diario Oficial no. 23. (CR).
- MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía, CR). 2008. Decreto Ejecutivo N° 34559-MINAE. La Gaceta. Diario Oficial no. 115. (CR).
- Monge G, Chassot O, Powell G, Palminteri S, Alemán U, Wright P. 2003. Ecología de la lapa verde (*Ara ambigua*) en Costa Rica, Zeledonia VII: 4-12.
- Moreira, I; Fournier, L. 2003. El Comportamiento fenológico del almendro en la zona norte de Costa Rica. Tecnología en Marcha 16: 52-60.
- Navarro, G; Sánchez M; Gatto, F; Sandoval, C; Faurby, O. 2007. Análisis del comercio transfronterizo de la madera en Centroamérica. Consultado el 12 set. 2014 y disponible en <https://masrenace.wikispaces.com/file/view/Comercio+Transfronterizo+lilegal+de+Madera+en+Centroamerica.pdf>
- Nuevo Diario.com. 2011. Veda forestal: Cuando lo correcto no es lo indicado. Comentario de Víctor Campos. Consultado el 5 de diciembre del 2014. Disponible en <http://www.elnuevodiario.com.ni/especiales/98735>.
- Oficina Nacional Forestal (ONF). 2014. Precios de la madera para las especies más comercializadas. Primer trimestre 2014. Disponible en: <http://www.onfcr.org/article/precios-de-madera/>.
- O'Brien, JJ. 2001. The effects of climate on the growth and physiology of tropical rainforest trees. Ph.D. Thesis Dissertation Florida International University.
- Pedroni L. 2001. Un marco lógico para la formulación de estándares de manejo forestal sostenible. CATIE. Serie Técnica 19.
- Piotto, D. 2001. Plantaciones forestales en Costa Rica y Nicaragua: comportamiento de las especies y preferencias de los productores. Tesis M. Sc. CATIE. 130 p.
- Poder Judicial. Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia. Sentencia N° 13426 de Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, de 2 de Septiembre de 2008. . Consultado el día 5 de diciembre del 2014. Disponible en: <http://vlex.co.cr/vid/-499306090>

Poder Judicial. Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia. Sentencia nº 02486 de Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, de 8 de Marzo de 2002. . Consultado el día 5 de diciembre del 2014. Disponible en: <http://vlex.co.cr/vid/-498455598>.

Powell, GVN, Bjork, R, Montero, S, Alemán, U. 1996. Migración intratropical de *Ara ambigua*: identificación de heterogeneidad y enlaces de hábitat para proteger la biodiversidad del bosque húmedo tropical en áreas bajas de Centroamérica. En: Taller de Análisis de la Situación de La Lapa Verde en Costa Rica. San José (Costa Rica). Ministerio de Ambiente y Energía, San José (Costa Rica). Sistema Nacional de Areas de Conservación. Proyecto REFORMA; IUCN, San José (Costa Rica). Oficina Regional para Mesoamérica. Programa Vida Silvestre para Centroamérica. 15-16 Nov 1996.

Redondo, A, Montagnini, F. 2006. Growth, productivity, aboveground biomass, and carbon sequestration of pure and mixed native tree plantations in the Caribbean lowlands of Costa Rica. *Forest Ecology and Management* 232: 168–178.

Rojas Jenkins, A. 2009. Limitaciones legales al manejo forestal. Informe Final. Proyecto TCP/COS/3102 (D). FAO/SINAC. 42 p.

Russo, R. 2002. Iniciativas de reforestación con especies forestales nativas de la Universidad EARTH. En: Taller –Seminario Especies forestales nativas. Heredia, Costa Rica, UNA, INISEFOR. pp 28-29.

Sistema de Información de Recursos Forestales del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SIREFOR / SINAC). 2008. Lista de especies.

Zamora, N. 2013. Lista maestra de las especies de flora de Costa Rica. INBIO, Costa Rica. Formato digital.

Anexo 1.

Listado de personas encuestadas.

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Funcionarios de SINAC		
Ing. Randall Castro	ACAHN - SINAC	Jefe Oficina San Carlos-Los Chiles
Ing. Warner Porras	ACCVC – Oficina Norte – SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Olman Mena	ACTO - SINAC	Responsable de Fomento
Funcionarios ONG		
Ing. Jhonny Méndez	CODEFORSA	Director Ejecutivo
Ing. Luis Fernando Pérez	CODEFORSA	Proyectos
Consultores forestales		
Ing. Marco Ortega Gutiérrez	Consultor Independiente	Tortuguero
Regentes Forestales		
Ing. Manuel Solís	Regente forestal	Huetar Norte
Ing. Miguel Gómez	Regente Forestal	Tortuguero
Ing. Olger Irola	Regente Forestal	Tortuguero
Empresarios forestales		
Sr. Humberto Portuguez Chacón	Maderero	Sarapiquí
Sr. Reymer Aguilar Chacón	Empresario forestal	Huetar Norte
Sr. José Gómez Calvo	Maderero	Sarapiquí

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
Forest Monitoring System for REDD+ Costa Rica

**ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA VEDA FORESTAL EN EL
CANTÓN DE TALAMANCA, COSTA RICA**

Consultoría

**“Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora
y conservación de las reservas de carbono”**

Ana Marlen Camacho Calvo

Consultora

Junio, 2015

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	METODOLOGÍA	1
3.	MARCO CONCEPTUAL	2
3.1.	Orígenes de la declaratoria de veda en el Cantón de Talamanca	2
3.2.	Marco legal de la veda en el Cantón de Talamanca	2
3.3.	Opiniones acerca de la veda en el Cantón de Talamanca	4
4.	RESULTADOS DE LA CONSULTA PÚBLICA	5
4.1.	Conocimiento sobre el decreto de veda en el Cantón de Talamanca	5
4.2.	Cumplimiento del decreto según experiencias	5
4.3.	Efectos económicos generados por la veda	6
4.4.	Cumplimiento de funciones específicas en control y educación por parte del MINAE	6
4.5.	Funcionalidad del decreto en la protección del recurso forestal	6
4.6.	Acciones del gobierno y ONG´s en la sustitución del componente socioeconómico	7
4.7.	Opinión sobre la derogatoria del decreto de veda	7
5.	CONCLUSIONES	7
6.	BIBLIOGRAFIA	8
	Anexo 1. Listado de las personas entrevistadas	10

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA VEDA FORESTAL EN EL CANTÓN DE TALAMANCA, COSTA RICA

1. INTRODUCCIÓN

Como punto focal de la estrategia REDD + para Costa Rica, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) es el responsable de la ejecución de tareas del Readiness Plan, entre ellas, el aumento de la producción y el consumo sostenible de madera como una forma de garantizar un aumento en la cobertura forestal, de reducir el peligro de deforestación en el mediano plazo y por ende, de aumentar la fijación y almacenamiento de carbono.

El cumplimiento de esta tarea depende de la acción conjunta de varios sectores (y actores) de la esfera forestal. Uno de estos sectores es el manejo forestal sostenible (MFS) de los bosques naturales del país, que a través de las últimas décadas ha demostrado ser la principal herramienta que contribuye de una manera efectiva en la conservación de la cobertura boscosa natural y en la activación de los mecanismos que aumentan las reservas de carbono.

Sin embargo, es bien conocido que el MFS enfrenta una serie de barreras administrativas, técnicas y legales que limitan su implementación exitosa. Para responder a dichas necesidades, la estrategia REDD+ financió la ejecución de un proyecto coordinado por FONAFIFO y dirigido por la Oficina Nacional Forestal, (ONF) denominado “Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono”, como parte de la estrategia para aumentar los acervos de carbono que es una acción estratégica de REDD+”.

Como parte de esta iniciativa, se evaluó la veda forestal decretada para el Cantón de Talamanca, Provincia de Limón, como una de las barreras al MFS de los bosques naturales del caribe sur del país. Entre los objetivos específicos, se persiguió documentar la información histórica disponible sobre esta veda y con esta base, evaluar los impactos ambientales, administrativos, sociales y económicos de la misma sobre el éxito del MFS.

Cabe señalar que la veda al Cantón de Talamanca fue derogada mediante el Decreto Ejecutivo 38443-MINAE, que apareció publicado en La Gaceta N° 154 del 12 de agosto del 2014.

2. METODOLOGÍA

En la primera sección de este documento se expone las causas que originaron la declaratoria de veda en el Cantón de Talamanca, con base en revisión de literatura. La segunda parte se basó en encuestas

semiestructuradas aplicadas en setiembre del 2014, a diversos actores involucrados (pobladores de la zona, afectados económicamente por la veda, profesionales forestales involucrados en el manejo forestal sostenible de bosques naturales y expertos en materia ambiental), y con ella se pretendió conocer el impacto de la veda en la sociedad costarricense. Finalmente, en la tercera parte se evalúa el impacto de la veda para el MFS de los recursos forestales del Cantón de Talamanca.

La lista de personas encuestadas aparece en el Anexo 1.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1. Orígenes de la declaratoria de veda en el Cantón de Talamanca

De acuerdo con el criterio de funcionarios de SINAC, en el Cantón de Talamanca se estaba dando un proceso de pérdida de cobertura forestal, por causas naturales o provocadas, que conducían a una importante fragmentación de los ecosistemas. De acuerdo con MINAE/PNUMA (2002), entre 1996 y 1997, se reportó una pérdida de cobertura forestal del 5.2% en el Área de Conservación La Amistad Caribe.

De acuerdo con Baltodano (2008), las causas de las declaratorias de veda regionales, como la veda de Talamanca, se pueden buscar en las profundas deficiencias de los procesos de control y fiscalización del SINAC.

3.2. Marco legal de la veda en el Cantón de Talamanca

La ley Forestal 7575 (Costa Rica 1999) establece como parte de las competencias de la Administración Forestal del Estado, en el artículo 6, inciso e:

“Establecer vedas de las especies forestales en vías o en peligro de extinción, o que pongan en peligro de extinción otras especies de plantas, animales u otros organismos, de acuerdo con los estudios técnicos respectivos y conforme a otras disposiciones del ordenamiento jurídico vigente. No se aplicará la veda a las plantaciones forestales”.

El artículo 92 del Reglamento a Ley Forestal 7575 se indica que:

“La declaratoria de veda así como la restricción en el uso de especies forestales en peligro de extinción, o que a su vez pongan en peligro a otras especies de flora y fauna será decretada por el Ministerio de Ambiente y Energía después de un estudio, en el que se compruebe la necesidad imperiosa de la veda. Estos estudios científicos deberán ser elaborados y avalados por instituciones de reconocida solvencia técnica que demuestren fehacientemente la existencia del problema, la ubicación y la solución, debiendo incluirse dentro de estos los censos respectivos, durante la realización de estos estudios podrán participar representantes de la O.N.F.

Concluidos los estudios, el Ministro publicará los resultados en el diario oficial la Gaceta y se concederá un plazo de 30 días a fin de que algún interesado se oponga, de no existir oposición se emitirá un decreto declarando la veda. De existir oposición la misma será analizada dentro del plazo de treinta días. Durante este plazo de 30 días no se permitirá la corta de las especies sujetas a la consulta.

La resolución que declara la veda o restricción, deberá establecer la especie o especies afectadas, la ubicación geográfica de la veda, las medidas de monitoreo y seguimiento propuestas y el plazo de las misma.

En caso de una declaratoria de veda sobre especies forestales la misma entrará a regir hasta tanto se garantice el financiamiento para indemnizar al propietario o propietaria de los inmuebles afectados, dicha indemnización será por el valor de mercado de cada uno de los árboles vedados”.

El 22 de octubre del 2007, se publica en La Gaceta 202 el Decreto Ejecutivo 34043-MINAE (MINAE 2007), con el objetivo de ratificar el decreto original de creación de Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo (16614-MAG, 1985) (exceptuando el artículo 5), de modificar el artículo 1 de dicho decreto en lo que respecta a los límites de dicho Refugio (ampliación de límites) y de reglamentar las regulaciones correspondientes a las áreas urbanas y las áreas municipales dentro de dicho refugio (artículos 1 al 5 del mencionado decreto).

A pesar de tratarse de un decreto elaborado para reglamentar aspectos diversos referentes al Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo, en el artículo 6 de este decreto se declara lo siguiente:

“Artículo 6º—Se establece una suspensión para el aprovechamiento maderable en todo el cantón de Talamanca, hasta tanto no se tenga los estudios técnicos que le permitan al Ministerio del Ambiente y Energía conocer las consecuencias e impacto al ambiente”.

En enero del 2009, mediante la Sentencia nº 1056, la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia acoge un recurso de acción de inconstitucionalidad contra el Decreto Ejecutivo 34043-MINAE, el cual declara con lugar y anula los artículos 3, 4, 5 y 7 de dicho decreto, sin hacer mención al artículo 6, por lo que se mantiene la veda forestal en el Cantón de Talamanca.

