

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS DE MANEJO FORESTAL Y DEL FUEGO EN LA ECORREGIÓN BOSQUES DE PINO ENCINO DE CENTROAMÉRICA.



Guatemala, Junio de 2010

Este documento fue desarrollado por la Fundación Defensores de la Naturaleza y ha contado con el apoyo técnico y financiero de The Nature Conservancy-TNC-. Agradecemos a la Alianza para la Conservación de los Bosques de Pino-encino de Mesoamérica, a la Universidad del Valle de Guatemala y todas las siguientes instituciones:

Chiapas:

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas – CONANP
Dirección de la Reserva de Biosfera La Sepultura
Junta Directiva de Ejido Coapilla
Junta Directiva y comunidad del Ejido Corazón del Valle
Junta Directiva y comunidad Valle de Corzo
Pronatura Sur
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales – SEMARNAT
The Nature Conservancy – TNC

Guatemala:

Administración de Finca La Sierra
Asociación Vivamos Mejor
Asociación Regional Campesina Ch’orti’
Centro de Estudios Ambientales y Biodiversidad de la Universidad del Valle de Guatemala – CEAB-UVG
Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP
Conservación Internacional – CI
Dirección Regional Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP, Altiplano Central
Fundación Defensores de la Naturaleza – FDN
Helvetas-ProBosques
Instituto Nacional de Bosques – INAB
Junta Directiva de la Parcialidad de Vicentes
The Nature Conservancy – TNC

Honduras:

Administración Aserradero Sansone
Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre – ICF
Patronato comunidad Chagüite Grande
Red de Áreas Comunitarias Forestales de Gualaco y Guata -RED HACOFOGG-
The Nature Conservancy – TNC
UDP Gualaco, ICF

Editado por:

Oscar Medinilla
Diana Ramírez
Oscar Rojas

Mario García
Estuardo Secaira

Con la colaboración técnica y financiera de:

The Nature Conservancy (TNC)

Alianza para la Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Centroamérica

Forma sugerida de citar este documento:

Fundación Defensores de la Naturaleza, Alianza para la Conservación de Bosques de Pino-Encino de Mesoamérica y The Nature Conservancy. 2009. Sistematización de Experiencias de Manejo de Forestal y del Fuego en los Bosques de Pino-Encino de Centroamérica. The Nature Conservancy/Fundación Defensores de la Naturaleza. Guatemala, 97 pp.

Equipo coordinador:

Oscar Estuardo Rojas, Director de Desarrollo Institucional, -FDN-

Oscar Ernesto Medinilla, Investigador Principal

Mario García Portillo, Investigador

Sergio Midence, Investigador, Honduras

Revisado por:

Estuardo Secaira	-TNC-
Jorge Cardona	-TNC-
Miriam Castillo	-CI-
Claudia Macías	-PRONATURA SUR-
Ana José Cobar	-FDN-
Manuel Morales	-TNC-
Guillermo Dahringer	-PRONATURA SUR-

Colaboración especial

Doris Martínez	-UVG-
Ana Lucía Solano	-UVG-
Lucía Corral	-UVG-
Geisselle Sánchez	-UVG-

Análisis de la información geográfica:

Sistemas de Información Geográfica de Defensores de la Naturaleza

Gerrit Hartman -FDN-

Lista de acrónimos

México

Asociación Mexicana Pro Conservación de la Naturaleza, A.C. –PRONATURA SUR-
Instituto Nacional de Ecología –INE-
Comisión Nacional Forestal –CONAFOR-
Comisión Forestal Sustentable del Estado de Chiapas –COFOSECH-
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad –CONABIO-
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas –CONANP-
Procuraduría Federal de Protección del Ambiente –PROFEPA-
Reserva de la Biosfera La Sepultura -REBISE-
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales –SEMARNAT-

Guatemala

Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala -ARNPG–
Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP–
Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado –CONRED–
Instituto Nacional de Bosques –INAB–
Fundación Defensores de la Naturaleza –FDN–
Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA–
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-
Parques Regionales Municipales –PRM-
Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agroalimentaria –PARPA–
Programa de Incentivos Forestales –PINFOR–
Programa de Incentivos para Pequeños Poseedores de Tierra de Vocación Forestal y Agroforestal –PINPEP-
Proyecto Piloto de Apoyos Forestales Directos –PPAFD–/PARPA
Reserva de Uso Múltiple de la Cuenca del Lago de Atitlán –RUMCLA-
Reserva Natural Privada –RNP–
Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-
Sistema Nacional para la Prevención y Control de Incendios Forestales–SIPECIF–
Sistema Nacional de Financiamiento para la Pre-inversión -SINAFIP-
Universidad del Valle de Guatemala –UVG-

Honduras

Administración Forestal del Estado - Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
–AFE/COHDEFOR- actualmente ICF
Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas. Protegidas y Vida
Silvestre –ICF-
Escuela Nacional de Ciencias Forestales –ESNACIFOR-
Programa Nacional Forestal de Honduras - PRONAFOR-
Red de Áreas Comunitarias Forestales de Gualaco y Guata -RED HACOFOGG-
Secretaria de Defensa Nacional –SEDENA-
Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente –SERNA-
Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras, SAG
Unidad de Ejecución de Proyectos – UEP-

Internacionales

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
–CITES-
Cooperación Técnica Alemana –GTZ-
Cooperación Técnica Suiza –Helvetas-
Departamento del Interior de EE.UU –DOI-
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales –FLACSO-
Plan de Acción Forestal Centroamericano –PAFT–CA–
Programa de Pequeñas Donaciones de las Naciones Unidas – PPD-
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación –FAO-
The Nature Conservancy –TNC–

i. Contenido

I.	Introducción.....	2
A.	¿Cómo se hizo la sistematización?.....	2
B.	¿Qué enfoque se aplicó a la sistematización?	3
C.	¿Cómo se hizo?	4
II.	Antecedentes.	8
A.	Breve Reseña Histórica de la Ecorregión.....	8
B.	Manejo Forestal y del Fuego en Chiapas, México.....	8
C.	Manejo Forestal y del Fuego en Honduras	10
D.	Manejo Forestal y del Fuego en Guatemala	13
III.	Experiencias de Manejo del Fuego en la Ecorregión de Pino-encino de Centroamérica	15
A.	Conceptos básicos sobre manejo integral del fuego.	15
B.	Componentes de un enfoque integral del manejo del fuego	15
C.	Experiencia en Comunidades Ejido Corazón del Valle y Valle de Corzo, Reserva de Biosfera La Sepultura, municipio de Cintalapa, Chiapas, México.	17
D.	Experiencia en la Reserva de Uso Múltiple de La Cuenca del Lago de Atitlán -RUMCLA, Altiplano Central de Guatemala	25
IV.	Experiencias de manejo forestal en la Ecorregión Pino-encino de Centroamérica	33
A.	Conceptos básicos de manejo forestal.....	33
B.	Experiencia en Ejido Coapilla, municipio de Coapilla, Chiapas México.	35
C.	Experiencia en Finca la Sierra, municipio de Patzún, Chimaltenango, Guatemala.	41

D.	Experiencia en el Bosque comunal de San Vicente Buenabaj, municipio de Momostenango, Totonicapán, Guatemala	49
E.	Experiencia en Comunidad Chagüite Grande, Comayagua, Honduras	56
V.	Experiencias mixtas de manejo forestal y del fuego en la Ecorregión de Pino-encino de Centroamérica	63
A.	Experiencia en el Bosque Nacional Gualaco, Olancho, Honduras	63
B.	Experiencia en la Empresa Forestal Sansone, Francisco Morazán Honduras	69
VI.	Reflexiones y Aprendizajes	77
VII.	Bibliografía.....	88
VIII.	Anexo 1. Fotografías de Prácticas de Manejo Forestal y del Fuego en la Ecorregión Bosques de Pino de Centroamérica.	92

ii. Índice de cuadros

Cuadro 1.	Resumen de los principales hechos históricos de la Reforma Agraria en México.	9
Cuadro 2.	Historia contemporánea de la institucionalidad en el manejo forestal en Honduras	11
Cuadro 3.	Tipos de bosque de Honduras	12
Cuadro 4.	Historia del manejo forestal y del fuego en Guatemala	14
Cuadro 5.	Cronología de los hechos relevantes en REBISE	24
Cuadro 6.	Cronología de la intervención en la RUMCLA	32
Cuadro 7.	Cronología de la intervención en Coapilla	39
Cuadro 8.	Descripción de área boscosa de Finca La Sierra.	47
Cuadro 9.	Cronología de los hechos relevantes en Finca “La Sierra”	47
Cuadro 10.	Descripción de poblados aledaños a San Vicente Buenabaj	49
Cuadro 11.	Ordenamiento forestal de San Vicente Buenabaj	53

Cuadro 12. Cronología de los hechos relevantes en San Vicente Buenabaj	54
Cuadro 13. Cronología de los hechos relevantes en Chagüite Grande	62
Cuadro 14. Cronología de la intervención en Bosque Nacional Gualaco	68
Cuadro 15. Cronología de la intervención en Sansone.	75

iii. Índice de figuras

Figura 1. Mapa de Ecorregión de pino-encino de Centroamérica mostrando las experiencias seleccionadas	6
Figura 2. Mapa de las Comunidades Ejido Corazón del Valle y Valle de Corzo, Reserva de Biosfera La Sepultura, Chiapas, México	18
Figura 3. Mapa de la Reserva de Uso Múltiple de la Cuenca del Lago de Atitlán (RUMCLA), Guatemala	26
Figura 4. Registro de meses con más incendios 1999-2005.....	27
Figura 5. Mapa de susceptibilidad al fuego de los ecosistemas de la zona sur de la RUMCLA, Guatemala.....	28
Figura 6. Estructura de la organización de combate de fuego en la RUMCLA.	29
Figura 7. Mapa de ubicación del Ejido Coapilla, Estado de Chiapas, México	36
Figura 8. Mapa de ubicación de Finca La Sierra, Chimaltenango, Guatemala.....	43
Figura 10. Mapa de ubicación del Ejido Municipal Comunidad Chagüite Grande, Comayagua, Honduras.....	57
Figura 11. Mapa de ubicación del Bosque Nacional Unidad de Ejecución de Proyectos Gualaco, Honduras	65

iv. Índice de fotografías

Foto 1. Manejo de regeneración de pino, empresa forestal Sansone, Francisco Morazán, Honduras.	92
Foto 2. Área bajo tratamiento de quemas prescritas en Gualaco, Honduras. Nótese la reducción de combustibles.....	92
Foto 3. Árboles de pino sometidos a resinación en Chagüite Grande, Comayagua, Honduras. El árbol de la fotografía es candidato a corta final.....	93

Foto 4. Área bajo manejo forestal en Chagüite Grande, Comayagua, Honduras. Nótese la pintura azul que indica que este árbol fue seleccionado para corta final, debido a que agotó su capacidad de producir resina.....	93
Foto 5. Práctica de quemas controladas en la RUMCLA, Sololá, Guatemala.	94
Foto 6 .Desarrollo la práctica de líneas negras en la RUMCLA, Sololá, Guatemala(Foto: Sergio Vásquez).....	94
Foto 7 Vivero de <i>Quercus skinneri</i> , Finca La Sierra, Patzún, Chimaltenango, Guatemala (Foto: José Luis López).	95
Foto 8. Manejo forestal con base a leña de pino y encino, Finca La Sierra, Guatemala (Foto: José Luis López)	95
Foto 9 Producción de carbón con base a leña de <i>Quercus</i> , Finca La Sierra, Guatemala (Foto: José Luis López)	96
Foto 10. Área bajo manejo forestal, San Vicente Buenabaj, Guatemala. Nótese la rectitud de los árboles de encino (Foto: Ana José Cobar).	96
Foto 11. Área de bosque de <i>Pinus oocarpa</i> con reducción de combustibles, debido a la implementación de quemas prescritas, en Corazón del Valle, Chiapas. (Foto Danilo Saavedra).....	97
Foto 11 .Área bajo manejo del fuego en Corazón del Valle, Chiapas. Se puede apreciar la reducción de combustibles pesados en las áreas bajo quemas prescritas (foto: Danilo Saavedra)	97

Sistematización de experiencias de manejo forestal y del fuego en la ecorregión bosques de pino-encino de Centroamérica

I. Introducción.

A. ¿Cómo se hizo la sistematización?

El presente estudio tiene su origen en el “*Plan de Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Centroamérica y del Ave Migratoria Dendroica chrysoparia*”¹. El Plan de Conservación planteó la necesidad de sistematizar las experiencias de manejo de forestal y del fuego para conocer el amplio espectro de métodos, formas de organización social y recursos utilizados en los distintos países de la Ecorregión, a fin de replicar y orientar otras iniciativas de conservación de los bosques de pino-encino.

Para lograr el objetivo de la sistematización se realizaron diversas actividades, incluyendo talleres, reuniones de trabajo, visitas de campo y entrevistas con personas clave en cada país, que permitieron la recopilación de información, sistematización y análisis de distintas experiencias, identificando los aspectos importantes y críticos del manejo forestal y del fuego en la Ecorregión Pino-Encino de Mesoamérica.

B. ¿Qué enfoque se aplicó a la sistematización?

La Sistematización de Experiencias Exitosas de Manejo Forestal y del Fuego en la Ecorregión Bosque de Pino Encino de Centroamérica, es una iniciativa de la Alianza para la Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Centroamérica (Alianza), que fue desarrollada por la Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN) con el apoyo técnico y financiero de The Nature Conservancy (TNC). Se basó en las estrategias definidas en el Plan de Conservación de la Ecorregión y el Hábitat del Ave Migratoria *Dendroica chrysoparia*, que determinó el enfoque orientado a las experiencias de manejo de forestal y del fuego en el área.

Los miembros de la Alianza priorizaron las experiencias más importantes a ser sistematizadas en la Ecorregión de Pino-encino de Centroamérica, que es una asociación vegetal bioclimática, en donde dominan los ecosistemas con diversas especies representantes de los géneros *Pinus* (pinos) y *Quercus* (roble-encinos).

¹ Desarrollados por la Alianza para la Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Mesoamérica.

C. ¿Cómo se hizo?

El primer paso consistió en seleccionar junto con la Alianza las experiencias a sistematizar, utilizando los criterios de FAO (Acosta 2005) y los criterios de buenas prácticas de manejo forestal (GFA Consulting Group 2006), que permitieron enfocarse en:

- **Situación inicial:** Evaluación de problemas que se presentaron antes de la intervención.
- **Proceso de Intervención:** Análisis del *qué, cómo y quiénes* implementaron las actividades de la intervención. Verificando en cada etapa los factores que determinaron el desarrollo de cada experiencia analizada.
- **Situación Final:** Descripción del impacto del proceso de intervención.
- **Lecciones aprendidas:** Identificación en cada una de las etapas.

Los criterios de Buenas Prácticas de Manejo Forestal y del Fuego (BPMFF), utilizados por GFA Consulting Group (2006) permitieron evaluar los aspectos técnicos vinculados al manejo forestal y del fuego en cada una de las experiencias priorizadas. En este sentido, se evaluó si las mismas contaban con:

- **Sistema básico de monitoreo:** Medición de los impactos de las actividades para la toma de decisiones.
- **Innovación:** Respuestas creativas y adaptadas a la realidad local.
- **Efectividad:** Medición por métodos objetivos de la reducción significativa de las amenazas (deforestación, pérdida de biodiversidad, erosión, incendios, etc.)
- **Sostenibilidad:** Capacidad de mantener la acción con recursos externos mínimos y que el desempeño dependa casi en su totalidad de las capacidades locales.
- **Diseminación:** Información veraz y sustentada para ser difundida a través de distintos medios escritos y electrónicos.
- **Replicabilidad:** Potencialidad de la experiencia para ser adaptada y adoptada en otras áreas con características similares.

Adicional a estos criterios la Alianza indicó que en cada país deberían considerarse experiencias con diferentes tipos de tenencia de la tierra (comunitaria o social, gubernamental y privada). Representantes de la Alianza seleccionaron las siguientes experiencias de manejo forestal y del fuego en cada país, a partir de los criterios indicados:

Manejo Forestal:

- Ejido Coapilla, Estado de Chiapas, México (propiedad social)
- San Vicente Buenabaj, Momostenango, Departamento de Totonicapán, Guatemala (propiedad comunal)
- Ejido Municipal Chagüite Grande, Departamento de Comayagua, Honduras (propiedad municipal)

Manejo del fuego:

- Ejido Corazón del Valle, Estado de Chiapas, México (propiedad social)
- Comunidad “Ejido Valle de Corzo”, Estado de Chiapas, México (propiedad social)

- Reserva de Uso Múltiple de la Cuenca del Lago de Atitlán, Departamento de Sololá, Guatemala (propiedad mixta)

Manejo forestal y del fuego:

- Finca La Sierra, Departamento de Chimaltenango, Guatemala (propiedad privada)
- Reserva Forestal Gualaco, Departamento de Olancho, Honduras (propiedad mixta)
- Finca Sansone, Departamento de Francisco Morazán, Honduras (propiedad privada)

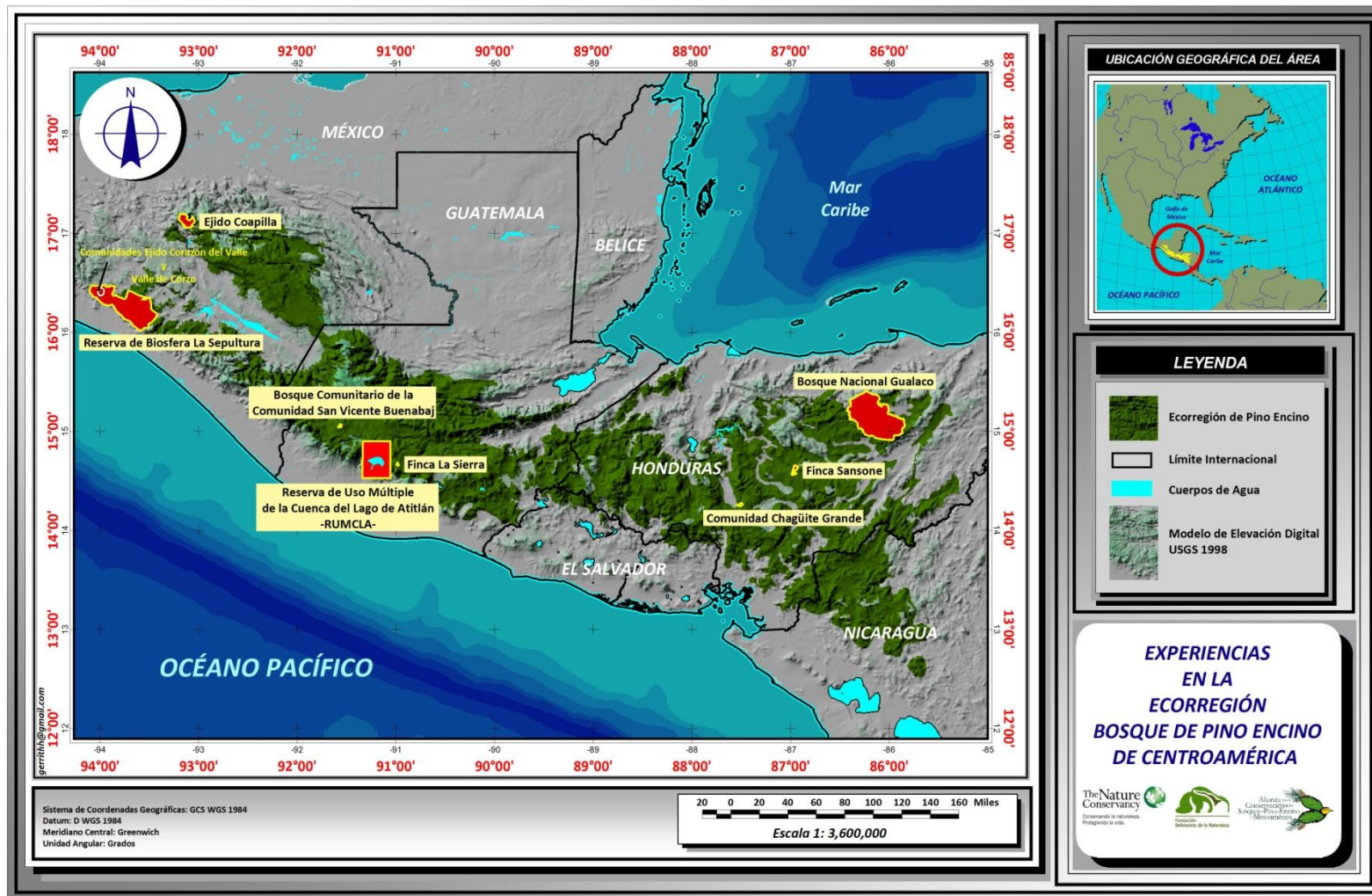


Figura 1. Mapa de Ecorregión de pino-encino de Centroamérica mostrando las experiencias seleccionadas

El seguimiento, revisión de avances y los consensos de la aplicación de metodología se hicieron a través de talleres desarrollados en distintas áreas de la Ecoregión:

1. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México (Enero 2009). Presentación del plan de trabajo y selección de experiencias de Chiapas, Guatemala y Honduras, en el marco del Taller sobre Manejo Integrado del Fuego.
2. Quetzaltepeque, Chiquimula, Guatemala (Febrero 2009). Reunión con la Alianza Nacional para presentación de avances y selección de experiencias locales.
3. Chimaltenango, Guatemala (Mayo 2009). Reunión de la Alianza Nacional, con el fin de compartir la metodología y realizar colectivamente la visita de campo a la experiencia de Finca La Sierra, Patzún.
4. Zamorano, Francisco Morazán, Honduras (Junio, 2009). Reunión con delegados de instituciones y miembros de la sociedad civil de Honduras, para revisar los avances y la selección de experiencias.
5. Ocotal, Nueva Segovia, Nicaragua (Junio, 2009). Presentación de avances de la consultoría con delegados de instituciones de gobierno y organizaciones no gubernamentales
6. Sololá, Guatemala (Julio 2009). Reunión con la Comisión Forestal de la Alianza Nacional para compartir avances.
7. Ciudad Guatemala, Guatemala (Septiembre, 2009). Presentación de avances de la consultoría con miembros de la Alianza Nacional.
8. Perquín, Morazán, El Salvador (Noviembre 2009). Presentación y validación de los resultados de la consultoría en la Reunión Anual de la Alianza Regional.

II. Antecedentes.

A. Breve Reseña Histórica de la Ecorregión

Históricamente, los bosques de pino-encino de la ecorregión han tenido un uso intenso desde antes de la llegada de Cristóbal Colón al continente americano en 1492 (Denevan 1992). Los antiguos mayas ocuparon las áreas disponibles para la agricultura en los valles y regiones montañosas de Mesoamérica, sustituyendo parcialmente bosques de pino-encino por el cultivo granos básicos. Asimismo fundaron ciudades importantes como Kaminal Juyú, Iximche', Gumarcaj y Zaculeu en Guatemala; Copán, en Honduras e innumerables aldeas, sitios sagrados y asentamientos secundarios de los grandes sitios ceremoniales. La tendencia se mantuvo durante el postclásico con la presencia de importantes grupos relacionados con los mayas y otras sociedades mesoamericanas como los Mam, K'iche', Kaqchikel, Tzutuhil, y Zoques, entre otros (Medinilla 2008).

La conquista del territorio por los españoles a partir de 1524, impactó drásticamente a las sociedades indígenas de la región, provocando un reordenamiento de las actividades económicas, dando origen a una nueva relación entre la sociedad colonial y los bosques de pino-encino. Durante la colonia, el pensamiento predominante era la urbanización, dando los españoles un nuevo impulso a la fundación de ciudades, sobre las que giraban varias actividades productivas nunca antes vistas en la zona, como la crianza de ganado y distintos cultivos de origen europeo (Universidad Francisco Marroquín 1999).

También durante la época aparecieron grandes plantaciones de distintos cultivos como el maguey, el añil y la cochinilla, actividades que cambiaron el uso del suelo en bosques de pino-encino. Con la independencia de España en 1821, surgen otras amenazas para los bosques de la Ecorregión, en donde se impulsan cultivos como el café, la apertura de nuevos caminos e introducción del ferrocarril. Sin embargo, esta nueva etapa independiente, también conllevó para Centroamérica la separación del área en distintos Estados independientes, surgiendo las Repúblicas de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Belice. Las antiguas provincias de Chiapas y Soconusco, se anexaron a México, formando el actual territorio del Estado de Chiapas. Por ello, el análisis ecorregional a partir de esta etapa se vuelve más complejo y debe ser revisado país por país. Para el caso particular de este estudio se analizó específicamente la situación en Honduras, Chiapas y Guatemala.

B. Manejo Forestal y del Fuego en Chiapas, México.

En México, a diferencia de Honduras y Guatemala, el manejo forestal y el uso de la tierra están fuertemente ligados a los grandes movimientos agrarios ocurridos durante el siglo XX. El principal movimiento de México es la Reforma Agraria, que surge a partir de la Revolución Mexicana de 1910 liderada por Francisco Villa y Emiliano Zapata bajo el lema "Reclamo de tierras". El proceso repartió tierras a los campesinos en todo el país, aunque en cada región tuvo su dinámica propia, situación que se resume en el cuadro 1.

Cuadro 1. Resumen de los principales hechos históricos de la Reforma Agraria en México.

FECHA	HECHO RELEVANTE
1917	En 1910 los grandes propietarios terratenientes constituían una oligarquía que dominaba el país. La revolución de Emiliano Zapata terminó con esta situación.
1934	Ocurre la fase más importante de la reforma, durante la administración del Presidente Cárdenas, y contó con el apoyo de las organizaciones campesinas armadas, fomentadas por el Estado.
1958	El presidente López Mateos reanimó la Reforma con la introducción de la tenencia de la tierra en plena propiedad.
1971	Se aprueba la Ley Federal de Reforma Agraria.
1992	La reforma constitucional de México de 1992 amplió los derechos sobre la propiedad de la tierra agrícola: los ejidatarios pueden vender, alquilar y usar como colateral su posesión ejidal, y decidir el destino de la tierra de propiedad común tras la aprobación de la asamblea ejidal. En virtud de esta reforma, las empresas mexicanas privadas han podido adquirir tierras cuyas extensiones han sido fijadas por el Gobierno según los cultivos a que estarían destinadas. La reforma permitió la asociación de ejidatarios con empresarios privados

Fuente: Fernández, J. Hispanoteca (Fernandez s.f.)

Existen tres períodos de repartición de tierra a campesinos, siendo el más importante el comprendido entre los años 1934 a 1940, en que se dotó de tierras a los campesinos pobres y se crearon los “Ejidos Forestales”, que surgieron en los estados de Durango y Quintana Roo, otorgando hasta 400 hectáreas por familia.

Entre 1950 y 1960 cambiaron los criterios de otorgamiento, habiendo menos tierra y mayor demanda. En Chiapas inició el proceso de dotación de tierras con ejidos más pequeños respecto a los del primer período, creándose ejidos como Coapilla, Capitán Luis A. Vidal y Unión Buena Vista. La reforma agraria y la repartición de tierras culmina en 1984 y los últimos ejidos fueron aún más pequeños y con una orientación más agrícola que forestal.

El efecto ambiental de las políticas agrarias en los bosques de México fue adverso y se agudizó en los años 70, principalmente debido al Programa Nacional de Desmontes, que provocó la pérdida de grandes extensiones de tierras tropicales, percibidas en el momento como poseedoras de recursos inagotables, con el fin de colonizar el sureste de México.. Los programas movilizaron campesinos de distintos Estados de México hacia el Sureste, provocando que las presiones sociales originadas en otros estados del país, especialmente en el área centro-norte, se trasladaran a los trópicos.

El traslado de campesinos para desarrollar programas agropecuarios en zonas netamente forestales, tuvo consecuencias graves para sus ecosistemas forestales y las condiciones de vida de las personas que se asentaron en estas áreas. En los bosques de pino-encino se sumaron otros procesos, privilegiando el cultivo del café, cuyo principal efecto fue la disminución de las poblaciones naturales de ambos grupos taxonómicos.

1. Concesiones y vedas forestales en Chiapas

En los años 50, cuando no se tenía certeza sobre la tenencia de la tierra, los permisos de aprovechamiento (concesiones forestales) se otorgaban fácilmente a dueños de aserraderos a cambio de la creación de infraestructura vial y algunos apoyos a las comunidades, contratándose a los ejidatarios en labores forestales.

Merino y Segura (2007) dividen la cuestión de las concesiones y vedas forestales de México, en los siguientes periodos:

- Concesiones a empresas privadas y vedas forestales (1940-1972),
 - Concesiones a empresas estatales (1972-1982),
 - Surgimiento de empresas forestales comunitarias (EFC) (1982-1992),
 - Globalización económica e incertidumbre de políticas (1992-2002),
 - Desarrollo de políticas forestales innovadoras en el contexto de la transición política (2003 a la fecha).
- Los autores hacen la salvedad de que estos periodos son generalizaciones ya que los procesos se traslapan en el tiempo en diferentes regiones del país.

