


Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Agronomía

Área Integrada

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, a lion on the right, and a figure on the left. The shield is supported by two columns. The text around the border of the seal reads "OBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERA".

**TRABAJO DE GRADUACIÓN:**  
**DESCRIPCIÓN DE LA GESTIÓN COLECTIVA DE LOS RECURSOS NATURALES EN  
EL BOSQUE DE LA ALDEA NUEVA, SAN PEDRO PINULA, JALAPA**

Alberto Ibrahim Cano Romero

Guatemala, Mayo de 2009

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS .....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	v
RESUMEN .....	vi
CAPÍTULO I .....	1
DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) DESARROLLADO EN LA COOPERATIVA INTEGRAL AGRÍCOLA EL BOSQUE R.L. UBICADA EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO PINULA, JALAPA .....	1
1.1 Introducción .....	2
1.2 Planteamiento/descripción de la problemática .....	3
1.3 Objetivos .....	4
1.4 Metodología .....	5
1.5 Resultados .....	6
1.5.1 Descripción de la cooperativa integral agrícola El bosque .....	6
1.5.1.1 Historia .....	6
1.5.2 Perfil de la organización .....	7
1.5.3 Actividades destacadas desde su fundación .....	7
1.5.4 Reconocimientos obtenidos .....	9
1.5.5 Organización y funcionamiento .....	10
1.5.6 Miembros de la junta directiva: .....	11
1.5.7 Asociados .....	11
1.5.8 Organigrama .....	12
1.5.9 Proyecto de producción de hongo ostra en invernadero .....	13
1.5.1.2 Antecedentes del proyecto .....	13
1.5.1.3 Descripción del hongo ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) .....	13
1.5.1.4 Clasificación taxonómica .....	14
1.5.1.5 Características del cultivo .....	14
1.5.1.6 Valor nutricional .....	14
1.5.1.7 Contenido nutricional .....	15
1.5.1.8 Usos .....	15
1.5.1.9 Indicador de producción .....	16
1.5.1.10 Producción de hongos ostra por socios de la cooperativa el Bosque .....	16
1.5.1.11 Descripción de los procesos productivos generales de hongo ostra .....	18
1.5.1.12 Materiales y equipo utilizados en la producción .....	23
1.5.1.13 Disposición física de los invernaderos .....	24
1.5.1.14 Costos de producción .....	24
1.5.1.15 Matriz resumen de deficiencias en proceso productivo .....	26
1.6 Conclusiones .....	28
1.7 Recomendaciones .....	30
1.8 Bibliografía .....	31
CAPÍTULO II .....	32
DESCRIPCIÓN DE LA GESTIÓN COLECTIVA DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL BOSQUE DE LA ALDEA NUEVA, SAN PEDRO PINULA, JALAPA .....	32
2.1 Introducción .....	33
2.2 Definición del problema .....	35
2.3 Justificación .....	36
2.4 Marco teórico .....	37

2.4.1	Conceptos y definiciones .....	37
2.4.1.1	Ejidos municipales .....	37
2.4.1.2	Grupos usuarios de los ejidos.....	37
2.4.2	Características de las propiedades comunes.....	38
2.4.2.1	Las modalidades de tenencia de la tierra comunal en Guatemala .....	38
2.4.2.2	Ventajas de la propiedad común.....	38
2.4.3	La propiedad de los bosques .....	39
2.4.3.1	Bosques en tierras nacionales .....	39
2.4.3.2	Bosques en tierras ejidales.....	40
2.4.4	Conformación histórica de los ejidos y de su marco legal .....	40
2.4.5	Poder local .....	41
2.4.6	Gestión local.....	41
2.4.7	Las actividades ilegales en el sector forestal sus causas fundamentales .....	41
2.4.8	Teoría sobre la gestión colectiva de los recursos naturales .....	42
2.4.8.1	La tragedia de las comunas .....	42
2.4.8.2	Reglas en uso y reglas formales.....	44
2.4.9	Programa de investigación internacional sobre recursos e instituciones forestales.....	45
2.5	Hipótesis.....	46
2.6	Objetivos .....	47
2.7	Metodología.....	48
2.7.1	Fase preparatoria o inicial: revisión bibliográfica.....	48
2.7.2	Metodología aplicada en el estudio del bosque .....	48
2.7.2.1	Gabinete inicial .....	48
2.7.2.2	Fase de campo.....	50
2.7.2.3	Gabinete final .....	51
2.7.3	Fase de levantamiento de información .....	51
2.7.4	Análisis e interpretación de la información y presentación de resultados.....	53
2.8	Marco referencial.....	54
2.8.1	Ubicación geográfica y política .....	54
2.8.2	Límites y colindancias.....	54
2.8.3	Vías de acceso .....	54
2.8.4	Aspectos biofísicos .....	54
2.8.4.1	Características climáticas .....	54
2.8.4.2	Hidrología .....	55
2.8.4.3	Suelos .....	55
2.9	Resultados y discusión .....	58
2.9.1	Generalidades del bosque municipal el Pinalón.....	58
2.9.1.1	Agentes principales de deterioro del bosque .....	58
2.9.2	Configuración histórica del sitio en estudio .....	59
2.9.2.1	Territorio poqomam .....	59
2.9.2.2	Comunidad indígena de San Pedro Pinula y la tierra comunal .....	60
2.9.2.3	Situación actual de la comunidad indígena.....	62
2.9.3	Descripción general de la Aldea Nueva .....	63
2.9.3.1	Reseña histórica.....	63
2.9.3.2	Características demográficas .....	66
2.9.3.3	Educación.....	66
2.9.3.4	Patrón de asentamiento y tipo de vivienda .....	67
2.9.3.5	Infraestructura física y servicios.....	67
2.9.3.6	Composición étnica .....	68
2.9.3.7	Actividades productivas .....	69
2.9.3.8	Régimen de propiedad del bosque y tenencia de la tierra.....	71