Posteriormente, en La Gaceta N° 154 del 12 de agosto del 2014, se publica el Decreto Ejecutivo 38443-MINAE, que en su artículo 1 deroga el artículo 6 del Decreto Ejecutivo N° 34043-MINAE del 11 de setiembre del 2007, **con lo cual se elimina la veda forestal en el Cantón de Talamanca**, basado principalmente en la ausencia de estudios que justificaran dicha veda, los cuales *“no se realizaron de manera previa a la emisión de dicha norma, como requería la Ley Forestal N° 7575”* y en la existencia

de “una amplia normativa que regula los aprovechamientos forestales en la que se establecen medidas legales, técnicas de evaluación y de mitigación y medidas y procedimientos administrativos de control para garantizar que el aprovechamiento de los recursos forestales se realice sin menoscabo de los mismos u otros componentes naturales asociados” (MINAE 2014).

3.3. Opiniones acerca de la veda en el Cantón de Talamanca

En opinión del jurista Lic. Álvaro Rojas Jenkins (Rojas Jenkins 2009) esta veda constituye una “*flagrante violación de la Ley Forestal – artículo 6, inciso e), y su Reglamento, artículo 92*”.

De acuerdo con funcionarios de la Administración Forestal del Estado, la declaratoria de veda en el Cantón de Talamanca incumplió todas las disposiciones del artículo 92 del Reglamento a la Ley Forestal 7575, a saber:

- La declaratoria de veda se dio sin la elaboración de un estudio (o estudios) en el que se demostrara la necesidad imperiosa de la veda.
- La declaratoria de veda no está amparada por estudios científicos elaborados y avalados por instituciones de reconocida solvencia técnica
- No existe ningún estudio que demuestre fehacientemente la existencia de un problema ambiental o de peligro para una o varias especies de flora y fauna
- Para la declaratoria de veda, el MINAE no publicó resultados de estudios realizados en le diario oficial La Gaceta, y mucho menos, dio un plazo de 30 días a fin de que cualquier interesado se opusiera a dicho decreto
- Finalmente, el Estado no ha dispuesto (mucho menos ejecutado) la indemnización correspondiente para los(as) propietarios(as) de los inmuebles afectados.

Tal y como señala Rojas Jenkins (2009) “*el principio precautorio o el indubio pro natura, correcta, sensata y responsablemente aplicado, dependería del resultado de esas investigaciones científicas porque sólo así se podría detectar, aunque no arrojen certeza absoluta, la posibilidad de un daño grave e irreversible, estudios los cuales en esta ocasión brillan por su ausencia*” y concluye que “*la veda [en Talamanca], desde la óptica jurídica, no existe*”.

Wo Ching (2011) relata que en la construcción de la Agenda ACLAC-SINAC y Territorios Indígenas de Talamanca-Bribri y Talamanca-Cabécar, la principal acción propuesta en el tema Uso de Recursos Naturales fue “*eliminar la veda forestal, que sólo vino a incentivar la tala ilegal en los territorios indígenas*”.

4. RESULTADOS DE LA CONSULTA PÚBLICA

Como se mencionó anteriormente, en setiembre del 2014 se llevó a cabo una encuesta semiestructurada aplicada a diferentes sectores de la población del Cantón de Talamanca. Para ese momento, el decreto de veda ya había sido derogado; sin embargo, la población local no se encontraba informada acerca de este hecho.

4.1. Conocimiento sobre el decreto de veda en el Cantón de Talamanca

Los pobladores del Cantón de Talamanca afirmaron conocer la existencia de la veda al aprovechamiento maderable en el lugar y ninguno de ellos conocía el levantamiento de la veda forestal en su cantón.

4.2. Cumplimiento del decreto según experiencias

La mayor parte de los pobladores entrevistados (75%) consideraron que durante la existencia de la veda continuó el aprovechamiento de árboles, especialmente en lo que respecta al laurel (*Cordia alliodora*) en sistemas agroforestales, puesto que fue común observar el transporte de madera aserrada de esta especie, proveniente en muchos casos, de los territorios indígenas.

A este respecto, el Ing. Víctor Vega (comunicación personal), funcionario del Área de Conservación La Amistad-Caribe, sector Talamanca, afirma que durante el último año se aprobaron solicitudes de cosecha para cuatro especies en sistemas agroforestales: laurel, cedro (*Cedrela sp*), anonillo (*Annona pittieri/Rollinea pittieri*) y guácimo blanco (*Goethalsia meiantha*), en la zona de veda forestal.

Como es lo esperable en las zonas donde se declara una veda forestal, los aprovechamientos de tipo “hormiga” aumentan y estos se realicen de manera ilegal, causando mayores daños al recurso, en comparación con el impacto que se genera con el aprovechamiento forestal fiscalizado. De acuerdo con algunos entrevistados, las personas involucradas en la actividad ilegal han desarrollado cierto ingenio para voltear, aserrar y trasladar la madera a los depósitos de madera. El uso de motosierras con marco facilita el proceso, y la extracción en fines de semanas permite su transporte hasta los depósitos ubicados en la zona, amparado en la factura timbrada. De allí, y dentro del marco de la legalidad, es llevada a los depósitos de madera de Siquirres, Guápiles y al resto del país.

Únicamente el 25% de las personas encuestadas opinaron que la AFE realizó operativos de control e inspección ocasionales. Se evidencia entonces que en la zona de Talamanca se debió mejorar el control forestal por parte de la AFE durante el tiempo que duró la veda para evitar el aumento de la tala ilegal, que como se mencionó antes, es un efecto esperado durante las declaratorias de veda forestal.

4.3. Efectos económicos generados por la veda

La suspensión del aprovechamiento maderable en el cantón de Talamanca generó efectos comerciales y económicos negativos, especialmente a aquellas personas que se dedicaban a actividades relacionadas con la madera, fuera extracción o transformación, así como para quienes poseen árboles en pie, que representan un beneficio para mejorar sus condiciones de vida.

Los entrevistados dentro de los territorios indígenas indicaron que no se experimentó un impacto significativo durante la veda, ya que se permitió aprovechar una pequeña cantidad de madera para mantener en operación los talleres de ebanistería, que son de gran importancia entre la población local.

4.4. Cumplimiento de funciones específicas en control y educación por parte del MINAE

De acuerdo con la gran mayoría de los encuestados, la AFE no cumplió a cabalidad las funciones de control y educación durante el tiempo que duró la veda. Para estas personas, los funcionarios de SINAC realizaron cierto control, de manera poco constante, y nunca en fines de semana, que es el tiempo que aprovechan los extractores ilegales para desarrollar su actividad.

Para estas personas entrevistadas, al inicio del decreto se hicieron presentes funcionarios de SINAC en las diferentes comunidades, pero fue cada vez más raro verlos por la zona. Todos ellos indicaron que ningún funcionario de la AFE se ha acercado a informarles sobre la finalización del decreto de veda.

4.5. Funcionalidad del decreto en la protección del recurso forestal

La funcionalidad del decreto es asunto de discrepancia entre los pobladores del cantón de Talamanca. Para algunos, gracias al decreto se protegió obligatoriamente el recurso forestal y por ende, el ambiente natural. Para la mayoría, con o sin decreto, la gente continuó aprovechando y desarrollado mecanismos para evadir los controles, por ejemplo: el uso de motosierras con marco favorece a la extracción de madera de forma ilegal, ya que al salir aserrada el proceso suele ser más discreto.

Con base en los puntos indicados en el acápite 3.3, la declaratoria de veda en el Cantón de Talamanca no cumplió con lo estipulado en el artículo 92 del Reglamento a Ley Forestal 7575. Puesto que en el marco jurídico costarricense, priva el principio de jerarquía y que en caso de antinomia entre dos disposiciones, debe acatarse aquella de mayor jerarquía. La norma de más alto rango es la Constitución Política del país, luego están los tratados internacionales, en tercer lugar las leyes nacionales y finalmente las disposiciones administrativas en las que se incluyen los decretos, los reglamentos y las resoluciones. Por lo tanto, esta veda era inconstitucional.

4.6. Acciones del gobierno y ONG's en la sustitución del componente socioeconómico

Para los pobladores entrevistados, las acciones llevadas a cabo por el Estado fueron escasas o nulas para indemnizar a los propietarios/as afectados/as por la veda.

En los territorios indígenas, los pobladores consideraron que la medida de permitirles cortar algunos árboles para suplir de materia prima a sus talleres de ebanistería, los cuales son parte del proceso de enseñanza de los más jóvenes y fuente de trabajo de varias familias, fue una acción positiva de la AFE. De acuerdo con el Ing. Víctor Vega, por tratarse de árboles en territorios indígenas, se aplican las leyes indígenas, por lo que era poco lo que la AFE podía hacer para impedir la cosecha de árboles en estos territorios.

Ninguno de los entrevistados reconoció la acción de las ONG's locales como medidas alternas (económicas o sociales) para amortiguar los impactos de la veda decretada en su cantón.

4.7. Opinión sobre la derogatoria del decreto de veda

El 80% de los pobladores entrevistados considera positiva la derogatoria del decreto de veda en el Cantón de Talamanca. Aquellos que consideran que la restricción debió mantenerse (20% de los entrevistados) señalaron que la protección de la naturaleza siempre es necesaria. No obstante, este último grupo argumentó que la labor del SINAC siempre fue deficiente en cuanto a control y vigilancia, por lo que al eliminarse la veda, la actividad extractiva en la zona podría llegar a alcanzar niveles alarmantes.

De acuerdo con el Ing. Víctor Vega, funcionario de la oficina subregional Limón – Talamanca del ACLA-C, los permisos de aprovechamientos en sistemas agroforestales, que en años anteriores se concentraban en el Valle de La Estrella, se están enfocando en el Cantón de Talamanca, en los últimos meses, lo cual se verá reflejado en las estadísticas del SINAC para el 2015.

5. CONCLUSIONES

Con la puesta en práctica del decreto de veda del recurso forestal en el cantón de Talamanca se observaron impactos a nivel ambiental y económico, que de manera evidente constituyen barreras para la implementación exitosa del manejo sostenible de los recursos forestales de la zona y del país en general.

- Se eliminaron los aprovechamientos de mayores dimensiones en la zona, pero se incrementaron los “aprovechamientos hormiga”. Este tipo de aprovechamiento es efectuado por individuos con motosierras con marco, que emplean los fines de semana (o incluso entre semana, dada la laxitud del control ejercido por el SINAC en la zona) para voltear, aserrar y luego transportar la madera en piezas, a los depósitos de madera de las zonas aledañas

(dentro del cantón de Talamanca o del Valle de La Estrella), y de allí distribuirla al resto de la zona atlántica o al resto del país, con factura del depósito.

- Durante la veda, la madera en pie escaseó y el precio del árbol se incrementó, lo que obligó a algunas pequeñas industrias de la zona a cerrar, ya fuera por falta de materia prima para trabajar o porque no podían pagar el costo de la misma.
- Durante los siete años que duró la veda:
 - el Estado no ejecutó acciones para indemnizar a los/as propietarios/as del recurso
 - no se llevaron a cabo los estudios para demostrar la pertinencia de la veda
 - no se establecieron las medidas de monitoreo a la veda
 - no se definió el plazo de la veda.

Por lo tanto, la veda forestal en el Cantón de Talamanca fue inconstitucional en su declaratoria, al no existir estudios que demostraran la pérdida de cobertura forestal en el sitio. De igual manera, la AFE no llevó a cabo estos estudios durante los siete años que comprendió la veda.

6. BIBLIOGRAFIA

Baltodano, J. 2008. Bosque, coberturas y uso forestal. Informe Final. Decimocuarto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Consejo Nacional de Rectores/Defensoría de los Habitantes. San José Costa Rica. Consultado el 30 de noviembre del 2014. Disponible en http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/013/Bosque-recursos-forestales.pdf

Costa Rica. 1999. Ley Forestal N° 7575 y su Reglamento (con anotaciones sobre acciones de inconstitucionalidad). San José Costa Rica.

Ministerio del Ambiente y Energía / Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (MINAE/PNUMA). 2002. Geo Costa Rica: una perspectiva sobre el medio ambiente. San José Costa Rica. Consultado el 30 de noviembre del 2014. Disponible en: <http://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/CEDO-CRID%20v2.0/CEDO/pdf/spa/doc14401/doc14401.htm>

Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE). 2007. Decreto Ejecutivo 34043-MINAE. Diario Oficial La Gaceta 202 del 22 de octubre del 2007. Imprenta Nacional. Costa Rica.

Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE). 2014. Decreto Ejecutivo 38443-MINAE. La Gaceta N° 154 del 12 de agosto del 2014. Imprenta Nacional. Costa Rica.

Rojas Jenkins, A. 2009. Limitaciones legales al manejo forestal. Informe Final. Proyecto TCP/COS/3102 (D). FAO/SINAC. 42 p.

Wo Ching, E. 2011. Facilitación metodológica para el desarrollo de un proceso de concertación e integración de agendas entre el Sistema Nacional de Áreas de Conservación y los Territorios Indígenas. Instituto de Política Ambiental/SINAC/PNUD. 93 p.