En los años 70 se inició un proceso de desarrollo forestal nacional, surgiendo proyectos de forestería comunitaria en la región de Ocosingo; mientras que en Chiapas se centralizaban las decisiones de aprovechamientos forestales. Cambios en la Política Forestal Nacional pusieron fin a las concesiones de los años 80. La Ley Forestal de 1983 tuvo una orientación mucho más social, en respuesta a las demandas de los ejidatarios, que solo otorgaba permisos de aprovechamiento a los dueños de los bosques, favoreciendo a las comunidades que en México poseen el 80% de las tierras forestales. Sin embargo, a pesar de estas conquistas sociales, aún persisten problemas en los ejidos, en donde existen fuertes contradicciones en torno a las decisiones del uso de la tierra.

2. La Veda Forestal

En 1989, la gobernación del Estado de Chiapas suspendió los aprovechamientos forestales e impuso una veda forestal a causa de los problemas de incendios, cambio de uso del suelo y avances importantes de la ganadería. La veda promovió la extracción ilegal de madera, los incendios forestales y truncó los esfuerzos campesinos de ejecutar sus primeros aprovechamientos forestales, como ocurrió con Coapilla. En 1994 se suspendió la veda forestal, coincidiendo con el levantamiento Zapatista y cambios en el Gobierno del Estado y local.

C. Manejo Forestal y del Fuego en Honduras

En 1935, por Decreto se modifica y describe el Escudo Nacional de Honduras, enunciando en su Artículo 1: *“...descansando sobre una cordillera de montañas, en las que descuellan tres árboles de roble a la derecha y tres pinos a la izquierda...”*. La explicación establece que tal representación significa *“...los recursos naturales del país, pues en las selvas y montañas hay abundancia de madera preciosa, de mérito y valor”*, haciendo referencia al respeto que merecían al ser parte de su patrimonio y al valor en el mercado.

Dada la referencia anterior, se hace evidente que la asociación pino-encino era algo común en el paisaje hondureño. Sin embargo, este ecosistema es de los menos valorados y reconocidos por varios sectores de la población, a excepción probablemente de aquellas comunidades rurales que se han desarrollado en las zonas montañosas del país.

El contexto del manejo forestal y del fuego en Honduras se basa en los enfoques desarrollados por la institucionalidad ligada al manejo de recursos naturales, la cual se explica en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Historia contemporánea de la institucionalidad en el manejo forestal en Honduras

Fecha	Aspecto relevante
1971	– Aprobación Decreto No. 85, que contiene la Ley Forestal (ya derogada) – Catálogo del Patrimonio Público Forestal Inalienable (CPPFI) – Ordenamiento territorial, guardería forestal y fondo forestal
1974 ²	– Aprobación Decreto Ley 103, a través del cual se crea COHDEFOR en sustitución de la Dirección de Recursos Forestales y Caza
1990 ²	– Aprobación de la Ley de Municipalidades, mediante Decreto 134-90, otorgando autonomía municipal a los gobiernos locales proveyendo facultades de administración de los recursos del municipio.
1992 ²	– Con la Ley para la Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola (LMDSA) Decreto 31-92, se redefine la Administración Forestal del Estado (AFE), representada por la COHDEFOR. – El sector forestal pasa a ser un subsector adscrito al Sector Agrícola y la COHDEFOR, de entidad autónoma, empieza a tener problemas financieros porque la LMDSA obtiene muchas de sus vías de ingresos
1993 ²	– Aprobación de la Ley General del Ambiente, Decreto 104-93. Algunos aspectos importantes de esta ley incluyen el manejo compartido de las cuencas hidrográficas, que determina la existencia de planes de ordenamiento hidrológico y estudios de impacto ambiental; planes de manejo para áreas protegidas y reafirma el rol de la COHDEFOR y de las municipalidades, en el área ambiental. – Aprobación de la Ley de Incentivos a la Forestación, Reforestación y Protección al Bosque, Decreto 163-93, que crea incentivos dirigidos a propietarios privados, cooperativas, empresas asociativas, agricultores, ganaderos, industriales madereros y otras personas, la aplicación de esta ley es competencia de la COHDEFOR.
2006 ³	– El Presidente de Honduras en Consejo de Ministros, aprueba el decreto ejecutivo PCM 002-2006. En este decreto las Secretarías de Estado promueven e impulsan las quemas prescritas. El Instituto Nacional de Conservación –ICF–, es el encargado de la normativa y la Secretaría de Defensa Nacional, se encarga de la fase operativa
2007 ⁴	– Se aprueba la Ley forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Decreto Legislativo No. 156-2007, que cambia totalmente la administración forestal y de los recursos asociados al bosque. Se clausura AFE CODHEFOR y es sustituida por el ICF, a su cargo funciones más amplias que su antecesora.
2008 ⁴	– La Ley Forestal entra en vigor en enero de 2008, incluyendo las quemas prescritas (ya no se refieren a quemas controladas) para tierras forestales, otro tipo de quemas son quemas agrícolas. El ICF también cobra vigencia desde 2008 desapareciendo AFE existiendo una sistema de transición para los procesos administrativos, no para lo aspectos institucionales.⁵

² FAO, SAG, AFE, COHDEFOR (2005)

³ Medina, L. (2009).

⁴ Congreso de la República de Honduras (2007)

⁵ Comunicación personal, Sergio Midence 2010.

La institucionalidad forestal hondureña ha sufrido pocos cambios desde 1974, año en que se crea el COHDEFOR, el cual se mantiene hasta el año 2006, cuando es sustituido por el ICF, que integra los conceptos de biodiversidad y conservación *in situ* (áreas protegidas) al manejo forestal. En el tema del manejo del fuego, en el año 2006 se incorpora a la legislación el concepto de quemas prescritas, que en la actualidad tiene un amplio uso en el país.

El manejo forestal de Honduras tiene como principales actores a la Administración Forestal del Estado que trabaja en terrenos nacionales, las municipalidades en terrenos ejidales⁶ y municipales, mientras que los propietarios particulares en terrenos privados.⁷ En 2005 la FAO, la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras (SAG) y AFE COHDEFOR señalan que la administración de recurso forestal en Honduras depende de 18 leyes que involucran a 12 instituciones.

El mapa de ecosistemas vegetales de Honduras identifica la ecoregión de los bosques mixtos entre los pisos altitudinales montano inferior y superior de los bosques tropicales siempre-verdes del país, entre los 1000 a los 2300 msnm (Mejía y House 2002). House (2008), en su presentación “Pino y roble en Honduras”, indica que la ecoregión se ubica entre los bosques húmedos centroamericanos del Atlántico, los bosques montanos centroamericanos y los bosques secos, y que cubría aproximadamente 4.5 millones de hectáreas, en 12 de los 70 ecosistemas y 17 de los 18 departamentos hondureños. Las asociaciones de pino-encino, ocurren tanto en las sabanas de pino de la Mosquitia como en los bosques altimontanos de la montaña de Celaque. Algunos estudios estiman que en Honduras el 87.7 % de su territorio (112,498 Km²) tienen una vocación forestal.

Cuadro 3. Tipos de bosque de Honduras

Descripción	Superficie (miles de has)	Porcentaje ⁸
Bosque de Pino	2 797,3	24,87
- Bosque Denso	828,1	7,36
- Bosque Ralo	1 969,2	17,51
Bosque Mixto	528,8	4,70

Fuente: Pratt y Quijandría (1997)

Los bosques de coníferas, en Honduras están formados por unas 7 especies de coníferas del género *Pinus*, las cuales se presentan en formaciones puras o combinadas con especies del género *Quercus* y *Liquidambar*, ubicados al centro del país, concentrándose en los departamentos de Olancho, Francisco Morazán, Gracias a Dios, Comayagua y El Paraíso. Para el año 1997 se estimaba que el 97% de la actividad forestal se concentraba en la industria maderera en bosques de coníferas, en donde no sólo se obtienen productos madereros sino otros como colofonia (base para las pinturas y aguarrás), entre otros⁹.

⁶ En el caso de Honduras y Guatemala la figura de Ejido es un tipo de propiedad municipal

⁷ FAO, SAG, AFE, COHDEFOR (2005)

⁸ Pratt L. y Quijandría, G. 1997 Sector Forestal en Honduras: Análisis de Sostenibilidad

⁹ Pratt L. y Quijandría, G. 1997 Sector Forestal en Honduras: Análisis de Sostenibilidad

D. Manejo Forestal y del Fuego en Guatemala

Guatemala obtiene su nombre del náhuatl *Quauhtlemallan*, que significa “lugar de muchos árboles”. Es un país con gran diversidad de ecosistemas boscosos, debido a relieve y su posición geográfica. Aquí, la transformación de zonas forestales a zonas de producción agrícola ha sido una tendencia predominante, porque gran parte de sus actividades productivas se orientan a la exportación agrícola. Hasta la década de los 80 existió un fuerte crecimiento económico en el sector agrícola, situación que contribuyó significativamente a la disminución del bosque (Instituto Ibero-Americano de Investigaciones Económicas 2003).

La historia de la institucionalidad forestal de Guatemala data de 1920, cuando se regula y ordenan los procesos forestales. Sin embargo, el país establece legislación forestal hasta 1925 con la primera Ley Forestal, la cual tuvo una vigencia de 20 años, hasta que es reemplazada por una nueva ley en 1945, a partir de la cual sucesivos gobiernos desarrollaron otras cuatro leyes forestales más.

La institución forestal pasó de ser dependencia del Ministerio de Agricultura a convertirse en un instituto autónomo y descentralizado, denominado Instituto Nacional de Bosques, con una estructura económica y técnica vigorosa. Esta evolución institucional, no careció de problemas, ya que en 1989 ocurrió un retroceso marcado al ser intervenido el instituto, ubicándolo dentro de un ministerio, perdiendo su autonomía. También ocurrió que en 2002, el presidente de turno decidió intervenir al Instituto Nacional de Bosques, con base supuestas denuncias de corrupción y malos manejos financieros. Sin embargo, ambas situaciones no repercutieron negativamente en la institucionalidad forestal.

El Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF), fue creado en el 2001, como el ente coordinador de la prevención, mitigación, control y extinción de los Incendios Forestales. En el año 2009 el sistema fue adscrito a la Secretaria del Consejo Nacional para la Reducción de Desastres Naturales y Provocados (CONRED). El enfoque de trabajo que se aplica desde el sistema privilegia el control y supresión de incendios.

Durante los 90 años de institucionalidad forestal se destacan cinco hechos fundamentales:

- 1) El primero se refiere a la creación de entes autónomos y descentralizados como el Instituto Nacional Forestal (INAFOR), creado en 1974 y El INAB creado en el año 1996;
- 2) La creación de nuevas normativas en 1956, en donde se regula el acceso al bosque y se promueve la creación de zonas de reserva forestal y parque nacionales;
- 3) La creación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) en 1989, ente que actualmente administra la mayor masas forestal del país y su diversidad faunística y florística;
- 4) El establecimiento de incentivos primero fiscales en 1974, luego forestales de conservación y productivo en el año 1996, que ha permitido la reforestación de cerca de 8,000 hectáreas por año; y
- 5) Creación del Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF) en el 2001.

Cuadro 4. Historia del manejo forestal y del fuego en Guatemala

Fecha	Aspecto relevante
1920	Las primeras referencias de manejo y ordenamiento forestal en Guatemala datan de 1920, en ese año se emite el Decreto Gubernativo 670, que otorga al Ministerio de Agricultura, las atribuciones relacionadas con la conservación e incremento de los bosques, y la reglamentación para su aplicación.
1925	Promulgación del Decreto Ley 1,364, primera Ley Forestal de Guatemala
1945	Creación de la segunda Ley Forestal, en donde se designa al Ministerio de Agricultura, a través de la División Forestal, la administración de los recursos forestales del país.
1956	Se emite el Decreto 543, que en esencia era el instrumento que reglamentaba la explotación de los bosques nacionales. Se regula la actividad forestal y con base a otros mecanismos legales se crean impuestos sobre árboles cortados y vedas, creación de reservas forestales y parques nacionales, fondo forestal y áreas de reserva.
1974	Se crea la tercera ley forestal, Decreto 58-74, creándose el Instituto Nacional Forestal INAFOR. Una entidad autónoma, descentralizada y específica para atender el manejo y protección forestal. Se crea el primer incentivo forestal.
1984	Se modificó la Ley Forestal, mediante el Decreto 118-84. Cuarta ley Forestal
1989	Creación de la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS), y se modifica la legislación forestal vigente mediante el Decreto Ley 70-89. Quinta ley Forestal que conlleva un retroceso debido a que se limita la autonomía y descentralización de la institucionalidad forestal por ser una entidad ubicada dentro del Ministerio de Agricultura. Se crea el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP, institución regida por el Decreto 4-89 y sus Reformas. Actualmente el CONAP maneja cerca del 32% del país, área que ocupa las mayores masas forestales de Guatemala.
1996	Se crea la sexta ley forestal del país mediante el Decreto Legislativo 101-96, asimismo se crea el Instituto Nacional de Bosques (INAB), quien nuevamente es un ente autónomo y descentralizado. Esta ley rige actualmente el manejo forestal e indica que el Instituto Nacional de Bosques, INAB, como el responsable de la administración de la actividad de manejo forestal en Guatemala, fuera de las áreas protegidas, mientras que dentro de éstas el responsable es el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP
1999	Creación de la Política Forestal Nacional, instrumento que orienta a los principales actores de este sector y promueve la gestión del recurso.
2001	Creación del Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales
2002	Por razones políticas se procedió a la intervención del INAB, por medio del Acuerdo Gubernativo 80-2002. Este proceso tuvo serias repercusiones sobre los bosques del país, al debilitarse la presencia institucional y vulnerarse su autonomía. La intervención termino ese mismo año debido a protestas de varios sectores interesados.
2009	Traslado del SIPECIF a la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales y Provocados.

Fuentes: (FAO 2004, Instituto Nacional de Bosques 2000)

Guatemala es un país situado en el corazón ecorregión, tiene una superficie territorial aproximada de 108,889 km². En el uso de la tierra reportado para el año 2003, se distribuye con un 37.26% de bosques, 27.53% de agricultura y 30.58% de pastos naturales y arbusto-matorrales (IARNA, URL & IIA 2006). La cobertura forestal estimada para 1992 es del orden de los 37,502 km²; de este total el 80.1% (30,176 km²) era de bosques latifoliados, 6.1% (2,282 km²) de bosques de coníferas, 3.4% (1,270 km²) de bosques mixtos, 0.5% (174 km²) de bosques de manglares y el resto de bosques secundarios principalmente de especies latifoliadas (PAFG 1996).

III. Experiencias de Manejo del Fuego en la Ecorregión de Pino-encino de Centroamérica

A. Conceptos básicos sobre manejo integral del fuego.

El fuego es un fenómeno de naturaleza físico-química, caracterizado por su capacidad de producir luz y calor debido a la combustión de un cuerpo. Para que la combustión pueda iniciar y permanecer, deben estar presentes tres elementos relacionados entre sí de manera proporcional:

- **Combustible:** que es el material vegetal independientemente de su estado, condición o ubicación.
- **Oxígeno:** es un gas que se encuentra en el aire.
- **Calor:** es una forma de energía medible a través de la temperatura.

El fuego ha sido parte fundamental de distintos ecosistemas y esencial para la supervivencia de las distintas sociedades humanas a lo largo de la historia. A lo largo del presente estudio, se determinó que el fuego ha sido un visto por los distintos programas de gobierno como un grave problema de seguridad para los bosques y la población. Quizá esta visión proviene del acelerado deterioro de muchas de las grandes masas boscosas de la región y porque cada año se pierden vidas humanas y bienes materiales.

Ronald Myers, describe el manejo del fuego como “La gama de las posibles decisiones técnicas y acciones disponibles para prevenir, mantener, controlar o usar el fuego en un paisaje dado” (Myers 2006). En tal sentido esta nueva visión coloca al fuego como elemento dinámico, temporal y espacial. Dinámico porque puede ser manipulado con base a objetivos y planes específicos; temporal porque debe ser aplicado en determinadas épocas del año o en ciertas etapas de sucesión ecológica de los distintos bosques; espacial porque depende del tipo de bosque y la magnitud de su cobertura.

El Manejo Integral del Fuego incluye *“las realidades socioculturales y las exigencias ecológicas con los enfoques tecnológicos para manejar el fuego”* (Myers, 2006). El objetivo fundamental es obtener del fuego el mejor aprovechamiento de los beneficios y minimizar los daños potenciales a través del manejo de un incendio.

B. Componentes de un enfoque integral del manejo del fuego

Para entender este tipo de manejo se debe partir de la comprensión de los beneficios y riesgos que representa el fuego, considerando el desarrollo de soluciones integrales a los problemas derivados del mismo, a través de estrategias eficaces que se ocupen de los impactos benéficos y destructivos. Las estrategias del Manejo Integral del Fuego son las mismas tanto para incendios benéficos como dañinos e incluye los siguientes pasos:

- Evaluación y análisis de las necesidades y los problemas;
- Identificación de metas de manejo del fuego y condición futura deseada;
- Desarrollo e implementación de políticas adecuadas en materia de fuego;
- Diseño de estrategias de prevención de incendios adecuadas a la situación ecológica y social;
- Implementación de estrategias de uso del fuego;
- Fortalecimiento de la preparación para enfrentar el fuego y la respuesta a éste en todos los niveles;
- Implementación de acciones de recuperación, restauración y mantenimiento de los ecosistemas;
- Investigación (por ejemplo, ecología del fuego, comportamiento del fuego, ciencias sociales).

“Todas las estrategias y acciones están impulsadas por el manejo adaptativo, es decir, la retroalimentación de tendencias observadas en el monitoreo y la transferencia de lecciones aprendidas” (Myers 2006). Las experiencias que se presentan a continuación son ilustrativas de la adopción de un enfoque de manejo integral del fuego.

C. Experiencia en Comunidades Ejido Corazón del Valle y Valle de Corzo, Reserva de Biosfera La Sepultura, municipio de Cintalapa, Chiapas, México.

FICHA TECNICA

Área (has): 167, 309

Tenencia de la Tierra: Social y privada

Fecha de inicio de la experiencia: 1985

Fecha de intervención: 1995

Tipo de experiencia: Manejo de fuego

Herramientas administración forestal: Planes comunitarios de MIF, Plan comunitario de manejo forestal, Plan de manejo del bosque para Pago por Servicios Ambientales.

Técnicas empleadas: quemas prescritas, líneas negras, manejo de combustibles, uso de horas y fechas específicas.

Administración: Ejidal, Estatal y Federal

Consideraciones sobre la sostenibilidad: Se perciben un factor social fuerte, basado en la organización comunitaria de larga data; el factor ambiental presenta riesgo de “pinarización” del bosque, por las quemas vinculadas al pastoreo; el factor económico es relativamente débil, por su dependencia de inversiones externas (Gobierno mexicano, ONGs). Se privilegia el acceso a incentivos económicos para las tierras con certeza jurídica.

1. Descripción General

La Reserva de Biosfera la Sepultura (REBISE) fue declarada en 1995, con una superficie de 167,309 hectáreas, de estas 13,759 corresponden a cinco zonas núcleos y 153,550 a la zona de amortiguamiento (Rivera 2008), siendo un área en donde se originan un importante número de cuencas que abastecen de agua a 126 localidades aledañas y las ciudades de Arriaga, Tonalá, Villaflores, Jiquipilas y Tuxtla Gutiérrez, capital del Estado de Chiapas (CONANP s.f.). La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2006 incluyó a la REBISE en la Red Mundial del Programa del Hombre y la Biosfera (MAB).

Dentro de la Reserva habitan alrededor de 23,145 habitantes, distribuidos en 126 localidades rurales y una suburbana, la población principalmente está compuesta por comunidades no indígenas, con algunas comunidades étnicas de origen tzotzil, tzeltal y zoque. Las actividades económicas principales son la agricultura tradicional para la producción de maíz, frijol y ganadería extensiva, principalmente para la cría de ganado bovino. Así como aprovechamiento de recursos forestales, principalmente de pino (CONANP s.f.).

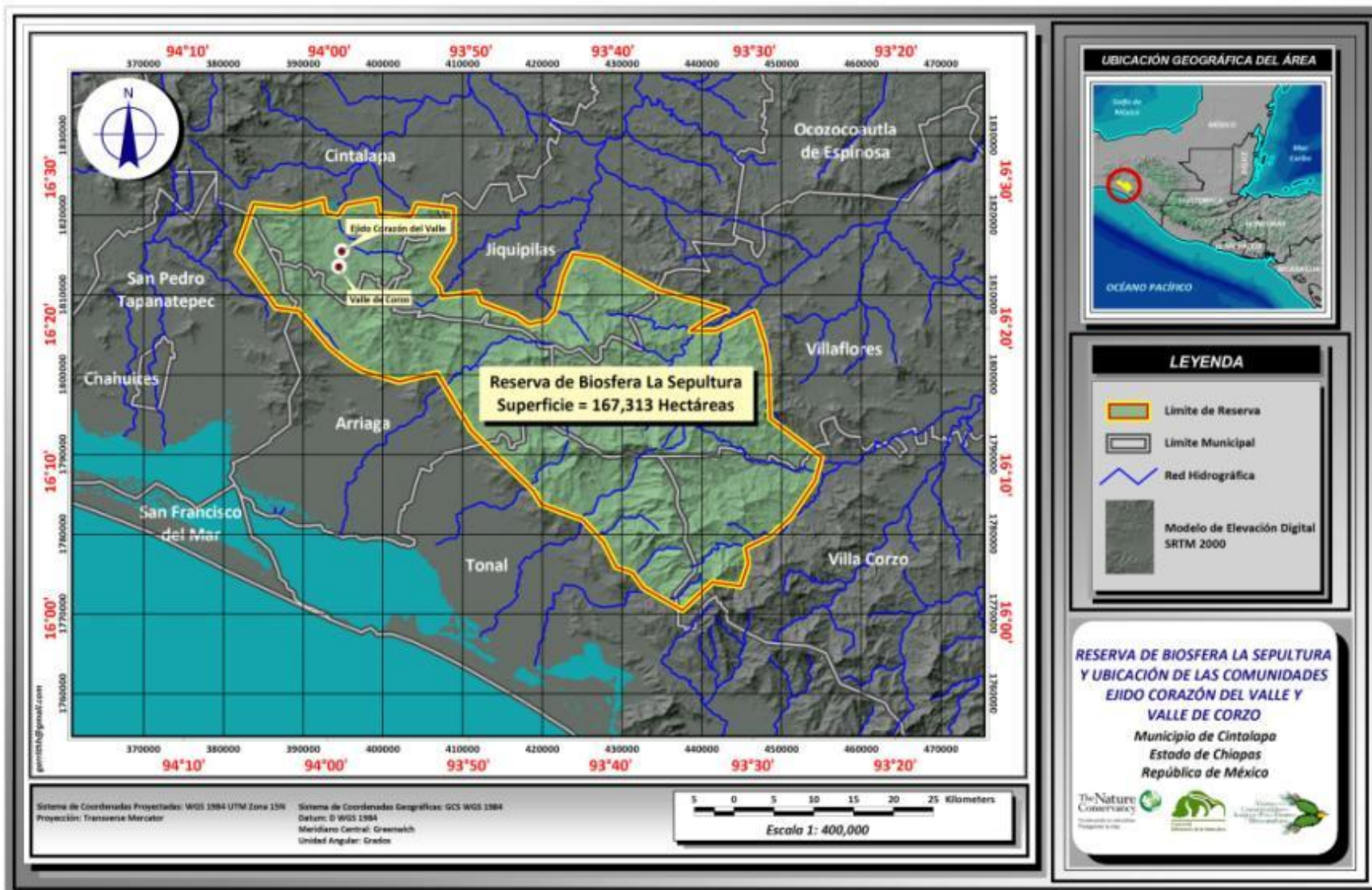


Figura 2. Mapa de las Comunidades Ejido Corazón del Valle y Valle de Corzo, Reserva de Biosfera La Sepultura, Chiapas, México

La fauna silvestre de la REBISE consiste de 518 especies de vertebrados terrestres, 39 anfibios, 78 reptiles, 304 aves y 97 mamíferos; destacando el gorrión azulito, la salamandra de tres picos, el quetzal, la culebra listada, la ardilla voladora, el milano piquiganchudo, el tapir, el jaguar y el mono araña. Alberga más de 90 especies de aves migratorias, como el halcón peregrino, cernícalo americano, pavito migratorio y aguililla de swainson. Por su belleza escénica destacan los cerros Chumpipe, Tres Picos y La Palmita; los miradores de “La Sepultura”, “la Vela” y “Sierra Morena”, así como el sitio arqueológico “Iglesia Vieja”, el cual data del año 500 D.C. y el monumento histórico de la Fábrica de Hilados y Tejidos “La Providencia”, construida en el siglo XIX (1890) (Rivera 2008).

La reserva presenta un relieve muy abrupto, con elevaciones que fluctúan entre los 40 m y los 2.550 m de altitud que se alcanzan en el cerro de Tres Picos, que provoca una oscilación climática que va del cálido al templado, pasando por el húmedo y subhúmedo; con promedios anuales de temperaturas entre los 16 °C y los 28 °C y precipitaciones entre los 1.200 y los 3.500 mm (CONAP 2007).

El Ejido Corazón del Valle y la comunidad Valle de Corzo son las experiencias sistematizadas para el área en el manejo del fuego por su importancia en el manejo del área, ubicadas en el municipio de Cintalapa, Chiapas, México. Estas comunidades se encuentran asentadas en la zona de pino-encino de la REBISE.

Corazón del Valle cuenta con una sólida organización comunitaria, fortalecida a través de la experiencia acumulada en el combate de incendios forestales y quemas agrícolas; posee conocimientos sobre el comportamiento de los incendios forestales, combustibles, ecosistemas y sobre todo cuándo y cómo desarrollar quemas prescritas en la zona. Los habitantes poseen buena capacidad de organización y equipamiento para el manejo del fuego, contando con el apoyo de instituciones de los gobiernos estatal y federal, así como de organizaciones no gubernamentales, en especial una excelente relación entre las comunidades y las autoridades de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas.

Valle de Corzo a diferencia de la comunidad vecina Corazón del Valle, se encuentra en una situación difícil debido a que aún no tienen reconocimiento pleno del gobierno y la situación legal de sus tierras es incierta. Cuentan con una organización social que está adquiriendo capacidades en el manejo integrado del fuego.

2. Situación Inicial

Una de las amenazas más significativas de la Reserva de Biosfera La Sepultura es el fuego, provocado propietarios rurales y comunidades, que origina una alta incidencia de incendios forestales, que impactan una superficie importante de los bosques de pino-encino, en comparación con otras zonas. El año 1,998, fue especialmente relevante, porque hubo incendios

forestales en ecosistemas donde no se habían presentado por años y porque inicia en México un proceso de fortalecimiento en la atención de la problemática de los incendios forestales.

En los primeros años de asentamiento comunitario de Corazón del Valle la población fluctuaba entre 50 y 10 personas. La dinámica del fuego estaba vinculada a tierras ociosas, abandonadas por falta de inversión de los dueños, razón por la que al presentarse un incendio forestal este ardía sin control por varios días hasta extinguirse solo.

Las bases para el manejo del fuego en el ámbito comunitario del Ejido Corazón del Valle, inicia a finales de los 70s, cuando los 45 fundadores de la comunidad invaden el área, que era propiedad privada. A pesar de distintos desalojos en 1,983 las autoridades agrarias de México, entregan oficialmente a la comunidad las tierras, legalizando de esta manera la propiedad del área.

Los incendios eran muy graves y dada su magnitud las personas mayores, idearon una forma intuitiva de prevención de incendios, la cual consistía básicamente en manejo de combustibles, por ello cortaban el pasto (zacate) y eliminaban ramas y hojas secas de las áreas vulnerables.

Entre 1980-81, en la comunidad vecina de Sierra Camacho, se originó uno de los incendios más catastróficos que vivió la comunidad; el problema se agravó porque los ríos estaban secos debido a una sequía. Al principio la población trató de combatir el fuego pero sin éxito, no logrando extinguirlo a pesar del período de trabajo ininterrumpido de entre 72 a 100 horas. Esto permitió que la comunidad aprendiera más sobre el manejo de incendios forestales, creándose una cultura centrada en la anticipación y control del fuego.

A raíz de la creación de la Reserva en 1995 se intensificó el trabajo de control de incendios forestales, así como la relación entre las comunidades y la CONANP. Sin embargo, existieron desacuerdos entre los vecinos por el aval comunitario a la declaratoria del área natural protegida. Don José Toledo, líder comunitario, describe la situación de la siguiente manera: *“En ese tiempo yo era del comisariado, el representante elegido y había muchas personas que pesaban que había hecho mal o estaban confundidas, pero por el momento yo creo que ha sido un bien... claro que hay cosas que no le gustan a algunas personas, porque hay cosas prohibidas, bueno no prohibidas sino con medida, y se ha batallado un poquito, pero gracias a Dios ha funcionado”*.

3. Proceso de intervención

Los antecedentes del manejo integrado del fuego en la REBISE fueron los procesos solidarios entre vecinos, en donde la comunidad se organizaba para ayudar a sus integrantes en la quema de áreas de cultivo o de pastoreo, que evitaba los incendios forestales. Esto creó un sistema de colaboración mutua y disminuyó el problema de incendios en magnitud y cantidad. Adicionalmente, el sistema de vigilancia les permitía anticiparse a los incendios forestales, movilizandolos a la comunidad al iniciarse un siniestro en la zona o municipios vecinos, que facilitaba la supresión oportuna en los límites del ejido e incluso fuera de los mismos, evitando que llegaran a la comunidad.