2.9.4	Bosque de la Aldea Nueva .....	73
2.9.4.1	Extensión y uso actual .....	73
2.9.4.2	Distribución de pendientes.....	73
2.9.4.3	Tipo de bosque.....	73
2.9.4.4	Valor de importancia del bosque.....	75
2.9.5	Institucionalidad local para el uso y manejo de los recursos naturales.....	78
2.9.5.1	La municipalidad y su papel en la gestión del bosque .....	78
2.9.5.2	Consejo comunitario de desarrollo (COCODE) de la Aldea Nueva .....	80
2.9.6	Productos forestales cosechados del bosque .....	81
2.9.6.1	Leña .....	82
2.9.6.2	Madera .....	84
2.9.6.3	Ocote.....	85
2.9.6.4	Plantas medicinales.....	87
2.9.6.5	Hongos comestibles .....	88
2.9.6.6	Agua.....	88
2.9.6.7	Valor de importancia de las especies en función de usos locales .....	88
2.9.6.8	Normas para la extracción de productos forestales y su clasificación.....	89
2.9.7	Grupos usuarios del bosque .....	92
2.9.7.1	Taladores ilícitos.....	93
2.9.7.2	Recolectores(as) y extractores(as) .....	96
2.9.7.3	Grupo de agricultores .....	97
2.9.7.4	Relaciones de los grupos usuarios con el bosque .....	98
2.9.7.5	Las mujeres y su interacción con el bosque .....	98
2.9.8	Organizaciones no cosechadoras.....	99
2.9.9	Arreglos interorganizacionales.....	101
2.9.9.1	Coordinación entre organizaciones.....	101
2.9.9.2	Actores involucrados en el bosque .....	104
2.10	Conclusiones.....	106
2.11	Recomendaciones.....	109
2.12	Bibliografía .....	110
2.13	Apéndices.....	112
CAPÍTULO III.....		124
SERVICIOS PRESTADOS EN LAS ORGANIZACIONES: COOPERATIVA INTEGRAL AGRÍCOLA EL BOSQUE R.L Y LA ASOCIACIÓN XINKA FE Y ESPERANZA; QUE FORMAN PARTE DE LA ASOCIACIÓN DE FORESTERIA COMUNITARIA DE GUATEMALA (UT'Z CHE') .....		124
3.2	Introducción.....	125
3.3	Antecedentes.....	127
3.4	Objetivos .....	128
3.5	Matriz: programa-Servicios .....	129
3.6	Plan de ejecución .....	130
3.3.1	Coordinación en proceso de remodelación de invernaderos de hongo ostra .....	130
3.3.2	Asesoría técnica y monitoreo de actividades de producción de hongo ostra .....	133
3.3.3	Elaboración y ejecución de plan de capacitación dirigido a la Asociación Xinká.....	141
3.3.4	Acompañamiento técnico en proyectos PINFOR de la Cooperativa El bosque.....	145
3.3.5	Capacitación en prevención y control de incendios forestales .....	148
3.3.6	Plan de trabajo para el fortalecimiento de PINPEP/PINFOR en San Pedro Pinula, en coordinación con la oficina municipal de planificación .....	149
3.3.7	Objetivos .....	149
3.3.8	Gestión para la reactivación de brigada comunitaria de bomberos forestales.....	152
3.3.9	Coordinación técnica con el personal de la AFCG-BOSCOM .....	153
3.7	Conclusiones.....	155



3.8	Recomendaciones .....	156
3.9	Bibliografía .....	157
3.10	Anexos .....	158

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Consejo de administración CooBosque .....	11
Cuadro 2: Comisión de vigilancia CooBosque .....	11
Cuadro 3: Comité de educación CooBosque .....	11
Cuadro 4: Número de socios por comunidad .....	12
Cuadro 5: Indicadores de producción.....	15
Cuadro 6. Invernadero/Productor .....	17
Cuadro 7: Distancia y vías de acceso de invernaderos remodelados.....	18
Cuadro 8: Coordenadas de ubicación de Invernaderos.....	18
Cuadro 9: Material/Equipo utilizado en la producción de hongo ostra .....	23
Cuadro 10: Costos directos de producción.....	25
Cuadro 11: Fase de producción/Deficiencia en la fase.....	26
Cuadro 12: Conformación histórica de los ejidos y su marco legal.....	40
Cuadro 13: Parcela/Area/Tipo de muestra obtenida.....	49
Cuadro 14: Formulario/Variable obtenida/Técnica utilizada .....	51
Cuadro 15: Extensión y registro legal de las tierras de la comunidad indígena .....	63
Cuadro 16: Tabla de organización de la comunidad indígena de San Pedro Pinula.....	63
Cuadro 17: Resumen de aspectos históricos destacados de la Aldea Nueva .....	65
Cuadro 18: Población total y por género de la Aldea Nueva .....	66
Cuadro 19: Combinaciones de ocupaciones de los habitantes de la Aldea Nueva.....	71
Cuadro 20: Uso actual de la tierra en el bosque de la Aldea Nueva.....	73
Cuadro 21: Valor de importancia de cottam de especies herbáceas .....	75
Cuadro 22: Valor de importancia de cottam de arbustos.....	76
Cuadro 23: Valor de importancia de cottam de árboles.....	76
Cuadro 24: Estructura de cargos de los miembros del COCODE.....	81
Cuadro 25: Producto forestal/Especie cosechada/Parte cosechada/Epoca .....	81
Cuadro 26: Ventajas y desventajas de especies utilizadas para leña.....	82
Cuadro 27: Categoría de árboles utilizados para leña.....	83
Cuadro 28: Total de árboles ocoteados en las parcelas de muestreo .....	86
Cuadro 29: Plantas medicinales y usos locales.....	87
Cuadro 30: Valor de importancia en función de usos locales .....	89
Cuadro 31: Normas locales/Procedimientos/Infracciones/Sanciones .....	91
Cuadro 32: Normas locales y su cumplimiento.....	91
Cuadro 33: Normas municipales/Procedimientos/Infracciones/Sanciones .....	92
Cuadro 34: Cumplimiento de normas municipales .....	92
Cuadro 35: Grupo usuario/Producto utilizado.....	92
Cuadro 36: Puesto de los madereros/Atribuciones .....	95
Cuadro 37: Organización No cosechadora/Actividades realizadas.....	99
Cuadro 38: Organización/Entes de coordinación .....	102
Cuadro 39: Guía para estimar porcentaje de cobertura.....	115
Cuadro 40: Matriz programa-servicio .....	129
Cuadro 41: Calendario actividades remodelación .....	132
Cuadro 42: Planificación de ciclo productivo .....	135

Cuadro 43: Insumos-costo .....	137
Cuadro 44: Contenido teórico-practico capacitación .....	138
Cuadro 45: Invernadero-bolsas inoculadas .....	139
Cuadro 46: Resumen proceso evaluación.....	139
Cuadro 47: Lb. cosechadas por invernadero.....	140
Cuadro 48: Eficiencia biológica por invernadero .....	140
Cuadro 49: Lb. ventas-precio venta.....	141
Cuadro 50: Actividades realizadas en AXFE .....	143
Cuadro 51: Programa de actividades capacitación uno.....	143
Cuadro 52: Temas y subtemas capacitación uno.....	143
Cuadro 53: Programa de actividades capacitación dos.....	144
Cuadro 54: Temas y subtemas capacitación dos.....	144
Cuadro 55: Calendario actividades PINFOR/PINPEP .....	147
Cuadro 56: Parcelas supervisadas por comunidad .....	148
Cuadro 57: Calendario actividades capacitación incendios.....	149
Cuadro 58: Calendario actividades de gestión municipal PINFOR/PINPEP .....	151
Cuadro 59: Calendario de actividades en gestión de brigada contra incendios.....	153

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la Cooperativa el Bosque.....	12
Figura 2: Curva de performance.....	49
Figura 3: Forma de las unidades de muestreo .....	50
Figura 4: Mapa de ubicación del área en estudio .....	56
Figura 5: Mapa base del área en estudio .....	57
Figura 6: Vivienda típica de una familia de la comunidad.....	67
Figura 7: Establecimiento de cultivo de maíz en minifundio .....	70
Figura 8: Mapa de uso de la tierra 2008.....	74
Figura 9: Mapa de ubicación de las unidades de muestreo.....	77
Figura 10: Leña cosechada del bosque .....	84
Figura 11: Árboles afectados por incendios con signos de ocoteo. ....	86
Figura 12: La tala ilícita es practicada por jóvenes a partir de 16 años .....	93
Figura 13: Forma de organización de los madereros .....	95
Figura 14: Mapa de las relaciones de los grupos usuarios con el bosque.....	98
Figura 15: Mapa de actores .....	104