Anexo 1. Listado de las personas entrevistadas

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Funcionarios de SINAC		
Ing. Olman Mena	ACTO - SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Víctor Vega Campos	ACLA-C – SINAC	Responsable Control y protección. Subregión Limón-Talamanca
Ing. Roy Rodríguez Lizano	ACLA-C – SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Limón-Talamanca
Consultores forestales		
Ing. Marco Ortega Gutiérrez	Consultor Independiente	Tortuguero
Regentes Forestales		
Ing. Miguel Gómez	Regente Forestal	Tortuguero
Ing. Olger Irola	Regente Forestal	Tortuguero
Empresarios forestales		
Sr. Humberto Portuguez Chacón	Maderero	Sarapiquí

Se encuestaron además a 25 personas, propietarios de árboles en sistemas agroforestales, en bosques o de pequeños aserraderos y depósitos de madera.

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
Forest Monitoring System for REDD+ Costa Rica

Manejo forestal sostenible en Costa Rica:
Un programa de capacitación para
fomentar el MFS

Consultoría:

**“Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la
mejora y conservación de las reservas de carbono” (FONAFIFO-REDD+)”**

Consultora: Marlen Camacho Calvo

Junio, 2015

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Metodología	2
3. Resultados	2
3.1. Programa de Capacitación para Ingenieros Forestales.	2
3.2. Programa de Capacitación para Funcionarios de la AFE.	9
3.3. Programa de Capacitación para propietarios de bosques.	16
4. Comentarios Finales	22

Manejo forestal sostenible en Costa Rica: Un programa de capacitación para fomentar el MFS

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta el documento denominado “Diseño de un programa de capacitación en MFS”, el cual va dirigido a tres grupos metas, los cuales son: Productores del bosque, Ingenieros Forestales y Funcionarios de la Administración Forestal del Estado (AFE).

Los contenidos temáticos de los programas son producto de lo indagado a diferentes actores sobre las necesidades básicas de capacitación para fomentar el MFS (listado de entrevistados en Anexo 1).

Se considera como insumo principal el producto 3 Diseño de paquetes tecnológicos para el MFS:

- Producto 3.1 Una guía para el propietario del Bosque
- Producto 3.2 Un manual para el ingeniero forestal
- Producto 3.3 Un documento con recomendaciones para estimular el MFS

Considerando la naturaleza de la actividad forestal, los cursos propuestos del programa de capacitación se enfocan en implementarlo en forma práctica (estudios de caso y prácticas en campo). Dicho documento tendrá como destinatario a la Oficina Nacional Forestal (ONF) la cual tendrá el rol de implementar las capacitaciones en función de los recursos disponibles y de las alianzas que pueda realizar con los demás actores del sector forestal. Es relevante indicar, que la capacitación no termina solamente en la implementación y evaluación de los cursos de los cursos facilitados, sino es dar seguimiento a las diferentes personas que han participado y verificar el impacto obtenido; algo similar al concepto de “servicio postventa”.

Los tres cursos que se indican en este documento serán validados/ajustados cada uno en un Taller de un día de duración, con una representación del grupo meta al cual va dirigido, los cursos están planteados para una duración de 2-3 días. (aula y campo).

Finalmente cabe señalar que el objetivo de la capacitación es mejorar las capacidades de los diferentes grupos metas para aumentar la competitividad del negocio del MFS, mediante la producción de materia prima para el sector de la industria de la madera y para los diferentes mercados (muebles, construcción, artesanías, embalajes, etc.) donde la competencia con productos sustitutos (plástico, hierro, fibrocemento, yeso, concreto, entre otros) es muy alta.

2. METODOLOGÍA

Para desarrollar el presente documento, según los requerimientos de la consultoría, se optó por realizar un conversatorio individual con diferentes actores, tales como regentes forestales, profesionales forestales, académicos, funcionarios de SINAC, intermediarios, industriales, entre otros. Dicho conversatorio se realizó bajo la estructura de una conversación/entrevista semiestructurada en los temas de:

- Necesidades de capacitación para Ingenieros Forestales
- Necesidades de capacitación para propietarios de bosques,
- Necesidades de capacitación para funcionarios de la AFE

En el Anexo 1 se presenta el listado de las personas consultadas.

3. RESULTADOS

3.1. Programa de Capacitación para Ingenieros Forestales

3.1.1. Aspectos Generales

Para este módulo de capacitación se consideró conveniente una capacitación de tres días de duración (24 horas), en la cual dos días son de campo y un día de salón. Se considera que lo conveniente por razones de logística y costos es que los cursos sean ejecutados en forma continua y no intercalados.

Se considera conveniente implementar los cursos en cada una de las Filiales que tienen el Colegio de Ingenieros Agrónomos en el territorio nacional, considerando que dichas oficinas son el ente aglutinador de los ingenieros forestales, los cuales se encuentran interesados en brindar servicios en el campo del MFS.

Respecto al temario se basará en el ***“Producto 3.2 Un manual para Ingenieros Forestales”*** donde el hilo conductor son los Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales (ESMBN), haciendo énfasis en el instrumento ***Código de prácticas (CP)***, el cual norma la forma de intervenir el bosque para la extracción de madera. Por otra parte, se propone hacer uso de la plantilla en Excel ***“Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal”***, la cual permite sistematizar, analizar y ordenar la información que debe llevar el documento denominado Plan de Manejo.

Adicionalmente al tema de ESMBN, se ha considerado incluir el tema del “Contexto del Modelo de Negocio del MFS” de la región donde se planea implementar el curso, para ello se utiliza la herramienta de **“Modelo de Negocios Canvas”**.

Finalmente, se pretende realizar un Taller de Validación de un día, en el cual se divide en un 50% en actividades de salón y un 50% en actividades de campo. El objetivo del taller es hacer los ajustes temáticos y logísticos del mismo para su posterior implementación en las diferentes zonas del país. Inicialmente se planteado realizarlo en la zona de Sarapiquí y/o Guápiles debido a la cercanía de las áreas con el MFS y facilitar el tema de logística.

3.1.2. Propuesta de Capacitación para Ingenieros Forestales

A continuación se presenta la propuesta del programa, según día

CURSO NACIONAL (LOGO ONF) FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA

REGION _____¹ DE COSTA RICA

Fecha: del __ al __ de _____ del 2015

Lugar: _____, Costa Rica

Presentación:

El sector forestal, a través de instituciones como Oficina Nacional Forestal (ONF), Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y el Sistema de Áreas de Conservación (SINAC) ha decidido impulsar/fomentar nuevamente la actividad productiva denominada Manejo Forestal Sostenible (MFS) con el objetivo de darle una alternativa al propietario de bosques donde sea posible aprovechar en forma sostenible (económica, social y ambiental) el recurso maderable presente en sus áreas boscosas.

Como parte de este fomento, se requiere formar capacidades y destrezas en los diferentes actores que intervienen en el proceso del MFS. Dentro de los actores identificados se tienen: a los propietarios de bosques, funcionarios de la Administración Forestal (AFE), ingenieros y/o regentes forestales, operadores de aprovechamiento, entre otros.

¹ Los espacios en blanco deben llenarse con características particulares de cada curso.

Es por ello, que la ONF se ha planteado el siguiente curso denominado “*Fomento del negocio de Manejo Forestal Sostenible en Costa Rica con énfasis en la región _____*” el cual va dirigido al grupo meta de Ingenieros y/o regentes forestales.

Objetivo general del curso:

Proporcionar conocimientos y destrezas a Ingenieros y/o Regentes Forestales en la planificación e implementación del MFS a través de su herramienta Plan de Manejo Forestal.

Objetivo específicos del curso:

- Identificar el modelo de negocios del Manejo Forestal Sostenible en el contexto de la región _____ de Costa Rica.
- Identificar el proceso de planificación y ejecución del MFS a través del Código de Prácticas de los Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Verificar el proceso de elaboración y ejecución en oficina y en campo de un plan de manejo a través de manual de procedimientos de los Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)

Metodología:

El curso constará de presentaciones, estudios de caso, demostraciones y *giras de campo* para analizar la aplicación práctica de los ESMBN, lo cual permitirá que los participantes adquieran/actualicen sus conocimientos de la aplicación del Código de Prácticas (CP) y en la planificación y ejecución del MFS, a partir de la experiencia adquirida y sistematizada por los instructores.

El hilo conductor del curso sería el identificar el MFS como un negocio y como los ESMBN específicamente el CP son instrumentos que deben favorecer dicha actividad productiva. Es por ello que se iniciará contextualizando el MFS de la región _____ a partir de la herramienta “*Modelo de Negocios Canvas*”.

Posteriormente la parte de planificación se verá mediante un estudio de caso (Plan de Manejo) donde se analizará a nivel de gabinete el cumplimiento de los ESMBN, utilizando la herramienta “*Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal*”. La cual se complementará con una gira de campo donde se evaluará el cumplimiento de los ESMBN a partir de los ítems que evalúa los funcionarios de la AFE.

Respecto a la parte de ejecución del MFS mediante un caso real de operación de aprovechamiento se verán el desarrollo de las operaciones forestales (corta, arrastre, carga, transporte) y la responsabilidad del regente forestal en este tipo de actividades. Asimismo se verá la parte insumos que se requieren recoger en campo para los disitintos informes de regencia requeridos por el SINAC y el Colegio de Ingenieros agronomos (CIAgro)

Se prevé que los participantes tengan una activa participación tanto durante las clases en salón(1 días) como en las giras de campo(2días), en las cuales se discuta y se compartan sus experiencias. Al final de cada día se realizará un intercambios de experiencias y aportes al contenido de los temas vistos en aula y/o el campo.

Finalmente se *incentivará el intercambio* de soluciones e informaciones sobre lo que los participantes están haciendo en sus lugares de trabajo, *cómo* lo están realizando, y qué problemas se han detectado en la aplicación de los temas abordados en el curso.

Perfil de los participantes:

Este curso está dirigido a aquellas ingenieros y/o regentes forestales que se encuentran interesados en conocer el negocio del MFS en la zona de _____ de Costa Rica y como los ESMBN son una herramienta que favorece o limita el MFS. Se requiere que los participantes tengan un conocimiento básico con respecto a los ESMBN, asicomo en los trabajos de elaboración y ejecucion de plan general de manejo tanto en su fase de gabinete como de campo.

Lugar del evento:

El curso será impartido en la ciudad de _____. La parte de salón será realizado en las instalaciones de _____, Mientras tanto la parte de campo se realizarán en las unidades forestales_____ y _____.

Instructores: (por definir)

Nombre	Profesión	Cargo-Institución	Especialidad
Instructor 1			
Instructor 2			
Instructor 3 (regente forestal del plan de manejo))			

Respecto al perfil de los instructores se requieren que tengan una amplia experiencia en la elaboración de PM, regencia forestal y conocimiento del negocio de la madera.

Inversión:

El curso es gratuito. La ONF aporta lo relacionado materiales, instructores, almuerzo y refrigerios y el traslado durante la gira de campo.

No incluye desayunos y cenas, hospedaje, transporte de su lugar de origen al evento.

Fechas importantes:

Fecha límite de inscripción: ____ de _____ de 2015

Desarrollo del curso: del ___ al ___ de _____ de 2015

Material a entregar a cada participante:

A cada participante se le entregará una carpeta con el siguiente material:

- Modelo de Negocios Canvas
- Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Un manual para el ingeniero forestal
- Datos de un inventario, de un censo forestal e información topográfica y administrativa.
- Formularios para prácticas de elaboración/identificación/verificación en campo de actividades de inventario, censo, corta, cubicación, despacho, etc.

Contacto:

Para mayor información comunicarse a

Ing. Sebastián Ugalde
Oficina Nacional Forestal
San Antonio de Belén, Heredia
Dirección 50 metros norte del Banco Nacional de Costa Rica,
Tel. (506) 2293-5834
Correo: info@oficinaforestalcr.org

3.1.3. Agenda del evento

FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA
REGIÓN _____ DE COSTA RICA

Día	Tema	Responsable
Día 1 Contexto del MFS y los ESMBN		
8:30-9:00	Inauguración Objetivo del curso Presentación de participantes Modalidad de trabajo y organización del curso	Representante ONF
9:00- 9:45	Contexto del Modelo de Negocios de Manejo Forestal Sostenible en la región _____ Uso de la Herramienta: "Modelo de Negocios Canvas".	Instructor 1.
9:45-10:15	Refrigerio.	
10:15 – 11:00	Estándares de sostenibilidad para manejo de Bosques Naturales : Principios, Criterios e Indicadore, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos (Decreto 34559 MINAE	Instructor 1
11:00 – 12:00	"Un manual para ingeniero forestal" el proceso de gestión de elaboración e implementacion de un plan de manejo.	Instructor 1
12:00 – 1:00	Almuerzo	
1:00 – 3:00	Uso de la Herramienta "Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal" para la elaboración de un plan de manejo. (estudio de caso).	Instructor 2
3:00-3:30	Refrigerio.	
3:30 – 5:00	Uso de la Herramienta "Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal" para la elaboración de un plan de manejo. (estudio de caso)	Instructor 2
Día 2. Elaboración de una propuesta de plan de manejo.		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de Manejo Forestal _____	

Día	Tema	Responsable
8:00 – 12:00	Práctica: planificación/ejecución/verificación del Inventario Forestal	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
12:00 – 1:00	Almuerzo	
1:00 – 4:00	Práctica: planificación/ejecución/verificación del Censo Forestal	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
	Práctica: identificar/verificar topografía y zonas de protección	
	Práctica: identificar/verificar la planificación del aprovechamiento (pistas de arrastre, caminos, patios, etc.).	
4:00 – 5:00	Discusión y análisis de las prácticas de revisión de campo del Plan de Manejo.	
5:00 – 5:45	Traslado de Unidad de manejo Forestal _____ a _____	
Día 3. Implementación de una propuesta de plan de manejo.		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de Manejo Forestal _____	
8:00 – 12:00	Prácticas para verificar: <ul style="list-style-type: none"> • Operación de corta • Operación de arrastre • Operación de carga • Operación de transporte • Práctica: cubicaje en Patio 	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
12:00 -1:00.	Almuerzo	
1:00 – 3:00	Práctica para verificar: <ul style="list-style-type: none"> • Zonas de protección • Impacto ambiental y medidas de mitigación según lo indicado en el POA. • Apertura de claros 	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo

Día	Tema	Responsable
3:00 – 4:30	Discusión y análisis de las prácticas en la ejecución del plan de manejo. Insumos para el informe de regencia.	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
4:30 – 5:30	Traslado de Unidad de manejo Forestal _____ a _____	

3.1.4. Documentos de apoyo para el curso

Para la implementación del curso se requiere la siguiente documentación, la cual se adjunta en forma digital.