Los procesos de combate de incendios desarrollados en el ejido Corazón del Valle hicieron desaparecer los problemas vinculados al fuego, creando niveles de entusiasmo muy altos, por lo que los jóvenes del ejido, empezaron a planificar ir a combatir los incendios en otros municipios, permitiendo de esta manera que los incendios no llegaran con tanta intensidad a sus tierras.

La creación de la REBISE, permitió la supresión de incendios forestales por parte de las autoridades. En el año de 1997 la administración de la REBISE, inicia la aplicación de acciones de prevención y combate de incendios forestales, apoyando (CONANP 2009) el proceso de mejoraras en el manejo del fuego con Corazón del Valle y Valle de Corzo. En el año 2003 The Nature Conservancy Arkansas, contribuyó a la integración de la planificación del área bajo el concepto del Manejo Integrado del Fuego (MIF) (Pantoja 2008).

Las herramientas técnicas utilizadas en la REBISE para el manejo del fuego son las siguientes:

- Planes comunitarios de manejo integrado del fuego
- Planificación de quemas prescritas en áreas especialmente seleccionadas con base a criterios y objetivos claramente definidos.
- Corazón del Valle va más avanzada y cuenta también con:
 - Plan de manejo del bosque con base al programa de Pago por Servicios Ambientales en su modalidad de protección a la biodiversidad.
 - Plan comunitario de manejo forestal, en fase de aprobación.

Corazón del Valle trabajó de cerca con la comunidad vecina Valle de Corzo, en el combate y prevención de incendios forestales, apoyando la implementación del plan de combate de incendios forestales desarrollado para la reserva. De esta manera las comunidades desarrollaron procesos de planificación, tomando medidas de precaución y prevención de incendios forestales. Las comunidades se organizan para la atención y manejo integrado del fuego, contando con el apoyo de la CONAFOR y sus brigadistas. Los actores locales importantes incluyen:

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| • Jefe de quema | • Integrantes de la cuadrilla 1 |
| • Jefe de Ignición | • Jefe de cuadrilla 2 |
| • Jefe de brigada | • Integrantes de cuadrilla 2 |
| • Jefe de cuadrilla 1 | |

4. Análisis técnico

En la experiencia de la REBISE se puede observar que el conocimiento comunitario sobre dinámica del fuego y el terreno del área son la base del éxito relativo de esta experiencia. La sinergia entre la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México, Valle de Corzo, Ejido Corazón del Valle y TNC, han creado un proceso de manejo integrado del fuego con características especiales las cuales son descritas a continuación:

- a. Innovación:** Las autoridades de la REBISE, apoyadas por TNC , han implementado participativamente planes comunitarios para Valle de Corzo y Corazón del Valle. Estos han

fortalecido el uso tradicional del fuego, el conocimiento de la ecología del fuego y el monitoreo de las cargas de combustibles. Cada uno de los planes contempla estrategias (subplanes) para quemas en áreas forestales y agrícolas, acciones de operación, detección, combate y control de incendios. En el proceso existen obligaciones de informar sobre el avance de los planes comunitarios (Plan Comunitario de Manejo Integral del Fuego 2006).

- b. Efectividad:** En los últimos siete años las quemas han estado bajo control, debido a que los comunitarios buscan el momento adecuado para hacer las quemas, generalmente al presentarse las primeras lluvias. En los meses de mayo o junio, se busca el día que el viento este calmo (silencio), que tenga la dirección correcta (relativa al terreno) y siempre en la tarde, para que en la noche se apague. Las quemas prescritas comienzan durante el crepúsculo, hacen un círculo y se ubican en puntos estratégicos de manera que no se salga el fuego del área circulada. Al siguiente día inspeccionan el área para determinar que no quedó combustible encendido.
- c. Sostenibilidad:** Debido a que el ejido Corazón del Valle y la comunidad Valle de Corzo, se ubican en una ANP, las actividades desarrolladas y planificadas en el manejo forestal y del fuego cuentan con componentes de protección y conservación. Los delegados de la CONANP, con apoyo de otras instituciones han ido desarrollando capacidades dentro de la comunidad para lograr que los ejidatarios puedan en un futuro trabajar en actividades forestales, en donde la sostenibilidad y la protección de los recursos naturales asociados al bosque sean tomados en cuenta. Sin embargo, la situación de falta de certeza jurídica de la tierra de Valle de Corzo excluye a la comunidad de los programas de manejo forestal en la REBISE, no pueden ser sujetos créditos ni recibir apoyo financiero por parte de autoridades estatales y federales.
- d. Diseminación:** La experiencia cuenta con la suficiente información veraz y técnicamente validada, ya que posee una sistematización elaborada por Victoria Pantoja en el 2008, que ha permitido su difusión en medios escritos.
- e. Investigación:** Aunque el área no cuenta con un programa específico de investigación, se han desarrollado estudios como el de Mary Huffman que analizó “El Sistema de Manejo de Fuego y su Efecto sobre la Sobrevivencia de Semilleros de *Pinus oocarpa* en los Ejidos Valle de Corzo y Corazón del Valle”, experiencia que ha contado también con apoyo del doctor Ronald Myers de TNC.
- f. Replicabilidad:** Los procesos de intervención de las comunidades Valle de Corzo y Corazón del Valle muestran que el éxito relativo depende de una fuerte organización comunitaria y la certeza jurídica de la tierra. Sin embargo, la falta de certeza jurídica de Valle de Corzo limita la sostenibilidad económica de la experiencia. Por su parte Corazón del Valle cuenta con mayor apoyo de las instituciones locales y federales que le permiten ser más agresiva en la generación de propuestas y obtención de financiamiento y/o acompañamiento técnico. Además, el conocimiento del área y de la dinámica del fuego, que las comunidades poseen desde hace muchos años, son condiciones necesarias para su replicabilidad en áreas con condiciones similares.
- g. Sistema básico de monitoreo:** Debido al apoyo de diferentes instituciones, especialmente de la CONANP, las experiencias comunitarias de la REBISE, cuentan con planes comunitarios de

manejo integrado del fuego, mismos que contemplan el uso de herramientas de monitoreo. Estas herramientas les permiten medir el impacto las distintas actividades relacionadas con el manejo del fuego.

Cuadro 5. Cronología de los hechos relevantes en REBISE

Fechas clave	Actividades vinculadas al manejo del fuego
1985-1995	– El área era administrada únicamente por las comunidades del área. – Las comunidades desarrollaban acciones directamente hacia la supresión o control del fuego
1995	– Se declara como Reserva de Biosfera el área de La Sepultura. – Inicia la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
1997-2005	El manejo de Incendios Forestales estaba centrado en el control y labores de prevención.
2003	Con apoyo de TNC se introduce el concepto de Manejo Integrado del Fuego. Se introducen actividades de manejo de combustibles, y el uso del fuego en labores de quemas prescritas, etc.
2005	Se desarrollan los primeros Planes Comunitarios de Manejo Integrado del Fuego.
2008	Se inicia un proyecto de pago por servicios ambientales. Este proyecto aplicó únicamente para el Ejido Corazón del Valle, debido a que Valle de Corzo no cuenta con certeza jurídica sobre su propiedad
2009	Inicio de procesos encaminados al manejo integrado del Bosque, con énfasis en las especies de pino. En esta actividad también solo podía aplicar Corazón del Valle, debido a los problemas legales de la otra comunidad

5. Ruta metodológica

Se considera que algunos aspectos importantes que permiten el éxito relativo de las comunidades radica en:

- Fortalecimiento de la organización social para atender la temática del fuego.
- Aprovechamiento y reforzamiento del conocimiento comunitario de la época del año, forma y duración de las quemas prescritas, así como de los efectos de las quemas en la vegetación del área, así como la disponibilidad y características de los combustibles
- Desarrollo de habilidades locales para el manejo del fuego (conocimiento de la topografía, fuentes de agua, rutas de movilización y escape).
- Favorecer la cooperación entre las comunidades, que permitan la coordinación a la hora de las labores de prevención y manejo del fuego.

D. Experiencia en la Reserva de Uso Múltiple de La Cuenca del Lago de Atitlán - RUMCLA, Altiplano Central de Guatemala

FICHA TECNICA

Área (has): 124,722. ha

Tenencia de la Tierra: Privada, Municipal, Comunitaria

Fecha de inicio de la experiencia: 1955

Fecha de intervención: 1997

Tipo de experiencia: Manejo del Fuego

Herramientas administración forestal: Plan Maestro, Plan de Manejo del Fuego

Técnicas empleadas: Líneas negras, Rondas Cortafuego, Remoción de material combustible

Administración: Gobierno Central, Municipal y Privado

Consideraciones sobre la sostenibilidad: La organización social en torno al manejo del fuego, es un rasgo de esta experiencia que le confiere sostenibilidad social y ecológica. Sin embargo mientras el tema sea desconocido en el ámbito de tomadores de decisión la sostenibilidad financiera es difícil.

1. Descripción General

La Reserva de Uso Múltiple de la Cuenca del Lago de Atitlán, es una de las áreas naturales más importantes de Guatemala y uno de los tres destinos turísticos más visitados del país, fue creado como Parque Nacional en 1955 y recategorizada como Reserva de Uso Múltiple en 1997.

En el área convergen varias culturas indígenas, diferentes usos de la tierra, variados ecosistemas, siendo uno de los más extendidos los de pino-encino. En la RUMCLA se encuentra el 30% de las especies de lagartijas, 40% de serpientes, 36% de anfibios que han sido registradas para Guatemala, mamíferos 28% (192 especies de mamíferos terrestres) de las especies que se encuentran en alguno de los apéndices de CITES y un 10% de los animales listados en la lista especies amenazadas del CONAP. Hay 6 especies de reptiles y 6 especies de anfibios endémicas de Guatemala. En el caso de las aves, en esta región se encuentra el 60% de aves que viven en el altiplano occidental, dentro de las cuales se encuentran varias que presentan una distribución muy restringida como el caso del pavo de cacho (*Oreophasis derbianus*) o el chipe cabeza rosada (*Ergaticus versicolor*) especies restringidas a los conos volcánicos. El quetzal (*Pharomachrus mocinno*), ave símbolo de Guatemala, también habita el área. Con respecto a los mamíferos, hay poblaciones pequeñas de felinos como el ocelote (*Leopardus pardalis*) y margay (*L. weidii*) (CONAP 2007).

La precipitación anual de la RUMCLA varía de 4,500 mm hasta menos de 1,000 mm. La temperatura promedio anual varía desde los 10°C a 25°C. En los conos volcánicos esta temperatura puede alcanzar niveles de 0°C. El mayor aporte de humedad proviene del océano Pacífico por ello el sur es más húmedo que el norte de el área (CONAP 2007).

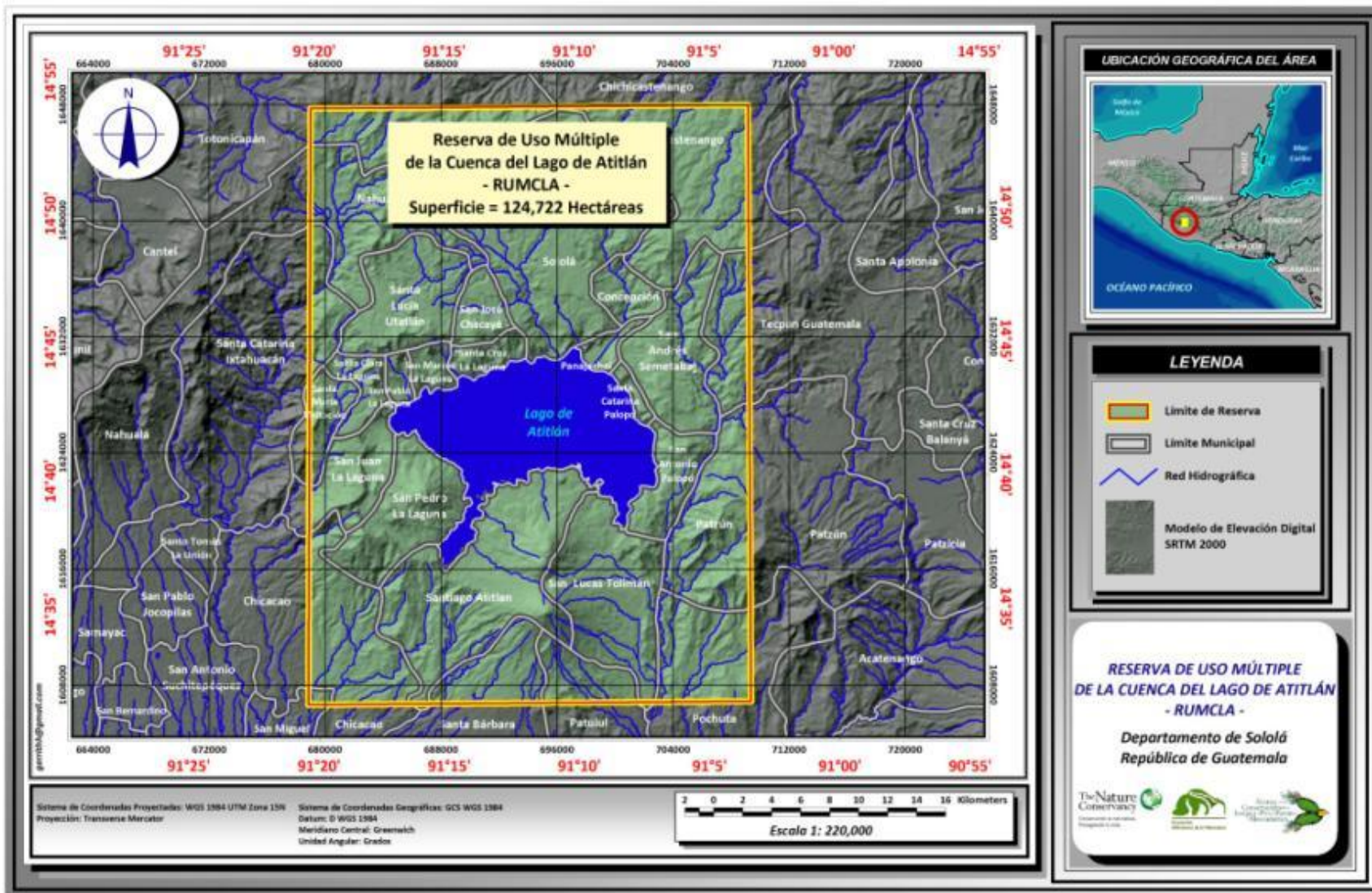


Figura 3. Mapa de la Reserva de Uso Múltiple de la Cuenca del Lago de Atitlán (RUMCLA), Guatemala

2. Situación Inicial

En la RUMCLA, existen pocas áreas aptas para el cultivo de maíz, incrementándose el problema con el aumento de la demanda de tierras para cultivo, empleándose terrenos con alta pendiente en cimas montañosas. Las prácticas comunes en la preparación de terrenos para el cultivo de maíz o las actividades pecuarias son: a) quema de matorrales o áreas boscosas bajo el sistema tumba-roza-quema; b) quema de rastrojos agrícolas para su incorporación como materia seca al suelo para mantener la fertilidad; y c) uso del fuego para renuevo de pastos (Girón 2006).

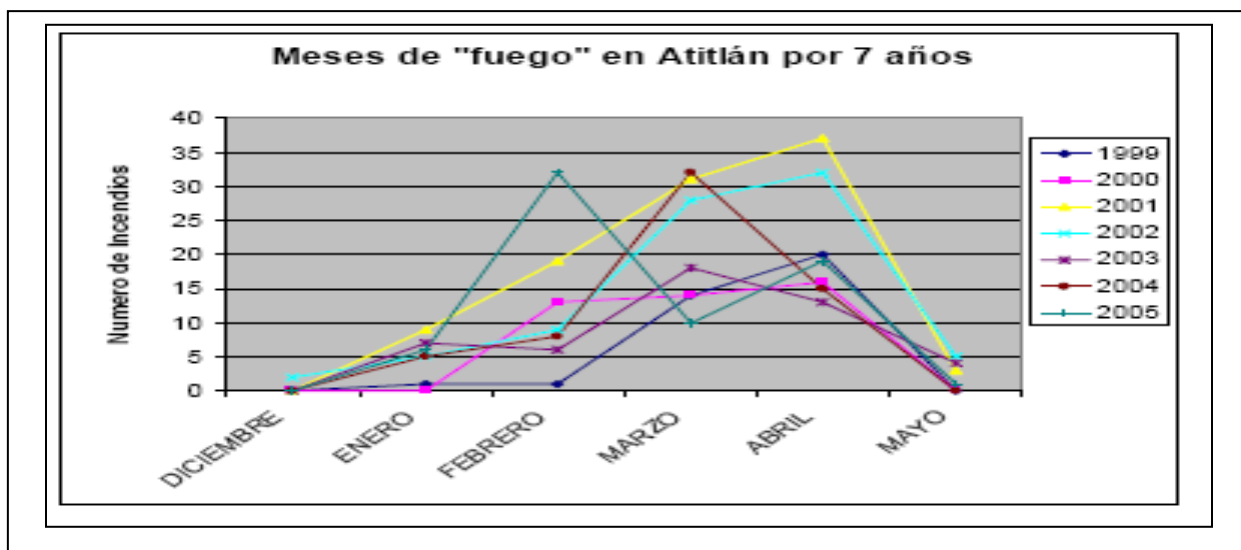
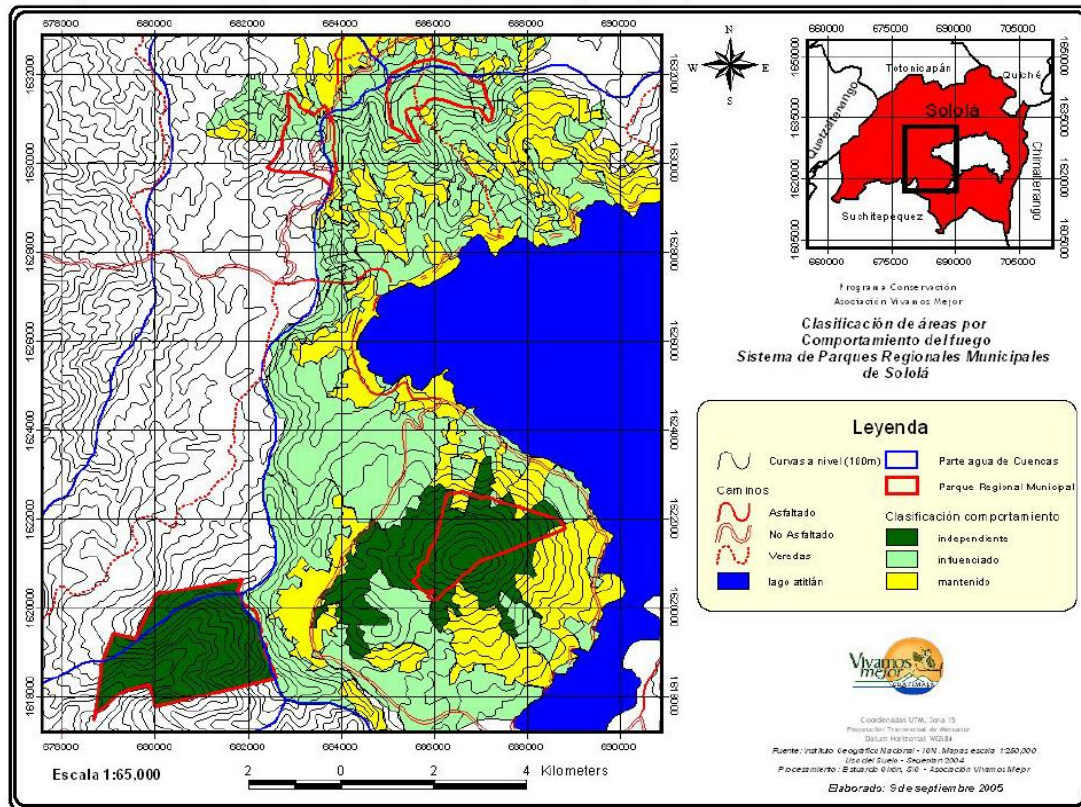


Figura 4. Registro de meses con más incendios 1999-2005.

Fuente: Girón, E. 2006

En la región, se presentan ecosistemas mantenidos por fuego (p.e. pastizales, guamilares-bosques en sucesión ecológica-), influenciados por el fuego (p.e. bosques mixtos de pino-encino, bosques de coníferas) e independientes del fuego (p.e. bosques nubosos latifoliados) los cuales se han determinado según el régimen de fuego presente en los últimos 7 años.



Fuente: Girón, E. 2006

Figura 5. Mapa de susceptibilidad al fuego de los ecosistemas de la zona sur de la RUMCLA, Guatemala.

Los bosques de pino-encino son los más amenazados por incendios forestales, causados principalmente por la alta densidad poblacional. Antes de la recategorización de esta área protegida, el control, monitoreo y prevención de IF, estaba a cargo de instituciones vinculadas al sector forestal del país como INAFOR, alcaldes auxiliares y comisionados militares.

3. Proceso de intervención

Desde 1989, con la creación del CONAP y el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, el tema de incendios forestales se trabajó a través de la unidad técnica de la RUMCLA, con apoyo de algunas municipalidades y organizaciones locales. CONAP, desarrolló la base logística sobre la cual se implementaría posteriormente las actividades de control y uso del fuego. Los técnicos en la primera etapa de la experiencia desconocían el papel del fuego como herramienta de trabajo, asimismo no se consideraban los efectos del mismo.

En el año 2,000 la Asociación de Amigos del Lago de Atitlán, Asesorías Basterrechea y Grupo Kukulcán, elaboraron el Plan Maestro 2000-2004. En 2002, The Nature Conservancy (TNC) a través del Proyecto Parques en Peligro, con apoyo de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG),

CONAP y la Asociación Vivamos Mejor, facilitaron el desarrollo del Plan de Conservación de la Cadena Volcánica de Atitlán. En ese mismo año se elaboraron los planes de manejo para los parques municipales Chuwanimajuyú de San Pedro La Laguna y Chuiraxamoló de Santa Clara La Laguna. Entre 2003 y 2004 se elaboraron nueve planes de manejo, para igual número de reservas naturales privadas en la región de Atitlán. El Plan de Monitoreo de la RUMCLA implementado por la Universidad del Valle y Vivamos Mejor.

En el año 2005 se integró al área el Sistema Nacional para la Prevención y Control de Incendios Forestales- SIPECIF, incrementándose el alcance en los procesos desarrollados por varios de los actores locales. El plan de prevención y control de incendios forestales de la RUMCLA de 2005, dividió el área en dos zonas: sur y zona norte, en función de la frecuencia y severidad de los incendios forestales, además de sus características forestales, en el sur predominan bosque de niebla (nubosos) y en el norte los mixtos (pino-encino) y de coníferas.

Para el sur se creó un centro de operaciones en el municipio de San Pedro la Laguna, y para la zona norte en las oficinas de CONAP, ubicadas en la cabecera departamental de Sololá. El SIPECIF acopló su estructura regional y planes específicos a la forma de organización implementada por los actores locales con anterioridad. Entre 2002-2003 la fundación Vivamos Mejor apoyada con fondos de TNC, inició el desarrollo de procesos vinculados al manejo integrado del fuego, entre ellos destacan:

- Diagnóstico situación de rozas y de incendios forestales
- Equipamiento básico a los municipios del Sur de la RUMCLA, como San Lucas Tolimán entre otros.

Otro hecho importante es la creación de Parques Regionales Municipales (PRM), que ha influido en que los varios alcaldes de los municipios de la región se involucren en los procesos de combate de incendios. En la figura 6 se encuentra el esquema básico de la organización de para el combate y prevención de Incendios Forestales

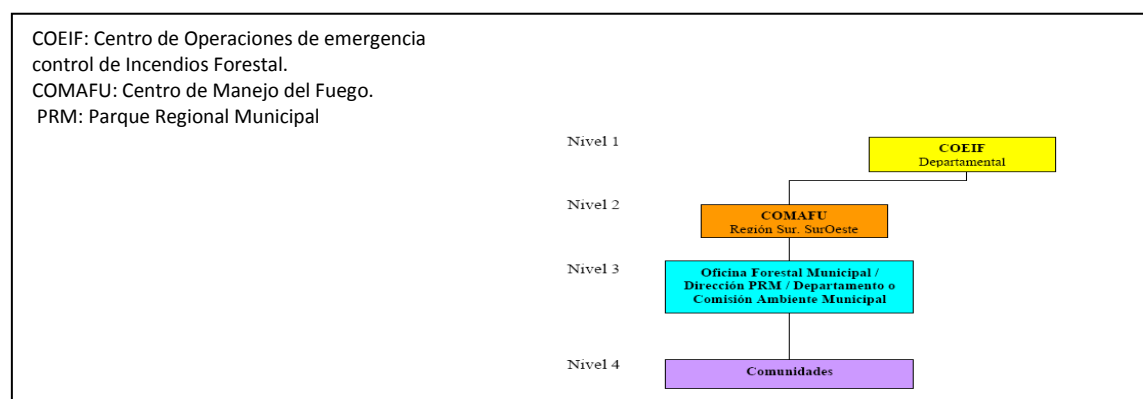


Figura 6. Estructura de la organización de combate de fuego en la RUMCLA.

A partir de la dinámica de social y de la implementación de planificación participativa, la institucionalidad se fortaleció. La forma de trabajar en la RUMCLA se describe a continuación:

- Cada año la gobernación departamental convoca a todas las instituciones públicas y privadas para desarrollar planes anuales de prevención y control de incendios forestales, orientados por el SIPECIF.
- El esquema geográfico desarrollado en la RUMCLA, permite que al detectarse un incendio forestal, la emergencia sea atendida por guarda recursos del CONAP y pobladores de las comunidades de la región.
- Si el incendio no es posible controlarlo, se activa la alarma y el SIPECIF moviliza más personal y recursos al área.

La capacidad logística de esta forma de trabajo, ha sido un elemento importante en la zona, permitiéndoles a los técnicos de las instituciones avanzar en la aplicación de nuevas metodologías, como el manejo integrado del fuego-MIF-, el cual desde el 2,004 ha sido apoyado por The Nature Conservancy, a través de capacitaciones y la creación de la red local de Manejo del fuego.

En 2005 varios técnicos del SIPECIF, apoyados por Vivamos Mejor, realizaron el primer levantamiento de parcelas de muestreo de 500 m², en las que se realizaron observaciones de campo, registro fotográfico, medición de áreas quemadas y no afectadas, para conocer los efectos sobre la vegetación y el efecto del fuego en distintas áreas. Los resultados de los monitoreos se incorporaron en el año 2,005 al primer plan maestro de la reserva, aunque nunca fue aprobado por CONAP.

La apropiación del tema de manejo del fuego es muy buena entre los técnicos del área, quienes lo internalizaron e implementaron, a través de los planes de manejo del fuego de zonas puntuales del Parque Ecológico Corazón del Bosque, localizado en la finca Pachipac, Aldea El Novillero, Santa Lucia Uatatlán. Posee una extensión de 37.5 Ha con un bosque mixto de Pino-encino y es propiedad de la Asociación Agropecuaria y Artesanal para el Desarrollo La Guadalupana, conformada por 74 socios, originarios de la aldea en mención.

A partir del 2009 se han realizado talleres con técnicos de diversas instituciones y grupos comunitarios, en donde se trata transcender la cultura de supresión total del fuego a uso integrado del mismo. Asimismo, se ha desarrollado el conocimiento del entorno y los ecosistemas forestales.

El concepto de manejo ecológico del fuego forma parte de la sensibilización sobre la temática en la zona, ha sido incluido en los planes de manejo forestal previa autorización. Debido a que en la ley de Áreas Protegidas no existen indicaciones específicas sobre prácticas vinculadas al manejo de fuego, el equipo planificador incluyó en el plan maestro de la RUMCLA las zonas en donde era posible realizar MIF.

La participación de los alcaldes de municipios como San José Chacayá y Nahualá, ha permitido la asignación de hasta 40 guardarecursos. En otros municipios (Santiago Atitlán, San Lucas Tolimán e Ixtahuacán), la participación es más activa por parte de las comunidades, especialmente cuando se origina un incendio, probablemente por el perjuicio que provocan las pérdidas de bosques y áreas de áreas de cultivo.

El Manejo Integrado del fuego es un tema que se maneja solo en el ámbito técnico y no es prioridad para las instituciones de gobierno, por lo que es necesario hacer incidencia política para elevar el nivel de prioridad entre los tomadores de decisión.