## RESUMEN

El Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía (EPSA) es la última fase de formación profesional, tiene una duración de diez meses y consiste en una amalgama de actividades académicas ligadas al servicio, extensión e investigación. El presente documento fue elaborado en el marco del Ejercicio profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía (EPSA). La información que contiene, incluye el diagnóstico, investigación y los servicios ejecutados en las organizaciones comunitarias “Cooperativa Integral Agrícola el Bosque R.L” y la “Asociación Xinká Fe y Esperanza” que son parte de la Asociación de forestería comunitaria de Guatemala (AFCG-UT’Z CHE’). Es oportuno mencionar que para la realización del EPSA se contó con el apoyo y acompañamiento de personal calificado de tres instituciones como lo son: el proyecto de fortalecimiento forestal municipal y comunal del Instituto Nacional de Bosques (INAB-BOSCOM), la Asociación de forestería comunitaria de Guatemala (AFCG-UT’Z CHE’) y la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos (FAUSAC).

El diagnóstico está enfocado a la identificación de los aspectos trascendentales de funcionamiento y operación del proyecto de “producción de hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*)” desarrollado en la Cooperativa Integral Agrícola El bosque R.L, ubicada en el Municipio de San Pedro Pinula, Jalapa. De esta forma, se describen y analizan los aspectos técnicos y financieros de producción, operatividad, comercialización, rendimientos y costos del proyecto. Con esta información se generó una matriz de deficiencias y se formuló recomendaciones para la optimización de la producción. La falta de financiamiento para la mejora de infraestructura, abastecimiento de insumos, transporte y la contratación de personal técnico; aunado al uso de canales inadecuados de comercialización, son los factores que inciden negativamente en el proyecto y no permiten su autosostenibilidad.

La investigación lleva por título “Descripción de la gestión colectiva de los recursos naturales en el bosque de la Aldea Nueva, San Pedro Pínula, Jalapa”. La metodología utilizada fue la propuesta por el programa de investigación internacional sobre recursos e instituciones locales (IFRI). Esta metodología permite estudiar como las comunidades interactúan con sus recursos boscosos y cómo la naturaleza de esta interacción influye en la condición física de determinado sistema boscoso.

En la investigación se detalla cuáles son, cómo ocurren y como se interrelacionan los diversos mecanismos de gestión colectiva de los recursos del bosque, mediante la enumeración de los

diferentes arreglos institucionales entre los grupos usuarios y las organizaciones locales y externas. Para identificar dichos mecanismos de gestión fue necesario determinar los aspectos de: condición socioeconómica y biofísica del sitio en estudio, historia, extensión y régimen de propiedad del bosque, valor de importancia tanto ecológica como de usos locales de las especies herbáceas, arbustivas y arbóreas presentes en el bosque, productos cosechados del bosque, grupos usuarios, normas de uso y extracción de los productos, relaciones del bosque con los grupos usuarios, el inventario de organizaciones locales y externas que influyen en el estado de conservación del bosque y por último los arreglos interorganizacionales.

Como resultados puntuales del estudio se puede mencionar: a) Los problemas que más afectan el bosque son la tala ilícita y los incendios forestales. b) En el bosque se tienen dos modalidades de tenencia de la tierra: las áreas otorgadas en usufructo familiar y las áreas de acceso colectivo (comunales). c) Los principales productos cosechados del bosque son la leña, madera, ocote y agua. d) Para la extracción de productos forestales se cuenta con una doble normativa: municipal y local. e) Referente a la propiedad del bosque la comunidad indígena del municipio de San Pedro Pinula es la propietaria, sin embargo, actualmente la municipalidad es la que tiene el poder de control y decisión sobre el mismo. f) Los grupos usuarios del bosque son los taladores ilícitos, los recolectores(as) y extractores(as) y los recolectores.

Como conclusión general se tiene que los arreglos institucionales que se han producido entre la Municipalidad de San Pedro Pinula, los grupos usuarios y las organizaciones locales y externas han sido antagónicos. Esta situación no ha permitido que se consolide un eje general para que los mecanismos de gestión colectiva se encarrilen en un ámbito de uso racional de los recursos del bosque.

La ejecución de servicios se llevó a cabo en la Asociación Xinká Fe y Esperanza con sede en la cabecera departamental de Jutiapa y en la Cooperativa integral agrícola El bosque R.L. Los lineamientos para la ejecución de servicios en la Cooperativa, estuvieron enfocados hacia la asistencia técnica en el proyecto productivo de hongo ostra, capacitaciones continuas en temas forestales y agroforestales, programas de gestión comunitaria y supervisiones de parcelas forestales establecidas bajo los programas PINFOR y PINPEP. Las actividades se desarrollaron principalmente en cinco aldeas del Municipio. En la asociación Xinká se realizó capacitaciones vinculadas al tema de protección forestal, que incluyó: el monitoreo, control y prevención de incendios y plagas forestales, así como el manejo silvícola de plantaciones y bosque natural.

## CAPÍTULO I

**DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA (*Pleurotus ostreatus*)  
DESARROLLADO EN LA COOPERATIVA INTEGRAL AGRÍCOLA EL BOSQUE R.L. UBICADA  
EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO PINULA, JALAPA.**



## 1.1 Introducción

La asociación de forestería comunitaria de Guatemala (AFCG-Ut'z Che') aglutina a varias organizaciones que se desenvuelven en actividades tendientes a fortalecer los procesos ligados a la agroforestería comunitaria. Una de estas organizaciones es la Cooperativa integral agrícola el Bosque R.L. ubicada en el municipio de San Pedro Pínula, departamento de Jalapa.

La cooperativa integral agrícola el Bosque fue fundada el 28 de marzo del año 2000 y obtuvo su personalidad jurídica el 11 de agosto de ese mismo año. Sus inicios se remontan en programas de agricultura y agroforestería de la cooperativa "El Recuerdo" que funciona desde el año 1993 en el mismo municipio. Desde sus inicios la cooperativa el Bosque se ha desempeñado en actividades tendientes a la conservación y manejo de áreas forestales correspondientes al bosque municipal el "Pinalón".

Actualmente cuenta con 135 socios residentes en 21 comunidades del municipio de San Pedro Pínula, que han sido participantes y beneficiarios directos de diversos programas y proyectos. Entre estos se pueden mencionar los programas de incentivos forestales PINFOR y PINPEP, proyecto de carpintería, elaboración de artesanías a partir de hoja de pino, pintura tipo vitral, construcción de colectores de agua de lluvia, planes de manejo de bosque natural, formación de brigada de bomberos forestales, instalación de viveros forestales, producción de carne de conejo y la producción de hongos ostra.