- Modelo de Negocios Canvas
- Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Un manual para ingeniero forestal
- Manual de Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal (SIGUMF).
- Datos de un inventario, censo forestal , información topográfica y administrativa.
- Formularios para prácticas de elaboración/identificación/verificación en campo de actividades de inventario, censo, corta, cubicación, despacho, etc.

3.2. Programa de Capacitación para Funcionarios de la AFE

3.2.1. Aspectos Generales

Para este módulo de capacitación se consideró conveniente un evento de tres días de duración (24 horas), en el cual dos días conllevan prácticas de campo y un día de sesiones de salón. Lo conveniente por cuestión de logística y costos del organizador (ONF) es que los tres días sean continuos y no intercalados.

Los lugares recomendados para implementar el curso son cada una de las oficinas regionales de las Áreas de Conservación, pues se considera que dichas oficinas son el ente aglutinador de las oficinas

subregionales donde se ubican los funcionario que tienen la función directa de evaluar la planificación e implementación de las solicitudes de MFS que se presentan en sus respectivas dependencias.

Con respecto al temario, el hilo conductor son los Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales (ESMBN), haciendo énfasis en el instrumento **Manual de Procedimientos (MP)**, el cual norma la forma en que se debe evaluar, aprobar, desaprobar y controlar las propuestas de MFS. Se hace uso de la plantilla en Excel **“Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal”**, la cual permite automatizar la captura de la información que se deriva de la implementación de los plan de Manejo

Adicionalmente al tema de ESMBN, se ha considerado incluir el tema del Contexto del modelo de negocio del MFS de la región donde se planea implementar el curso, para ello se utiliza la herramienta de **“Modelo de Negocios Canvas”**.

Finalmente el Taller de Validación se pretenden realizarlo de un día, en el cual se divide en un 50% en actividades de salón y un 50% en actividades de campo, el fin de hacer el taller es poder hacer los ajustes temáticos y logísticos del mismo para su posterior implementación en las diferentes Áreas de Conservación del país. Inicialmente se planteado realizarlo en la zona de Sarapiquí y/o Guápiles debido a la cercanía de las áreas con MFS y facilitar el tema de logística.

3.2.2. Propuesta de Curso para funcionarios de la AFE

CURSO NACIONAL (LOGO ONF)
FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN EL
ÁREA de Conservación _____
Fecha del ____ al ____ de _____ del 2015
Lugar: _____, Costa Rica

Presentación:

En nuestro país el sector forestal a través de instituciones como Oficina Nacional Forestal ONF), Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y el Sistema de Áreas de Conservación (SINAC) ha decidido impulsar/fomentar nuevamente la actividad productiva denominada Manejo Forestal Sostenible (MFS) con el objetivo de darle una alternativa al propietario de bosques donde sea posible aprovechar en forma sostenible (económica, social y ambiental) al recurso maderable que existe en sus áreas boscosas.

Como parte de este fomento, se requiere forma capacidades y destrezas en los diferentes actores que intervienen en el proceso del MFS, dentro de los actores identificados se tienen: los propietarios de bosques, funcionarios de la Administración Forestal (AFE), ingenieros y/o regentes forestales, operadores de aprovechamiento, entre otros.

Es por ello que la ONF se ha planteado el siguiente curso denominado **“Fomento del negocio de Manejo Forestal Sostenible en Costa Rica con énfasis en la región _____”** el cual va dirigido al grupo meta de Funcionarios de la AFE.

Objetivo general del curso:

Proporcionar conocimientos y destrezas a funcionarios de la Administración Forestal del Estado (AFE) para la evaluación y control de las propuestas de MFS (Plan de Manejo Forestal) que son presentadas en las diferentes áreas de conservación.

Objetivo específicos del curso:

- Identificar el modelo de negocios del Manejo Forestal Sostenible en el contexto del Área de Conservación _____ .
- Verificar el proceso de elaboración y ejecución en oficina y en campo de un plan de manejo a través del manual de procedimientos de los Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)

Metodología:

El curso constará de presentaciones, estudios de caso, demostraciones y *gira de campo* (aplicación práctica de los ESMBN), lo cual permitirá que los participantes adquieran/actualicen sus conocimientos en el uso del instrumento denominado Manual de Procedimientos (MP) en la planificación y ejecución del MFS, a partir de la experiencia adquirida y sistematizada por los instructores.

El hilo conductor del curso sería el identificar el MFS como un negocio y como los ESMBN específicamente el CP son instrumentos que deben favorecer la competitividad de dicha actividad productiva. Es por ello que se iniciará contextualizando el MFS en el Área de Conservación de _____ a partir de la herramienta **“Modelo de Negocios Canvas”**.

Posteriormente se abordará la parte de planificación mediante un estudio de caso (Plan de Manejo) donde se revisará a nivel de gabinete el cumplimiento de los ESMBN, utilizando la herramienta

“**Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal**”. La cual se complementará con una gira de campo donde se evaluará el cumplimiento de los ESMBN a partir de la lista de verificación que evalúa a los funcionarios de la AFE.

Respecto a la parte de ejecución del MFS, se abordará mediante un caso de una operación de aprovechamiento donde se verá en sitio real el desarrollo de las operaciones forestales (corta, arrastre, carga, transporte) y se compara con lo indicado en el Plan de Manejo. Asimismo se analizarán los insumos requeridos cuando se realizan inspecciones de aprovechamiento, los cuales sirven para los respectivos informes de inspección.

Se prevé que los participantes tengan una activa participación tanto durante las clases en salón(1 día) como en las giras de campo (2 días), en las cuales se discuta y se compartan sus experiencias en sus respectivos regiones. Al final de cada jornada se realizarán una discusión de los temas vistos en aula y/o campo.

Finalmente se **incentivará el intercambio** de soluciones e informaciones sobre lo que los participantes están haciendo en sus lugares de trabajo, **cómo** lo están realizando, y qué problemas se han detectado en la aplicación de los temas abordados en el curso.

Perfil de los participantes:

Este curso está dirigido a aquellos funcionarios de la AFE que en sus oficinas son responsables de :

- Revisar y aprobar o desaprobar las solicitudes de MFS
- Aprobar o desaprobar las solicitudes de guías y placas para el transporte
- Realizar las inspecciones a las áreas de donde se este implementado el MFS

En resumen, el curso está dirigido a aquellos funcionarios de la AFE que en su rol están relacionados con la planificación e implementación del MFS, utilizando la herramienta de los Estándares de Sostenibilidad para el manejo de Bosques Naturales (ESMBN).

Se requiere que los participantes tengan formación en ciencias forestales, conocimiento básico con respecto a los ESMBN, así como en los trabajos de elaboración y ejecución de plan general de manejo tanto en su fase de gabinete como de campo.

Lugar del evento:

El curso será impartido en la ciudad de _____. La parte de salón será realizado en las instalaciones de _____. Mientras tanto la parte de campo se realizarán en las unidades de manejo forestal _____ y _____.

Instructores: (por definir)

Nombre	Profesión	Cargo-Institución	Especialidad
Instructor 1			
Instructor 2			
Instructor 3 (regente forestal del plan de manejo)			

Respecto al perfil de los instructores se requieren que tengan una amplia experiencia en la elaboración de PM, regencia forestal, conocimiento del negocio de la madera y procedimiento de aprobación de planes de manejo.

Inversión:

El curso es gratuito. La ONF aporta lo relacionado materiales, instructores, alimentación (almuerzo y refrigerios) y el traslado durante la gira de campo.

No incluye alimentación (desayunos y cenas), hospedaje, transporte de su lugar de origen al evento.

Fechas importantes:

Fecha límite de inscripción: ____ de _____ de 2015

Desarrollo del curso: del ____ al ____ de _____ 2015

Material a entregar a cada participante:

A cada participante se le entregará una carpeta con el siguiente material:

- Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Un manual para el ingeniero forestal (igual para el funcionario de la AFE)
- Manual de Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal (SIGUMF).

- Datos de un inventario, de un censo forestal e información topográfica y administrativa.
- Formularios para prácticas de elaboración/identificación/verificación en campo de actividades de inventario, censo, corta, cubicación, despacho, etc.

Contacto:

Para mayor información comunicarse con

Ing. Sebastián Ugalde

Oficina Nacional Forestal

San Antonio de Belén, Heredia

Dirección 50 metros norte del Banco Nacional de Costa Rica,

Tel. (506) 2293-5834

Correo: info@oficinaforestalcr.org

3.2.3. Agenda preliminar del Evento

FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA
AREA DE CONSERVACION DE _____

Día	Tema	Responsable
Día 1 Contexto del MFS y los ESMBN		
8:30-9:00	Inauguración Objetivo del curso Presentación de participantes Modalidad de trabajo y organización del curso	Representante ONF Facilitador del evento
9:00- 9:45	Contexto del Modelo de Negocios Manejo Forestal Sostenible en el Área de Conservación _____ Uso de la Herramienta: “Modelo de Negocios Canvas” .	Instructor 1.
9:45-10:15	Refrigerio.	
10:15 – 12:00	Estandares de sostenibilidad para manejo de Bosques Naturales : Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos (Decreto 34559 MINAE)	Instructor 1
12:00 – 1:30	Almuerzo	
1:30 – 3:30	Uso de la Herramienta “Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal” para la elaboración de un plan de manejo. (estudio de caso).	Instructor 1

Día	Tema	Responsable
3:30-4:30	Refrigerio.	
4:00 – 6:00	Uso de la Herramienta “ Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal ” para la revisión de una solicitud de MFS. (estudio de caso)	Instructor 2
Día 2. Inspección de la planificación del MFS (plan de manejo)		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de manejo Forestal _____	
8:00 – 12:00	Práctica: Verificar el Inventario Forestal	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
12:00 – 1:00	Almuerzo	
1:00 – 4:00	Práctica: Verificar el Censo Forestal	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
	Práctica: Verificar topografía y zonas de protección	
	Práctica: Verificar planificación del aprovechamiento.	
4:00 – 5:00	Discusión y análisis de las prácticas de revisión de campo de la solicitud de MFS.	
5:00 – 3:45	Traslado de Unidad de manejo Forestal _____ a _____	
Día 3. Inspección de la ejecución del MFS (aprovechamiento forestal)		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de Manejo Forestal _____	
8:00 – 12:00	Prácticas de verificación de: <ul style="list-style-type: none"> • Operación de corta • Operación de arrastre • Operación de carga • Operación de transporte • Práctica de cubicaje en Patio. 	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
12:00 -1:00.	Almuerzo	
1:00 – 3:00	Práctica verificar: <ul style="list-style-type: none"> • Zonas de protección 	Instructor 1 + Ingeniero

Día	Tema	Responsable
	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto ambiental y medidas de mitigación según lo indicado en el POA • Apertura de claros 	Responsable del Plan de Manejo
3:00 – 4:00	Discusión y análisis de las prácticas en la ejecución del plan de manejo Insumos para el informe de inspección.	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo

3.2.4. Documentos de apoyo para el curso

Para la implementación del curso se requiere la siguiente documentación, la cual se adjunta en forma digital.

- Modelo de Negocios Canvas
- Estandares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Manual de Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal (SIGUMF).
- Datos de un inventario, censo forestal , información topográfica y administrativa.
- Formularios de inspección para verificar en campo las actividades de inventario, censo, corta, cubicación, despacho, etc.

3.3. Programa de Capacitación para propietarios de bosques

3.3.1. Aspectos generales

Para este módulo de capacitación se consideró conveniente una capacitación de dos días de duración (16 horas), en el cual dos días se dedicarán a prácticas de campo y un día a sesiones de salón. Lo conveniente por cuestión de logística y costos del organizador (ONF) es que los dos días sean continuos y no intercalados.