4. Análisis técnico

- a. **Innovación:** El proceso de investigación llevado a cabo en el sub-sistema de parques regionales municipales de la RUMCLA generó información en función de las necesidades y objetivos de manejo del bosque de cada área. Existe un protocolo básico que considera mediciones de árboles, arbustos y hierbas, que se acompaña de un archivo fotográfico y documentos que secuencian los hechos ocurridos en el área. La información generada fue utilizada en la elaboración de los documentos estratégicos de manejo integrado del fuego, como el primer plan 2005-2006 de manejo de fuego. El manejo de fuego ha sido incluido en distintos estudios, planes y programas.
- b. **Efectividad:** La efectividad del manejo del fuego en Atitlán se basa en la atención de emergencias durante los incendios forestales y a las campañas de prevención. El manejo integrado del fuego, está confinado a pequeñas áreas dentro de la RUMCLA, como el parque ecológico “Corazón del Bosque”. La capacitación continua de los técnicos de CONAP, INAB, SIPECIF y Vivamos Mejor, conlleva que el manejo del fuego sea incluido dentro de los requisitos administrativos de la RUMCLA para la aprobación de los planes maestros y los planes de manejo forestal.
- c. **Sostenibilidad:** La asistencia técnica ha dependido del apoyo financiero de cooperantes externos como TNC, el Departamento del Interior de los Estados Unidos –DOI-, a través de Vivamos Mejor, por lo se considera que aún hace falta que los planes operativos y asignaciones presupuestarias del CONAP, las municipalidades, la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno –AMSCLAE- y otros, aporten los fondos necesarios para que las actividades logren la sostenibilidad técnica y financiera.
- d. **Diseminación:** La experiencia en la RUMCLA ha sido difundida a través de medios escritos por medio de las sistematizaciones elaboradas por Vivamos Mejor, a través de talleres y eventos de capacitación; así como la implementación por CONAP, INAB y SIPECIF en distintas zonas de Guatemala.
- e. **Replicabilidad:** La experiencia puede ser replicada en otras áreas, pero debe ponerse atención a la coordinación técnica y política entre los actores locales y nacionales, asimismo, la

participación de la población local debe ser continua y coordinada para favorecer las actividades de manejo del fuego.

- f. **Sistema básico de monitoreo:** El área cuenta con un sistema de monitoreo simple y efectivo, basado en fotografía y medición directa de los efectos de los incendios a través del tiempo. Su principal reto es aumentar el tamaño de la muestra, que actualmente es en puntos muy específicos. Asimismo es necesario contar con capas de uso actual de la tierra y estudios de vegetación para medir el efecto del fuego.

Cuadro 6. Cronología de la intervención en la RUMCLA

Fechas Clave	Actividades vinculadas al manejo del fuego
1955	Creación del Parque Nacional Atitlán
1997	Recategorización como Reserva de Uso Múltiple de la Cuenca del Lago de Atitlán, bajo a administración de CONAP. Desarrollo de un sistema local de control de Incendios Forestales
2005	Inicio del control de incendios por parte de SIPECIF.
2004	Primeros avances en Manejo del Fuego.
2006	Primer Plan Maestro del Área. Inicio de la Investigación en Incendios Forestales.
2007	Segundo Plan Maestro del Área. Segunda etapa de investigación

5. Ruta metodológica:

En la RUMCLA han existido una serie de distintas etapas, desde la supresión absoluta del fuego al manejo del mismo. La capacitación de los técnicos de CONAP, INAB, SIPECIF y Vivamos Mejor ha logrado que el tema sea abordado en el área como uno de los elementos de administración de la reserva natural. La práctica de monitoreo de los efectos del fuego es innovadora en el país, y se basa en los siguientes aspectos:

- Coordinación interinstitucional
- Capacitación y sensibilización del personal técnico de las organizaciones locales
- Monitoreo multitemporal (siete años) en función de necesidades de manejo del bosque
- Uso de los datos de monitoreo dentro de los planes de manejo de las áreas protegidas
- Incorporación del MIF dentro de los procesos administrativos (planes maestros, planes de manejo forestal y planes específicos de manejo del fuego)

IV. Experiencias de manejo forestal en la Ecorregión Pino-encino de Centroamérica

La riqueza forestal de la ecorregión le confiere una alta variedad de calidades de madera y subproductos, siendo el manejo forestal sostenible una de las herramientas fundamentales para el desarrollo de la sociedad centroamericana. Sin embargo las políticas forestales y la industria de la zona privilegian el uso y reforestación de especies de pino, en detrimento de otras especies, especialmente del género *Quercus*, generando la llamada “pinarización” que es mayor en Honduras y Chiapas.

A. Conceptos básicos de manejo forestal

1. Manejo Forestal Sostenible

Manejo forestal sostenible es el *“Aprovechamiento de productos maderables y no maderables y actividades asociadas que garanticen la provisión en el tiempo de éstos productos, mejorando la calidad de vida de los usuarios del bosque, manteniendo la viabilidad de los procesos ecológicos y evolutivos de las áreas de bosque de alto valor para la conservación y generación de resiliencia ante el cambio climático”* (Alianza Pino Encino 2008)¹⁰

Las buenas prácticas de manejo forestal son prácticas del manejo forestal que deben ser seguidas o tomadas en cuenta con el propósito de evitar o minimizar impactos ambientales negativos y riesgos a la seguridad personal. En muchos casos son una simple formalización o institucionalización de recomendaciones que resultan de la aplicación del sentido común, siendo en general bien conocidas y aplicadas desde hace años por los profesionales de las ciencias forestales en cada región en particular.

Los objetivos de las buenas prácticas de Manejo incluyen:

- Mantener la productividad del sitio.
- Evitar o minimizar impactos ambientales negativos.
- Minimizar el uso del suelo.
- Evitar o minimizar procesos erosivos o de compactación del suelo.
- Minimizar el riesgo de remoción en masa en laderas o pendientes.
- Evitar o minimizar procesos de sedimentación en cursos y cuerpos de agua permanentes y estacionales.
- Evitar o minimizar las interferencias con el patrón natural de drenaje.
- Evitar o minimizar posibles impactos visuales negativos en la calidad del paisaje.
- Evitar o minimizar impactos ambientales negativos directos o indirectos sobre sitios con valor de conservación de flora y/o fauna.

¹⁰ Definición de Manejo Forestal Sostenible consensuado entre la Alianza Regional y TNC en septiembre 08 en Costa Rica.

- Contribuir a la seguridad personal.

La productividad forestal *constituye la capacidad de producir (productos forestales maderables y no maderables) bajo la presencia de condiciones biofísicas que afectan al crecimiento (clima, suelo, fisiografía) y condiciones que afectan al manejo (extracción, comercialización, mercadeo, industrialización) y a la conservación (condiciones que con probabilidad afectan respuesta de los suelos, los caudales y la vegetación a los cambios propuestos)*¹¹.

Tradicionalmente el manejo que se realiza a los bosques de las regiones de América Latina y el Caribe tiene el objetivo de producción de madera, papel y energía (leña) y es común que se realice sin manejo apropiado. El manejo sostenible incluye elementos más amplios que la sola explotación, porque su enfoque involucra objetivos ambientales, socioculturales y económicos para el manejo.

El manejo actual del bosque debe realizarse con una visión “ecosistémica, paisajista, integral, participativa y de uso múltiple, orientado a la obtención de rendimientos sostenidos de los diversos productos, bienes y servicios que ofrece, con el fin último de mejorar las condiciones y calidad de vida de las poblaciones, dando origen al concepto de manejo forestal sostenible” (FAO 2008).

El reto de este tipo de manejo es encontrar la viabilidad que permita, principalmente a los sectores más desfavorecidos económicamente, encontrar la competitividad en relación a otros usos que se pudieran dar a la tierra.

2. Bosques naturales tropicales

Los bosques naturales tropicales son sistemas complejos, que contienen una alta biodiversidad de inestimable valor, que interactúan con las poblaciones que viven dentro o en las orillas y que además de los beneficios ambientales encuentran oportunidades económicas a partir del bosque.

“América Latina cuenta con la mayor extensión de bosque natural productivo de las regiones tropicales del mundo”¹², por lo que resulta imperativo que el manejo del recurso forestal contribuya la conservación, a través del uso de las técnicas de uso racional, que optimizará los beneficios de los bosques.

¹¹ Gálvez, J y Rodas O. s.f. Potencial de producción forestal de Guatemala.

¹² Red Iberoamericana de Bosques Modelo. 2006. Trifoliar curso manejo de bosques.

B. Experiencia en Ejido Coapilla, municipio de Coapilla, Chiapas México.

FICHA TECNICA

Área (has): 6,108.20

Tenencia de la Tierra: propiedad social

Fecha de inicio de la experiencia: 1985

Fecha de intervención: 1995

Tipo de experiencia: Manejo forestal

Herramientas administración forestal: Método de Desarrollo Silvícola (MDS).

Técnicas empleadas: Manejo de regeneración natural, establecimiento de plantaciones, viveros forestales, semi-industrialización de la madera y alargamiento de cadenas productivas

Administración: Sistema de organización ejidal, división en grupos del trabajo para lograr la metas de aprovechamiento con base a los planes de manejo forestal aprobados.

Consideraciones sobre la sostenibilidad: Los ingresos económicos de derivados de las actividades forestales, los proyectos e incentivos del gobierno permiten la sostenibilidad económica y social del sistema. Sin embargo para mantener el equilibrio esta comunidad aún depende de la asistencia técnica en aspectos relacionados al manejo forestal. La sostenibilidad ecológica es viable sin embargo el MDS muchas veces conlleva la “pinarización” de las áreas, debido a que privilegia el desarrollo de las especies más rentables como los pino.

1. Descripción General

La historia de Coapilla se remonta al año 300 después de Cristo, cuando los Zoques se instalaron en la región. En una segunda etapa el área fue ocupada por Olmecas, como lo atestiguan algunos vestigios arqueológicos que se encuentran en el municipio¹³. Coapilla es creada como ejido en 1941 con una dotación de tierra de 4,940.18 ha, ampliándose 1,282 ha en 1956, sumando una superficie total de 6,108.20 ha, que beneficia a 261 familias y se localiza en las montañas del norte del estado de Chiapas, lo que explica el carácter montañoso del relieve con una altitud de 1,560m.

Coapilla es una de las experiencias de manejo forestal de pino-encino con muchas cosas nuevas por aprender. Esta experiencia se caracteriza por una rica historia, el desarrollo paulatino y sólido de participación comunitaria en la toma de decisiones sobre el destino del aprovechamiento de sus recursos naturales. Esta comunidad ha adaptado su propia organización técnica y legal, a las necesidades de una cambiante industria maderera y las leyes que la rigen. Cuentan con varias características esenciales que han permitido que sean exitosos en los temas forestales, al mismo tiempo invierten en nuevas tecnologías e invierten tiempo en planificación y diseño de formas equitativas de repartición de utilidades¹⁴. Las asociaciones de especies forestales más frecuentes son las de pino-encino (*Pinus-Quercus*), pino-liquidámbar-encino (*Pinus-Liquidambar-Quercus*) y encino-liquidámbar (*Quercus-Liquidambar*) (Balam 2009).

¹³ Secretaría de Hacienda del Estado de Chiapas (2008).

¹⁴ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Chiapas (s.f.)

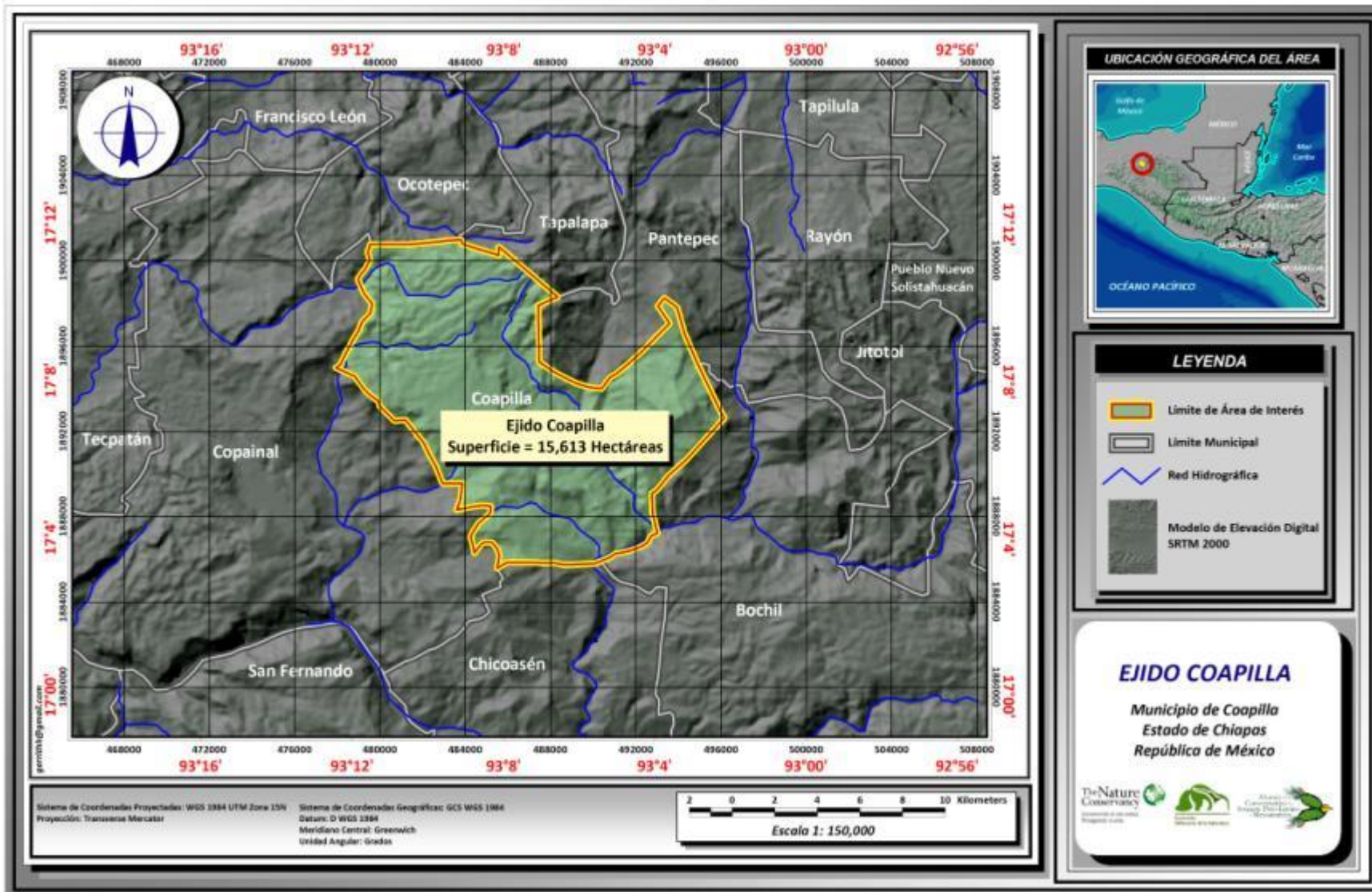


Figura 7. Mapa de ubicación del Ejido Coapilla, Estado de Chiapas, México

2. Situación Inicial

En los años 60 los ejidatarios de Coapilla, desconocen el manejo forestal, por ello vendían la madera a concesionarios forestales (permisionarios), quienes recibían un permiso federal o derecho de monte (licencia de tala). Los concesionarios que podían ser personas individuales o empresas pagaban poco a la comunidad por la madera, aunque estos fondos sirvieron para desarrollar infraestructura comunitaria (agua, escuelas, electricidad, mejoramiento de caminos). Durante mucho tiempo la explotación se hace a través de los intermediarios, sin vigilancia del gobierno federal. A raíz de un nuevo permiso de explotación en 1985 empiezan los cambios en Coapilla, se organiza para el aprovechamiento forestal y en 1986 se crea la unidad de producción forestal ejidal Coapilla (UNPROFOREC). En ese momento se toma la decisión de que el ejido se haga cargo del manejo de los bosques de Coapilla.

De los años 89-94 el Gobernador Patrocinio Gonzáles declara la veda forestal, momento en que el ejido empieza a fortalecerse en materia de manejo forestal. Debido a la veda se desincentiva el aprovechamiento forestal y se incrementan los incendios, se extienden los usos ganaderos, aumentan los potreros y áreas de cultivo.

A partir de la veda forestal se hace necesario construir nuevas reglas de acceso y uso de los recursos, particularmente hacer negociaciones internas entre los grupos de interés al interior de los ejidos, para que se equilibre entre las actividades agropecuarias y la forestal.

3. Proceso de Intervención

En 1995 a través de la comisaria ejidal, Coapilla evalúa las ventajas y desventajas del manejo forestal. Inicia gestiones para un aprovechamiento ante las autoridades de gobernación estatal y SEMARNAT, quienes otorgan el permiso de aprovechamiento forestal ese mismo año.

Coapilla es el primer ejido en contar con el permiso en todo el estado de Chiapas, provocando que algunos empresarios se acerquen a la comunidad para negociar productos forestales, que venden en otros sitios; esta situación termina con la compra del aserradero de Coapilla en 1998. Después de la veda forestal en Chiapas las normas y los requisitos cambiaron, creándose nuevos métodos silvícolas exigidos por ley.

En 1995 se implementa un nuevo plan de trabajo, observándose que un solo grupo no podía atender las operaciones forestales, quedando parte del volumen maderable autorizado en el bosque. Es en este contexto se dividen las áreas y el volumen, formando grupos de trabajo. Cada persona de la comunidad se incorpora al grupo.

Coapilla empezó a operar su programa de manejo en el 1996. Aspectos como la organización interna fueron consolidándose sobre la marcha e inicialmente había desconfianza, desconocimiento, incertidumbre sobre manejo forestal. PRONATURA apoyó con la formación de la unidad técnica forestal, quien se encarga de hacer los trámites para conseguir la papelería legal, documentar los procesos, darles seguimiento, llevan los controles del monte al patio, así como de el proceso y acompañar a los grupos durante toda la experiencia de manejo forestal.

El ejido también se organiza nombrando un documentador, un jefe de monte y un jefe de patio, los cuales informan a la Asamblea sobre sus actividades. Se crea el departamento, componente de fomento forestal, quien indica dónde y cómo se hacen las reforestaciones.

4. Análisis técnico

La experiencia de manejo forestal en Coapilla es importante para el conocimiento de las actividades silvícolas en bosque de pino encino, especialmente en Chiapas, en donde la certeza jurídica de la tierra es asegurada por los procesos ligados a la reforma agraria de México.

a. Innovación. En Coapilla el sistema silvícola propuesto de manejo regular será desarrollado a través del Método de Desarrollo Silvícola (MDS), que es una sistematización de técnicas dasonómicas para el aprovechamiento de bosques de clima templado frio, tratando de elevar el nivel de aplicación, como una forma de incrementar la producción y productividad de las áreas forestales. Presenta una alternativa de Ordenación Forestal para los Bosques irregulares de clima templado-frio, que permite:

- Captar el máximo potencial productivo del suelo, a través del uso de técnicas silvícolas adecuadas para cada condición de bosque y programa, dentro de un plan de aprovechamiento.
- Lograr un rendimiento sostenido en cada intervención programada, para obtener igual volumen y distribución de productos.
- Concentrar operaciones en áreas pequeñas, reduciendo los costos de corte y transporte, con lo que ofrece mayor rentabilidad económica.
- Tratamientos silvícolas complementarios
- Eliminación de arbustos y hierbas (Chaporreos).
- Cercado de áreas de corta de regeneración y liberación
- Podas de formación
- Brechas cortafuego o rondas contra incendios
- Control de residuos (Balam 2009).

Aplica el método de árboles padre, como principal sistema de repoblación forestal, lo cual le permite mantener una producción ininterrumpida de volúmenes en cada una de las intervenciones hasta llegar a tener un bosque ordenado. El Programa de Manejo Forestal propuesto para el aprovechamiento de diez áreas contempla una vigencia de 10 años, con

inicio a partir de 2009. Estas áreas serán intervenidas una al año hasta completar los 10 años de vigencia del programa.

Industrializa y vende su madera debido a que vende bajo el sistema Milroom (Venta Milroom = mil pies tablares de madera sin importar los grados de calidad¹⁵), a pesar de esta situación la madera es de buena calidad, lo que no hace que sea codiciada por los compradores.

- b. Efectividad:** La efectividad en el manejo lograda a través de planes y programas ha hecho que Coapilla sea un ejemplo en la forestaría comunitaria.
- c. Sostenibilidad:** Es sistema permite a Coapilla contar con los fondos necesarios para lograr los objetivos operativos en cada anualidad. Aunque técnicamente van a pasar varios años, hasta que la cooperación de entidades como PRONATURA concluya, el proceso de apoyo a la comunidad. En los aspectos biológicos los bosques de Coapilla son diversos, aunque debe tenerse el cuidado necesario para evitar la pinarización del área, debido a la preferencia en las plantaciones forestales por especies de pino, en detrimento de especies menos rentables.
- d. Diseminación:** Los procesos desarrollados en Coapilla y otros ejidos del área, han sido replicados en otros sitios de similares condiciones. Actualmente Coapilla y PRONATURA asesoran a otras comunidades en los procesos de manejo productivo y sostenible de los bosques de pino-encino.
- e. Replicabilidad:** Las experiencias de manejo forestal de Coapilla, pueden ser replicables en otros ámbitos de la ecorregión, aunque es importante indicar que el éxito relativo depende del tamaño del bosque de este ejido y sobre todo la certeza jurídica de la propiedad que es de carácter social.
- f. Sistema básico de monitoreo:** En los planes de manejo se describen los procesos de monitoreo, en donde se enfatizan aspectos como la sanidad de los bosques, incendios forestales, incrementos en las variables forestales anuales, etc.

Cuadro 7. Cronología de la intervención en Coapilla

Fechas clave	Actividades vinculadas al manejo del fuego
1941	Creación del Ejido Copilla
1950	Inicio de la concesiones forestales
1985	Permiso forestal tramitado por Coapilla
1986	Creación de la unidad de producción forestal ejidal Coapilla. UNPROFOREC
1989	Veda Forestal de Chiapas
1993	Inicio de Asistencia técnica de PRONATURA Sur
1995	Se otorga el primer permiso forestal en Coapilla y Chiapas.
2002	Inicio de apoyo Federal a Coapilla a través de proyectos, desarrollo de Planes de Manejo y aplicación del método MSD

¹⁵ Cossío, N. 2006.

5. Ruta metodológica

Coapilla dadas sus particularidades es un ejemplo a nivel del Estado de Chiapas de cómo debe organizarse una comunidad para atender sus necesidades al momento de embarcarse en el reto de del desarrollo forestal de sus tierras.

- a. **Organización Comunitaria:** Coapilla cuenta con una organización muy buena, asimismo los líderes tienen la capacidad de llegar a consensos en los temas relevantes a pesar que existen diferencias de religión y afiliación política. Estas capacidades han permitido que las actividades forestales se desarrollen. Al mismo tiempo que las actividades forestales se van consolidando, las estructuras comunitarias se reorganizan para alcanzar el éxito empresarial. Existe una asamblea, un comisariado, los grupos comunitarios de trabajo forestal, un documentador, un jefe de monte y un jefe de patio, al mismo tiempo que han adoptado una unidad técnica forestal (actualmente apoyada por PRONATURA).
- b. **Apropiación de los procesos:** Los ejidatarios de Coapilla y sus líderes se han apropiado completamente de todos los procesos de intervención silvícola, experimentan los beneficios de contar con el control de todas las etapas del manejo forestal y la comercialización de productos y subproductos.
- c. **Adopción de un método de Manejo apropiado:** Los ejidatarios de Coapilla, en conjunto con sus distintos grupos, unidades de apoyo y acompañamiento técnico, adoptan el Método de Desarrollo Silvícola (MDS), cumpliendo con las normas y reglas que este sistema demanda. Organizan sus planes anuales y sus actividades para poder desarrollar el método.
- d. **Financiamiento:** Desde el principio la Asamblea de ejidatarios de Coapilla adopta un sistema de ahorro y repartición equitativa de las utilidades de generadas por las actividades forestales. Al mismo tiempo generan las condiciones de organización y apoyo que les permite acceder a diversos proyectos tanto del gobierno federal y sus instituciones, como el gobierno del Estado de Chiapas. Asimismo aprovechan otras oportunidades como la capacitación, los intercambios, la participación en foros y la búsqueda de donaciones de equipo y maquinaria, piezas fundamentales del éxito en la comercialización y valor agregado de su madera.
- e. **Planificación y control de procesos:** A través de su unidad técnica forestal y los arreglos comunitarios (división de responsabilidades), Coapilla mantiene un férreo control de todas sus actividades. Asimismo tiene planes de 10 anualidades completas y sus respectivos planes operativos anuales por anualidad que les permite contar con datos para el cálculo de costos y otras necesidades propias de las actividades forestales, al mismo tiempo que pueden planificar la logística del aserradero y la comercialización de la madera.

C. Experiencia en Finca la Sierra, municipio de Patzún, Chimaltenango, Guatemala.

FICHA TECNICA	
Área (has):	637.41 ha
Tenencia de la Tierra:	Privada
Fecha de inicio de la experiencia:	
Fecha de intervención:	1998
Tipo de experiencia:	Manejo forestal
Herramientas administración forestal:	Planes de manejo forestal, Estudios de capacidad de uso de la tierra, Planes de reforestación, manejo productivo y protección de bosques, investigación forestal y mejoramiento genético. Plan maestro para reserva natural privada. El manejo y conservación del género <i>Quercus</i> es un tema relevante.
Técnicas empleadas:	Selección positiva de <i>Quercus spp.</i> , poda, raleo y tala selectiva, regeneración natural, programa de ordenamiento Mirasilv, rodalización y mejoramiento genético.
Administración:	Privada con arreglos sociales para el acceso a la leña.
Consideraciones sobre la sostenibilidad:	Las acciones emprendidas dentro de Finca La Sierra, entre las que destacan la investigación y la diversificación de productos y subproductos forestales, son elementos que permiten sostenibilidad económica de los procesos. Otras actividades como el acceso a leña y tierra que La Sierra provee a sus vecinos proveen sostenibilidad social y la declaratoria de parte de la propiedad como Reserva Natural Privada, le confiere sostenibilidad ecológica.

1. Descripción General

La finca La Sierra, se ubica en el departamento de Chimaltenango, Guatemala, en la región de la Cadena Volcánica Central, en el área influida por los volcanes de Fuego y Acatenango, en el departamento de Chimaltenango, entre los límites municipales de Patzicía y Patzún (López 2008).

Con base en la clasificación de René de la Cruz, (sistema de Holdridge) la finca se encuentra dentro de la Zona de Vida Bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB) (Cóbar 2009). La Sierra es una unidad de manejo forestal combinado con prácticas comunitarias, que genera bienes y servicios ambientales. Fue adquirida en los años 50, pasando en 1972 bajo la administración de la Agrícola e Industrial Bonanza, S. A. El área fue utilizada en el pasado para actividades de peletería, lechería y como molino de trigo.

En 1998 se inicia el diseño de un plan de manejo forestal, que incorporó nuevas medidas, como los incentivos forestales tanto de PARPA. Se inició con el PINFOR en el año 2002, cubriendo la reforestación, manejo y protección de bosques. Además, los incentivos se invirtieron en investigación forestal, viveros y mejoramiento genético. En el año 2007 se incorpora la finca al sistema de reservas naturales privadas, como medida de conservación de la biodiversidad forestal, permitiendo un manejo integral de bosque basado en conocimientos tecnológicos e involucramiento social en el desarrollo forestal de la finca.

Se encuentra compuesta por 18 terrenos, con una extensión de 637.41 ha, adquiridos a través de la compra a colindantes para ampliar su extensión. Los poblados más cercanos son La Vega, Cerritos Asunción, El Potrerillo, Cojobal y la Canoa, las cuales en conjunto poseen una población de 3,957 personas¹⁶.

Se trata de una unidad productiva forestal, que además presenta una gran belleza, valor biológico y alta importancia social, por estar dentro de una zona de recarga hídrica, cuya cobertura forestal contribuye a disminuir la vulnerabilidad ambiental ante catástrofes naturales originadas por las tormentas tropicales y regula la provisión de agua para las poblaciones cuenca abajo.