En el presente diagnóstico se encuentra una descripción general de las actividades de organización y funcionamiento de la cooperativa, para luego hacer énfasis en el proyecto de producción y comercialización de hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*)

La producción de hongo ostra constituye hoy en día uno de los proyectos prioritarios que tiene la cooperativa el Bosque. Se inicio a finales del año 2006 como parte del proyecto de apoyo al manejo forestal sostenible en San Pedro Pínula financiado por la agencia episcopal Misericord, de Alemania.

## **1.2 Planteamiento/descripción de la problemática**

Desde su constitución, la cooperativa integral agrícola el Bosque se ha venido desempeñando en diversas actividades concernientes al uso y manejo sostenible de los recursos forestales de la región. En ese sentido, se han implementado proyectos productivos que constituyen alternativas de obtención de ingresos para los asociados, como lo es el caso de la producción de hongos ostra. Este proyecto se inicio a finales del año 2006 como parte del proyecto de apoyo al manejo forestal sostenible en San Pedro Pínula financiado por la agencia episcopal Misericordiae, de Alemania. Sin embargo, el apoyo financiero culmino en diciembre del año 2007, por lo que se hace necesario reforzar las actividades de producción, de forma que sean autosostenibles.

En torno a la implementación de esta actividad productiva se han presentado dificultades, principalmente en lo que se refiere a los canales y forma de comercialización, altos costos de producción, producción muy irregular, deterioro de infraestructura, pérdida de producción por contaminación, entre otros. Esto deriva en un margen de utilidad muy escaso, lo que no permite la sostenibilidad deseada.

### **1.3 Objetivos**

#### **Objetivo general**

Realizar un diagnóstico general del proyecto de producción de hongo ostra bajo invernadero llevado a cabo por socios de la cooperativa integral agrícola el Bosque R.L

#### **Objetivos específicos**

- Realizar una descripción del proceso productivo de hongo ostra por parte de productores de la cooperativa.
- Identificar los canales de comercialización de Hongo ostra en la cooperativa integral agrícola el Bosque.
- Establecer los costos de producción y determinar la rentabilidad del proceso productivo de hongo ostra en la cooperativa integral agrícola el Bosque.



## **1.4 Metodología**

La metodología se dividió en cuatro fases integradas por actividades específicas

### **Fase I**

Revisión y documentación bibliográfica sobre aspectos generales de organización y funcionamiento de la cooperativa integral agrícola el Bosque, así como de todos los aspectos relacionados a la producción de hongo ostra.

### **Fase II**

Reuniones con junta directiva de la cooperativa para conocer los antecedentes, actividades históricas, perfil, organización y funcionamiento general de la organización. Asimismo se identifico los aspectos generales del proyecto productivo de hongo ostra. En estas reuniones con la junta directiva se utilizo la técnica de la entrevista, tanto grupal como individual.

### **Fase III**

Reuniones y entrevistas individuales con productores de hongo ostra para identificar la forma en que se desarrolla el ciclo productivo.

Visitas a los invernaderos de hongo ostra y acompañamiento en las actividades productivas desde la siembra hasta comercialización del producto.

### **Fase IV**

Tabulación, procesamiento y análisis de la información: Se presentan los resultados obtenidos utilizando el análisis narrativo, organigramas y tablas representativas.

## **1.5 Resultados**

### **1.5.1 Descripción de la cooperativa integral agrícola El bosque**

#### **1.5.1.1 Historia**

La cooperativa integral agrícola el Bosque R.L. fue fundada el 28 de marzo del año 2000 por 31 familias campesinas pertenecientes a la etnia poqomam del municipio de San Pedro Pínula, Jalapa. Obtuvo su personalidad jurídica el 11 de agosto de ese mismo año y tuvo sus inicios en programas de agricultura y agroforestería de la cooperativa El recuerdo que funciona desde el año 1993 en el mismo municipio (López, 2007).

A efecto de ampliar como surgió la cooperativa el Bosque, es importante mencionar que en el año 1998 la cooperativa el Recuerdo conciente de los problemas de deforestación y depredación de los recursos forestales del bosque “El Pinalón”, elaboró una propuesta que presento a la municipalidad de San Pedro Pínula, para iniciar un proyecto enfocado al uso sostenible de los recursos naturales, que además incluyó la capacitación a pobladores de las comunidades en temas de educación ambiental y protección de bosques. Sin embargo, la propuesta encontró fuerte oposición entre las comunidades a beneficiarse, ya que los promotores se identificaban con un partido político en particular. Esto provocó que quienes se adherían a otra agrupación política, iniciaran el rumor de que la gente del proyecto lo que quería en realidad era vender el bosque (FLACSO, 2007).

Como resultado de estos conflictos político-partidarios, el proyecto no pudo fructificar. A pesar de ello, el grupo promotor continuó trabajando por medio de capacitaciones a los pobladores, hasta que se formo la cooperativa integral agrícola el Bosque R.L. La creación de la cooperativa se hizo posible gracias a la participación de personas provenientes de las comunidades ubicadas en el municipio. Para dicho propósito, se llevó a cabo una asamblea con los socios fundadores, en la que se discutió si se debía formar una asociación o una cooperativa, los términos de funcionamiento, tipo de actividades, etc (FLACSO, 2007).

La cooperativa se constituyo con la finalidad de desarrollar actividades relacionadas con la producción agrícola, así como con la industrialización, transporte, almacenaje, venta y distribución de recursos maderables y no maderables de la región. Actualmente tiene entre sus objetivos la promoción del mejoramiento social y económico de sus miembros mediante el desarrollo de proyectos, planes y actividades que requieren el esfuerzo común, ayuda mutua, acción conjunta y solidaridad. Entre estos programas podemos mencionar la producción de artesanías de hoja de pino, muebles, carne de conejo y hongo ostra (López, 2007).

### 1.5.2 Perfil de la organización

#### **Visión:**

Cooperativa el Bosque es una empresa rural eficiente y competitiva que contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades de San Pedro Pínula, a través de sus servicios ambientales y la generación de empleo digno y utilidades en cadenas productivas sostenibles (Cooperativa integral agrícola el Bosque, 2006).

#### **Misión:**

Implementar cadenas productivas rentables en armonía con los ecosistemas agroforestales, y brindar servicios ambientales orientados a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, principalmente los bosques (Cooperativa integral agrícola el Bosque, 2006).

#### **Objetivos:**

- Mejorar de la calidad de vida de las familias asociadas y de las comunidades en general, mediante la implementación de cadenas productivas rentables y sostenibles que generen trabajo y utilidades.
- Contribuir a la conservación y mejoramiento de los ecosistemas forestales del departamento de Jalapa, mediante la promoción de plantaciones forestales y manejo sostenible de bosques naturales.
- Contribuir a la difusión de la cultura de conservación ambiental en nuestro país, mediante capacitación sobre protección forestal; principalmente prevención de incendios forestales, y promoción de actividades productivas basada en el uso racional de los recursos naturales, en armonía con los ecosistemas forestales (Cooperativa integral agrícola el Bosque, 2006).

### 1.5.3 Actividades destacadas desde su fundación

Años 2000-2001:

- Inscripción de proyectos de reforestación al Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Estado de Guatemala, que suman más de 75 hectáreas de plantaciones de pino y ciprés, beneficiando a más de 160 familias de reforestadores.