Respecto a los lugares a realizar los cursos será conveniente tomar el parecer a la Cámara Costarricense Forestal, los Centros Agrícolas, Unión Nacional Agroforestal, entre otras; con el fin de que dichas

organizaciones recomienden los sitios. Al momento de invitar a los propietarios de bosque, se debe tratar de hacerlo en forma personal, para convencer a los potenciales usuarios de la asistencia a dicho evento, esto debido a que este actor posee poca disponibilidad de tiempo, lo que les dificulta abrir un espacio en sus agendas productivas para este tipo de eventos.

Respecto al temario se basará en el “**Producto 3.1. Manual de MFS para Propietarios de Bosques**” el hilo conductor será la **estrategia del modelo de negocios del aprovechamiento del recurso maderable** de los bosques presentes en sus fincas, por lo que se les brindará el contexto del negocio de madera en la región donde se encuentren, asimismo se les instruirá en la medición comercial de madera mediante una práctica de campo y se les brindará un formato de contrato de compra-venta el cual constituye un instrumento legal para minimizar el riesgo en las negociaciones.

Finalmente, se pretende realizar un Taller de Validación de un día, en el cual constará del 50% en actividades de salón y el 50% en actividades de campo, con el fin de hacer los ajustes temáticos y logísticos del mismo para su posterior implementación. Inicialmente se planteado realizarlo en la zona de Sarapiquí y/o Guápiles debido a la cercanía de las áreas con MFS.

3.3.2. Propuesta del Curso para propietarios de bosques

CURSO NACIONAL (LOGO ONF)
FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA
REGIÓN _____ DE COSTA RICA
Fecha Del __ al __ de _____ del 2015
Lugar: _____, Costa Rica

Presentación:

En nuestro país el sector forestal a través de instituciones como Oficina Nacional Forestal ONF), Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y el Sistema de Áreas de Conservación (SINAC) ha decidido impulsar/fomentar nuevamente la actividad productiva denominada Manejo Forestal Sostenible (MFS) con el objetivo de darle una alternativa al propietario de bosques donde sea posible aprovechar en forma sostenible (económica, social y ambiental) al recurso maderable que existe en sus áreas boscosas.

Como parte de este fomento, se requiere forma capacidades y destrezas en los diferentes actores que intervienen en el proceso del MFS, dentro de los actores identificados se tienen: los propietarios de bosques, funcionarios de la Administración Forestal (AFE), ingenieros y/o regentes forestales, operadores de aprovechamiento, entre otros.

Es por ello que la ONF se ha planteado el siguiente curso denominado “*Fomento del negocio de Manejo Forestal Sostenible en Costa Rica con énfasis en la región _____*” el cual va dirigido al grupo meta de Propietarios de Bosque.

Objetivo general del curso:

Proporcionar conocimientos y destrezas a propietarios de bosques para lograr óptimos resultados en el negocio del recurso maderable proveniente de sus áreas boscosas.

Objetivo específicos del curso:

- Identificar el modelo de negocios del Manejo Forestal Sostenible en el contexto de la región _____ de Costa Rica.
- Entregar herramientas legales y técnicas efectivas para ser utilizadas en el negocio del recurso maderable de las fincas sometidas a propuestas de MFS.

Metodología:

El curso constará de presentaciones, estudios de caso y prácticas de campo, lo cual permitirá que los participantes adquieran/actualicen sus conocimientos en el uso de instrumentos como Contratos de compra-venta de madera en troza, asimismo adquieran/mejoren sus destrezas en la medición comercial de trozas de madera, por medio de un protocolo básico de medición.

El hilo conductor del curso sería el *identificar el MFS como un negocio* y como los propietarios con una adecuada estrategia de negocio puedan lograr el máximo provecho de su recurso, es por ello que se les dará a conocer el contexto del negocio de la madera en su región.

Posteriormente se les indicará la importancia de contar con asesoría técnica y comercial en el negocio de la madera, para ello se les dará nombres de personas físicas y/o organizaciones que pueden contactar para que les brinde dichos servicios.

Respecto a la parte de campo se llevara a cabo una visita preliminar para determinar el potencial técnico, económico y legal que posee un inmueble como negocio de madera. Asimismo se realizará una práctica de medición comercial de trozas.

Se prevé que los participantes tengan una activa participación tanto durante las clases en salón(1 día) como en las giras de campo (1 día), en las cuales se discuta y se compartan sus experiencias personales en el negocio de la madera proveniente de MFS. Al final de cada jornada se realizarán una discusión de los temas vistos en aula y/o campo.

Finalmente se *incentivará el intercambio* de soluciones e informaciones sobre lo que los participantes están haciendo en sus inmuebles, *cómo* lo están realizando, y qué problemas se han detectado en la aplicación de los temas abordados en el curso.

Perfil de los participantes:

Este curso está dirigido a aquellos propietarios de bosque, o sus representantes, que estén interesados en conocer y adquirir destrezas del proceso de gestión (planificación e implementación) del negocio del recurso maderable proveniente de MFS.

Pueden participar propietarios interesados en realizar MFS y/o aquellos que ya cuentan con un permiso y desean mejorar destrezas en la medición comercial de la madera.

Se recomiendan que los participantes tengan un conocimiento básico de sus inmuebles, tipos de madera, calculo matematico, entre otros., asicomo la disponibilidad de realizar prácticas de campo. de campo.

Lugar del evento:

El curso será impartido en la ciudad de _____.

Las sesiones de salón serán realizaas en las instalaciones de _____.

Las prácticas de campo se realizarán en las unidades de manejo forestal _____ y _____.

Instructores:

Nombre	Profesión	Cargo-Institución	Especialidad
Instructor 1			

Instructor 2			
--------------	--	--	--

Respecto al perfil de los instructores, se requieren que tengan una amplia experiencia en la elaboración de PM, regencia forestal, conocimiento del negocio de la madera y procedimiento de aprobación de planes de manejo.

Inversión

El curso es gratuito. La Oficina Nacional Forestal aporta lo relacionado materiales, instructores, almuerzo, refrigerios y el traslado durante la gira de campo.

No incluye desayunos, cenas, hospedaje, transporte de su lugar de origen al evento.

Fechas importantes

Fecha límite de inscripción: ____ de _____ de 2015

Desarrollo del curso: del ____ al ____ de _____ 2015

Material a entregar a cada participante:

A cada participante se le entregará una carpeta con el siguiente material:

- Modelo de Negocios Canvas
- Resumen de los Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Documento “Una guía para el propietario de bosque”
- Información de compradores y precios de referencia de la madera
- Formato de Contrato de Compra –Venta de madera
- Formularios para práctica de cubicación

Contacto

Para mayor información comunicarse a

Oficina Nacional Forestal

San Antonio de Belén, Heredia

Dirección 50 metros norte del Banco Nacional de Costa Rica,

Tel. (506) 2293-5834

Correo: info@oficinaforestalcr.org

3.3.3. Agenda del evento

FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA ZONA _____ DE COSTA RICA

Día	Tema	Responsable
Día 1 Contexto del MFS y el negocio de la madera		
8:00-8:30	Inauguración Objetivo del curso Presentación de participantes Modalidad de trabajo y organización del curso	Representante ONF Facilitador del evento
8:30- 9:30	Contexto del Modelo de Negocios Manejo Forestal Sostenible en la región _____	Instructor 1.
9:30-10:00	Refrigerio.	
10:00 – 11:00	Acompañamiento técnico y comercial como estrategia en la negociación de madera.	Instructor 2
11:00 – 12:00	El “ <i>Contrato de compra-venta de madera</i> ” como herramienta de comercialización.	Instructor 2
12:00 – 1:00	Almuerzo	
1:00 – 3:00	FONAFIFO “ <i>Credito para estudios técnicos, aprovechamiento y acceso a PSA de manejo de bosque</i> ” como herramienta de fomento al MFS. Estudio de caso	Instructor (FONAFIFO)
3:30-4:30	Refrigerio.	
4:00 – 6:00	Gestión de acceso al recurso ante el SINAC y mapeo del proceso de aprobación y ejecución de un plan de manejo. Estudio de caso Finca _____	Instructor 1
Día 2. Actividad de campo		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de manejo Forestal _____	
8:00 – 12:00	Estudio Preliminar de la finca para determinar la viabilidad técnica y documental de acceso ante el SINAC.	Instructor 1 + Instructor 2
12:00 – 1:00	Almuerzo	

Día	Tema	Responsable
1:00 – 3:00	Práctica: medición de madera en troza (protocolo de medición comercial).	Instructor 1 + Instructor 2
3:00 – 4:30	Estrategia de negocio en planificación e implementación de la venta del recurso maderable.	
4:30 – 5:30	Traslado de Unidad de manejo Forestal _____ a _____	

3.3.4. Documentos de apoyo para el curso

Para la implementación del curso se requiere la siguiente documentación, la cual se adjunta en forma digital.

- Modelo de Negocios Canvas
- Resumen de los Estandares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Documento “Una guía para el propietario de bosque”
- Información de compradores y precios de referencia de la madera
- Formato de Contrato de Compra –Venta de madera
- Formularios para práctica de cubicación

4. COMENTARIOS FINALES

Con los cursos propuestos se pretenden mejorar las capacidades de los diferentes grupos metas para aumentar la competitividad del negocio del MFS. Para ello se ha recalcado la importancia de identificar el modelo de negocios del MFS en cada región con el fin que tengan una visualización del aporte que realiza cada grupo meta a la eficiencia en la cadena productiva de la madera proveniente de MFS.

Es relevante que la capacitación no conste d charlas magistrales donde se diga el qué hacer, sino que tanto en las sesiones de salón como de campo, se enfatice en el cómo hacer. Para ello, en las sesiones de salón se propone utilizar estudios de caso y prácticas (laboratorios), mientras en las sesiones de campo se ejecutarán prácticas de verificación, de medición, demostraciones de operaciones de aprovechamiento.

Respecto a los participantes, lo ideal es tener grupos pequeños (máximo 10 personas) por curso con el fin de que el participante pueda obtener una mayor atención por parte de los instructores. Además al ser cursos con 2/3 de sesiones en campo facilita la instrucción al ser más personalizada.

El temario de los cursos gira alrededor del modelo de negocios y de los ESMBN como una herramienta que debe favorecer el negocio del MFS. Se hará énfasis en la venta del producto (trozas de madera) a la industria y que esta venta debe generar excedentes que satisfagan las necesidades y expectativas del propietario del bosque, con el fin de que este actor se convierta en el mejor promotor del MFS.

Los cursos deberán ser gratuitos para los participantes, pues que casi es una norma establecida en el sector forestal no invertir en capacitación, sino que se toman aquellas en las cuales el costo es mínimo (gastos de traslado y alimentación).

Se hace énfasis en que la capacitación no termina con la implementación y evaluación del curso, sino que es un proceso continuo donde la ONF debe de darles seguimiento a las diferentes personas que han participado en los eventos para medir el impacto de dichas capacitaciones en el fomento del MFS.

Anexo 1. Listado de las personas entrevistadas

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Funcionarios de SINAC		
Ing Gilbert Canet Brenes	SINAC	Gerente de Manejo – oficinas Centrales
Ing. Juan José Jiménez Espinoza	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Peninsular
Ing. Gil Ruiz Rodríguez	ACOSA – SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Ginett Jiménez Soto	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Nelson Fallas Campos	ACLA-P – SINAC	Gerente de Manejo. Oficina Pérez Zeledón
Ing. Walter Ortiz Barquero	ACLA-P – SINAC	Jefe Oficina Buenos Aires
Ing. Pablo Sánchez	ACLA-P - SINAC	Jefe Oficina Coto Brus
Ing. Efraím Moya Hernández	ACOPAC – SINAC	Jefe Oficina Puriscal
Ing. Orlando Matarrita	ACT - SINAC	Jefe Oficina Nicoya
Ing. Cinthia Barrantes Guevara	ACG – SINAC	Jefe Oficina Liberia
Ing. Jesús Briones Rosales	ACG – SINAC	Encargado de PSA y Vida Silvestre
Ing. Randall Castro	ACAHN - SINAC	Jefe Oficina San Carlos-Los Chiles
Ing. Warner Porras	ACCVC – Oficina Norte – SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Olman Mena	ACTO - SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Eduardo Pearson	ACLA-C - SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Siquirres
Ing. Víctor Vega Campos	ACLA-C – SINAC	Responsable Control y protección. Subregión Limón-Talamanca
Ing. Roy Rodríguez Lizano	ACLA-C – SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Limón-Talamanca
Funcionarios ONG		
Ing. Carlos Porras	FUNDECOR	Jefe de Proyectos
Ing. Jhonny Mendez	CODEFORSA	Director Ejecutivo
Ing. Luis Fernando Pérez	CODEFORSA	Proyectos
Consultores forestales		
Ing. Marco Ortega Gutiérrez	Consultor Independiente	Tortuguero
Regentes Forestales		
Ing. Manuel Solís	Regente forestal	Huetar Norte

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Ing. Miguel Gómez	Regente Forestal	Tortuguero
Ing. Olger Irola	Regente Forestal	Tortuguero
Propietarios de bosques		
Sra. Rosa María Bermúdez	Propietaria de bosque	Tortuguero
Sr. José Quirós Villafranca	Propietario de bosque	Tortuguero

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
Forest Monitoring System for REDD+ Costa Rica

Manejo forestal sostenible en Costa Rica:
Un programa de capacitación para
fomentar el MFS

Consultoría:

**“Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la
mejora y conservación de las reservas de carbono” (FONAFIFO-REDD+)”**

Consultora: Marlen Camacho Calvo

Junio, 2015

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Metodología	2
3. Resultados	2
3.1. Programa de Capacitación para Ingenieros Forestales.	2
3.2. Programa de Capacitación para Funcionarios de la AFE.	9
3.3. Programa de Capacitación para propietarios de bosques.	16
4. Comentarios Finales	22

Manejo forestal sostenible en Costa Rica: Un programa de capacitación para fomentar el MFS

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta el documento denominado “Diseño de un programa de capacitación en MFS”, el cual va dirigido a tres grupos metas, los cuales son: Productores del bosque, Ingenieros Forestales y Funcionarios de la Administración Forestal del Estado (AFE).