¹⁶ INE, 2002 Censo General de Población

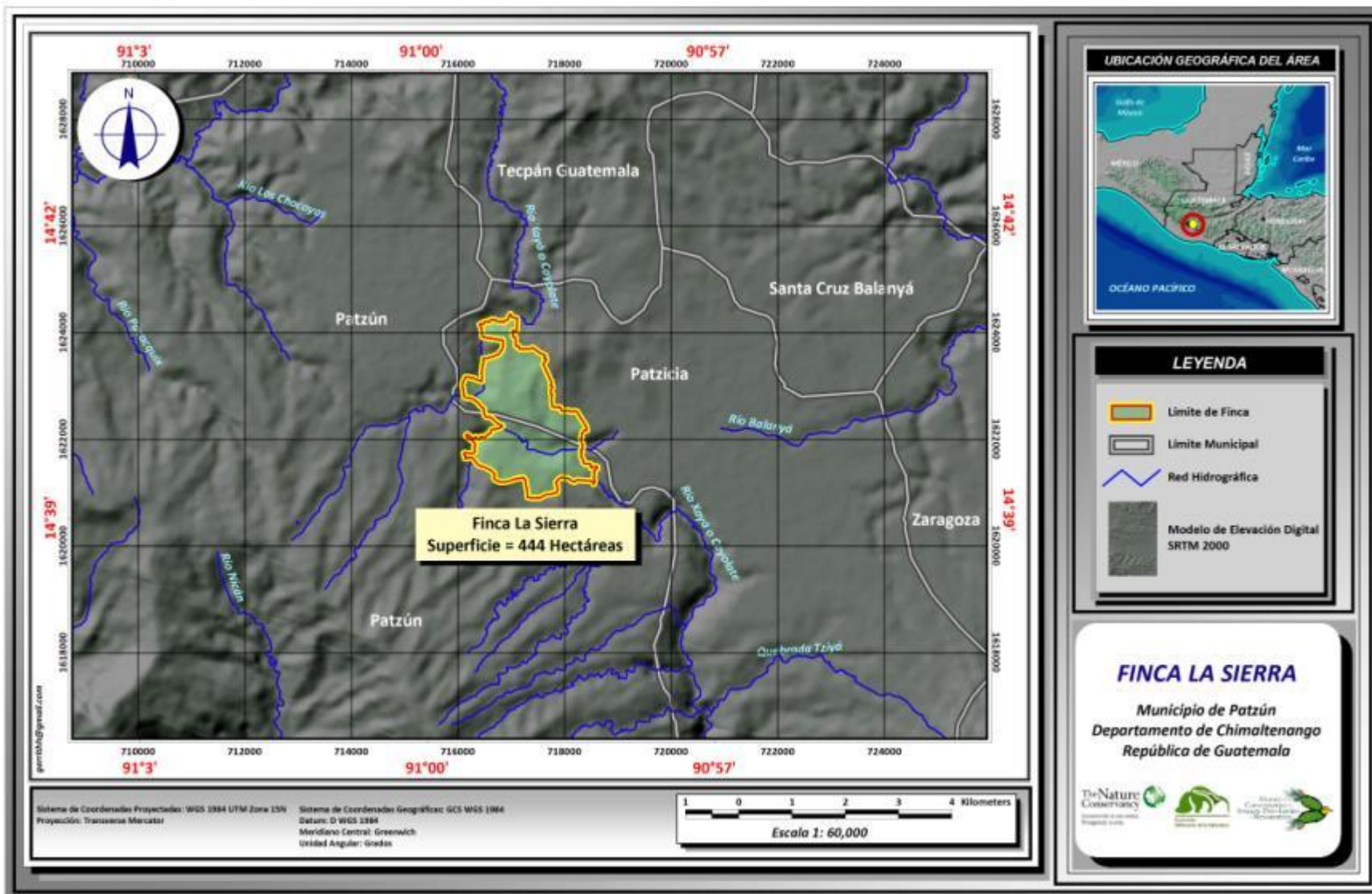


Figura 8. Mapa de ubicación de Finca La Sierra, Chimaltenango, Guatemala.

2. Situación Inicial

La Finca La Sierra, se encuentra en una zona de producción de hortalizas y granos básicos para subsistencia, en dónde es común la venta de mano de obra agrícola (MFEWS 2005), las principales amenazas a la biodiversidad están ligadas a la producción agrícola y pecuaria, el avance de la frontera agrícola, heladas, la escasez de lluvia, las plagas a los cultivos, enfermedades de los animales. El área presentaba una alta frecuencia de incendios forestales y degradación del bosque natural por el inadecuado manejo.

La vocación de la finca es 80% forestal y 20% agrícola, sin embargo estas potencialidades forestales no eran aprovechadas, ya que se carecía de un manejo del recurso forestal en la finca, esto se reflejaba en la degradación del bosque natural, semillas de baja calidad, extracción ilegal de madera, así como en la fuerte incidencia de incendios forestales.

Como ha sido dicho, finca La Sierra no poseía un plan de manejo forestal antes de 1998 ni ejecutaba actividades silviculturales orientadas al mejoramiento de la masa boscosa para un futuro aprovechamiento. En 1998 se elabora un plan de manejo diseñado para 12 turnos con un área de intervención de 20 ha/año. Para el año 2006 se tenía un avance del 36% del plan de manejo forestal con fines de producción, esto en un equivalente a 98 ha. El tratamiento de tala rasa fue sugerido debido a la baja calidad productiva que presentaba el bosque, para el año 2007 la cantidad extraída era de 24,500 m³, lo que representaba 250 m³/ha lo cual fue distribuido en un 50% en madera de aserrío y un 50% para leña.

En el año 2006 en cumplimiento a la ley forestal, se realizó una actualización del plan manejo forestal inicial, por lo que se reestructuró un plan de manejo para 5 años más, las principales variantes de este plan de manejo en relación con el anterior, consistía en que el aprovechamiento incorporaba medidas silviculturales, basadas en selección positiva, por lo que los tratamientos de poda, raleo y tala selectiva, están orientados a eliminar individuos perjudiciales, dejando ya una cantidad suficiente de individuos prometedores, por lo que se favorece el mejoramiento fenotípico de la masa boscosa y la regeneración natural, a ser aplicado en 55 ha. Parte de la visión de la empresa es conservar los árboles con mejores características dasométricas y mayor tamaño con el objetivo de contar con madera de buena calidad en momentos en que se prevé que los bosques ya no cuenten con árboles con estas características.

En el año 2002 la administración toma decisión de conservar áreas específicas entre ellas las de clase VII y VIII (según USDA 1961), por su ubicación estratégica y la existencia de quebradas de drenaje natural, que facilitan su ingreso al –PPAFD-/PARPA (incentivos por protección de zonas de recarga) una extensión de 90 ha. En el año 2006 se incorporan nuevas áreas al PINFOR en sus modalidades de protección (28.33 ha), manejo para producción (55 ha) y reforestación, en esta última se tiene un compromiso con el gobierno de 98 ha de plantaciones con especies maderables, las cuales se realizan con especies nativas de forma programada, manteniendo así el ecosistema pino-encino.

En el año 2008 la finca incorpora 68.37 ha equivalente al 11% de su extensión al proceso de inscripción como reserva natural privada ante el CONAP, por lo que la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala, la Alianza Mesoamericana de Pino-Encino, The Nature Conservancy, PRONATURA Sur y Fundación Defensores de la Naturaleza, facilitan la realización de la ficha técnica y elaboración del plan maestro para el quinquenio 2009-2014.

Una clara diferencia de la experiencia de finca La Sierra, respecto a otras en el país, es que la empresa que ordena la actividad forestal como un negocio rentable, el cual actualmente comercializa madera rolliza 16'', carbón vegetal, leña y vinagre de carbón.

3. Análisis técnico

- a. **Innovación:** A partir del año 2005 finca La Sierra establece parcelas permanentes de medición, como parte de la investigación para el desarrollo de la productividad. La unidad de muestreo tiene como objetivo principal la medición periódica, el monitoreo del crecimiento y desarrollo de los árboles dentro de la parcela, para controlar las características fenotípicas del árbol en cada intervención de manejo. Se diseñó e implementó un protocolo de medición para diámetro y altura, para contar con datos fidedignos al ser procesados en el programa Mirasilv, el cual es un programa que simula los tratamientos silviculturales. Además, la unidad se ha enfocado en el manejo para fines productivos de árboles del género *Quercus*, aspecto único en las experiencias analizadas en esta sistematización.
- b. **Manejo Forestal con Enfoque Comunitario:** El proceso de acercamiento a las comunidades se dio a través de reuniones entre los propietarios de la finca y los líderes comunitarios para establecer las reglas que regirían el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las comunidades aledañas, en el año 2002 se suscribieron convenios comunitarios de buena voluntad, bajo la relación de buen vecino, con una normativa y actividades de sensibilización, por lo que la finca a logrado involucrar a los vecinos en actividades de manejo forestal, en donde ambas partes salen beneficiadas. Dentro de la normativa planteada se encuentran los derechos y obligaciones del usuario que son:
 - Portar un carnet que lo identifica como un miembro del convenio finca-usuario, el cual a su vez es un instrumento de control y registro.
 - Participar 2 veces al año en charlas relacionadas a los beneficios que provee el bosque.
 - La entrega de 3 jornales al año para actividades relacionadas al manejo forestal, como lo es cuidado de viveros, podas y reforestaciones.

En la actualidad existen 184 usuarios de los cuales el 95% son mujeres, que se benefician con la extracción de leña (ramas secas de pequeñas dimensiones y xicallitos) para su consumo, dentro de horarios permitidos una vez al día, la cual compensan a través de la realización de tres jornales anuales para actividades diversas de la finca. Esta compensación se regularizó a través de un carné para la extracción de leña, durante estas primeras experiencias se vio un súbito aumento de los incendios forestales y un incremento en el número de voluntarios para apagar los incendios, siendo estos provocados por las personas para evadir el pago con

jornales, porque el trabajo para apagar un incendio pequeño contaba como un jornal completo, provocando que la administración regulara estrictamente estas actividades erradicando de esa manera los incendios forestales de la finca¹⁷.

Este tipo de actividades ha logrado incidir de manera positiva en el manejo del área ya que se ha reducido la ocurrencia de incendios y la extracción ilegal de madera. La sensibilización ha sido un factor de suma importancia ya que las personas siempre ejercerán presión sobre el bosque en los terrenos, las propiedades de otros vecinos, los astilleros municipales debido a la necesidad de contar con leña y madera.

El de arrendamiento de tierras para cultivos compatibles con plantaciones forestales, en etapa inicial, es otra medida impulsada bajo el régimen de manejo comunitario. Este procedimiento se aplica a tierras de baja productividad agrícola, para su reconversión a plantación forestal, utilizando cultivos amigables, como maíz, frijol y arveja china, poniendo cuidado en la delimitación clara del área. La experiencia con los convenios agroforestales mostró que no debe darse la tierra sin un cobro monetario subarrendaban la tierra a otros campesinos, debilitando el compromiso de que cuidaran los árboles en un sistema agroforestal taunya. El cobro ha hecho que el verdadero usuario sea el que se encargue de la tierra, con esto se logró tener control sobre el cumplimiento de las cláusulas del convenio¹⁷.

Es clave tener en cuenta el manejo integral que se realiza en la finca ya que también contempla manejo agro-silvopastoril en las áreas que tienen peligüeyes, asimismo se ha destinado el 3% de la superficie para la actividad ganadera.

4. Situación final

La Sierra, es una finca rodalizada con un ordenamiento forestal, en la cual realiza sus planes de manejo forestal con técnicas de raleo y tala selectiva en bosque mixto, en los cuales los procesos e investigación han repercutido de manera positiva en el aumento de la productividad, obtenido por tratamientos que mejoran el rendimiento en parcelas permanentes experimentales que se incrementó desde de 1m³/ha hasta 4m³/ha. La producción de los viveros es de 130,000 plántulas al año, que cumplen con la calidad requerida para ser certificadas por el INAB.

¹⁷ Dr. Rodolfo Ocano Castillo Administrador de Finca "La Sierra"

Cuadro 8. Descripción de área boscosa de Finca La Sierra.

Actividad	Área ha.	Porcentaje (%)
Bosque Natural bajo Manejo	137.04	21
Plantaciones Forestales	164.00	26
Bosque Natural de Protección	68.37	11
Ganadería	16	3
Agricultura y Otros	252	39
Total	637.41	100

La finca posee un sistema de producción diversificada: trigo, abono, madera, flores, que incluye la producción carbón con cinco horno artesanales el cual maneja un volumen promedio de 300 m³/año. Posee un sistema de responsabilidad social, proveyéndoles de una fuente de leña a los pobladores de comunidades aledañas, con lo que se garantiza la reducción de incendios forestales así como de los aprovechamientos forestales ilegales.

Cuadro 9. Cronología de los hechos relevantes en Finca La Sierra

Fechas clave	Actividades vinculadas al manejo del fuego
1998-2006	– Tala rasa de material genético de mala calidad
1998-2010	– Plan de manejo forestal
2002-2006	– Incentivos forestales por protección de bosques de recarga hídrica (PPAFD/PARPA)
2002-2010	– Plan de incentivos y conservación
2005-2010	– Parcelas permanentes de investigación – Plan de investigación forestal y monitoreo – Uso del Programa Mirasilv para modelación de tratamiento silvícola – Funcionamiento del vivero forestal
2006-2010	– Tala selectiva (positiva) para obtener los mejores fenotipos
2006-2010	– Programa de incentivos forestales para reforestación, manejo productivo de bosque natural y protección de bosque natural
2008-2010	– Elaboración del plan maestro y declaratoria de Reserva Natural Privada

5. Ruta metodológica

La metodología aplicada en este caso está orientada a propiedades privadas que tienen afectaciones en las colindancias, pero puede ser aplicado por comunidades fuertemente organizada con apoyo técnico y a situaciones en que se desean establecer medidas de investigación en sus tierras.

- a. **Definición de la vocación de la finca:** Definir el fin de un bosque es una premisa que no puede ser pasada por alto, ya que es necesario para establecer cuáles son los procedimientos silviculturales mas adecuados a impulsar en el área, tomando en cuenta la edad, origen, composición y estado de los rodales, la productividad de los sitios y finalmente las condiciones socio-económicas y técnicas.

- b. Establecimiento de un plan de manejo basado en tala selectiva:** Mediante raleos reguladores, se cambia la estructura de las edades y la composición de los rodales, formando una estructura mucho mas simplificada, la regularización de rodales deja en pie brinzales y latizales, lo que permite establecer la fecha de turno apropiada, un enriquecimiento proporciona un piso bajo de diferentes edades, sin embargo es importante notar que la silvicultura en rodales regulares es la más adecuada para pinares.
- c. Incorporación a un programa de incentivos forestales:** Estos programas persiguen el mantener y mejorar la producción forestal sostenible, incorporando los bosques naturales a la producción económica productiva, además de promover la creación el mantenimiento y la de bosques para la generación de servicios ambientales.
- d. Establecimiento de parcelas permanentes:** Las Parcelas de Muestreo Permanente representan un sistema ágil y ordenado de toma de datos de campo, tanto aplicable a fragmentos de bosques intervenidos, como bosques primarios sin intervención. Su implementación y estudio permiten el control preciso de los procesos naturales, que nos faciliten entender la dinámica de las poblaciones presentes y el comportamiento ecológico de las diferentes especies forestales tropicales¹⁸, generándose así información para la mejor toma de decisiones.
- e. Establecimiento de programas de mejoramiento genético:** El Mejoramiento Genético Forestal (MGF) consiste en el desarrollo de poblaciones o individuos con características genéticamente superiores dentro de especies forestales, para su uso operacional como semillas. La finalidad de un programa de MGF es mejorar las principales características cuantitativas y cualitativas de rendimiento y calidad, así como garantizar la seguridad de cosecha a través de la selección de genes deseables y su perpetuación mediante la utilización de semillas o clones mejorados.
- f. Relación con las comunidades cercanas:** La comunicación con las comunidades aledañas favorece a las relaciones de buen vecino, una concientización, basado en un sistema de capacitación contribuirá a informar la vulnerabilidad del recurso (aprovechamientos de bajo y alto impacto, incendios, inundaciones, erosiones) y los beneficios de su buen uso, contribuyendo a lograr la responsabilidad compartida de los dos actores que utilizan los bienes y servicios forestales.
- g. Firma de convenios de cooperación:** Mecanismo a través del cual se demuestra la aceptación de las responsabilidades y beneficios de los actores involucrados en el aprovechamiento y uso regulado del recurso forestal, aspecto que puede reforzar la relación de buen vecino.
- h. Instauración de normativa y reglamentos:** Proceso de establecimiento de las reglas claras para las actividades de ambas partes, así como los compromisos y beneficios que obtendrán del convenio de cooperación. Dentro de las actividades impulsadas en la finca La Sierra, las más notables son la aplicación de carné y el arrendamiento de tierras.

¹⁸ Brenes, 1990. Departamento Forestal del ITRC

D. Experiencia en el Bosque comunal de San Vicente Buenabaj, municipio de Momostenango, Totonicapán, Guatemala

FICHA TECNICA
Área (has): 815.24 ha
Tenencia de la Tierra: Privado
Fecha de inicio de la experiencia: 1980
Fecha de intervención: 2000
Tipo de experiencia: Manejo Forestal y del Manejo Fuego
Herramientas administración forestal: Plan de Manejo Forestal
Técnicas empleadas: Clasificación de áreas para manejo
Administración: Comunitaria
Consideraciones sobre la sostenibilidad: Debido a que en la comunidad de San Vicente Buenabaj el acceso al bosque se regula a través de prácticas de derecho consuetudinario, permite en cierto grado la sostenibilidad social del proceso. Sin embargo el limitado tamaño de bosque no permite sostenibilidad económica y ecológica.

1. Descripción General

La parcialidad de San Vicente Buenabaj, pertenece al municipio de Momostenango en el departamento de Totonicapán, Guatemala, ubicada en la zona lingüística Quiché; está conformada por 13 caseríos los cuales se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 10. Descripción de poblados aledaños a San Vicente Buenabaj

Poblado	Población total	Población masculina	Población femenina
Agua Tibia	540	248	292
Buena Vista	490	234	256
Chipuerta	44	15	29
Pacoy	459	198	261
Xetená	750	370	380
Santa Lucía			
Xemuj	625	305	320
Paloma	888	408	480
Centro Sur	592	270	322
Centro Norte	574	269	305
San Vicente Buenabaj	562	246	316
Chuihuitán y Centro	-	-	-

El bosque comunitario de San Vicente Buenabaj posee un estatus de comunitario-colectivo, la cual está administrada por la parcialidad de Vicentes. La tenencia de esta tierra es de carácter privado ya que se encuentra inscrita dentro del Registro de la Propiedad del Inmueble de Guatemala, el derecho uso instaurado responde a la colectividad, debido a que en tiempos de la colonia fue adquirido el inmueble pero con el paso del tiempo, los descendientes del propietario original fueron aumentando, dando como resultado la creación de las “Parcialidades”, las cuales son un tipo de estructura organizativa indígena, las cuales poseen tierras privadas pero cuya administración es colectiva.

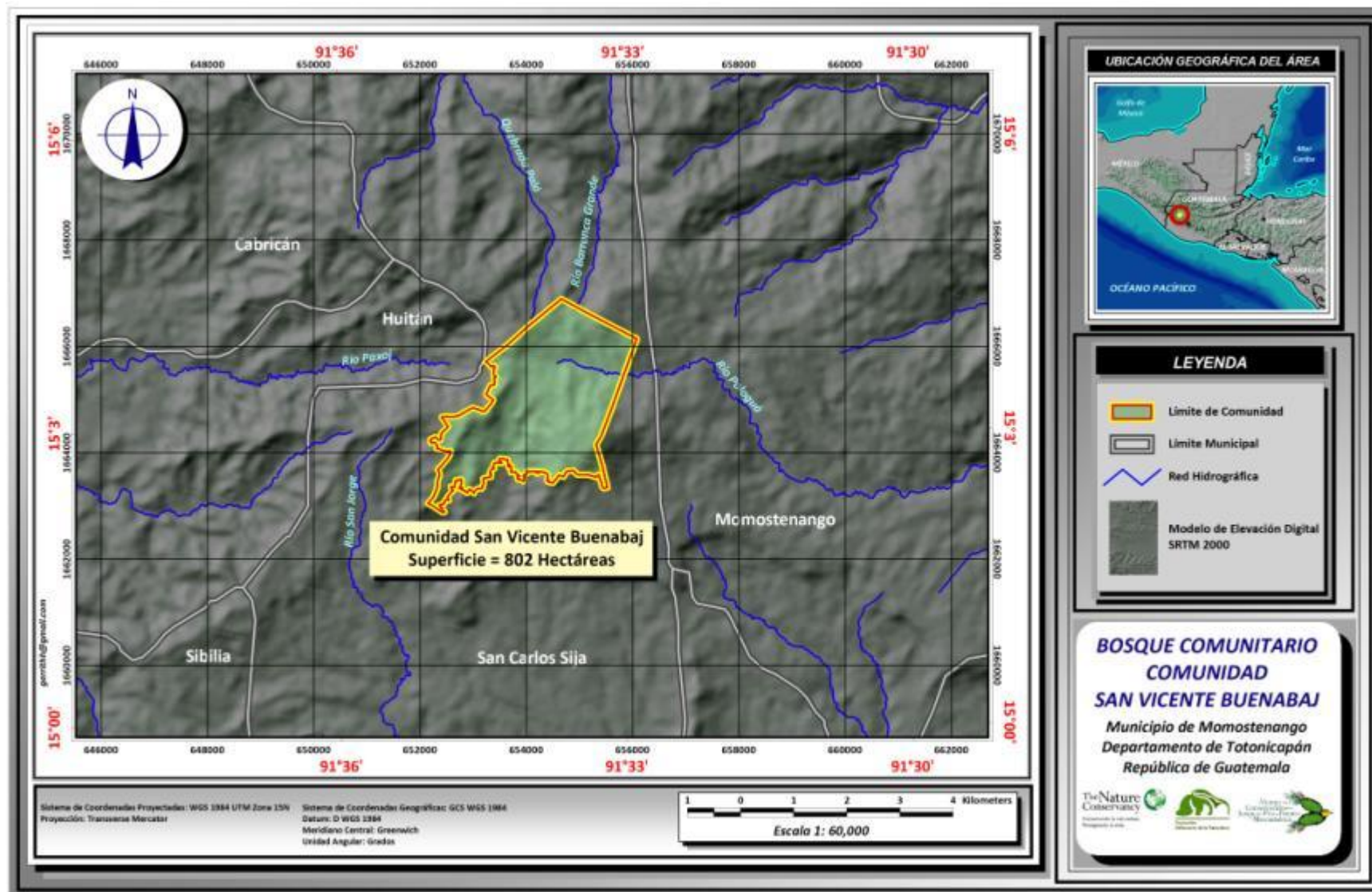


Figura 9. Mapa de ubicación del Bosque Comunitario de San Vicente Buenabaj, Totonicapán, Guatemala.

2. Situación Inicial

Las normas consuetudinarias relacionadas con el recurso bosque en los años 80, relacionan al bosque con la recarga hídrica (abastecimiento de agua), por lo que se permitía la extracción de un árbol por año para labores domésticas y de construcción, sin embargo, esta actividad carecía de ordenamiento y base legal, esta cantidad de madera no solventaba las necesidades de las comunidades por lo que los aprovechamientos furtivos eran evidentes, una denuncia en 1988 al DIGEBOS (actualmente INAB) reportando acciones ilícitas, lleva a la parcialidad a tomar medidas en las cuales se instauraba una veda definitiva en el área de 10 años.

3. Proceso de Intervención

Los procesos comunitarios de organización en San Vicente Buenabaj tienen sus orígenes en el siglo XIX, la organización comunitaria de la parcialidad de Vicentes se consolida en el año de 1991 teniendo con fin último, velar por los recursos naturales de la aldea, así mismo gestionar y ejecutar proyectos de beneficio para los habitantes de la comunidad.

Las máximas autoridades de la aldea la constituyen la parcialidad y la alcaldía auxiliar, esta última, la cual está encargada de promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad en la identificación y solución de los problemas locales, elaboración, gestión, apoyo y coordinación con el consejo municipal para programas y proyectos que contribuyan al desarrollo integral de la comunidad. El tiempo de duración del mandato de la alcaldía auxiliar es de 1 año. Es en la alcaldía auxiliar en donde se encuentran las figuras de guardabosque y alguacil, actores que son los encargados de realizar las actividades de protección del bosque de la aldea San Vicente Buenabaj. Razón importante mencionar que cada integrante de su comunidad tiene la obligación de cumplir con un servicio comunitario para beneficio de la aldea, ya sea dentro de la alcaldía auxiliar bien como alguacil, guardabosque, etc. o bien dentro de la Parcialidad. Los guardabosques son coordinados por la parcialidad.

Para el año 2000 se conforma con personería jurídica la Asociación de Parcialidad de Vicente (ASPARVI), está conformada por una junta directiva de 9 personas, las cuales a través de un proceso de consulta en cada caserío, electas y ratificadas por asamblea general para un periodo de 2 años sin goce de salario, la estructura de la junta directiva es la siguiente:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ▪ Presidente | ▪ Pro-Secretario |
| ▪ Vice-Presidente | ▪ Vocal I, II, III |
| ▪ Secretario | |

En el año 2000 se recibió apoyo por el PPD, para la elaboración de un plan de manejo comunitario, dando inicio de las actividades en el 2001, se contó además con el apoyo de FLACSO para la elaboración de los mapas, este plan de manejo tuvo el consentimiento de la parcialidad y la alcaldía auxiliar avalado por asamblea general. El plan de manejo inicia con la elaboración del inventario forestal en el cual se realizó una rodalización del terreno, los 3 criterios principales aunque no únicos para la rodalización fueron:

- primero la densidad el cual está relacionado hasta cierto punto con el número de individuos arbóreos por unidad de superficie, guardando relación con la altura de los arboles, su diámetro y el correspondiente volumen.
- Segundo punto, la cobertura de copas.
- Tercero, los estratos o niveles de determinada vegetación a cada porción de la masa vegetal de cualquier asociación, contenida dentro de un límite de altura determinado.

El plan de manejo, estaba compuesto por planes estratégicos y planes operativos que contenían indicadores generales y específicos para realizar las labores de instalación de plantaciones, mantenimiento, tratamientos silviculturales y de aprovechamiento, garantizando los objetivos, económicos, sociales y ambientales.

En el año 2003, como parte de los programas del INAB se ingresa al PINFOR cuatro proyectos con objetivos de protección, producción y reforestación, en esta última teniendo los mejores resultados, debido a que dentro del contexto regional, las comunidades indígenas se oponen al manejo, puesto que argumentan que se hacen graves daños al bosque. Para implementar las acciones, se contó con la asistencia técnica de un regente forestal, el cual es el responsable de la planificación, ejecución, seguimiento, evaluación y monitoreo de los avances del plan de manejo. Por los compromisos adquiridos con los proyectos bajo incentivos forestales con el Instituto Nacional de Bosques, la parcialidad está obligada a contar con la asesoría de un regente forestal, y éste es el responsable de brindar los informes respectivos (Congreso de la República de Guatemala 1996).

El desarrollo de los proyectos de protección, es un trabajo de coordinación conjunta entre la junta directiva de la parcialidad y el regente de la parcialidad en el que planifican las actividades de vigilancia y monitoreo contando con el respaldo de la comunidad a través de 6 guardabosques.

Los proyectos enfocados a reforestación, utiliza el vivero forestal para la producción de plantas en bandeja, este vivero cuenta con una capacidad de 25 mil plantas, las reforestaciones según Díaz (2008), se elaboran con la siguiente estructura:

- La ubicación del área a reforestar
- Solicitud de autorización a la asamblea para reforestar en la zona seleccionada.
- Ingreso del expediente y del plan de manejo para los incentivos forestales
- Preparación del terreno (delimitación, limpieza, apertura de ahoyados), todo con el apoyo de las comunidades, las cuales son citadas por medio de la Junta Directiva a través de los comités existentes en cada caserío.
- Siembra de plántulas con el apoyo de comunitarios (generalmente se hacen jornadas de trabajo con el apoyo de 20 a 30 personas), y los días de trabajo varían de acuerdo al área a reforestar y del número de voluntarios que participan.

Las tareas de aprovechamiento se llevan a cabo a partir del plan operativo anual, en el cual se detallan los volúmenes a extraer, se realiza un marcaje de árboles, posterior al marcaje, la Junta Directiva de la Parcialidad, hace llamados de aproximadamente 30 a 40 personas por jornada por caserío, para extraer leña que es repartida equitativamente como pago por servicios prestados a la parcialidad en trabajos realizados dentro del bosque y que forman parte de los planes de manejo.

Hay ocasiones en que comités de diversa índole hacen solicitudes especiales a la Junta Directiva, ya sea para proveerles leña o madera, y son atendidos.

En el año 2008 HELVETAS a través de su programa PROBOSQUES impulsó el desarrollo de planes de manejo con enfoque comunitario, los cuales tienen como fundamento una base legal, los planes maestros de las áreas, recursos naturales, participación comunitaria, instrumentos técnicos, aspectos sociales para la implementación, recursos para la implementación de los planes de manejo y los usos tradicionales del bosque. Los pasos metodológicos para la elaboración de estos planes es:

- Programación del proceso
- Presentación del plan
- Capacitación a los entes vinculados al proceso
- Reconocimiento y delimitación
- Socialización del plan
- Inventario forestal
- Socialización
- Redacción del documento
- Plan de Manejo
- Aprobación y validación

La comunidad de San Vicente Buenabaj se hizo acreedora en el 2008 del premio forestal otorgado por el INAB al mejor manejo forestal comunitario, los factores que influyeron en la decisión fue el conocimiento de la experiencia a través de un documental con la junta directiva, un plan de trabajo rotativo con 13 caseríos que conforman la aldea, mas de 2000m³ extraídos sin violaciones de reglamentos y los beneficios sociales, económicos que percibe la comunidad.

4. Situación final

El bosque comunal de San Vicente Buenabaj mejoró las condiciones silviculturales de los rodales, pasando de un área basal de 29m³/ha a 12m³/ha, con un cambio de densidad de 600 arb/ha a 350 arb/ha, aprovechándose de esa manera un consumo más efectivo de leña por persona de 6 arb/persona a 2 arb/persona, debido a las condiciones de volumen de los arboles por los manejos silviculturales realizados.

Cuadro 11. Ordenamiento forestal de San Vicente Buenabaj

Categoría	Área (ha.)
Área de Producción	256.60
Área de Protección	164.90
Área Parcelada	210.78
Área de Reforestación	170.00
TOTAL	815.24

El bosque de San Vicente Buenabaj, establece medidas restrictivas de acceso al bosque para los habitantes de la aldea, con el objetivo de evitar tala ilícita, pastoreo en zonas no adecuadas para esta actividad, así como evitar incendios forestales, dentro de las actividades que destacan se encuentra, la realización de rondas de vigilancia por parte de guardabosques, acompañados por un alguacil para reportar las novedades a la alcaldía auxiliar al final de cada jornada.