- Capacitaciones y charlas de educación ambiental en escuelas rurales del municipio (López, 2007) (López, 2007).

#### Años 2002-2004:

- Inicio en la ejecución de planes anuales de prevención y control de incendios forestales que incluye la permanencia de un cuerpo de bomberos forestales capacitados y acreditados por SIPECIF (Sistema de prevención, extinción y control de incendios forestales) que operó de forma permanente en la temporada de riesgo, con un sistema de vigilancia, reporte radial y coordinación comunitaria para la prevención y el control de incendios forestales.
- Ejecución (desde el año 2003) de dos planes de manejo de bosque natural, inscritos bajo el programa PINFOR, que suman aproximadamente 90 hectáreas.
- Entre 2003 y 2004 se iniciaron actividades productivas de extracción y aserrado de madera, mueblería rústica, establecimiento de viveros forestales, fabricación de carbón y elaboración de productos artesanales de hoja de pino (López, 2007).

#### 2005-2007:

- Se continuó con la ejecución de planes de manejo de plantaciones inscritas bajo el programa PINFOR y la operación de una brigada de bomberos forestales. Se inicia en el año 2006, la implementación de proyectos de producción de hongos comestibles del género *pleurotus* (hongo ostra) y la crianza de conejos para producción de carne.
- Durante este período se efectuaron actividades de capacitación, investigación y diseño experimental en el cultivo de hongos ostra, con grupos de asociadas y asociados de la Cooperativa.
- Existió fortalecimiento de la producción de muebles y artesanías. Se implementó líneas de producción que permitieron combinar el trabajo de la madera con el resto de técnicas artesanales que el grupo de artesanas ha desarrollado. Destaca la producción de espejos, en los que se combina la labor en la madera con la técnica de pintura tipo vitral, una de las técnicas que se aprendieron en este período.
- Hacia mediados del año 2006, la Cooperativa el Bosque, conjuntamente con un grupo de organizaciones forestales comunitarias; se reunieron para formalizar la constitución de una

mesa de diálogo con autoridades gubernamentales, respecto a demandar e impulsar la expansión (inicialmente se diseñó para 59 municipios) del programa de incentivos forestales para pequeños Propietarios (PINPEP).

- En el año 2006 se organizaron los grupos de productores para el cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*). Se firmó un acuerdo de colaboración con la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que implicó un estudio de evaluación de la eficiencia biológica de dos sustratos producidos en la zona para el cultivo de hongos (Pasto Jaragua y Granza de Fríjol). Asimismo, en la aldea Nueva Pinalón se construyó el primer invernadero completo para el cultivo de hongo, y se realizó la parte más intensiva de capacitación práctica de los productores. Esto último con el objetivo de contar con la capacidad humana y técnica para desarrollar el cultivo en escala comercial.
- En este periodo se ejecutó el proyecto de apoyo al manejo forestal sostenible en San Pedro Pínula, financiado por la agencia episcopal "Miserior", de Alemania. A través de este se fortaleció la producción de muebles y artesanías. Se logró establecer una alianza comercial con la asociación Tikonel, de San Martín Jilotepeque, en el marco de la Asociación Gremial de Empresariado Rural (AGER), para promover la venta de productos artesanales y de carpintería.
- El proyecto "Miserior" concluyó en diciembre del año 2007. Ha brindado como aporte adicional, la consolidación de la capacidad administrativa de la cooperativa, en el sentido que fue sujeta a procesos de auditoría semestral por una firma independiente, y anualmente por la Inspección General de Cooperativas (INGECOP) (López, 2007).

#### **1.5.4 Reconocimientos obtenidos**

- Dos veces premiados como "Mejor Cooperativa Forestal de Guatemala", en los años 2003 y 2004, en los premios anuales forestales, otorgados por el Instituto Nacional de Bosques (INAB).
- Certificación del Instituto Nacional de Cooperativas (INACOP) como cooperativa tipo "A", para los períodos 2005-2006 y 2006-2007 (López, 2007).

### **1.5.5 Organización y funcionamiento**

La cooperativa integral agrícola el Bosque R.L está compuesta por una asamblea general de asociados, el consejo de administración, la comisión de vigilancia y educación. Tiene personería jurídica y está inscrita en el instituto nacional de cooperativas (INACOP).

La asamblea general tiene entre sus funciones: la elección de miembros titulares y suplentes del consejo de administración, la comisión de vigilancia y educación. Debe aprobar o desaprobar los estados financieros, y emitir disposiciones con base a los informes de resultados presentados por el consejo de administración y la comisión de vigilancia. Adicionalmente, está encargada de aprobar o desaprobar el plan de trabajo y de presupuestos anuales y el gestionar fondos para la ejecución de actividades productivas.

En cuanto al consejo de administración es elegido cada dos años y sus funciones son: velar por el cumplimiento de los estatutos de la cooperativa, convocar a asambleas ordinarias y extraordinarias, nombrar al gerente, elaborar informes sobre la situación financiera de la cooperativa, someter a asamblea el plan de trabajo y presupuestos anuales así como el de administrar los recursos de la cooperativa.

El gerente general coordina acciones con el consejo administrativo y es el encargado de los proyectos en ejecución, tanto de sus aspectos técnicos como administrativos.

La comisión de vigilancia debe velar porque las actividades administrativas y económico-financieras se lleven a cabo con eficiencia y eficacia, examinar las operaciones realizadas, presentar informes a la asamblea general acerca de las actividades desarrolladas durante el año, hacer corte de caja y arqueo de valores, y dictaminar sobre informes y documentos contables. Adicionalmente debe supervisar que los socios trabajen y se comporten de acuerdo a los estatutos de la cooperativa.

La comisión de educación es la encargada de organizar cursos, conferencias, mesas redondas, capacitaciones y otros eventos en torno a los proyectos implementados o temas de cooperativismo en general. Esta comisión debe presentar informes de actividades al consejo de administración (Cooperativa integral agrícola el Bosque, 2006).

### 1.5.6 Miembros de la junta directiva:

Para el año 2008 la junta directiva de la cooperativa integral agrícola el Bosque está Integrada de la siguiente forma:

**Cuadro 1: Consejo de administración CooBosque**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
Calixto Agustín Segura	Presidente-Gerente general
Luz Angélica Pérez	Vice-presidente
Carlos Santos Gutiérrez	Secretario
Isidro Pérez López	Tesorero
Amadeo de la Cruz	Vocal

**Cuadro 2: Comisión de vigilancia CooBosque**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
Francisca Ucelo	Presidenta
Vinicio Verapaz	Secretaria
Mario Hernández	Vocal

**Cuadro 3: Comité de educación CooBosque**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>
David de la Cruz	Presidente
Santos López Galicia	Secretaria
Margarita Pérez Castro	Vocal

### 1.5.7 Asociados

Pueden ser asociados de la cooperativa todas las personas locales que estén dentro del marco de actividades que realiza la cooperativa. De esta forma, quienes deseen asociarse, deben de haber recibido instrucción de los aspectos fundamentales del cooperativismo, gozar de buena reputación, estar dispuestos a participar en las actividades organizadas por la cooperativa y cancelar la cuota establecida por la asamblea general.