Los contenidos temáticos de los programas son producto de lo indagado a diferentes actores sobre las necesidades básicas de capacitación para fomentar el MFS (listado de entrevistados en Anexo 1).

Se considera como insumo principal el producto 3 Diseño de paquetes tecnológicos para el MFS:

- Producto 3.1 Una guía para el propietario del Bosque
- Producto 3.2 Un manual para el ingeniero forestal
- Producto 3.3 Un documento con recomendaciones para estimular el MFS

Considerando la naturaleza de la actividad forestal, los cursos propuestos del programa de capacitación se enfocan en implementarlo en forma práctica (estudios de caso y prácticas en campo). Dicho documento tendrá como destinatario a la Oficina Nacional Forestal (ONF) la cual tendrá el rol de implementar las capacitaciones en función de los recursos disponibles y de las alianzas que pueda realizar con los demás actores del sector forestal. Es relevante indicar, que la capacitación no termina solamente en la implementación y evaluación de los cursos de los cursos facilitados, sino es dar seguimiento a las diferentes personas que han participado y verificar el impacto obtenido; algo similar al concepto de “servicio postventa”.

Los tres cursos que se indican en este documento serán validados/ajustados cada uno en un Taller de un día de duración, con una representación del grupo meta al cual va dirigido, los cursos están planteados para una duración de 2-3 días. (aula y campo).

Finalmente cabe señalar que el objetivo de la capacitación es mejorar las capacidades de los diferentes grupos metas para aumentar la competitividad del negocio del MFS, mediante la producción de materia prima para el sector de la industria de la madera y para los diferentes mercados (muebles, construcción, artesanías, embalajes, etc.) donde la competencia con productos sustitutos (plástico, hierro, fibrocemento, yeso, concreto, entre otros) es muy alta.

2. METODOLOGÍA

Para desarrollar el presente documento, según los requerimientos de la consultoría, se optó por realizar un conversatorio individual con diferentes actores, tales como regentes forestales, profesionales forestales, académicos, funcionarios de SINAC, intermediarios, industriales, entre otros. Dicho conversatorio se realizó bajo la estructura de una conversación/entrevista semiestructurada en los temas de:

- Necesidades de capacitación para Ingenieros Forestales
- Necesidades de capacitación para propietarios de bosques,
- Necesidades de capacitación para funcionarios de la AFE

En el Anexo 1 se presenta el listado de las personas consultadas.

3. RESULTADOS

3.1. Programa de Capacitación para Ingenieros Forestales

3.1.1. Aspectos Generales

Para este módulo de capacitación se consideró conveniente una capacitación de tres días de duración (24 horas), en la cual dos días son de campo y un día de salón. Se considera que lo conveniente por razones de logística y costos es que los cursos sean ejecutados en forma continua y no intercalados.

Se considera conveniente implementar los cursos en cada una de las Filiales que tienen el Colegio de Ingenieros Agrónomos en el territorio nacional, considerando que dichas oficinas son el ente aglutinador de los ingenieros forestales, los cuales se encuentran interesados en brindar servicios en el campo del MFS.

Respecto al temario se basará en el ***“Producto 3.2 Un manual para Ingenieros Forestales”*** donde el hilo conductor son los Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales (ESMBN), haciendo énfasis en el instrumento ***Código de prácticas (CP)***, el cual norma la forma de intervenir el bosque para la extracción de madera. Por otra parte, se propone hacer uso de la plantilla en Excel ***“Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal”***, la cual permite sistematizar, analizar y ordenar la información que debe llevar el documento denominado Plan de Manejo.

Adicionalmente al tema de ESMBN, se ha considerado incluir el tema del “Contexto del Modelo de Negocio del MFS” de la región donde se planea implementar el curso, para ello se utiliza la herramienta de **“Modelo de Negocios Canvas”**.

Finalmente, se pretende realizar un Taller de Validación de un día, en el cual se divide en un 50% en actividades de salón y un 50% en actividades de campo. El objetivo del taller es hacer los ajustes temáticos y logísticos del mismo para su posterior implementación en las diferentes zonas del país. Inicialmente se planteado realizarlo en la zona de Sarapiquí y/o Guápiles debido a la cercanía de las áreas con el MFS y facilitar el tema de logística.

3.1.2. Propuesta de Capacitación para Ingenieros Forestales

A continuación se presenta la propuesta del programa, según día

CURSO NACIONAL (LOGO ONF) FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA

REGION _____¹ DE COSTA RICA

Fecha: del __ al __ de _____ del 2015

Lugar: _____, Costa Rica

Presentación:

El sector forestal, a través de instituciones como Oficina Nacional Forestal (ONF), Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y el Sistema de Áreas de Conservación (SINAC) ha decidido impulsar/fomentar nuevamente la actividad productiva denominada Manejo Forestal Sostenible (MFS) con el objetivo de darle una alternativa al propietario de bosques donde sea posible aprovechar en forma sostenible (económica, social y ambiental) el recurso maderable presente en sus áreas boscosas.

Como parte de este fomento, se requiere formar capacidades y destrezas en los diferentes actores que intervienen en el proceso del MFS. Dentro de los actores identificados se tienen: a los propietarios de bosques, funcionarios de la Administración Forestal (AFE), ingenieros y/o regentes forestales, operadores de aprovechamiento, entre otros.

¹ Los espacios en blanco deben llenarse con características particulares de cada curso.

Es por ello, que la ONF se ha planteado el siguiente curso denominado “*Fomento del negocio de Manejo Forestal Sostenible en Costa Rica con énfasis en la región _____*” el cual va dirigido al grupo meta de Ingenieros y/o regentes forestales.

Objetivo general del curso:

Proporcionar conocimientos y destrezas a Ingenieros y/o Regentes Forestales en la planificación e implementación del MFS a través de su herramienta Plan de Manejo Forestal.

Objetivo específicos del curso:

- Identificar el modelo de negocios del Manejo Forestal Sostenible en el contexto de la región _____ de Costa Rica.
- Identificar el proceso de planificación y ejecución del MFS a través del Código de Prácticas de los Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Verificar el proceso de elaboración y ejecución en oficina y en campo de un plan de manejo a través de manual de procedimientos de los Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)

Metodología:

El curso constará de presentaciones, estudios de caso, demostraciones y *giras de campo* para analizar la aplicación práctica de los ESMBN, lo cual permitirá que los participantes adquieran/actualicen sus conocimientos de la aplicación del Código de Prácticas (CP) y en la planificación y ejecución del MFS, a partir de la experiencia adquirida y sistematizada por los instructores.

El hilo conductor del curso sería el identificar el MFS como un negocio y como los ESMBN específicamente el CP son instrumentos que deben favorecer dicha actividad productiva. Es por ello que se iniciará contextualizando el MFS de la región _____ a partir de la herramienta “*Modelo de Negocios Canvas*”.

Posteriormente la parte de planificación se verá mediante un estudio de caso (Plan de Manejo) donde se analizará a nivel de gabinete el cumplimiento de los ESMBN, utilizando la herramienta “*Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal*”. La cual se complementará con una gira de campo donde se evaluará el cumplimiento de los ESMBN a partir de los ítems que evalúa los funcionarios de la AFE.

Respecto a la parte de ejecución del MFS mediante un caso real de operación de aprovechamiento se verán el desarrollo de las operaciones forestales (corta, arrastre, carga, transporte) y la responsabilidad del regente forestal en este tipo de actividades. Asimismo se verá la parte insumos que se requieren recoger en campo para los disitintos informes de regencia requeridos por el SINAC y el Colegio de Ingenieros agronomos (CIAgro)

Se prevé que los participantes tengan una activa participación tanto durante las clases en salón(1 días) como en las giras de campo(2días), en las cuales se discuta y se compartan sus experiencias. Al final de cada día se realizará un intercambios de experiencias y aportes al contenido de los temas vistos en aula y/o el campo.

Finalmente se *incentivará el intercambio* de soluciones e informaciones sobre lo que los participantes están haciendo en sus lugares de trabajo, *cómo* lo están realizando, y qué problemas se han detectado en la aplicación de los temas abordados en el curso.

Perfil de los participantes:

Este curso está dirigido a aquellas ingenieros y/o regentes forestales que se encuentran interesados en conocer el negocio del MFS en la zona de _____ de Costa Rica y como los ESMBN son una herramienta que favorece o limita el MFS. Se requiere que los participantes tengan un conocimiento básico con respecto a los ESMBN, asicomo en los trabajos de elaboración y ejecucion de plan general de manejo tanto en su fase de gabinete como de campo.

Lugar del evento:

El curso será impartido en la ciudad de _____. La parte de salón será realizado en las instalaciones de _____, Mientras tanto la parte de campo se realizarán en las unidades forestales_____ y _____.

Instructores: (por definir)

Nombre	Profesión	Cargo-Institución	Especialidad
Instructor 1			
Instructor 2			
Instructor 3 (regente forestal del plan de manejo))			

Respecto al perfil de los instructores se requieren que tengan una amplia experiencia en la elaboración de PM, regencia forestal y conocimiento del negocio de la madera.

Inversión:

El curso es gratuito. La ONF aporta lo relacionado materiales, instructores, almuerzo y refrigerios y el traslado durante la gira de campo.

No incluye desayunos y cenas, hospedaje, transporte de su lugar de origen al evento.

Fechas importantes:

Fecha límite de inscripción: ____ de _____ de 2015

Desarrollo del curso: del ___ al ___ de _____ de 2015

Material a entregar a cada participante:

A cada participante se le entregará una carpeta con el siguiente material:

- Modelo de Negocios Canvas
- Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Un manual para el ingeniero forestal
- Datos de un inventario, de un censo forestal e información topográfica y administrativa.
- Formularios para prácticas de elaboración/identificación/verificación en campo de actividades de inventario, censo, corta, cubicación, despacho, etc.

Contacto:

Para mayor información comunicarse a

Ing. Sebastián Ugalde
Oficina Nacional Forestal
San Antonio de Belén, Heredia
Dirección 50 metros norte del Banco Nacional de Costa Rica,
Tel. (506) 2293-5834
Correo: info@oficinaforestalcr.org

3.1.3. Agenda del evento

FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA
REGIÓN _____ DE COSTA RICA

Día	Tema	Responsable
Día 1 Contexto del MFS y los ESMBN		
8:30-9:00	Inauguración Objetivo del curso Presentación de participantes Modalidad de trabajo y organización del curso	Representante ONF
9:00- 9:45	Contexto del Modelo de Negocios de Manejo Forestal Sostenible en la región _____ Uso de la Herramienta: "Modelo de Negocios Canvas".	Instructor 1.
9:45-10:15	Refrigerio.	
10:15 – 11:00	Estándares de sostenibilidad para manejo de Bosques Naturales : Principios, Criterios e Indicadore, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos (Decreto 34559 MINAE	Instructor 1
11:00 – 12:00	"Un manual para ingeniero forestal" el proceso de gestión de elaboración e implementacion de un plan de manejo.	Instructor 1
12:00 – 1:00	Almuerzo	
1:00 – 3:00	Uso de la Herramienta "Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal" para la elaboración de un plan de manejo. (estudio de caso).	Instructor 2
3:00-3:30	Refrigerio.	
3:30 – 5:00	Uso de la Herramienta "Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal" para la elaboración de un plan de manejo. (estudio de caso)	Instructor 2
Día 2. Elaboración de una propuesta de plan de manejo.		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de Manejo Forestal _____	

Día	Tema	Responsable
8:00 – 12:00	Práctica: planificación/ejecución/verificación del Inventario Forestal	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
12:00 – 1:00	Almuerzo	
1:00 – 4:00	Práctica: planificación/ejecución/verificación del Censo Forestal	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
	Práctica: identificar/verificar topografía y zonas de protección	
	Práctica: identificar/verificar la planificación del aprovechamiento (pistas de arrastre, caminos, patios, etc.).	
4:00 – 5:00	Discusión y análisis de las prácticas de revisión de campo del Plan de Manejo.	
5:00 – 5:45	Traslado de Unidad de manejo Forestal _____ a _____	
Día 3. Implementación de una propuesta de plan de manejo.		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de Manejo Forestal _____	
8:00 – 12:00	Prácticas para verificar: <ul style="list-style-type: none"> • Operación de corta • Operación de arrastre • Operación de carga • Operación de transporte • Práctica: cubicaje en Patio 	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
12:00 -1:00.	Almuerzo	
1:00 – 3:00	Práctica para verificar: <ul style="list-style-type: none"> • Zonas de protección • Impacto ambiental y medidas de mitigación según lo indicado en el POA. • Apertura de claros 	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo

Día	Tema	Responsable
3:00 – 4:30	Discusión y análisis de las prácticas en la ejecución del plan de manejo. Insumos para el informe de regencia.	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
4:30 – 5:30	Traslado de Unidad de manejo Forestal _____ a _____	

3.1.4. Documentos de apoyo para el curso

Para la implementación del curso se requiere la siguiente documentación, la cual se adjunta en forma digital.