5. Análisis técnico

- a. **Innovación:** Dentro de las experiencias sistematizadas el caso de San Vicente es un ejemplo de reconocimiento de la administración forestal indígena por parte de las autoridades forestales.
- b. **Efectividad:** La participación comunitaria a través de la aplicación de las normas consuetudinarias por parte de las autoridades indígenas y el desarrollo de planes de manejo favorece la administración forestal, orientada a la satisfacción de la demanda local de leña y de madera de construcción.
- c. **Diseminación:** Existen publicaciones que permite conocer los procedimientos implementados por la comunidad de San Vicente Buenabaj.
- d. **Investigación:** Los estudios se han concentrado en viveros forestales y regeneración natural del pinabete, acompañado con investigación social en el manejo tradicional de recursos naturales.
- e. **Replicabilidad:** Las condiciones necesarias para difusión de este esquema se hace necesario una autoridad indígena que sea reconocida y respaldada por la comunidad, que a su vez haga valer las normas consuetudinarias acompañadas de herramientas técnicas de manejo forestal.
- f. **Sistema básico de monitoreo:** Desarrollado principalmente por comunitarios basados en las normas de trabajo a la comunidad y planes de trabajo.

Cuadro 12. Cronología de los hechos relevantes en San Vicente Buenabaj

Fechas clave	Actividades vinculadas al manejo Forestal y del Fuego
1980	Vigencia de la organización comunitaria forestal
<2000	Normas consuetudinarias de manejo forestal
2000	Creación de ASPARVI e inicio de aplicación de Normas de manejo forestal
	Inicio del establecimiento de planes de manejo para el aprovechamiento forestal

6. Ruta metodológica

- a. **Establecimiento Organizativo:** un grupo de líderes involucrados a tiempo completo en la elaboración de las actividades correspondientes al manejo de recursos naturales favorece al desarrollo de iniciativas, que fortalecen el trabajo realizado por la comunidades, por que una buena selección da lugar a una adecuada comprensión por parte de las comunidades, mientras que un mal liderazgo puede minar una ardua labor a través del tiempo.

- b. Zonificación para el manejo de áreas:** en áreas donde existe una gran cantidad de rodales debido a su complejidad ecológica, y donde las condiciones económicas para el manejo forestal nos son las más favorables, la zonificación de rodales por objetivos, facilita la planificación, además de hacer mas entendible el proceso que en esa área se lleva a cabo.
- c. Aprovechamientos Comunitarios:** para la elaboración de un efectivo aprovechamiento, se debe realizar una planificación que contenga los siguientes tareas ajustadas al contexto donde se realice:
- Evaluación de las áreas (ubicación y superficie)
 - Limpieza de las áreas de aprovechamiento
 - Selección de la tecnología de aprovechamiento
 - Organización de las operaciones de aprovechamiento
 - Determinar la cantidad de maquinas, herramientas, trabajadores por operación, de acuerdo a su rendimiento.
 - Precisar el orden de ejecución de las operaciones de modo escalonado
 - Determinar las áreas de tala para cada eslabón productivo de la brigada

E. Experiencia en Comunidad Chagüite Grande, Comayagua, Honduras

FICHA TECNICA

Área (has): 1535 ha.

Tenencia de la Tierra: Municipal

Fecha de inicio de la experiencia: 1970

Fecha de intervención: 1986

Tipo de experiencia: Manejo del Forestal y Manejo del Fuego

Herramientas administración forestal: Plan de Manejo Forestal

Técnicas empleadas: Líneas Negras

Administración: Municipal y Comunitario

Consideraciones sobre la sostenibilidad: Existe un conflicto por la posesión de la tierra entre la comunidad de Chagüite Grande y la Comuna de la Villa de San Antonio, lo que no permite a la primera contar con todos los derechos sobre los recursos naturales del área, limitando la sostenibilidad económica. Sin embargo, este limitado acceso a los recursos permite cierta sostenibilidad social debido a que reciben ingresos económicos .

1. Descripción General

El ejido Chagüite Grande se localiza en el departamento de Comayagua, municipio de la Villa de San Antonio, Honduras. La comunidad cuenta con 230 habitantes, ubicada a aproximadamente a 58 kilómetros de la ciudad capital Tegucigalpa y a 36 kilómetros de la cabecera de Comayagua. La superficie con que cuenta esta comunidad es de 1 535 hectáreas, de la cual el 58,14 % es forestal.

2. Situación Inicial

Los procesos de manejo forestal en la zona antes de la década de los 70, eran principalmente de extracción de madera por industrias forestales; sin embargo, los beneficios generados por los recursos naturales no eran distribuidos de tal forma que generaran un impacto positivo en las comunidades, por lo que las comunidades realizaban extracción de leña sin ningún control y manejo además una fuerte incidencia de incendios forestales en la zona. La falta de una institucionalidad encargada específicamente de temas forestales daba como resultado una conflictividad no resuelta en el área que conducía un avance de la frontera agrícola, una degradación progresiva del bosque y un mal manejo del fuego reflejado en altos índices de recurrencia.

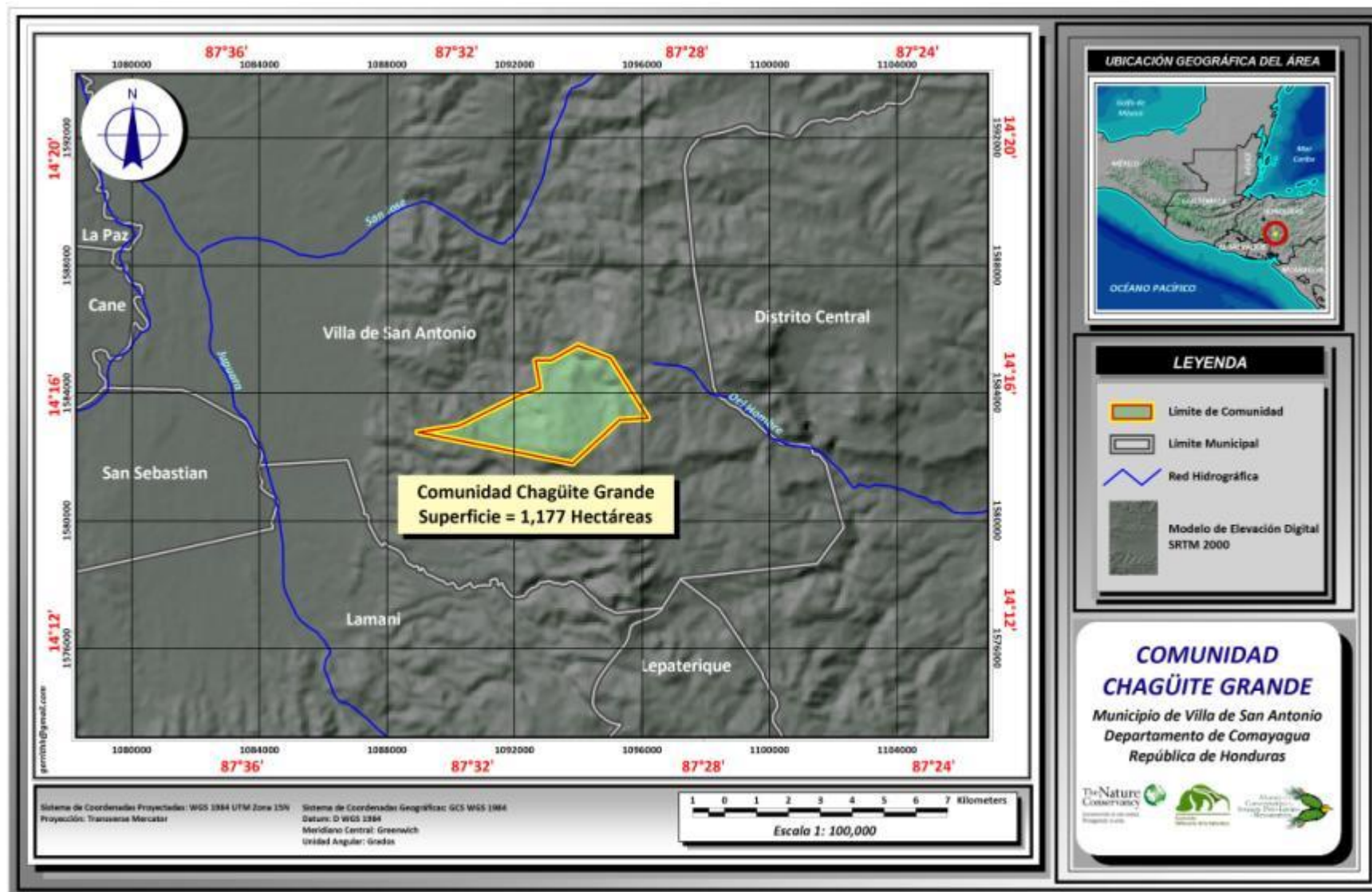


Figura 10. Mapa de ubicación del Ejido Municipal Comunidad Chagüite Grande, Comayagua, Honduras

3. Proceso de intervención

La incorporación de la institucionalidad estatal y comunitaria al manejo forestal; y producción de resina son las actividades de intervención que caracterizan la experiencia de Chagüite Grande, esto debido a que el manejo forestal y del fuego son realizados por comunitarios que administran los recursos está basados en la resina como mono-productividad con especies como el *Pinus maximinoii* (pinabete) y *Pinus Occarpa* (Ocote).

La incorporación de una institucionalidad dedicada al tema forestal como AFEC-COHDEFOR en 1974, restablece el orden el área deteniendo las actividades realizadas por contratistas madereros y desarrolla programas orientados al desarrollo comunitario a través de cooperativas las cuales fueron incorporadas al manejo forestal, reduciendo de esta forma la conflictividad provocada por los recursos forestales de la zona. En ese año el método de resinación utilizado para su producción era a través de hacha, el cual mataba el árbol por la destrucción del floema (canales de distribución de nutrientes).

En sus inicios se conformo una organización comunitaria con fines de manejo forestal, este grupo estableció la figura de cooperativa, la cual realizaba sus actividades conjuntamente con el patronato de Chagüite Grande (representación de la alcaldía en el lugar), formada por un presidente, vicepresidente, secretario, pro secretario, tesorero, fiscal, vocal I, II, III, IV, V, con vigencia de un año en el puesto. Las actividades comprendían una corta anual permisible y ejecución de diversos proyectos forestales en el área.

1986 se desarrolla un proyecto financiado por la FAO, el cual contenía diversos componentes, tanto de alimentación, recuperación de carreteras, el desarrollo de la ordenación forestal bajo un sistema de concesión y marcajes de sitios de corta. Este proyecto establece una base de mejora en las prácticas silvícolas, partiendo del ordenamiento forestal, el cual tiene como objetivo el conocimiento de los recursos naturales establecidos en un área determinada, permitiendo la selección de los mejores tratamientos basados en el fin productivo del área, la producción de resina se baso en los métodos de escamas y americano (árbol/copa). Dentro de las herramientas que fueron entregadas en este proyecto se encuentro el “Locomóvil” el cual era una caldera de fuego y agua, la cual movía electricidad para la comunidad en 1986, y un aserradero el cual se cancelo en 1996 por falta de repuestos.

En 1992 durante el desarrollo del proyecto CAFOR, se establecieron los criterios para la elaboración de planes de manejo, estos planes de manejo son desarrollados de forma quinquenal, a su vez se realizan planes operativos anuales diseñados con la siguiente estructura:

a. Aprovechamiento forestal

- Preparación del plan de manejo operativo
- Aprovechamiento (corte selectivo de arboles resinados)
- Tratamiento de residuos
- Administración del plan de manejo

b. Regeneración

- Preparación del sitio (limpieza y comaleo): comaleo es desbroce alrededor del árbol
- Plantación de árboles de pino

c. Caminos Forestales

- Construcción de caminos
- Mantenimiento de caminos P1, troncales y ramales

d. Protección Forestal

- Protección intensiva
- Construcción y mantenimiento de rondas
- Quemas controladas para la reducción de combustible
- Vigilancia ambulante
- Contratación de personal para: protección, prevención, supresión

e. Programación y/o Planificación

- Elaboración del plan de protección
- Presentación del plan

f. Otras Actividades

- Control de tala del Bosque
- Inspecciones Fitosanitarias

El desarrollo de las iniciativas implementadas a través de proyectos de cooperación internacional sirvieron como un punto de inflexión para el manejo de recursos forestales, ya que a través de inversiones sociales se construyeron capacidades técnicas y de equipo, muestra de ello los proyectos de AFE-COHDEFOR, financiados por FAO y MAFOR impulsaron el seguimiento y empoderamiento de la comunidad debido a que mantenían un técnico forestal permanente en la comunidad, este técnico realiza las actividades correspondientes al desarrollo forestal del área y se convirtió en un extensionista forestal transmitiendo sus conocimientos a los pobladores del lugar, recalcando la importancia del buen liderazgo y la organización para el cumplimiento de actividades.

Para el periodo de 1996 al 2005, el manejo del fuego fue a través de quemas controladas, las cuales son definidas como una quema en un área delimitada por líneas de control, bajo determinadas condiciones atmosféricas y tomando las medidas necesarias para evitar que ese fuego pase dichas líneas de control, sin prescribir cuál será el comportamiento del fuego en ese lugar. Además se caracterizó por el uso de silvicultura preventiva, que consiste en el manejo de plantaciones y del bosque natural, transformando la estructura del material combustible con fines de protección contra los incendios, asociando esta protección al mejoramiento de la producción y a la calidad del ambiente, dentro de las principales acciones en esta línea se encuentran:

- Rondas Cortafuego: Consiste en la construcción de una franja de terreno libre de cualquier tipo de combustible que pueda facilitar la propagación del fuego.
- Líneas Negras: Mediante la ejecución de quemas se elimina los combustibles disponibles.

La comunidad de Chagüite Grande no cuenta con protocolos de combate de incendio forestales, sin embargo el sistema organizativo facilita el combate, a través de telefonía celular se transmite la información de donde se origina el incendio, las capacidades técnicas están desarrolladas y cuentan con equipo por lo que obtienen resultados eficientes.

En 1999 el patronato le sede a la cooperativa el manejo forestal en el área por razones de funcionamiento, la cooperativa obtiene su personería jurídica en el año 2000, estableciendo su estructura organizativa, formada por Presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, presidente de la junta de vigilantes, secretario de vigilancia (tribunal de honor) y fiscal, teniendo la junta directiva una vigencia de 2 años. Desde ese momento la elaboración de cortas permisibles, planes de manejo, planes operativos se realizaron en conjunto con el ICF.

Para los años 2002-2006 se desarrollaron incentivos para incrementar el precio de la resina por productividad, estos tuvieron un efecto inverso ya que produjeron una degradación del bosque. Como medida correctiva en el año 2007 se inicia con la iniciativa de la marcación de árbol vencido de resina consistente en el aprovechamiento máximo del árbol para resinar, el raleo no se aplica debido a que son bosques confines de resinación y al realizar este tratamiento silviculturales se pierde fuentes de materia prima.

4. Situación final

Existe un cambio en la dinámica forestal del área donde, producción forestal es generada por las comunidades principalmente, esto debido a las plataformas organizativas que permiten la viabilidad del proceso como es el caso de la cooperativa la cual cuenta con 31 asociados (30 hombres y 1 mujer).

La cooperativa contribuye al desarrollo integral de su comunidad a través de la entrega de una cuota al patronato para el impulso de actividades de infraestructura dentro de la comunidad, tales como, reparación de carreteras, centro comunal, iglesia, oficina forestal, cooperativa, existen además prestamos de ahorro y crédito, para arreglar casa, comprar equipo. Los beneficios sociales se encuentran enmarcados también en apoyo a la iglesia, los maestros, feria patronal, la escuela local con capacidad de atender a niños desde primero a sexto año de primaria.

Existe una diversificación de la producción forestal, la cual contempla productos como la resina, la leña y la troza. Los indicadores de conservación de la biodiversidad no muestran mejoras, debido a que las prácticas culturales del área están orientadas a la caza, sin embargo la incidencia cero de

incendios forestales en el área, se presentan algunas zonas con tepezcuintales, pizotes, armadillos, pericos, cereques, aves en general.

5. Análisis técnico

En la experiencia de Chagüite Grande se puede observar que el beneficio visualizado y percibido por parte de las comunidades da como resultado mejoras en los índices de protección del bien natural, mientras que el acompañamiento y capacitación constante facilita la implementación de buenas prácticas de manejo y aprovechamiento forestal

- a. **Innovación:** Lo interesante de la experiencia es que desarrolla su actividad económica de los sub-productos del bosque, puntualmente de los no madereros y como el aprovechamiento del recurso forestal es utilizado en el desarrollo comunitario integral.
- b. **Efectividad:** Debido a que la fuente primaria de ingresos es dependiente del estado del bosque, los sistemas de prevención, combate y control de incendios forestales, cuenta con el apoyo de la comunidad, disminuyendo los efectos del fuego sobre la masa forestal.
- c. **Diseminación:** La experiencia no cuenta con la suficiente información, debido a que no se encontraron los registros e informes técnicos del proyecto FAO y MAFOR, por lo que la sistematización aquí presentada puede ser utilizada como herramienta.
- d. **Investigación:** La experiencia no cuenta con un programa específico y carece de investigación formal, ya que su razón principal es la producción de resina y aprovechamiento maderero.
- e. **Replicabilidad:** Para igualar esta experiencia es importante considerar la existencia de un producto primario identificado con un valor comercial considerable, a fin de que la extracción de madera sea un suplemento de la actividad principal y no el sustento financiero.
- f. **Sistema básico de monitoreo:** Debido al apoyo de técnico de AFE-COHDEFOR y ahora ICF, la comunidad cuenta con planes de manejo comunitario que permite la medición de los impactos relacionados con el aprovechamiento forestal.

Cuadro 13. Cronología de los hechos relevantes en Chagüite Grande

Fechas clave	Actividades vinculadas al manejo Forestal y del Fuego
1910-1974	Actividad Forestal Desarrollada por Madereros
1910-1995	Manejo del Fuego sin Quema Controlada
1974-2000	Actividad Forestal Desarrollada por el patronato de Chagüite Grande
1970-2000	Extracción de madera sin planificación forestal, basado en concesión
1986-1996	Proyectos de Cooperación Internacional basados en manejo forestal comunitario
1996-2005	Manejo del Fuego con Quema Controlada
2000-...	Extracción de madera con planificación forestal
2000-...	Actividad Forestal Desarrollada por la cooperativa forestal de Chagüite Grande

6. Ruta metodológica

- a. **Establecimiento Organizativo:** un grupo de líderes que estén involucrados a tiempo completo en la elaboración de las actividades correspondientes al manejo de recursos naturales favorece al desarrollo de iniciativas que vengan a fortalecer el trabajo realizado por las comunidades.
- b. **Gestión de proyectos con fuentes cooperantes:** la identificación de las problemáticas y necesidades que contengan las comunidades, además de un aproximación a sus soluciones, tomando en cuenta un previo establecimiento de sistemas organizativos instalados, facilita la generación de propuestas de proyectos de cooperación que tengan como fin el desarrollo y fortalecimiento de capacidades técnicas y administrativas.
- c. **Identificación de la producción primaria:** conocimiento de las potencialidades que provee el bosque con el fin de obtener los mayores rendimientos en las diferentes producciones forestales tanto de productos maderables como no maderables.
- d. **Distribución de beneficios:** las organizaciones comunitarias deben de realizar contribuciones en pro del mejoramiento de la comunidad ya que esto fortalece la organización favoreciendo la incorporación de más personas y da una mayor credibilidad del sector forestal.

V. Experiencias mixtas de manejo forestal y del fuego en la Ecorregión de Pino-encino de Centroamérica

A. Experiencia en el Bosque Nacional Gualaco, Olancho, Honduras

FICHA TECNICA

Área: 155,172ha

Tenencia de la Tierra: Estatal y privada

Fecha de inicio de la experiencia: 1975

Fecha de intervención: 1974 para el manejo forestal, 2006 para los usufructos forestales y manejo del fuego.

Tipo de experiencia: Manejo forestal y del fuego

Herramientas administración forestal: Planes de manejo del bosque, de ordenamiento forestal, uso de tecnologías de sensores remotos y GIS. Usufructos para cinco comunidades del área.

Técnicas empleadas: quemas prescritas y manejo de combustibles, manejo de regeneración natural y árboles padre. Semi-industrialización de la madera.

Administración: Estatal y desde 2006 con fuerte presencia de comunidades Agroforestales.

Consideraciones sobre la sostenibilidad: la experiencia presenta retos de integración de la sociedad local al manejo forestal, si los usufructos maduran y progresan la sostenibilidad social se fortalecerá. Debido a la extensión y un uso correcto de técnicas como el manejo del fuego el factor ambiental tiene viabilidad pero debe tenerse especial cuidado en el riesgo de “pinarizar” el bosque. Debe proveerse a las comunidades agroforestales de herramientas administrativas y técnicas que puedan alargar las cadenas productivas y acceder a mercados justos para lograr la sostenibilidad económica del proceso. Debe aprenderse de las lecciones de las concesiones forestales de Petén en Guatemala, las cuales no recibieron el acompañamiento necesario, lo que derivó en grandes limitaciones para alcanzar la sostenibilidad económica.

1. Descripción general

El bosque nacional Gualaco, tiene 36 años de creación como unidad de manejo, sus orígenes se remontan a 1974 cuando AFE-COHDEFOR (actualmente ICF), administraba el sector forestal de Honduras. El bosque nacional Gualaco, tiene una extensión 155,172 has, la mayor parte propiedad del Estado Hondureño. Es administrada por ICF a través de una UEP -Unidad de Ejecución de Proyectos-, la cual fue creada en 1976, con jurisdicción en los municipios de Gualaco, Guata, Catacamas, San Francisco de la Paz, y Santa María del Real, todos en el Departamento de Olancho.

La UEP de Gualaco, forma parte de la Región Forestal de Olancho, su extensión total es de 202,409 has, con jurisdicción en parte de cinco municipios del Este de Olancho, siendo estos:

- Gualaco,
- San Francisco de la Paz
- Santa María del Real.
- Guata
- Catacamas, y

La función principal de la UEP es velar por el buen manejo de los bosques y coordinar con las municipalidades el control de los aprovechamientos que se realizan en sus respectivas jurisdicciones.

El Bosque Nacional Gualaco se localiza en el departamento de Olancho, Honduras; esta área pertenece a la región pino-encino por lo que se hace importante por su manejo forestal, es además un centro de bienes y servicios ambientales. Los bosques latifoliados del Bosque Nacional Gualaco ocupan el 43% de su superficie y el bosque de coníferas 34%. En 2003 se contaron 143 especies de aves, 35 especies de mamíferos, reptiles y otras. La topografía varía de ondulada a quebrada en las partes altas. La temperatura oscila entre 15° y 32°C y la precipitación promedio anual es de 1500 milímetros, con las dos estaciones bien definidas, lluviosa y seca.

2. Situación Inicial

Desde su creación en 1974, el bosque nacional Gualaco, ha sufrido diferentes procesos que dificultan la conservación de sus ecosistemas. En la zona coexisten diferentes grupos sociales, estimándose que los pueblos indígenas y los llamados colonos¹⁹, generalmente convive armoniosamente con los bosques, sin embargo grupos de pobladores como madereros ilegales conocidos en el área como “Chemiseros” o “Lechuceros”, agricultores sin tierra, cazadores, mineros, etc., degradan los bosques. Estas actividades extractivas provocan pérdida recursos naturales y conflictos sociales.

Asimismo los incendios forestales, las malas prácticas realizadas por industriales irresponsables afectaron directamente la conservación de la flora y fauna local.

Las políticas estatales e institucionales han tenido sus propios impactos en el Bosque Nacional de Gualaco, desde la creación de CODHEFOR. En los años 70, su enfoque se centraba en las actividades extractivas, limitando a otras destinadas a la conservación y protección de los recursos. No tomaban en cuenta a las poblaciones locales y se privilegiaba a las grandes industrias madereras de la zona o de áreas lejanas. Así las áreas boscosas fueron explotadas por la industria maderera a través de varios mecanismos como la subastas de extensas masas forestales y concesiones forestales, entre otras.

¹⁹ pobladores no indígenas que viven desde hace mucho tiempo en la zona

3. Proceso de intervención

Desde 1976, año en que se creó la Unidad Ejecutora de Proyectos UEP-Gualaco, el Estado de Honduras ha estado tratando mejorando el manejo forestal y del fuego en la zona. Esta unidad se ha ocupado de hacer planes de Manejo Forestal, control del fuego, manejos de plagas y enfermedades forestales; al mismo tiempo que ha buscando regular las actividades ilegales de la zona.

La dinámica de usufructos empieza en el año 2004, con la formación de 5 comunidades en las áreas, para realizar las actividades pertinentes al manejo forestal, en el año 2005 un proyecto desarrollado por PRORENA-GTZ, introdujo en Gualaco un esquema de organización comunitaria destinado al manejo forestal, permitiendo hacer cambios a la forma de otorgar concesiones forestales, que destinadas exclusivamente a la industria maderera. En el año 2006 se efectúa la firma de los convenios de usufructo, algunas áreas ya recibieron sus títulos, como acto paralelo 2 comunidades, el Aguacatal y Boquerón se sumaron al proceso, mientras que la comunidad Agalta posee una misión y visión diferente a lo que es aprovechamiento en las otras áreas, ella ya lleva otro tipo de normativas.

También han sido factores importantes los aportes de TNC en el manejo integrado del fuego para la zona y de PROBOSQUES, siendo sus principales líneas de trabajo el manejo comunitario, destacando los siguientes procesos:

- Establecer sistemas de organización comunitaria para el manejo de recursos naturales y manejo del fuego.
- Desarrollo de capacidades técnicas a través de un sistema de capacitación.
- Acompañamiento técnico especializado a comunidades
- Generación de mercados para la colocación de productos

En el año 2006 con base a los objetivos de una nueva ley forestal se establecieron usufructos sobre el bosque nacional, los cuales fueron otorgados a cinco comunidades de la zona. Esta situación hizo sinergia con los programas establecidos por los proyectos PRORENA-GTZ, PROBOSQUES y TNC, dando origen a que las comunidades estableciera medidas de protección a incendios forestales y manejo forestal tecnificado, repercutiendo positivamente en la conservación de la biodiversidad y la generación de fondos a través de una industria sostenible.

Para efectuar buenas prácticas de manejo del fuego, la comunidad se han organizado, entre 16 y 20 brigadas voluntarias, se contratan dos brigadas por parte del ICF, se tiene además unos 15 vigilantes ambulantes distribuidos en el sector. Cada brigada está conformada por 7 a 9 personas, si se necesita apoyo por algún incendio la comunicamos vía teléfono celular, contamos con un radio fijo en la unidad central, pero no contamos con radios móviles.

4. Análisis técnico

La experiencia del Bosque Nacional Gualaco, tiene 40 años de vida, en donde a través de mejoras constantes ha transitado de formas no compatibles y sostenibles de manejo forestal y del fuego, hasta otras que contemplan normas que se consideran otorgarán en el mediano plazo, sostenibilidad económica, ambiental y social.

- a. **Innovación.** La integración del concepto de concesiones o usufructos forestales comunitarios²⁰ en bosques de pino encino, es una innovación en Gualaco. Estos usufructos se otorgan mediante convenios a 40 años plazo, con períodos de revisión 4 años. Al momento han sido otorgadas mediante este mecanismo 39,500 hectáreas, beneficiando a unas 500 familias. En Gualaco se ha logrado integrar el manejo forestal con el manejo del fuego, así las prácticas como los raleos y limpieas, se incorporan al manejo de combustibles pesados y en las actividades de manejo del fuego se incluyen quemas prescritas, que ayudan no solo al manejo de combustibles, sino que también a las labores silviculturales, eliminando partes y árboles no deseados.
- b. **Efectividad.** La Red Hondureña de Áreas Comunitarias Forestales de Gualaco y Guata, Olancho, considera que los usufructos han permitido reducir las cortas ilegales, los incendios forestales; mejorar la regeneración natural y la producción de plantillas en vivero. Las actividades de reforestación son más frecuentes, debido a la concientización de los habitantes y a los mandatos legales que regulan esa actividad. Un beneficiado explica:

“En el tiempo que estuvieron las empresas madereras no se plantaba como ahora, que lo ha mandado el Estado, había control, pero no tanto como hay ahora, al contrario de nosotros, ya que lo nuestro lo cuidamos y velamos por él, si hay incendios se ve como se apagan y nos organizamos para controlarlo, las brigadas en verano están permanentes, hay incendios ya que no se pueden evitar, pero se hace todo lo posible, se limpia, se hacen quemas prescritas para bajar el combustible.”

- c. **Sostenibilidad.** La UEP-Gualaco, recibe apoyo de la cooperación internacional a través de mecanismos de fortalecimiento técnico y financiero. El traslado de los aportes se lleva a cabo por medio de instituciones bilaterales, multilaterales y directamente de gobiernos de países en desarrollo. Los objetivos de los proyectos deben estar en concordancia con las políticas de gobierno, aquellas internacionales y las políticas ambientales. En el caso de Gualaco los proyectos generados han sido donaciones generados con fondos no reembolsables de la cooperación.