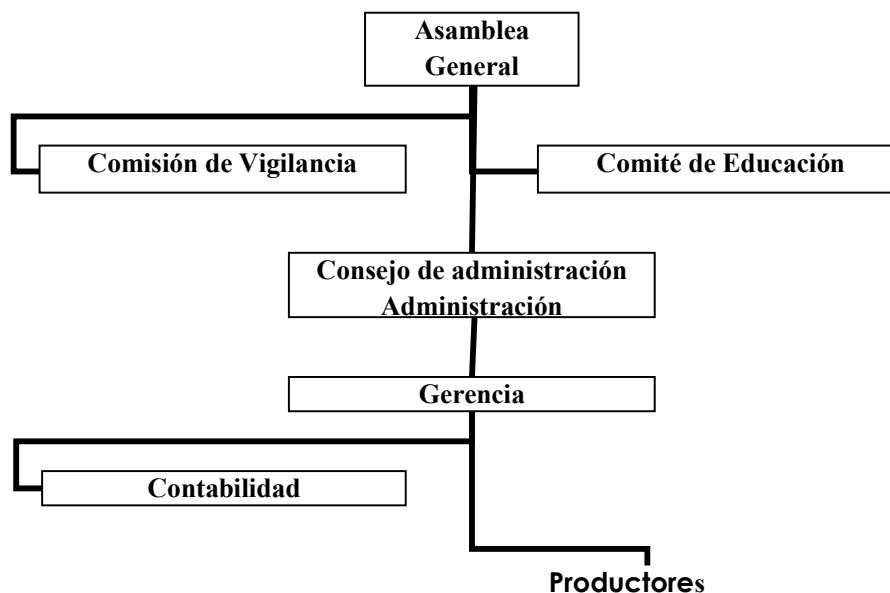
Actualmente la cooperativa está compuesta por 135 socios residentes en 21 comunidades del municipio de San Pedro Pínula.

**Cuadro 4: Número de socios por comunidad**

No	Comunidad	No. Socios	No	Comunidad	No. Socios
1	Santa Inés	4	12	El Pinalón	11
2	Agua zarca	1	13	El sunzo	1
3	Aldea Nueva	20	14	El zapote	1
4	Arenal	1	15	Guayabito	3
5	Buena Vista	12	16	La campana	6
6	Carrizalito	6	17	La ceibita	3
7	Chiquimula	1	18	Limite las flores	5
8	Ciénaga del cacao	2	19	Montañita de la Virgen	17
9	Dos cruces	2	20	Piedras negras	19
10	Durazno	6	21	Plan de la cruz	11
11	Pampumay	1	22	Plan del coral	2

Para poder asociarse, la persona interesada presenta a la cooperativa una solicitud escrita y cancela una aportación de Q100.00 en dos pagos de Q50.00. Actualmente hay una cuota de Q15.00 para ingreso de papelería. Entre los beneficios que reciben los socios están el derecho a recibir préstamos de hasta un máximo de Q1,000.00 con el 2% de interés anual. Asimismo tienen derecho a asistencia técnica. Cabe señalar que la mayoría de los socios forman parte de otros comités en sus comunidades tales como COCODES, de mujeres y políticos.

### 1.5.8 Organigrama

**Figura 1: Organigrama de la Cooperativa el Bosque**



## **1.5.9 Proyecto de producción de hongo ostra en invernadero**

### **1.5.1.2 Antecedentes del proyecto**

La Cooperativa, para cumplir con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las familias asociadas y de las comunidades en general (mediante la implementación de cadenas productivas rentables y sostenibles que generen trabajo y utilidades), se encuentra ejecutando el proyecto de producción de “Hongos ostra” (*Pleurotus ostreatus*) bajo invernadero (López, 2007).

Este proyecto surgió en el año 2006, como parte del programa de apoyo al manejo sostenible en el Municipio de San Pedro Pínula financiado por la agencia episcopal “Miserior”, de Alemania. A través de este se logro iniciar el proceso de capacitación para el posterior establecimiento de las actividades productivas (López, 2007) .

Desde los inicios del proyecto de producción de hongo ostra se realizaron capacitaciones en torno a los procesos de siembra, condiciones generales de producción, cuidados sanitarios, selección de los sustratos adecuados y la cosecha en general. En el marco de las actividades productivas, se incluyo la construcción de infraestructura básica que consistió en un primer invernadero en “Aldea Nueva”(año 2006) y posteriormente dos invernaderos mas en las aldeas Buena Vista y Piedras Negras (construidos en Noviembre del 2007)

Es importante destacar que el apoyo financiero de la agencia Episcopal Miserior culmino en Diciembre del año 2007, por lo que el proyecto necesita ser rentable para lograr un autofinanciamiento. A este respecto se han afrontado diversas dificultades que incluyen: la irregularidad en los procesos de producción, falta de recurso financiero para compra de insumos, la pérdida de hongos por contaminación, abastecimiento intermitente de producto, Alto costo de traslado del producto de los invernaderos hacia los puntos de venta, falta de recursos económicos para la contratación de personal técnico y de venta, entre otros.

### **1.5.1.3 Descripción del hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*)**

El *Pleurotus ostreatus* pertenece a la familia *Poliporaceae*, en conjunto con el champiñón, son las especies más conocidas a nivel mundial. En cuanto a sus características morfológicas se puede mencionar: sombrero carnoso, en forma de concha o de abanico, color blanco, ligeramente coriáceo, de matiz blanco a castaño oscuro. Normalmente forman varios sombreros superpuestos

de laminillas decurrentes, gruesas, carnosas, reunidas en la base y de un blanco ceniciento. Alcanzan diámetros de 8 a 15 centímetros (Rodas, 2008).

Pedicelo lateral muy corto y grueso, carnoso, carne blanca, consistente, ligeramente cariácea, de sabor y olor agradable. Los ejemplares más jóvenes son buenos. Generalmente vegeta en troncos enfermos o secos, y son parásitos de diversos árboles, formando grupos frecuentemente, sobre todo en las hayas, superpuestos unos encima de otros y formando mata (Rodas, 2008).

#### **1.5.1.4 Clasificación taxonómica**

Reino: *Fungi*

División: *Basidiomycotina*

Clase: *Holobasidiomycete*

Subclase: *Hymenomycete*

Orden: *Agaricales*

Familia: *Tricholomatace*

Género: *Pleurotus*

Especie: *ostreatus*

Nombre común: Hongo ostra o pleuroto en forma de ostra (Cardona, 2001)

#### **1.5.1.5 Características del cultivo**

Los hongos son organismos que carecen de clorofila, por tanto no realizan fotosíntesis. También se diferencian de las especies del reino vegetal porque producen enzimas capaces de degradar macromoléculas como la celulosa hemicelulosa, lignina y quitina, razón por la que dependen de materia orgánica muerta para su nutrición. De ella extraen azúcares simples, mientras que los minerales son obtenidos del sustrato en que se desarrollan.

Su reproducción es sexual y se lleva a cabo de manera natural a través de esporas liberadas por él mismo. Estas caen al sustrato y desarrollan el micelio, que cubrirá todo el medio con un tejido blanco algodonoso (Rodas, 2008).