- Modelo de Negocios Canvas
- Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Un manual para ingeniero forestal
- Manual de Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal (SIGUMF).
- Datos de un inventario, censo forestal , información topográfica y administrativa.
- Formularios para prácticas de elaboración/identificación/verificación en campo de actividades de inventario, censo, corta, cubicación, despacho, etc.

3.2. Programa de Capacitación para Funcionarios de la AFE

3.2.1. Aspectos Generales

Para este módulo de capacitación se consideró conveniente un evento de tres días de duración (24 horas), en el cual dos días conllevan prácticas de campo y un día de sesiones de salón. Lo conveniente por cuestión de logística y costos del organizador (ONF) es que los tres días sean continuos y no intercalados.

Los lugares recomendados para implementar el curso son cada una de las oficinas regionales de las Áreas de Conservación, pues se considera que dichas oficinas son el ente aglutinador de las oficinas

subregionales donde se ubican los funcionario que tienen la función directa de evaluar la planificación e implementación de las solicitudes de MFS que se presentan en sus respectivas dependencias.

Con respecto al temario, el hilo conductor son los Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales (ESMBN), haciendo énfasis en el instrumento **Manual de Procedimientos (MP)**, el cual norma la forma en que se debe evaluar, aprobar, desaprobar y controlar las propuestas de MFS. Se hace uso de la plantilla en Excel **“Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal”**, la cual permite automatizar la captura de la información que se deriva de la implementación de los plan de Manejo

Adicionalmente al tema de ESMBN, se ha considerado incluir el tema del Contexto del modelo de negocio del MFS de la región donde se planea implementar el curso, para ello se utiliza la herramienta de **“Modelo de Negocios Canvas”**.

Finalmente el Taller de Validación se pretenden realizarlo de un día, en el cual se divide en un 50% en actividades de salón y un 50% en actividades de campo, el fin de hacer el taller es poder hacer los ajustes temáticos y logísticos del mismo para su posterior implementación en las diferentes Áreas de Conservación del país. Inicialmente se planteado realizarlo en la zona de Sarapiquí y/o Guápiles debido a la cercanía de las áreas con MFS y facilitar el tema de logística.

3.2.2. Propuesta de Curso para funcionarios de la AFE

CURSO NACIONAL (LOGO ONF)
FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN EL
ÁREA de Conservación _____
Fecha del ____ al ____ de _____ del 2015
Lugar: _____, Costa Rica

Presentación:

En nuestro país el sector forestal a través de instituciones como Oficina Nacional Forestal ONF), Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y el Sistema de Áreas de Conservación (SINAC) ha decidido impulsar/fomentar nuevamente la actividad productiva denominada Manejo Forestal Sostenible (MFS) con el objetivo de darle una alternativa al propietario de bosques donde sea posible aprovechar en forma sostenible (económica, social y ambiental) al recurso maderable que existe en sus áreas boscosas.

Como parte de este fomento, se requiere forma capacidades y destrezas en los diferentes actores que intervienen en el proceso del MFS, dentro de los actores identificados se tienen: los propietarios de bosques, funcionarios de la Administración Forestal (AFE), ingenieros y/o regentes forestales, operadores de aprovechamiento, entre otros.

Es por ello que la ONF se ha planteado el siguiente curso denominado **“Fomento del negocio de Manejo Forestal Sostenible en Costa Rica con énfasis en la región _____”** el cual va dirigido al grupo meta de Funcionarios de la AFE.

Objetivo general del curso:

Proporcionar conocimientos y destrezas a funcionarios de la Administración Forestal del Estado (AFE) para la evaluación y control de las propuestas de MFS (Plan de Manejo Forestal) que son presentadas en las diferentes áreas de conservación.

Objetivo específicos del curso:

- Identificar el modelo de negocios del Manejo Forestal Sostenible en el contexto del Área de Conservación _____ .
- Verificar el proceso de elaboración y ejecución en oficina y en campo de un plan de manejo a través del manual de procedimientos de los Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)

Metodología:

El curso constará de presentaciones, estudios de caso, demostraciones y *gira de campo* (aplicación práctica de los ESMBN), lo cual permitirá que los participantes adquieran/actualicen sus conocimientos en el uso del instrumento denominado Manual de Procedimientos (MP) en la planificación y ejecución del MFS, a partir de la experiencia adquirida y sistematizada por los instructores.

El hilo conductor del curso sería el identificar el MFS como un negocio y como los ESMBN específicamente el CP son instrumentos que deben favorecer la competitividad de dicha actividad productiva. Es por ello que se iniciará contextualizando el MFS en el Área de Conservación de _____ a partir de la herramienta **“Modelo de Negocios Canvas”**.

Posteriormente se abordará la parte de planificación mediante un estudio de caso (Plan de Manejo) donde se revisará a nivel de gabinete el cumplimiento de los ESMBN, utilizando la herramienta

“**Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal**”. La cual se complementará con una gira de campo donde se evaluará el cumplimiento de los ESMBN a partir de la lista de verificación que evalúa a los funcionarios de la AFE.

Respecto a la parte de ejecución del MFS, se abordará mediante un caso de una operación de aprovechamiento donde se verá en sitio real el desarrollo de las operaciones forestales (corta, arrastre, carga, transporte) y se compara con lo indicado en el Plan de Manejo. Asimismo se analizarán los insumos requeridos cuando se realizan inspecciones de aprovechamiento, los cuales sirven para los respectivos informes de inspección.

Se prevé que los participantes tengan una activa participación tanto durante las clases en salón(1 día) como en las giras de campo (2 días), en las cuales se discuta y se compartan sus experiencias en sus respectivas regiones. Al final de cada jornada se realizarán una discusión de los temas vistos en aula y/o campo.

Finalmente se **incentivará el intercambio** de soluciones e informaciones sobre lo que los participantes están haciendo en sus lugares de trabajo, **cómo** lo están realizando, y qué problemas se han detectado en la aplicación de los temas abordados en el curso.

Perfil de los participantes:

Este curso está dirigido a aquellos funcionarios de la AFE que en sus oficinas son responsables de :

- Revisar y aprobar o desaprobar las solicitudes de MFS
- Aprobar o desaprobar las solicitudes de guías y placas para el transporte
- Realizar las inspecciones a las áreas de donde se este implementado el MFS

En resumen, el curso está dirigido a aquellos funcionarios de la AFE que en su rol están relacionados con la planificación e implementación del MFS, utilizando la herramienta de los Estándares de Sostenibilidad para el manejo de Bosques Naturales (ESMBN).

Se requiere que los participantes tengan formación en ciencias forestales, conocimiento básico con respecto a los ESMBN, así como en los trabajos de elaboración y ejecución de plan general de manejo tanto en su fase de gabinete como de campo.

Lugar del evento:

El curso será impartido en la ciudad de _____. La parte de salón será realizado en las instalaciones de _____. Mientras tanto la parte de campo se realizarán en las unidades de manejo forestal _____ y _____.

Instructores: (por definir)

Nombre	Profesión	Cargo-Institución	Especialidad
Instructor 1			
Instructor 2			
Instructor 3 (regente forestal del plan de manejo)			

Respecto al perfil de los instructores se requieren que tengan una amplia experiencia en la elaboración de PM, regencia forestal, conocimiento del negocio de la madera y procedimiento de aprobación de planes de manejo.

Inversión:

El curso es gratuito. La ONF aporta lo relacionado materiales, instructores, alimentación (almuerzo y refrigerios) y el traslado durante la gira de campo.

No incluye alimentación (desayunos y cenas), hospedaje, transporte de su lugar de origen al evento.

Fechas importantes:

Fecha límite de inscripción: ____ de _____ de 2015

Desarrollo del curso: del ___ al ___ de _____ 2015

Material a entregar a cada participante:

A cada participante se le entregará una carpeta con el siguiente material:

- Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Un manual para el ingeniero forestal (igual para el funcionario de la AFE)
- Manual de Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal (SIGUMF).

- Datos de un inventario, de un censo forestal e información topográfica y administrativa.
- Formularios para prácticas de elaboración/identificación/verificación en campo de actividades de inventario, censo, corta, cubicación, despacho, etc.

Contacto:

Para mayor información comunicarse con

Ing. Sebastián Ugalde
 Oficina Nacional Forestal
 San Antonio de Belén, Heredia
 Dirección 50 metros norte del Banco Nacional de Costa Rica,
 Tel. (506) 2293-5834
 Correo: info@oficinaforestalcr.org

3.2.3. Agenda preliminar del Evento

FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA
 AREA DE CONSERVACION DE _____

Día	Tema	Responsable
Día 1 Contexto del MFS y los ESMBN		
8:30-9:00	Inauguración Objetivo del curso Presentación de participantes Modalidad de trabajo y organización del curso	Representante ONF Facilitador del evento
9:00- 9:45	Contexto del Modelo de Negocios Manejo Forestal Sostenible en el Área de Conservación _____ Uso de la Herramienta: “Modelo de Negocios Canvas” .	Instructor 1.
9:45-10:15	Refrigerio.	
10:15 – 12:00	Estandares de sostenibilidad para manejo de Bosques Naturales : Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos (Decreto 34559 MINAE)	Instructor 1
12:00 – 1:30	Almuerzo	
1:30 – 3:30	Uso de la Herramienta “Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal” para la elaboración de un plan de manejo. (estudio de caso).	Instructor 1

Día	Tema	Responsable
3:30-4:30	Refrigerio.	
4:00 – 6:00	Uso de la Herramienta “ Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal ” para la revisión de una solicitud de MFS. (estudio de caso)	Instructor 2
Día 2. Inspección de la planificación del MFS (plan de manejo)		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de manejo Forestal _____	
8:00 – 12:00	Práctica: Verificar el Inventario Forestal	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
12:00 – 1:00	Almuerzo	
1:00 – 4:00	Práctica: Verificar el Censo Forestal	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
	Práctica: Verificar topografía y zonas de protección	
	Práctica: Verificar planificación del aprovechamiento.	
4:00 – 5:00	Discusión y análisis de las prácticas de revisión de campo de la solicitud de MFS.	
5:00 – 3:45	Traslado de Unidad de manejo Forestal _____ a _____	
Día 3. Inspección de la ejecución del MFS (aprovechamiento forestal)		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de Manejo Forestal _____	
8:00 – 12:00	Prácticas de verificación de: <ul style="list-style-type: none"> • Operación de corta • Operación de arrastre • Operación de carga • Operación de transporte • Práctica de cubicaje en Patio. 	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo
12:00 -1:00.	Almuerzo	
1:00 – 3:00	Práctica verificar: <ul style="list-style-type: none"> • Zonas de protección 	Instructor 1 + Ingeniero

Día	Tema	Responsable
	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto ambiental y medidas de mitigación según lo indicado en el POA • Apertura de claros 	Responsable del Plan de Manejo
3:00 – 4:00	<p>Discusión y análisis de las prácticas en la ejecución del plan de manejo</p> <p>Insumos para el informe de inspección.</p>	Instructor 1 + Ingeniero Responsable del Plan de Manejo

3.2.4. Documentos de apoyo para el curso

Para la implementación del curso se requiere la siguiente documentación, la cual se adjunta en forma digital.

- Modelo de Negocios Canvas
- Estandares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Manual de Sistema de Información para las Unidades de Manejo Forestal (SIGUMF).
- Datos de un inventario, censo forestal , información topográfica y administrativa.
- Formularios de inspección para verificar en campo las actividades de inventario, censo, corta, cubicación, despacho, etc.

3.3. Programa de Capacitación para propietarios de bosques

3.3.1. Aspectos generales

Para este módulo de capacitación se consideró conveniente una capacitación de dos días de duración (16 horas), en el cual dos días se dedicarán a prácticas de campo y un día a sesiones de salón. Lo conveniente por cuestión de logística y costos del organizador (ONF) es que los dos días sean continuos y no intercalados.

Respecto a los lugares a realizar los cursos será conveniente tomar el parecer a la Cámara Costarricense Forestal, los Centros Agrícolas, Unión Nacional Agroforestal, entre otras; con el fin de que dichas

organizaciones recomienden los sitios. Al momento de invitar a los propietarios de bosque, se debe tratar de hacerlo en forma personal, para convencer a los potenciales usuarios de la asistencia a dicho evento, esto debido a que este actor posee poca disponibilidad de tiempo, lo que les dificulta abrir un espacio en sus agendas productivas para este tipo de eventos.