Sin embargo el proceso más importante de sostenibilidad económica se encuentra en el incentivo que proviene de la asignación de mil metros cúbicos de madera para venta directa en las áreas comunitarias, el Estado hondureño al hacer esto, logra que las comunidades obtengan fondos y continúen con el proceso de prevención y control de los incendios forestales. Los beneficios económicos han permitido que las cooperativas de cada grupo

²⁰ Las concesiones forestales comunitarias regularmente tienen un ámbito de trabajo en zonas de bosques latifoliados.

comunitario desarrollen nuevos caminos e infraestructura, así como la adquisición de combustible y enseres necesarios para las actividades de manejo forestal y del fuego.

- d. **Diseminación.** Los procesos implementados en Gualaco cuentan con una gran cantidad de información técnica y legal que refuerzan los procesos de diseminación de la actividad. En esta experiencia se publican distintos informes, planes de manejo y monitoreos desde los años 70.
- e. **Sistema básico de monitoreo.** Los planes de manejo y lo compromisos derivados de la concesión de masa forestales a través de los usufructos conlleva el monitoreo constante de la variables dasométricas del bosque y actividades silviculturales, así como de los planes manejo del fuego, plagas y enfermedades forestales.

Cuadro 14. Cronología de la intervención en Bosque Nacional Gualaco.

Fechas clave	Actividades vinculadas al manejo forestal y del fuego
1930	No existe ley forestal en Honduras. Discrecionalidad en el manejo forestal (empresas forestales) y no existe manejo del fuego
1970	Ley forestal hondureña
1974	Creación de CODHEFOR. Manejo forestal privado a través de Subastas y cortas de reposición de volumen. Supresión del fuego
1976	Constitución de la Unidad Ejecutora de Proyectos
2000	Desarrollo de planes de manejo forestal en el área
2006	Creación de la nueva ley forestal y firma de 5 contratos comunitarios de usufructo

5. Ruta metodológica

En esta experiencia la ruta metodológica se describe de la siguiente forma:

- a. **Organización comunitaria:** el desarrollo de una plataforma organizativa en las comunidades, establece un marco social que permite el impulso de proyectos, es necesario generar liderazgo positivo que facilite los procesos que se llevan a cabo y que tengan las herramientas de negociación para alcanzar con éxito los resultados esperados.
- b. **Desarrollo de proyectos de implementación:** es importante que los agentes de cooperación apunten a proyectos de implementación en el manejo forestal comunitario. Sin embargo, estos deben desarrollarse más allá de una forma participativa superficial, sino que deben de cumplir metas de extensionismo forestal y comunicación social, lo cual permita su efectiva replicabilidad.

B. Experiencia en la Empresa Forestal Sansone, Francisco Morazán Honduras

FICHA TECNICA	
Área (has):	3,290 ha
Tenencia de la Tierra:	Privada
Fecha de inicio de la experiencia:	1970
Fecha de intervención:	1996
Tipo de experiencia:	Manejo forestal
Herramientas administración forestal:	Planes de manejo forestal, Planes de Protección y Control, Estudio de Impacto Ambiental.
Técnicas empleadas:	Raleos selectivos (mejor fenotipo de <i>Pinus</i>), regeneración natural, árboles semilleros, comaleo de árboles, construcción de rondas, líneas negras, chapeos, sensores remotos, cartografía automatizada
Administración:	Privada.
Consideraciones sobre la sostenibilidad:	Debido al tamaño de las unidades de manejo y la tecnificación de operaciones, así como la exportación de los productos forestales, la sostenibilidad económica es un hecho. Asimismo el fomento a las buenas relaciones con los vecinos permite cierta sostenibilidad social. En el caso de la sostenibilidad ecológica por muchos años se ha privilegiado el crecimiento de especies rentables como el pino, en detrimento de otras que no lo son.

1. Descripción general

Sansone es la empresa forestal más grande en Honduras, posee múltiples áreas de trabajo y el área sistematizada se localiza en el departamento de Francisco Morazán, en la región pino-encino, clave para el manejo forestal, que genera bienes y servicios ambientales. La empresa Sansone posee 60,000 ha bosques en propiedad privada distribuidas en varias regiones del país, las que maneja a través de 22 planes de manejo y cerca de 60 mil hectáreas, distribuidas en Francisco Morazán, El Paraíso, Olancho y Comayagua. El mercado de los productos de Sansone es Europa, el Caribe y en menor proporción Estados Unidos.

Sansone posee una estructura administrativa para desarrollar de forma efectiva actividades de exportación, y ventas; opera un taller de mantenimiento para la maquinaria y el equipo pesado (tractores y cargadores). Emplea 200 personas directamente en su planta y provee empleo a cerca de 1,500 personas. Además, beneficia a varias comunidades con los proyectos comunitarios y contribuye a la generación de empleos y otras actividades económicas.

Aserradero Sansone, con más de 40 años de experiencia de manejo de bosques, inicio en el momento en que el sector forestal hondureño contaba con muchos recursos a su alcance, los diámetro promedio era de ente 14-15 pulgadas y los bosques era maduros. Los aserraderos de la empresa se ubicaban en Rancho Grande de Comayagua; las Marías, cerca de Guaimaca y Río Dulce, Tegucigalpa y San Ignacio. Actualmente solo cuentan con los aserraderos de Tegucigalpa y Río Dulce (Sandoval 2006).

La mayor proporción de sus bosques fueron adquiridos antes de 1,974 y en ese período, debido a la intervención del estado hondureño en la comercialización del bosque a través de COHDEFOR, Sansone no tiene presencia en bosques ejidales (municipales) ni gubernamentales. Todo el manejo

lo hace en sus bosques que han sido comprados a particulares y en algunos casos adquiridos a través de las subastas de tierra que realiza el estado hondureño.

En Francisco Morazán tiene cerca de 20,000 ha para el desarrollo de actividades de producción forestal y el área en la cual se realizó sistematización tiene una extensión territorial de 3,290 hectáreas de bosques de pino-encino, con dominancia de *Pinus oocarpa*, por las altitudes de hasta 900 msnm.

El área poseía bosques de baja calidad que fueron mejorados por Sansone a través de los tratamientos silviculturales y el manejo; de manera complementaria la empresa ha desarrollado una gestión privado-comunitaria que permitió el mejor desarrollo de las actividades y generó un acompañamiento local para la puesta en valor de los recursos naturales. Estas características en conjunto han levantado el interés de conocer la experiencia por parte de instituciones del estado, empresas ligadas al sector forestal y entidades internacionales en busca de una replicabilidad que de paso a programas de manejo sostenible del bosque pino encino.

2. Problemática Inicial

La degradación del bosque afectó negativamente la producción forestal, debido a que la alta densidad de los bosques generaba madera de cortas dimensiones, delgada y de mala calidad. En síntesis la productividad primaria bruta relativamente alta, el bajo volumen neto de las maderas económicas, las estructuras etáreas complejas, la abundancia de arboles con mala forma, el exceso de deformaciones en los fustes y en las ramas hacia los árboles técnicamente indeseables. Además, las malezas trepadoras y arbustivas hacían intransitables los bosques y dificultaban las evaluaciones y decisiones silviculturales.

Dentro del área existía una fuerte recurrencia de incendios forestales como medidas de los colindantes para obtener áreas de cultivo y realizar extracción ilegal de leña.

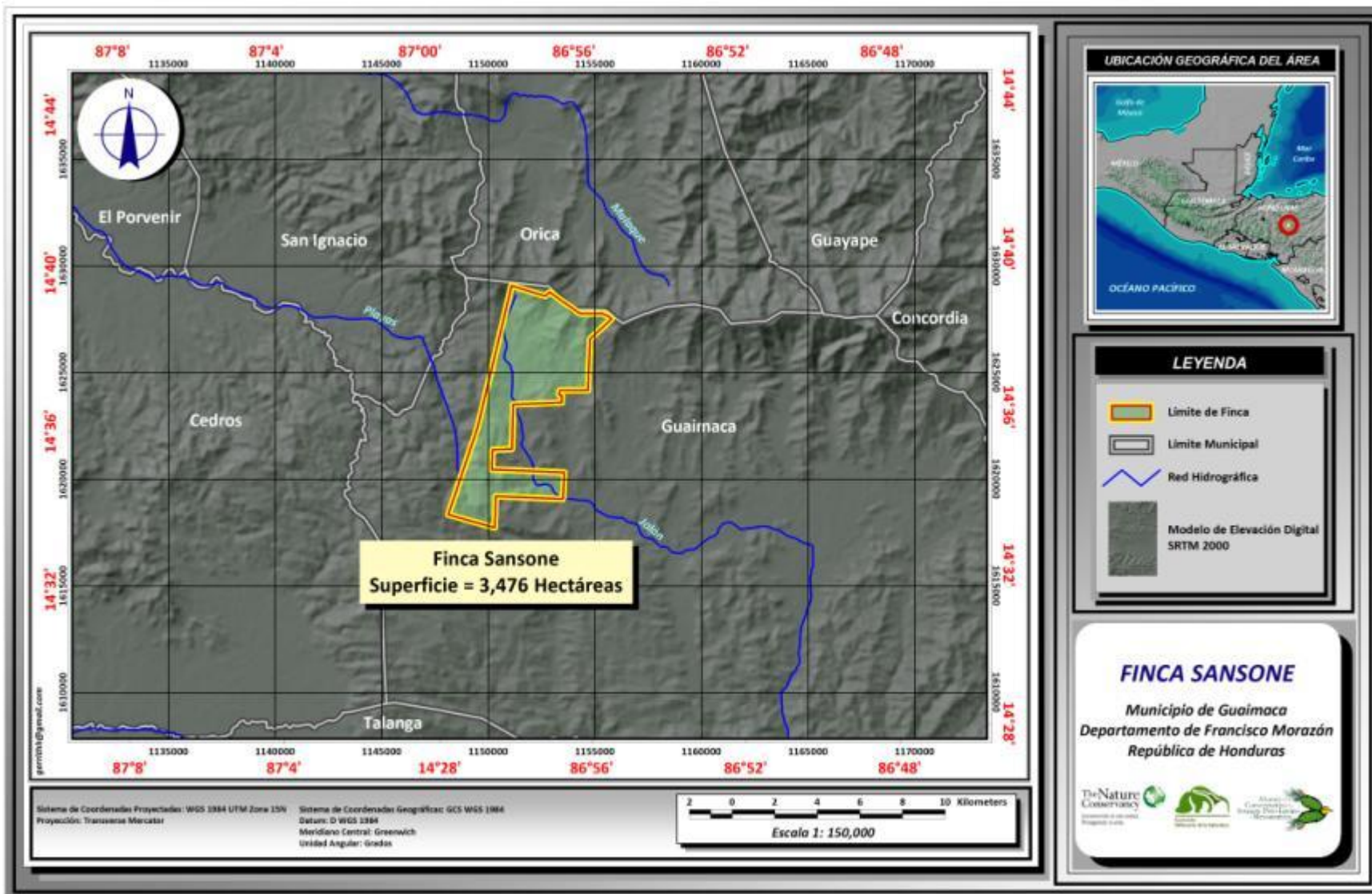


Figura 12. Mapa de ubicación Finca Aserradero Sansone, Francisco Morazán, Honduras

3. Proceso de intervención

- a. **Creación del Departamento Forestal:** El departamento forestal es creado para sistematizar las actividades de manejo forestal realizadas por la empresa Sansone en sus áreas de trabajo, en la actualidad el departamento forestal de Francisco Morazán, tiene seis técnicos forestales que tienen a su cargo los estudios de evaluación de remanentes, la documentación, la sistematización y análisis de la información producida por la empresa, a través de un informe técnico. Cuentan con equipo y herramientas técnicas para medición de bosques, mapeo y otras. Sin embargo este departamento no posee una unidad de investigaciones.
- b. **Raleos:** Sansone aplica medidas silviculturales para el mejoramiento de las áreas bajo su administración. Utiliza el raleo no convencional a través de intervenciones cada ocho años según el ciclo de rotación de especie, basado en selección positiva el cual está orientado a eliminar individuos perjudiciales o en exceso, pero dejando ya una cantidad suficiente de individuos prometedores, a los que beneficia la intervención, favoreciendo el mejoramiento fenotípico de la masa boscosa y la regeneración natural.

Estos procesos se realizan cada 4 años dado que la densidad es muy grande, llevando en la actualidad 13 años con este proceso, hasta el año 2006 cuando se realizó la corta final cuando el bosque poseía una edad de 42 años, muchos de los árboles que se talaron presentaban defectos en la medula, que indica que su ciclo de rotación biológico ya había llegado a su punto.

De este plan se obtuvieron mayores rendimientos en metros cúbicos por unidad de superficie, debido al manejo que se dio, siempre se trato de tener una perspectiva hacia el futuro del árbol, en la cual se redujera la competencia y se favoreciera a los árboles que presentaban mejor fenotipo. La densidad promedio que presentan los bosques antes de un último raleo es de 180 arb/ha

- c. **Reforestación a través de Regeneración Natural:** Este tratamiento se aplica en la corta final, bajo el concepto de corta de liberación en la cual se dejan árboles semilleros. Se ha encontrado una densidad de aproximadamente 3,500 a 4 mil y árboles por hectárea, lo que indica una respuesta positiva del tratamiento. Como dato adicional la densidad (espaciamento) entre árbol semillero fue de 14 a 16 m (la ley forestal indica 18 metros) y se trató de manejar espaciamento (promedio de 23 árboles/ha) para poder garantizar mejor la regeneración.

Esta forma de propagación de plantas presenta ventajas competitivas interesantes, entre las cuales destaca que las especies que se regeneran, están adaptadas a las condiciones edáficas, climáticas y bióticas de la localidad, por lo que disminuye los riesgos potenciales de daños que pueden poner en peligro el repoblado. Siempre surgen mezclas que dan más resistencia a los daños bióticos y abióticos que las masas puras.

d. **Quemas Prescritas.** A través de los aprovechamientos realizados por el ciclo de corta de cada unidad, se quema todo el combustible pesado de las áreas, con el fin de favorecer la regeneración natural al incorporar nutrientes al suelo y eliminar la competencia, ya que en muchos de los casos el zacate de jaragua, no permite que la semilla toque el suelo e impide la regeneración en esa sabana. Además, se realizaban prácticas mecánicas, en las que el tractor pasa la mayor cantidad de veces por diferentes sitios del terreno para que hiciera remoción del suelo, para crear las condiciones para la regeneración del bosque. Las actividades de quemas prescritas se realizan solo con fondos de la empresa.

e. **Quemas Controladas.** La quema controlada se realiza en un área delimitada por líneas de control, bajo determinadas condiciones atmosféricas y tomando las medidas necesarias para evitar que ese fuego pase dichas líneas de control. SANSONE ha implementado esta medida por 20 años para el control de incendios forestales. Las quemas controladas se realizan entre 3 a 5 años, cubriendo 10,000 hectáreas, por lo que se trata de hacer quemas controladas en 2,000 hectáreas/año, esto permite disminuir el combustible y las posibilidades de un incendio de alta magnitud.

Para realizar las quemas controladas, SANSONE establece bloques pequeños (porque quemar un bloque de 2,000 ha no es fácil), se hace una planificación cuidadosa y se establecen rondas para evitar el fuego descontrolado.

f. **Incendios Controlados.** Dentro del área se ha tratado de incorporar un nuevo concepto de incendios controlados que se maneja en el país, que consiste en dejar el fuego si se observa que el mismo no está demasiado intenso, monitoreando su desarrollo y no se interviene si se dirige a una calle o en un río, que funcionan como barrera cortafuego. En el verano del 2008 ocurrieron muchos incendios, que por la magnitud se permitió el avance en ciertas áreas y no causaron daños, siendo comunes la ocurrencia por la noche, en contra de la pendiente y en áreas quemadas antes del verano, y por lo tanto con poco combustible.

g. **Planes de Protección y Control:** Estos son desarrollados con especificaciones técnicas, para cada zona en que se ejecute la actividad, todos los planes de protección se dividen en 2 zonas:

- Áreas de protección intensiva: son áreas donde no se permite el fuego por ningún motivo y por lo general son áreas de regeneración natural, plantaciones o de importancia para la empresa. Las medidas de silvicultura preventiva realizadas en esta área se encuentran, el comaleo de árboles, construcción de rondas con tractores y personal, chapeos y líneas negras en el perímetro
- Áreas de protección secundaria: son todas aquellas áreas que están alrededor de un área de protección intensiva.

h. **Trabajo Forestal Comunitario:** Sansone busca la armonía ambiental, social y económica, por lo que bajo este concepto se ha decidido beneficiar a la mayor cantidad de personas que se encuentran en la zona. El plan de manejo incluye actividades de manejo y de protección del área con dos comunidades, por lo que se contrata a jefes de familia para la elaboración de rondas y vigilancia en la época de incendios, generando empleo para dichas comunidades.

En el momento de realizar aprovechamientos, los dueños de bueyes y los dolmeros (cortadores de madera) se encargan de la extracción de bajo impacto. Las comunidades asentadas no pueden con la carga laboral, por lo que se contratan a personas de comunidades aledañas, que no son personal directo de la empresa debido a que no aparecen en planilla, pero siempre existe donde ubicarlos para realizar estas tareas y la extracción de leña. Por ejemplo el proyecto tenía 42 personas bajo contrato en actividades de aprovechamiento y al incluir leñateros y dolmeros, en enero del 2009 la cifra llega a 60 personas trabajando.

Sansone construye infraestructura para las comunidades que solicitan proyectos, como la construcción de un muro en el centro comunal o un puente y realiza actividades sociales como el día del niño o de la madre.

Una dificultad es el crecimiento de la ganadería en comunidades, debido a que en algunos lotes forestales propiedad de Sansone, algunas personas poseen ganado y solicitan un reconocimiento por la labor de protección del área, por lo que los gerentes realizan las respectivas negociaciones y se paga un tronconaje (cercados).

- i. **Implementación de Estudios de Impacto Ambiental:** La empresa SANSONE elabora sus estudios de impacto ambiental, iniciando con un borrador coordinado con el ICF, de tal manera de que sean prácticos en su elaboración en fase de gabinete y de campo, debido a que las fases de manejo implican costos elevados, que de incrementarse castigan la operación. Todo plan de manejo incluía un estudio de impacto ambiental como un requisito, hasta que a través del Servicio Forestal de los Estados Unidos se desarrollaron actividades de capacitación para personal del estado y de empresas vinculadas al sector forestal para la promoción de esta actividad.

Los impactos ambientales vinculados a una actividad de aprovechamiento forestal identificados son: efectos en las fuentes de agua y visuales, por lo que se establecen medidas como, protección del cauce de los ríos, dependiendo de la pendiente va de 50 a 150 metros de cada lado del cauce, se está empezando a implementar unas barreras, muros de contención de sedimentos en los zanjones, a modo de que formen terrazas. Otro aspecto observado es que la conectividad ecológica de estas áreas se encuentra en función de los bosques de galería, que son áreas de conservación estricta que favorecen el paso de flora y fauna. Además, están restringidas para los cazadores ya que se establece un sistema de control y vigilancia fuerte.

4. Situación final

Los procesos silviculturales por selección positiva han sido efectivos, generando una extracción aproximada de 12 mil metros cúbicos de 175 hectáreas, esto hace un promedio aproximado de 46 m³/ha (un sitio igual generaba cerca de 24m³/ha), aumentando la productividad en volumen en cerca de un 70%; con respecto a la calidad, la mayoría de árboles presentan un fuste limpio, casi cilíndricos y con una muy buena altura (23 metros promedio), que facilita el procesamiento y la comercialización, por consiguiente genera una madera de mayor precio.

La experiencia de SANSONE en el manejo forestal, ha llevado al desarrollo de una estrategia de replicabilidad, que en los últimos 3 años se han compartido a través de 10 talleres, en los cuales se invita al personal de ICF, a industrias, contando con la participación de alcaldes y diputados. Además existe una apertura a participar en procesos que impulsen una mejora continua del sector muestra de ello son las visitas del Servicio Forestal de Los Estados Unidos y The Nature Conservancy.

5. Cronología de la intervención

Cuadro 15. Cronología de la intervención en Sansone.

Fechas clave	Actividades vinculadas al manejo forestal y del fuego
1970	La familia Sansone funda una empresa dedicada al procesamiento de la madera
1974	Con la creación de CODHEFOR, la empresa Sansone aplica a las subastas y cortas de reposición de volumen e inicia la compra de tierras forestales.
1989	Utilizan el fuego para el manejo de la regeneración y otros usos silvícolas
1996	Implementación de una unidad técnica especializada en manejo forestal y del fuego en las fincas de Sansone.

6. Ruta metodológica

- a. **Insertar nuevas tecnologías al manejo forestal:** El desarrollo alcanzado por las técnicas y métodos de avanzada como la Percepción Remota (PR), los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), los Sistemas de Información Geográfica (SIG), la Fotogrametría Digital (FD), el Procesamiento Digital de Imágenes (PDI) y la Cartografía Automatizada (CD), permite actualmente contar con estas formidables herramientas en el proceso de adquisición, almacenamiento, análisis y presentación gráfica de datos sobre extensos territorios de forma muy eficiente, rápida y exacta para el estudio de la tierra. El SIG es valorado como herramienta muy eficaz para almacenar, procesar, analizar, evaluar y representar la información georeferenciada, así como para obtener nuevos datos y conocimientos acerca de los fenómenos temporales y territoriales. En sí, son un medio muy potente para el manejo de grandes volúmenes de información sobre el entorno geográfico, lo que facilita la toma de decisiones a los encargados de evaluar los efectos negativos de la actividad humana sobre el medio ambiente.
- b. **Implementar medidas de regeneración natural:** Tratándose de rodales con especies mono dominantes, tales como los pinares, la regeneración con las mismas especies tiene grandes posibilidades de que se perpetué por esta vía. Además, en general, el establecimiento repoblado no implica gastos adicionales a los incurridos. Esta vía es posible cuando no existen recursos para intensificar la producción forestal, por determinadas condiciones geográficas y socioeconómicas.
- c. **Incorporación de un régimen de uso del fuego:** la incorporación de uso y manejo del fuego en plantaciones de bosque pino-encino, a través de quemas controladas

distanciadas en 3-5 años, favorecen la reducción de combustibles pesados en el área, incorporando nutrientes al suelo y favoreciendo la sucesión ecológica, por lo que la ocurrencia de incendios de grandes magnitudes se ven reducidas al mínimo.

- d. Incorporación de las comunidades al trabajo forestal:** El involucramiento de las comunidades aledañas al área de acción en el aprovechamiento y protección, generan vínculos positivos entre empresa-comunidad, por lo que existe una mayor valorización del recurso natural y beneficios a través de ingresos adicionales para familias que lo necesitan, sin perder de vista los resultados esperados.

VI. Reflexiones y Aprendizajes

En esta sección se contemplan los factores que influyen positiva o negativamente el desarrollo exitoso de las experiencias de manejo forestal y del fuego consideradas en esta sistematización.

A. Institucionalidad en el manejo forestal y del fuego

La institucionalidad y la legislación de México y Guatemala presentan separación por temas específicos. En México el manejo forestal es atendido por SEMARNAT (Federal), Comisión Forestal Chiapas y Gobernación (Estatad); el manejo del fuego por CONAFOR y CONANP (Estatad y Federal). Por su parte Guatemala, atiende el manejo forestal a través de INAB (Nacional), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Áreas Protegidas) y municipalidades y la supresión del Fuego por el Sistema de prevención y combate de incendios forestales (SIPECIF), actualmente subordinado a la Comisión Nacional de Reducción de Desastres (CONRED).

En Honduras el manejo forestal lo atiende el Instituto de conservación forestal, vida silvestre y áreas protegidas –ICF- y el manejo del Fuego por la Secretaria de la Defensa Nacional.

Respecto a la legislación en la ecorregión México cuenta con dos niveles legales, el Estatal y el Federal, a diferencia de Guatemala y Honduras que poseen niveles nacional y municipal. Asimismo se encontró que México y Honduras cuentan con legislación específica sobre el manejo de integrado del fuego, mientras que en Guatemala la legislación tiende a la supresión del mismo. Ambos enfoques tienen sus riesgos, mientras que el primero puede favorecer la pinarización, el segundo puede enfrentar incendios más severos, de alto costo económico y social, además puede provocar indirectamente la ilegalidad.

Las instituciones responsables del adecuado manejo forestal en la ecorregión, requieren, fortalecimiento técnico y administrativo, así como desarrollar incidencia para el aumento presupuestario y la estabilidad institucional. También desarrollar proyectos de acompañamiento técnico, para fortalecer las capacidades locales, de comunidades y empresas con potencialidades forestales y la creación de mecanismos de comunicación social-ambiental, como los programas de extensión forestal.

B. Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra es un tema importante de abordar. Las experiencias que cuentan con **certeza jurídica de la tierra**, sin importar el país o la forma de administración de las actividades, tienen ventaja comparativas respecto a aquellas que no la tienen. Una de las **lecciones aprendidas del proceso** es que el acceso a créditos, incentivos de toda clase, asistencia técnica, reconocimiento legal, soberanía total sobre los recursos naturales de las unidades de manejo, están acompañadas por la certeza jurídica de tierra. En tal sentido el análisis comparativo de las

experiencias indica que existen los siguientes regímenes de propiedad legal de la tierra: a) privado como en Finca La Sierra y Sansone; b) ejidal, como en Coapilla y Corazón del Valle; c) comunitaria, como San Vicente Buenabaj; y d) usufructo, como el bosque nacional de Gualaco. En contraste las comunidades de Chagüite Grande y Valle de Corzo, se encuentran en un impase legal que los mantiene dependiendo precariamente de los escasos recursos que les permiten manejar. Por tal razón hay que incentivar y apoyar a que las comunidades puedan tener certeza jurídica sobre su propiedad, aunque hay que acotar que esto se puede incentivar siempre y cuando no se violen las leyes que rigen la propiedad en los distintos países y/o se vulneren los derechos de terceros, incluidos los estados nacionales cuando se trate de áreas protegidas, bosques nacionales u otro tipo de propiedad estatal.

C. Diversificación productiva

La **diversificación de productos y subproductos forestales es la base para la sostenibilidad económica de las unidades de manejo**, esto se reafirmó durante el estudio desde diferentes perspectivas explicadas a continuación:

- Chagüite Grande: La dinámica económica forestal local, por su carácter de subsistencia, basa el ingreso en la resina de pino, que se complementa con la extracción forestal. Además, es muy probable que los cultivos agrícolas (maíz y café) y la ganadería aporten significativamente a la economía local, aspecto que puede llegar a ser contraproducente para la integridad de los bosques.
- Gualaco: El grupo de mujeres de las comunidades usufructuarias del bosque producen y venden artesanías de acículas de pino, que son subproducto del bosque que contribuyen a la economía de subsistencia.
- La Sierra: Cuenta con un proceso de extracción basado en la diversificación de subproductos de encino/roble (leña de diámetros específicos para chimeneas, alquitrán y carbón), que aseguran el flujo de ingresos mientras se llega a los turnos finales de corta del pino, encino y roble, sobre los que la empresa espera obtener grandes réditos por el valor futuro de la madera. Constantemente revisan las oportunidades del mercado local, aprovechando nichos específicos .

D. Desarrollo de la Investigación

En el campo de la **investigación**, es evidente que los intereses específicos de los actores externos, organizaciones locales y de propietarios determinan la agenda investigativa. Los procesos de investigación analizados son:

- Corazón del Valle, San Vicente Buenabaj y La Sierra: Trabajan en el mejoramiento genético y por selección masal en semillas de *Abies guatemalensis*, *Quercus spp* y *Pinus spp*. Esto con recursos externos.
- Gualaco, Corazón del Valle y Valle de Corzo: Realizan estudios sobre quemas controladas y regeneración natural, financiados con recursos externos.
- La Sierra: Investigación en silvicultura de *Quercus spp.* y especies asociadas, utilizando el programa Mirasilv para modelar los efectos de los tratamientos, como podas en encino. Además, se trabaja con parcelas permanentes de muestreo.
- RUMCLA: Realiza estudios sobre quemas controladas, regeneración natural, desarrollo de modelos de incendios y monitoreo de efectos del fuego en el área a través de parcelas permanentes y análisis fotográfico multi-temporal.
- Sansone: Realizan una investigación forestal mas tecnificada por medio de sensores remotos, GPS, etc. midiendo los efectos del fuego en la regeneración natural con fines productivos, pero con débil investigación en la rama biológica.

En el caso de las empresas forestales se muestra claramente que su objetivo está orientado a la rentabilidad; mientras que en las comunitarias y de ONGs, es usual que carezcan de un plan específico de investigación. Asimismo, el financiamiento de largo plazo se muestra como aspecto crítico, con la excepción de Sansone, que lo ha interiorizado en sus costos de operación.

E. Niveles de industrialización de los productos y subproductos forestales

Algunas experiencias han desarrollado procesos semi-industriales **para agregarle valor a sus productos forestales**, especialmente de pino por parte de las industrias y propietarios privados. Este tema ha sido trabajado en el pasado por la cooperación internacional con comunidades, pero con éxito relativo solamente en Chiapas. La situación de las unidades productivas se describe a continuación:

- Gualaco y Coapilla: producen madera aserrada y cepillada de pino.
- Sansone: produce madera aserrada, cepillada y secada industrialmente.

Con base al análisis de las experiencias, **una lección aprendida** es que las iniciativas comunitarias requieren inversión en industrialización, entendida como mecanización de los procesos, entrenamiento, manejo de insumos y aprendizaje de procesos enfocados a la competitividad, así como alargamiento de las cadenas productivas y comercialización.