#### **1.5.1.6 Valor nutricional**

El valor nutritivo de los hongos es alto, su composición química es particularmente interesante desde el punto de vista dietético.

La sombrilla contiene: 90 % de agua

Las proteínas representan: 27.48%

Hidratos de carbono menos del: 60%

Lípidos entre: 2.0 y 8 %.

Valor energético global: 150 a 350 calorías/ Kg. (Cardona, 2001).

Sus proteínas contienen todos los aminoácidos esenciales para el hombre, incluyendo lisina y metionina que se encuentran en muy pequeñas cantidades en las plantas, además de proveer varias vitaminas, fibra y minerales.

#### 1.5.1.7 Contenido nutricional

Vitaminas del complejo B:

Tiamina B

Riboflavina B2

Cobalamina B12 (Rodas, 2008).

#### 1.5.1.8 Usos

El hongo *Pleurotus ostreatus*, es una de las especies más comercializadas con fines gastronómicos y medicinales. Su importancia medicinal estriba, en el uso de éste para fines terapéuticos, que en combinación con la quimioterapia ha contribuido a combatir casos de cáncer en el estómago, pulmón y colón. Sus contenidos en grasas y colesterol son casi nulos, por lo que se convierte en un excelente alimento para evitar los efectos de las grasas en dichas enfermedades (Sánchez, 2001).

#### Crecimiento y fructificación

El crecimiento de este hongo está sujeto a ciertos factores como la temperatura, humedad relativa, humedad del sustrato, pH, concentración de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> y luz. Las condiciones ideales para la reproducción del hongo *Pleurotus ostreatus* se muestran en el cuadro 5:

**Cuadro 5: Indicadores de producción**

Sustrato utilizable	Condiciones de crecimiento	Fructificación
Paja enriquecida y molida de diversos vegetales y desechos	24° C bajo protección plástica	T<24° C. Luz, aireación y mucha humedad.

Fuente: Rodas, 2008

### 1.5.1.9 Indicador de producción

#### Eficiencia biológica (EB)

La eficiencia biológica toma en cuenta la producción de cuerpos fructíferos, o sea, la bioconversión de energía y biodegradación del sustrato. Esta es expresada en porcentaje y toma en cuenta la masa de hongos frescos y la masa seca del sustrato. La eficiencia biológica se obtiene de la siguiente manera:

$$EB = \frac{\text{g de hongo frescos}}{\text{g de sustrato seco}} * 100$$

Se considera como adecuada una eficiencia mínima del 100 por ciento o mayor (Rodas, 2008).

#### 1.5.1.10 Producción de hongos ostra por socios de la cooperativa el Bosque

Para el establecimiento y producción del cultivo de hongo ostra se contó desde el 2006 con el apoyo de un técnico forestal, el cual se encargó de los aspectos de capacitación, planeación, ejecución y supervisión de las actividades relacionadas al cultivo del hongo hasta el mes de diciembre del año 2007.

Como parte del proceso se llevó a cabo un acuerdo de colaboración con la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) a través del programa “Colecta, domesticación y producción de hongos comestibles de Guatemala”.

El acuerdo implicó un estudio de la evaluación de los sustratos a utilizar, debido que constituyen uno de los factores determinantes para la producción. Entre los sustratos disponibles en las comunidades se seleccionó la granza de frijol (*Phaseolus vulgaris*) y pasto jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) con el fin de evaluar la eficiencia biológica de *Pleurotus ostreatus*.

En ambos sustratos se obtuvo una eficiencia biológica mayor al 100%, que es tomada como aceptable. La granza de frijol obtuvo un resultado de eficiencia biológica del 130% y el pasto Jaragua una eficiencia del 114%. Es por ello que actualmente los productores de la cooperativa utilizan la granza de frijol (Rodas, 2008).

### 1.5.1.10.1 Organización inicial

Para iniciar con la implementación del proyecto productivo se hizo necesario realizar los siguientes pasos generales:

- Conformación de grupos de personas asociados de la cooperativa el Bosque interesados en el proyecto.
- Identificación de parcelas forestales y agrícolas de las que se obtendrá material para el cultivo del hongo.
- Recolección de sustratos para realización de estudios de eficiencia biológica.
- Construcción de primer invernadero de hongo ostra.
- Visita a la Facultad de Agronomía por productores del grupo, y capacitación teórica y práctica (en pequeña escala) sobre las generalidades del cultivo del hongo.
- Primeros ensayos de producción.

### 1.5.1.10.2 Construcción de invernaderos y establecimiento de cultivo inicial

En Mayo de 2006 se construyó el primer invernadero para el cultivo de los hongos ostra en la Aldea Nueva. Además de ello, se realizó la parte más intensiva de capacitación práctica de los productores con el objetivo de contar con la capacidad humana y técnica para desarrollar el cultivo en escala comercial. Este proceso se llevo a cabo una vez obtenidos los resultados finales de la eficiencia biológica de los sustratos evaluados.

Actualmente se cuenta con 3 invernaderos distribuidos en las aldeas Nueva, Buena vista y Piedras negras. Estos dos últimos iniciaron a utilizarse en el mes de julio del año 2008.

**Cuadro 6. Invernadero/Productor**

<b>Ubicación invernadero</b>	<b>Productor encargado</b>
Aldea nueva	Raquel Hernández
Buena Vista	Rubén Segura
Piedras Negras	Calixto Agustín Segura

**Cuadro 7: Distancia y vías de acceso de invernaderos remodelados**

Ubicación invernadero	Distancia de San Pedro Pinula(km.)	Tipo de acceso
Piedras Negras	35	Carretera terracería
Buena Vista	29	Carretera terracería

**Cuadro 8: Coordenadas de ubicación de Invernaderos**

Ubicación	Coordenadas	
	Latitud	Longitud
Piedras negras	89 <sup>0</sup> 49'20"	14 <sup>0</sup> 48'18"
Buena vista	89 <sup>0</sup> 48'16"	14 <sup>0</sup> 46'34"

El proceso de construcción de los invernaderos se llevó a cabo mediante la realización de un convenio de inversión entre la cooperativa y el asociado. En este se menciona que la inversión es de forma conjunta, en donde el asociado se compromete a amortizar el 50% de la inversión realizada por la cooperativa, en cuotas que se descontaran del pago de productos cosechados durante el primer año de producción. El costo total de construcción por invernadero es de Q22,275.00.

#### **1.5.1.11 Descripción de los procesos productivos generales de hongo ostra**

El proceso productivo está dividido en tres etapas generales, que inician con los procesos preparatorios y culminan con la venta del producto.

##### **1.5.1.11.1 Etapa de procesos preparatorios de inicio de producción**

- Verificación del estado físico de invernaderos e insumos de producción:

Antes de dar inicio a la etapa productiva, se debe verificar que los invernaderos cumplan con ciertos requisitos:

- a. La malla antivirus y el saran que recubren las ventanas no deben presentar aberturas y deben estar bien tensados.
- b. Las paredes y los párales de sostén de las bolsas productoras deben estar pintados de blanco o encalados en su defecto antes de iniciar cada ciclo productivo.
- c. Se debe verificar que no exista presencia de insectos, fugas de agua o luz dentro del invernadero.