Respecto al temario se basará en el “**Producto 3.1. Manual de MFS para Propietarios de Bosques**” el hilo conductor será la **estrategia del modelo de negocios del aprovechamiento del recurso maderable** de los bosques presentes en sus fincas, por lo que se les brindará el contexto del negocio de madera en la región donde se encuentren, asimismo se les instruirá en la medición comercial de madera mediante una práctica de campo y se les brindará un formato de contrato de compra-venta el cual constituye un instrumento legal para minimizar el riesgo en las negociaciones.

Finalmente, se pretende realizar un Taller de Validación de un día, en el cual constará del 50% en actividades de salón y el 50% en actividades de campo, con el fin de hacer los ajustes temáticos y logísticos del mismo para su posterior implementación. Inicialmente se planteado realizarlo en la zona de Sarapiquí y/o Guápiles debido a la cercanía de las áreas con MFS.

3.3.2. Propuesta del Curso para propietarios de bosques

CURSO NACIONAL (LOGO ONF)
FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA
REGIÓN _____ DE COSTA RICA
Fecha Del __ al __ de _____ del 2015
Lugar: _____, Costa Rica

Presentación:

En nuestro país el sector forestal a través de instituciones como Oficina Nacional Forestal ONF), Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y el Sistema de Áreas de Conservación (SINAC) ha decidido impulsar/fomentar nuevamente la actividad productiva denominada Manejo Forestal Sostenible (MFS) con el objetivo de darle una alternativa al propietario de bosques donde sea posible aprovechar en forma sostenible (económica, social y ambiental) al recurso maderable que existe en sus áreas boscosas.

Como parte de este fomento, se requiere forma capacidades y destrezas en los diferentes actores que intervienen en el proceso del MFS, dentro de los actores identificados se tienen: los propietarios de bosques, funcionarios de la Administración Forestal (AFE), ingenieros y/o regentes forestales, operadores de aprovechamiento, entre otros.

Es por ello que la ONF se ha planteado el siguiente curso denominado “*Fomento del negocio de Manejo Forestal Sostenible en Costa Rica con énfasis en la región _____*” el cual va dirigido al grupo meta de Propietarios de Bosque.

Objetivo general del curso:

Proporcionar conocimientos y destrezas a propietarios de bosques para lograr óptimos resultados en el negocio del recurso maderable proveniente de sus áreas boscosas.

Objetivo específicos del curso:

- Identificar el modelo de negocios del Manejo Forestal Sostenible en el contexto de la región _____ de Costa Rica.
- Entregar herramientas legales y técnicas efectivas para ser utilizadas en el negocio del recurso maderable de las fincas sometidas a propuestas de MFS.

Metodología:

El curso constará de presentaciones, estudios de caso y prácticas de campo, lo cual permitirá que los participantes adquieran/actualicen sus conocimientos en el uso de instrumentos como Contratos de compra-venta de madera en troza, asimismo adquieran/mejoren sus destrezas en la medición comercial de trozas de madera, por medio de un protocolo básico de medición.

El hilo conductor del curso sería el *identificar el MFS como un negocio* y como los propietarios con una adecuada estrategia de negocio puedan lograr el máximo provecho de su recurso, es por ello que se les dará a conocer el contexto del negocio de la madera en su región.

Posteriormente se les indicará la importancia de contar con asesoría técnica y comercial en el negocio de la madera, para ello se les dará nombres de personas físicas y/o organizaciones que pueden contactar para que les brinde dichos servicios.

Respecto a la parte de campo se llevara a cabo una visita preliminar para determinar el potencial técnico, económico y legal que posee un inmueble como negocio de madera. Asimismo se realizará una práctica de medición comercial de trozas.

Se prevé que los participantes tengan una activa participación tanto durante las clases en salón(1 día) como en las giras de campo (1 día), en las cuales se discuta y se compartan sus experiencias personales en el negocio de la madera proveniente de MFS. Al final de cada jornada se realizarán una discusión de los temas vistos en aula y/o campo.

Finalmente se *incentivará el intercambio* de soluciones e informaciones sobre lo que los participantes están haciendo en sus inmuebles, *cómo* lo están realizando, y qué problemas se han detectado en la aplicación de los temas abordados en el curso.

Perfil de los participantes:

Este curso está dirigido a aquellos propietarios de bosque, o sus representantes, que estén interesados en conocer y adquirir destrezas del proceso de gestión (planificación e implementación) del negocio del recurso maderable proveniente de MFS.

Pueden participar propietarios interesados en realizar MFS y/o aquellos que ya cuentan con un permiso y desean mejorar destrezas en la medición comercial de la madera.

Se recomiendan que los participantes tengan un conocimiento básico de sus inmuebles, tipos de madera, calculo matematico, entre otros., asicomo la disponibilidad de realizar prácticas de campo. de campo.

Lugar del evento:

El curso será impartido en la ciudad de _____.

Las sesiones de salón serán realizaas en las instalaciones de _____.

Las prácticas de campo se realizarán en las unidades de manejo forestal _____ y _____.

Instructores:

Nombre	Profesión	Cargo-Institución	Especialidad
Instructor 1			

Instructor 2			
--------------	--	--	--

Respecto al perfil de los instructores, se requieren que tengan una amplia experiencia en la elaboración de PM, regencia forestal, conocimiento del negocio de la madera y procedimiento de aprobación de planes de manejo.

Inversión

El curso es gratuito. La Oficina Nacional Forestal aporta lo relacionado materiales, instructores, almuerzo, refrigerios y el traslado durante la gira de campo.

No incluye desayunos, cenas, hospedaje, transporte de su lugar de origen al evento.

Fechas importantes

Fecha límite de inscripción: ____ de _____ de 2015

Desarrollo del curso: del ____ al ____ de _____ 2015

Material a entregar a cada participante:

A cada participante se le entregará una carpeta con el siguiente material:

- Modelo de Negocios Canvas
- Resumen de los Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Documento “Una guía para el propietario de bosque”
- Información de compradores y precios de referencia de la madera
- Formato de Contrato de Compra –Venta de madera
- Formularios para práctica de cubicación

Contacto

Para mayor información comunicarse a
Oficina Nacional Forestal
San Antonio de Belén, Heredia
Dirección 50 metros norte del Banco Nacional de Costa Rica,
Tel. (506) 2293-5834
Correo: info@oficinaforestalcr.org

3.3.3. Agenda del evento

FOMENTO DEL NEGOCIO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN COSTA RICA CON ENFASIS EN LA ZONA _____ DE COSTA RICA

Día	Tema	Responsable
Día 1 Contexto del MFS y el negocio de la madera		
8:00-8:30	Inauguración Objetivo del curso Presentación de participantes Modalidad de trabajo y organización del curso	Representante ONF Facilitador del evento
8:30- 9:30	Contexto del Modelo de Negocios Manejo Forestal Sostenible en la región _____	Instructor 1.
9:30-10:00	Refrigerio.	
10:00 – 11:00	Acompañamiento técnico y comercial como estrategia en la negociación de madera.	Instructor 2
11:00 – 12:00	El “ <i>Contrato de compra-venta de madera</i> ” como herramienta de comercialización.	Instructor 2
12:00 – 1:00	Almuerzo	
1:00 – 3:00	FONAFIFO “ <i>Credito para estudios técnicos, aprovechamiento y acceso a PSA de manejo de bosque</i> ” como herramienta de fomento al MFS. Estudio de caso	Instructor (FONAFIFO)
3:30-4:30	Refrigerio.	
4:00 – 6:00	Gestión de acceso al recurso ante el SINAC y mapeo del proceso de aprobación y ejecución de un plan de manejo. Estudio de caso Finca _____	Instructor 1
Día 2. Actividad de campo		
7:00 – 8:00	Traslado de _____ a Unidad de manejo Forestal _____	
8:00 – 12:00	Estudio Preliminar de la finca para determinar la viabilidad técnica y documental de acceso ante el SINAC.	Instructor 1 + Instructor 2
12:00 – 1:00	Almuerzo	

Día	Tema	Responsable
1:00 – 3:00	Práctica: medición de madera en troza (protocolo de medición comercial).	Instructor 1 + Instructor 2
3:00 – 4:30	Estrategia de negocio en planificación e implementación de la venta del recurso maderable.	
4:30 – 5:30	Traslado de Unidad de manejo Forestal _____ a _____	

3.3.4. Documentos de apoyo para el curso

Para la implementación del curso se requiere la siguiente documentación, la cual se adjunta en forma digital.

- Modelo de Negocios Canvas
- Resumen de los Estándares de Sostenibilidad de Manejo de Bosques Naturales (ESMBN)
- Documento “Una guía para el propietario de bosque”
- Información de compradores y precios de referencia de la madera
- Formato de Contrato de Compra –Venta de madera
- Formularios para práctica de cubicación

4. COMENTARIOS FINALES

Con los cursos propuestos se pretenden mejorar las capacidades de los diferentes grupos metas para aumentar la competitividad del negocio del MFS. Para ello se ha recalcado la importancia de identificar el modelo de negocios del MFS en cada región con el fin que tengan una visualización del aporte que realiza cada grupo meta a la eficiencia en la cadena productiva de la madera proveniente de MFS.

Es relevante que la capacitación no conste de charlas magistrales donde se diga el qué hacer, sino que tanto en las sesiones de salón como de campo, se enfatice en el cómo hacer. Para ello, en las sesiones de salón se propone utilizar estudios de caso y prácticas (laboratorios), mientras en las sesiones de campo se ejecutarán prácticas de verificación, de medición, demostraciones de operaciones de aprovechamiento.

Respecto a los participantes, lo ideal es tener grupos pequeños (máximo 10 personas) por curso con el fin de que el participante pueda obtener una mayor atención por parte de los instructores. Además al ser cursos con 2/3 de sesiones en campo facilita la instrucción al ser más personalizada.

El temario de los cursos gira alrededor del modelo de negocios y de los ESMBN como una herramienta que debe favorecer el negocio del MFS. Se hará énfasis en la venta del producto (trozas de madera) a la industria y que esta venta debe generar excedentes que satisfagan las necesidades y expectativas del propietario del bosque, con el fin de que este actor se convierta en el mejor promotor del MFS.

Los cursos deberán ser gratuitos para los participantes, pues que casi es una norma establecida en el sector forestal no invertir en capacitación, sino que se toman aquellas en las cuales el costo es mínimo (gastos de traslado y alimentación).

Se hace énfasis en que la capacitación no termina con la implementación y evaluación del curso, sino que es un proceso continuo donde la ONF debe de darles seguimiento a las diferentes personas que han participado en los eventos para medir el impacto de dichas capacitaciones en el fomento del MFS.

Anexo 1. Listado de las personas entrevistadas

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Funcionarios de SINAC		
Ing Gilbert Canet Brenes	SINAC	Gerente de Manejo – oficinas Centrales
Ing. Juan José Jiménez Espinoza	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Peninsular
Ing. Gil Ruiz Rodríguez	ACOSA – SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Ginett Jiménez Soto	ACOSA - SINAC	Jefe Oficina Coto Diquís
Ing. Nelson Fallas Campos	ACLA-P – SINAC	Gerente de Manejo. Oficina Pérez Zeledón
Ing. Walter Ortiz Barquero	ACLA-P – SINAC	Jefe Oficina Buenos Aires
Ing. Pablo Sánchez	ACLA-P - SINAC	Jefe Oficina Coto Brus
Ing. Efraím Moya Hernández	ACOPAC – SINAC	Jefe Oficina Puriscal
Ing. Orlando Matarrita	ACT - SINAC	Jefe Oficina Nicoya
Ing. Cinthia Barrantes Guevara	ACG – SINAC	Jefe Oficina Liberia
Ing. Jesús Briones Rosales	ACG – SINAC	Encargado de PSA y Vida Silvestre
Ing. Randall Castro	ACAHN - SINAC	Jefe Oficina San Carlos-Los Chiles
Ing. Warner Porras	ACCVC – Oficina Norte – SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Olman Mena	ACTO - SINAC	Responsable de Fomento
Ing. Eduardo Pearson	ACLA-C - SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Siquirres
Ing. Víctor Vega Campos	ACLA-C – SINAC	Responsable Control y protección. Subregión Limón-Talamanca
Ing. Roy Rodríguez Lizano	ACLA-C – SINAC	Responsable de Fomento-Subregión Limón-Talamanca
Funcionarios ONG		
Ing. Carlos Porras	FUNDECOR	Jefe de Proyectos
Ing. Jhonny Mendez	CODEFORSA	Director Ejecutivo
Ing. Luis Fernando Pérez	CODEFORSA	Proyectos
Consultores forestales		
Ing. Marco Ortega Gutiérrez	Consultor Independiente	Tortuguero
Regentes Forestales		
Ing. Manuel Solís	Regente forestal	Huetar Norte

Nombre	Institución	Cargo o ubicación
Ing. Miguel Gómez	Regente Forestal	Tortuguero
Ing. Olger Irola	Regente Forestal	Tortuguero
Propietarios de bosques		
Sra. Rosa María Bermúdez	Propietaria de bosque	Tortuguero
Sr. José Quirós Villafranca	Propietario de bosque	Tortuguero