F. Organización

La base fundamental de las buenas prácticas y su éxito relativo descansa en una organización funcional, orientada a objetivos específicos de rentabilidad o beneficio social. La naturaleza de las unidades presenta características diferenciadas, en función de las figuras asociativas que utilizan y pueden dividirse en:

- Organización Social:
 - *Ejidal*: Corazón del Valle, Coapilla.
 - *Cooperativista*: Chagüite Grande, Gualaco.
 - *Comunitario Agrario*: Valle de Corzo.
 - *Comunitario Indígena*: San Vicente Buenabaj.
- Organización Corporativa: Finca La Sierra y Sansone.

Las **lecciones identificadas** a través del análisis comparativo de las figuras organizativas son:

1. Bajo el enfoque de manejo productivo rentable del bosque la figura asociativa que muestra mayor eficiencia y efectividad es la empresa privada (Finca La Sierra y empresa forestal Sansone).
2. Las cooperativas agroforestales (Gualaco) y ejidos (Coapilla y Corazón del Valle) muestran algún potencial en el enfoque productivo rentable, en función del tamaño de la unidad, la certeza jurídica y el acompañamiento técnico, aunque este último aparece usualmente subsidiado. Sin embargo, en el caso de Chagüite Grande, aún siendo una cooperativa, sufre serias limitaciones por la certeza jurídica de la propiedad.
3. Las otras formas organizativas comunitarias analizadas (San Vicente Buenabaj) han sido relativamente útiles para fines de conservación forestal y el aprovechamiento forestal de autoconsumo.
4. En los casos de manejo forestal comunitario, la participación representativa y legítima asegura la mejor toma de decisiones, base para la sostenibilidad social.
5. En el tema de manejo del fuego, la figura asociativa no parece tener influencia, más bien depende de la funcionalidad organizativa de la misma.

G. Planificación y Acompañamiento Externo

Todas las experiencias analizadas utilizan instrumentos de programación de sus actividades, lo que les ha permitido alcanzar resultados en sus proyectos. **El desarrollo de programas y planes usualmente está apoyado por actores externos** como organizaciones no gubernamentales,

agencias de gobierno nacional e internacional. En los casos estudiados la situación encontrada puede resumirse así:

- Coapilla, Corazón del Valle, Gualaco, La Sierra y Sansone: Utilizan planes de manejo y aprovechamiento forestal, así como de manejo del fuego (cuando aplica), requeridos por las autoridades competentes.
- Chagüite Grande: Poseen un plan de aprovechamiento modificado con base a resinación, el cual ha sido aprobado por el ICF.
- Coapilla y Sansone: Cuentan y aplican los programas de aserrío y venta de productos maderables. Estas dos experiencias han desarrollado mercados específicos para sus productos. Sansone exporta madera a otros países, mientras Coapilla la vende en el mercado local.
- Corazón del Valle: Cuenta con un plan de específico de pago por servicios ambientales basado en manejo de biodiversidad.
- Corazón del Valle, RUMCLA y Valle de Corzo: Poseen planes de manejo del fuego. Las experiencias de la REBISE, cuentan con apoyo institucional de la CONANP y TNC, mientras que en la RUMCLA, participan el SIPECIF, CONAP y Vivamos Mejor, con el apoyo de TNC, entre otras.
- Coapilla, Gualaco, La Sierra, Sansone y San Vicente Buenabaj: Cuentan con planes de reforestación y/o manejo de regeneración natural. Se diferencian La Sierra que enfatiza en la regeneración de encinos y San Vicente que lo hace con *Abies guatemalensis*.

Deben fortalecerse las capacidades en silvicultura, manejo sostenible, tecnología de la madera y mercados para *Quercus sp*, a fin de promover interés económico en este tipo de especies.

El análisis del papel de **los actores externos** en el desarrollo de planes y programas, en las experiencias estudiadas permite identificar las siguientes lecciones:

1. Las iniciativas forestales de las organizaciones comunitarias son altamente dependientes de la cooperación externa, muy probablemente por su baja capacidad técnica y económica, que da como resultado operaciones de baja rentabilidad e incluso deficitarias, que no les facilitan internalizar los costos de la asistencia técnica. Además, la asistencia para estos grupos debería ser de largo plazo y recaer en agencias de gobierno, para asegurar el traslado de capacidades.
2. Debe existir acompañamiento técnico y financiero para que las experiencias despeguen sus procesos productivos. La cooperación internacional y fuentes de financiamiento locales, juegan un papel importante en el desarrollo de las iniciativas, su continuidad y la construcción de procesos. Los aportes permiten: Involucramiento comunitario y el fortalecimiento de capacidades, técnicas y administrativas.
3. Los incentivos económicos pueden ser utilizados para complementar las inversiones privadas dedicadas a la investigación y tecnificación forestal.

H. Cooperación entre Actores

La buena salud de las experiencias depende también del establecimiento de mecanismos de **cooperación entre actores**. Las experiencias más relevantes en este aspecto son:

- Finca la Sierra y Sansone: Mitigan problemas sociales a través de sistemas de incentivos y acciones correctivas, negociadas con sus vecinos (autorizaciones para la corta de leña, arrendamiento y/o usufructo de tierras para labores agrícolas y contrataciones permanentes y temporales).
- Gualaco: Ampliación de oportunidades, especialmente al otorgarles a las comunidades áreas de bosque nacional en usufructo, para su administración y uso.

Se identificó que una **lección aprendida** del proceso es que deben encontrarse los mecanismos locales de cooperación efectiva que reduzcan amenazas y potencialicen beneficios. En gran medida esto puede lograrse a través del manejo de conflictos, ejemplificado por Finca La Sierra y Sansone.

I. Incentivos Económicos

Los **incentivos económicos** han mostrado ser efectivos en el corto plazo para promover el ordenamiento forestal y la apropiación de los temas referentes a la conservación y/o uso del bosque, por lo que deben desarrollarse sistemas de incentivos en varias áreas (producción, mercados, valor agregado, conservación, manejo del fuego y otros). Es importante que los gobiernos de cada uno de los países proponga esfuerzos equiparables con programas como: PINFOR de Guatemala y PSA de México. Las experiencias estudiadas presentan las distintas modalidades de incentivos económicos:

- Coapilla, Corazón del Valle y áreas comunitarias en Gualaco, han recibido apoyo y capacitación para manejar sus bosques de manera sostenible. Asimismo, algunos cuentan con proyectos financiados por agencias gubernamentales y ONGs.
- Finca la Sierra y San Vicente Buenabaj: reciben anualmente pagos en efectivo, por concepto de protección, manejo sostenible y reforestación de sus masas forestales a través del PINFOR.
- Corazón del Valle y Coapilla, reciben asistencia económica del programa de Pago por Servicios Ambientales del gobierno mexicano.

El análisis comparativo permite identificar como **lección aprendida** que los incentivos económicos han demostrado ser una herramienta efectiva para orientar el manejo forestal y la conservación de las áreas forestales. Sin embargo estos procesos deben estar subordinados a una política de desarrollo forestal en cada país.

Las experiencias en donde existe certeza jurídica tienen mayores posibilidades de éxito, debido a la posibilidad de tener acceso a programas de gobierno y financiamiento para las operaciones productivas y de conservación. En Guatemala y México es un requisito demostrar la legalidad de la posesión territorial para acceder a los programas de incentivos (excepción del PINPEP – Guatemala-, que requiere únicamente aval municipal). En el área estudiada se determinaron las siguientes tipos de propiedad:

Debe existir acompañamiento técnico y financiero para que las experiencias despeguen sus procesos productivos. La cooperación internacional y fuentes de financiamiento locales, juegan un papel importante en el desarrollo de las iniciativas, su continuidad y la construcción de procesos.

J. Impacto de los procesos productivos

Las políticas gubernamentales y el mercado han causado algunos problemas que afectan directa o indirectamente a los bosques de pino-encino en la región. En tal sentido se encontraron los siguientes fenómenos asociados al manejo de los bosques:

- Pino vrs roble/encino: en donde la conservación del género *Quercus sp.*, se ve fuertemente amenazada por falta de usos alternativos, la carencia de tecnología para su aprovechamiento forestal, la falta de mercados para productos y subproductos, y la inexistencia de programas que apoyen el desarrollo de la industria forestal del encino/roble, especies que generalmente son utilizadas para leña.
- La pinarización del área es también producto del régimen de fuego por la recurrencia de las sucesiones primarias y el monocultivo de pino, que facilita las practicas silviculturales. Es evidente la pinarización en extensas áreas de Honduras, Guatemala y México
- Bosque pino encino vs actividades de alto valor económico. Determinándose que el crecimiento de cultivos como el café, la urbanización y la ganadería amenazan la cobertura de los bosques de pino encino.

K. Análisis del Manejo del Fuego en la Ecorregión

El manejo del fuego ha creado experiencias sólidas a nivel local, sin embargo su nivel de aplicación y replicabilidad en el ámbito nacional y regional requerirá un mayor análisis. Falta conocer aspectos como la complejidad de los ecosistemas, los regímenes naturales de fuego, la composición de combustibles, la diversidad cultural y las condiciones económicas en las distintas regiones, actores y sectores involucrados.

L. Reflexión final

En las experiencias analizadas se observa la tendencia a realizar manejo forestal planificado en pino, en la mayoría de casos se cuenta con planes de manejo en proceso y otros en etapas iniciales. La mayoría de la planificación tiene fines esencialmente para el aprovechamiento de madera comercial, determinado en gran medida por el mercado y las políticas gubernamentales. Sin embargo en casos específicos como San Vicente Buenabaj los fines del aprovechamiento se centran en el abastecimiento energético de subsistencia, mientras que en Chagüite Grande el objetivo es desarrollar el aprovechamiento de resina de pino. Se observó a lo largo de la sistematización que a pesar de la alta diversidad de especies de la Ecorregión se privilegia con mucho énfasis a las especies de pino, sin embargo Finca La Sierra es la única experiencia que se enfoca además de pino en el manejo forestal de *Quercus* con fines comerciales, esta experiencia tiene que dársele seguimiento porque no solo apuesta a un futuro prometedor del uso de la madera de *Quercus*, sino que también evalúa el desarrollo de la masa forestal dentro de su límites, con métodos como Myrasilv²¹

Las buenas prácticas identificadas incluyen actividades vinculadas a las Podas; raleos; tala selectiva; selección positiva; regeneración natural; árboles padre; viveros; y manejo de sucesión por fuego. Los métodos de proyección de aprovechamiento forestal son MSD y Myrasilv, los cuales son utilizados en las experiencias con mayor desarrollo forestal, bajo propiedad privada y en el Ejido Coapilla. Este aspecto refuerza la percepción de los autores sobre la necesidad de acompañamiento a las experiencias comunitarias para asegurar sus capacidades técnicas.

Un hecho importante es que a pesar de observarse ciertos avances en la sostenibilidad económica y social, el manejo forestal de los casos analizados no ha desarrollado suficientemente el componente ambiental, tendiendo a privilegiar la “pinarización”, producto del interés económico de las operaciones y derivado de las políticas nacionales que tienden a dejar de lado la biodiversidad y centrarse en las especies de uso comercial.

Respecto al manejo del fuego en las experiencias estudiadas (ver cuadro 16 que resume las buenas prácticas identificadas en las experiencias sistematizadas) se pudieron analizar varias características, observándose las siguientes tendencias:

a) La apropiación del concepto de manejo integrado del fuego en las experiencias sistematizadas es incipiente, reportando mayores avances en México y Honduras. En ambos países la legislación y la institucionalidad respectiva, cuentan con importantes avances en el tema. En Guatemala la tendencia general es la supresión de los incendios forestales, siendo su legislación y estructura institucional *ad hoc* al tema.

²¹ Mirasilv es un conjunto de programas para Windows 95 o superior, diseñado para apoyar a técnicos, administradores en el manejo de plantaciones forestales. Estos programas fueron desarrollados por el proyecto SILVA del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza-CATIE-, siendo Mirasilv el Programa Manejo de Información sobre Recursos Arbóreos, Componente de Silvicultura (MIRASILV).

b) Del análisis general, fue usual encontrar que en donde los incendios forestales no presentan alta recurrencia, se desarrollan actividades productivas como manejo forestal comercial, resinación y aprovechamiento de leña y carbón.

Las prácticas reportadas de manejo del fuego incluyen quemas controladas; quemas prescritas; líneas negras; rondas cortafuego; y manejo de combustibles. El manejo de combustibles presenta diferentes técnicas, como reordenación a través de la modificación de la vegetación (uso raleos y podas), remoción de combustibles, traslado basado en extracción comunitaria (materiales gruesos para leña).

El análisis de los casos antes mencionados nos permite identificar las siguientes condiciones que favorecerán el desarrollo de experiencias productivas exitosas:

- Certeza jurídica en la tenencia de la tierra
- Diversificación productiva
- Procesamiento de los productos forestales
- Planificación del manejo y los procesos productivos
- Cooperación entre actores y vecinosAcompañamiento de actores externos, en el caso de las organizaciones comunitarias
- Apoyo a través de incentivos económicos

Además de estas condiciones, es importante resaltar el hallazgo de prácticas de manejo forestal y del fuego innovadoras, que podrían estar contribuyendo al mantenimiento de la diversidad biológica. Las más destacadas incluyen el establecimiento de viveros y plantaciones de encino, como pruebas piloto valiosas para su posible difusión; el desarrollo de planes de manejo forestal enfocados en la extracción sostenible de leña, atendiendo las necesidades inmediatas de sus propietarios comunales; y el manejo de incendios controlados, cuando las condiciones no ameritan su supresión

Cuadro 16. Resumen de buenas prácticas de las experiencias sistematizadas.

	Tenencia					Sostenibilidad			Buenas Practicas de Manejo Forestal	Buenas Practicas de Manejo del Fuego
	E s t a t a l	M u n i c i p a l	p r i v a d a	S c o c i a l	C o m u n i t a r i a	S o c i a l	E c o n o m i c a	A m b i e n t a l		
Coapilla				X		X	X		Aplican podas, raleos, talas selectivas basadas en la selección positiva de pinos. Utilizan la regeneración natural a través de árboles padre de pino y la rodalización se basa en clases diamétricas para aprovechamiento forestal	Aplican rondas corta fuegos, para eliminación de combustible y reordenación a través de la modificación de la vegetación.
Corazon del Valle				X		X		X		Utilizan quemas controladas con base planes comunitarios, MIF con fines de prevención y manejo de combustibles, incluyendo rondas por quemas agrícolas.
Gualaco	X					X	X		Se utilizan podas, raleos y tala selectiva basada en selección positiva de Pinos, así como el uso de selección masal a través de árboles padre para el mejoramiento genético de pino.	Realizan quemas controladas y líneas negras con base a los planes específicos, rondas corta fuegos y manejo de combustibles orientado a la eliminación de materiales vegetales en el sitio.
La Sierra			X			X	X		Aplican podas, raleos y tala selectiva basada en selección positiva de Quercus/Pinos, manejo de rebrotes en Quercus y árboles padre en pino para regeneración natural. Desarrollo de viveros forestales a partir de material genético local con fines de mejoramiento genético.	Aplican rondas corta fuegos, en áreas de quema agrícola y manejan el combustible a través de la extracción comunitaria para usos energéticos.
Sansone			X				X		Hacen uso de selección positiva de Pinos. Uso del fuego para el manejo de sucesión primaria del pino y uso de árboles padre para selección masal. Rodalizan para el desarrollo planes de manejo.	Aplica quemas controladas al manejo de combustibles y regeneración de pino. Usan líneas negras para prevenir incendios.
RUMCLA		X	X		X	X		X		Desarrollan quemas prescritas y líneas negras para prevención de incendios acompañadas de rondas corta fuego y manejo de combustibles.
Valle del Corzo			X		X	X				Implementan quemas controladas y líneas negras con base a planes comunitarios MIF, incluyendo rondas corta fuegos por quemas agrícolas.
Chaguite Grande		X				X		X	Aplican el uso de resinación y planes de manejo forestal basado en agotamiento por resinación	Aplican rondas corta fuego con fines de protección de los árboles productores de resina
San Vicente Buenabaj					X	X			Basada en selección positiva para leña y carbón, manejo de viveros forestales a partir de material genético local.	Realizan rondas corta fuego y manejo de combustibles para la prevención de incendios forestales.

M. Logros y lecciones aprendidas

- Se determinó que aunque su funcionamiento es técnicamente aceptable, es necesario que las instituciones responsables del manejo forestal de Guatemala y Honduras sean fortalecidas técnica, administrativa y presupuestariamente, buscando con ello asegurar su estabilidad. Además, deben desarrollarse programas y proyectos de asistencia técnica para aumentar las capacidades de comunidades y empresas con potencial forestal en toda la ecorregión.
- La cooperación internacional y fuentes de financiamiento nacional incentivan el involucramiento comunitario y el fortalecen sus capacidades técnicas y administrativas para el desarrollo de procesos. Es imprescindible que el gobierno provea la asistencia para asegurar el traslado de capacidades y el acompañamiento en el largo plazo. También es necesaria la inversión para la industrialización de iniciativas comunitarias, incluyendo la mecanización de los procesos, entrenamiento, manejo de insumos, aprendizaje de procesos enfocados a la competitividad, el alargamiento de las cadenas productivas y el acceso al mercado.
- En el ámbito local, se encontró que la base fundamental de las buenas prácticas y su éxito relativo descansa en una organización orientada a objetivos específicos de rentabilidad o beneficio social. Se observó que las tierras forestales con certeza jurídica tienen mayores posibilidades de éxito, debido al acceso a programas de gobierno y financiamiento para las operaciones productivas y de conservación. Tanto en Guatemala como en México es un requisito demostrar la legalidad de la posesión territorial para acceder a los programas de incentivos o servicios ambientales.
- Los incentivos económicos han mostrado ser una herramienta efectiva para orientar el manejo y la conservación de áreas forestales, siendo necesario subordinarlos a una política de desarrollo forestal y rural en cada país, que incluyan áreas relativas a la producción, mercados, valor agregado, conservación y manejo del fuego.
- Es imperativa la promoción de mecanismos locales de cooperación efectiva que reduzcan las amenazas y potencialicen los beneficios, lo cual puede lograrse en gran medida a través del manejo de conflictos.

VII. Bibliografía

Acosta, L. 2005. Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica. Oficina FAO para América Latina y El Caribe.

Alianza para la Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Mesoamérica. 2008. Plan de Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Centroamérica y el Ave Migratoria *Dendroica chrysoparia*. Editores: E.S. Pérez, E. Secaira, C. Macías, S. Morales e I. Amezcua. Fundación Defensores de la Naturaleza y The Nature Conservancy, Guatemala. 101 p.

Balam, Y. 2009 Es posible promover el manejo forestal sin consecuencias importantes para la diversidad de especies: El caso del Ejido Coapilla, Chiapas. Tesis maestría. Colegio de la frontera Sur. 61p.

Cóbar, A. 2009 Plan Maestro Reserva Natural Privada La Sierra (2009-2014)

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Protegidas, MX). S.f. Programa de conservación y manejo, Reserva de la Biósfera La Sepultura. Instructivo informativo. 6 p.

_____. 2009. Reserva de Biosfera La Sepultura, Programa de manejo integral del fuego para la prevención y control de incendios forestales temporada 2009. CONANP, MX. 53p.

CONAP. 2007. Programa de Atención a Incendios Forestales en las Reservas de la Biosfera el Ocote, la Encrucijada y la Sepultura en Chiapas” Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, informe abril – mayo del 2007.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas. 2007. Plan Maestro del la Reserva de Uso Múltiple de la Cuenca del Lago de Atitlán 2007-2011, un modelo de conservación y desarrollo sostenible. 266 p.

Congreso de la República de Guatemala. 1996. Decreto Número 101-96. Ley Forestal. 36p.

Congreso de la República de Honduras. 2007. Decreto 156-2007: Ley Forestal, de las Áreas Protegidas y de la Vida Silvestre. Tegucigalpa, HO. 101 p

Cossío, N. 2006. Propuesta de comercialización de madera en aserrío para una concesión forestal comunitaria en el Petén. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Escuela Mecánica Industrial Tesis de licenciatura 125 p.

Denevan, W. 1992. The Pristine Myth: The Landscape of the Americas in 1492. Annals of the Association of American Geographers , 369-385.

Encino, A. P. 2008. Concepto de Manejo Forestal Sostenible. San José Costa Rica.

FAO (Estado y Tendencias de la Ordenación Forestal en 17 Países de América Latina por Consultores Forestales Asociados de Honduras –FORESTA-) 2004. Documentos de Trabajo sobre Ordenación Forestal; Documento de Trabajo FM/26; Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales, Dirección de Recursos Forestales, FAO, Roma. It. 109 p.

____SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería, HO), AFE (Administración Forestal del Estado, HO) & COHDEFOR (Cooperación Hondureña de Desarrollo Forestal, HO). 2005. Análisis Comparativo entre la Legislación Forestal Vigente, Leyes Afines y la Propuesta de la Nueva Ley Forestal, de las Áreas Protegidas y de la Vida Silvestre, con miras a una mejor aplicación en Áreas Piloto. Tegucigalpa, HO. 26 p.

FAO. 2010. Deposito de documentos de la FAO. Recuperado el 29 de Abril de 2010, de FRA 200 Directrices para países tropicales: <http://www.fao.org/docrep/007/ae218s/AE218S06.htm>

FAO. 2004. Estado y tendencias de la ordenación forestal en 17 países de América Latina, serie Manejo forestal Documento de trabajo 026.

Fernandez, J. 2009. Reformas Agrarias hispanoamericanas. Recuperado el 16 de junio de 2009, de <http://culturalia.uibk.ac.at/hispanoteca/Landeskunde-LA/Reforma%20agrarias%20en%20Iberoamerica.htm>

Francisco Marroquín, Universidad. 1999. Guatemala en tiempos de sus colonias. 14 p.

Fundación Chile. La Captura de Carbono, Un Proceso Vital para la mantención de la Vida. Impacto en los Ecosistemas, Ficha 15. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

Girón, E. 2006. Plan de Manejo de fuego región sur-oeste de la cuenca del Lago de Atitlán, sistema de parques municipales de Sololá. USAID, TNC, Vivamos Mejor. Ciudad de Guatemala, GU. 47 p.

Group, G. C. 2006. Good Practices Documentation. Program, Small and Medium Enterprise Development for Sustainable Employment . Cebu, Filipinas.

House, P. 2008. Pino y Roble en Honduras. Simposio Biodiversidad del bosque de pino-encino. Escuela Agrícola de El Zamorano.

ICF Honduras. 2009. Readecuación del plan de ordenación y manejo forestal del “Bosque Nacional de Coníferas en la UEP, Gualaco. Olancho: ICF.

Instituto Ibero-Americano de Investigaciones Económicas. 2003. Pobreza, Deforestación y Pérdida de la Biodiversidad en Guatemala

IARNA (Instituto de Incidencia Ambiental, GU), URL (Universidad Rafael Landívar, GU) & IIA (Instituto de Incidencia Ambiental, GU). 2006. Perfil Ambiental de Guatemala 2006: tendencias y reflexiones sobre la gestión ambiental. J. Gálvez, H. Tuy (eds.). Ciudad de Guatemala, GU. 250 p.

ICF Honduras (Instituto de Conservación Forestal, HO). 2009. Readecuación del plan de ordenación y manejo forestal del “Bosque Nacional de Coníferas en la UEP, Gualaco”. IFC. Olancho, HO. 30 p.

Instituto Nacional de Bosques. 2000. Plan Estratégico PINFOR. Guatemala, Ciudad Guatemala, Guatemala: INAB.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Chiapas. El municipio de Coapilla: Enciclopedia de los Municipios de México Estado de Chiapas Coapilla. Documento en línea consultado el 15 de abril de 2009 en http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_chiapas

La Enciclopedia Libre Universal en, E. (s.f.). *La Reforma Agraria de México*. Recuperado el 16 de junio de 2009, de http://enciclopedia.us.es/index.php/Reforma_agraria_en_M%C3%A9xico

López, J. 2008. Ficha Técnica Reserva Natural Privada La Sierra

Myers, R. 2006. Convivir con el Fuego: Manteniendo los ecosistemas y los medios de subsistencia mediante el Manejo Integral del Fuego. The Nature Conservancy.

Mejía, D. & P. House. 2002. Mapa de ecosistemas vegetales de Honduras. Manual de Consulta. Proyecto de Administración de Áreas Rurales (PAAR). Tegucigalpa. HN. 60 p.

Medinilla, O. 2008. Comunidades vegetales de Pino Encino en Guatemala. Presentación.

Merino, L. y Segura G 2007. Las políticas forestales y de conservación y sus impactos en las comunidades forestales de México, en Los bosques comunitarios de México: manejo sustentable de paisajes forestales. SEMARNAT-INE / Instituto de Geografía UNAM / Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible / Florida International University. México. 77-98 pp.

MFEWS. 2005. Perfiles de Medios de Vida de Guatemala

Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. 2008. En busca de casos ejemplares de Manejo Forestal Sostenible en América Latina y el Caribe

Pantoja, V. 2008. Sistematización del Manejo de Fuego en la Reserva de Biosfera la Sepultura, Chiapas.

Pantoja, Victoria. 2008. Sistematización del Manejo de Fuego en la Reserva de Biosfera la Sepultura, Chiapas.

Plan Comunitario de Manejo Integral del Fuego, Ejido Corazón del Valle, Municipio de Cintalapa, Chiapas, México.-Proyecto financiado con recursos de The Nature Conservancy 2005-2006 Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas, México. 93p.

Pratt L. y Quijandría, G. 1997 Sector Forestal en Honduras: Análisis de Sostenibilidad

Rivera, M. 2008. Atención a incendios forestales en la Reserva de la Biósfera La Sepultura. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Sandoval, R. 2006. Evolución de un bosque en proceso de extinción. Primera Edición. Editorial Guaymuras, Tegucigalpa, Honduras 263p.

Secretaria de Hacienda del Estado de Chiapas, perfiles municipales 2008, (documento en línea), consultado el 20 de febrero de 2009 en www.seieg.chiapas.gob.mx/perfiles/PHistoricoIndex.php?region=018&option=1

Small and Medium Enterprise Development for Sustainable Employment Program Good Practices workshop (July 2006, Cebu, Filipinas). 2006 Good Practices Documentation. GFA Consulting Group (ed. GTZ).

Taller regional de sistematización de experiencias exitosas de manejo integrado del fuego, socialización y priorización de necesidades de investigación. (Enero 2009, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México). 2009. Medina, L, Programa Nacional de quemas prescritas en Honduras. Dirección de apoyo ecológico y protección del bosque, Fuerzas Armadas de Honduras.

Universidad Francisco Marroquín. 1999. RELACIONES INTERNACIONALES. GUATEMALA EN TIEMPOS DE SUS COLONIAS: Historia de Guatemala. Guatemala 16 de Septiembre de 1,999

USDA, 1961. Clasificación de la Capacidad Agroecológica de los Suelos

WWF. (s.f.). *Qué es una ecorregión*. Recuperado el 13 de junio de 2009, de WWF for a living planet: http://www.panda.org/es/acerca/donde_trabajamos/ecoregiones/

VIII. Anexo 1. Fotografías de Prácticas de Manejo Forestal y del Fuego en la Ecorregión Bosques de Pino de Centroamérica.



Foto 1. Manejo de regeneración de pino, empresa forestal Sansone, Francisco Morazán, Honduras (Foto: Oscar Medinilla).



Foto 2. Área bajo tratamiento de quemas prescritas en Gualaco, Olancho, Honduras. Nótese la reducción de combustibles (Foto: Oscar Medinilla).



Foto 3. Árboles de pino sometidos a resinación en Chagüite Grande, Comayagua, Honduras. El árbol de la fotografía es candidato a corta final (Foto: Oscar Medinilla).



Foto 4. Área bajo manejo forestal en Chagüite Grande, Comayagua, Honduras. Nótese la pintura azul que indica que este árbol fue seleccionado para corta final, debido a que agotó su capacidad de producir resina (Foto: Oscar Medinilla).



Foto 5. Práctica de quemas prescritas en Belice, donde han sido capacitados personal de Vivamos Mejor, INAB y CONAP (Foto: Ron Myers).



Foto 6. Desarrollo de la práctica de quemas prescritas en Finca Nacional San Jerónimo, Baja Verapaz, Guatemala (Foto: Axel Romero).



Foto 7 Vivero de *Quercus skinneri*, Finca La Sierra, Patzún, Chimaltenango, Guatemala (Foto: José Luis López).



Foto 8. Manejo forestal con base a leña de pino y encino, Finca La Sierra, Patzún, Chimaltenango Guatemala (Foto: José Luis López)



Foto 9 Producción de carbón con base a leña de *Quercus*, Finca La Sierra, Patzún, Chimaltenango , Guatemala (Foto: José Luis López)



Foto 10. Área bajo manejo forestal, bosque comunal de San Vicente Buenabaj, Totonicapán, Guatemala. Nótese la rectitud de los árboles de encino (Foto: Ana José Cóbar).



Foto 11. Área de bosque de *Pinus oocarpa* con reducción de combustibles, debido a la implementación de quemas prescritas, en Corazón del Valle, Chiapas (Foto Danilo Saavedra).



Foto 12. Área bajo manejo del fuego en Corazón del Valle, Chiapas. Se puede apreciar la reducción de combustibles pesados en las áreas bajo quemas prescritas (Foto: Danilo Saavedra).