- d. Se debe verificar el buen acondicionamiento y estado físico del techo, puertas y ventanas.
- e. Se debe de hacer un inventario de los insumos y equipo de producción, con la finalidad de que todos estén en las cantidades y disposiciones que la producción exige.
- f. Se debe verificar que el sustrato de siembra este limpio y que no presente mohos, hongos, insectos u otros contaminantes.
- g. Se verifica que tanto el interior como el exterior de los invernaderos este totalmente limpio.

- Preparación del sustrato:

- a. Se pica la granza de frijol hasta obtener porciones de 4 a 6 centímetros de longitud.
- b. El sustrato picado se traslada a sacos para ser pesado. En cada arnés de desinfección se disponen 7 libras de sustrato.

- Desinfección de utensilios y equipo de trabajo:

La desinfección se realiza con etanol a una concentración del 95%. En los utensilios y equipo de trabajo se incluye la mesa de siembra, balanzas, tijeras, cuchillos, mascarillas, guantes, bomba de mochila y termómetro.

#### **1.5.1.11.2 Etapa de siembra**

- Desinfección del sustrato:

La granza de frijol (previamente picada y pesada) es colocada en cilindros de cedazo (arneses), que luego son sumergidos durante 20 minutos en toneles con agua hirviendo mezclada con cal para garantizar la esterilización. Transcurridos los 20 minutos, se deja enfriar y escurrir el sustrato. Posteriormente se traslada al invernadero donde se procede a la siembra.

- Siembra o inoculación:

El sustrato se inocula con lo que comúnmente se denomina “semilla” o micelio; el cual consiste en granos de maicillo estériles, cuya superficie se encuentra cubierta por hifas del hongo. En esta operación, se mezcla el sustrato y la semilla lo más homogéneamente posible. Es importante no realizar la siembra hasta que el sustrato este frío (a menos de 35 °C ), ya que a una temperatura mayor el micelio sufre daños y no germina en la proporción esperada.

La siembra se realiza en bolsas con capacidad de 25 libras. Dentro se coloca de forma alterna sustrato y semilla (formando capas) hasta cubrir la totalidad de la bolsa. Posteriormente se amarra y se le realizan agujeros que servirán para el proceso de respiración del hongo. Este pastel (bolsa inoculada con hongo) se traslada hacia los estantes donde estará hasta el final del proceso.

Las cantidades de semilla y sustrato utilizadas en cada bolsa son de 0.7 y 7 libras respectivamente, de estas, se espera obtener de 6 a 7 libras de hongo. La semilla se adquiere con un proveedor particular a un precio de Q24.00 la libra.

#### **1.5.1.11.3 Etapa de propagación - comercialización**

- Propagación:

Luego de efectuado el proceso de siembra, continua el de propagación o colonización del sustrato. Es una de las etapas críticas ya que de ella depende que se obtenga una buena producción. Asimismo, es la fase en la que se pueden presentar problemas de contaminación y de “no” inoculación del hongo. El tiempo de ocurrencia o duración de esta fase es de 2 a 4 semanas. (20-30 días).

Las variables óptimas en esta etapa son:

- Temperatura óptima: 22 - 25° C.
- Humedad: 75 al 85 %
- Luminosidad: Nula, se necesita oscuridad total.
- Se debe tener control de bolsas contaminadas para extraerlas del invernadero.

#### **1.5.1.11.4 Fructificación**

Cuando se observa una cobertura total del micelio formando una superficie blanco-algodonosa, después de la propagación, es cuando da inicio la fructificación o producción.

En esta etapa se producen los sombreros, también llamados carpóforos, basidiocarpos o callampas. Los sombreros nacen en ramilletes de varios ejemplares, desarrollándose en 4 a 5 días desde que se observan los primeros botones. El tamaño óptimo de cosecha son sombreros de unos 10 a 12 cm. Para poder dar lugar a la formación de cuerpos fructíferos se debe eliminar la bolsa y proporcionar luz.



En cuanto a la determinación de la eficiencia biológica, se recomienda tomar solamente las dos primeras cosechas, debido a que las demás proporcionan cuerpos fructíferos de menor tamaño.

Las variables a tomar en cuenta son:

- Temperatura óptima: 18 - 28° C.
- Humedad: 80 al 90 %
- Ventilación: Debe existir un buen flujo
- Luminosidad: iluminación total.
- La humedad requerida se logra mojando las paredes y piso del invernadero (Sánchez, 2001).

### **Medidas sanitarias del personal**

Al momento ingresar a los invernaderos, se exige que la persona cumpla con ciertas medidas preventivas como lo son: el ingreso con ropa recién lavada, guantes, mascarilla, zapatos con suela encalada (se tiene instalado un pediluvio con cal en la entrada a los invernaderos) y antes de manipular cualquier material debe asperjarse etanol (al 98% de concentración) en las manos y vestuario.

#### **1.5.1.11.5 Cosecha**

La cosecha se realiza en forma manual, cortando los sombreros con cuchillos bien afilados para evitar remover el substrato. Hay que tener presente que los hongos se producen en oleadas, por lo que el substrato no debe ser maltratado pensando en la próxima cosecha. Luego de la cosecha, los substratos se vuelven a mojar y se mantienen en las condiciones descritas en incubación. De esa manera, se vuelve a producir una segunda oleada a los 5 a 7 días. Se puede esperar 3 a 4 oleadas de hongos, pero la producción de cada una es cada vez menor.

#### **1.5.1.11.6 Transporte**

La cosecha se traslada a la sede de la cooperativa (ubicada la cabecera municipal de San Pedro Pinula), en donde es colocado en refrigeración hasta su venta. Este traslado se realiza utilizando el transporte público de las aldeas, el cual se moviliza únicamente una vez por día hacia el municipio.

#### **1.5.1.11.7 Empaque**

En la sede de la cooperativa, el hongo es pesado y empacado en bolsas de celofán que contienen una libra de producto.

#### **1.5.1.11.8 Almacenamiento**

El hongo puede permanecer en refrigeración hasta un máximo de 10 a 12 días. Es por ello que debe ser comercializado antes de los 8 días, para que el consumidor disfrute el hongo en óptimas condiciones. Los procesos de empaque y almacenamiento son realizados algunas veces por los productores y otras, por un socio de la cooperativa que labora en un local contiguo a la sede de la Cooperativa.

#### **1.5.1.11.9 Comercialización**

El proceso de comercialización es el que presenta mayores dificultades, tanto de logística como de costos de operación. La venta y distribución del producto es realizada únicamente por un socio y el contador de la Cooperativa.

El socio en mención, efectúa la venta de hongo en la ciudad capital, abasteciendo únicamente a personas individuales que no presentan una demanda constante del producto. Es decir, el mismo consumidor vuelve a adquirir la misma cantidad de hongo a intervalos de 2, 3, 4 o más semanas. Debido a ello, se necesita una cartera amplia de clientes para poder vender la cantidad de hongo producida. Se estima que en la ciudad capital se distribuye el 85% de la producción total

El traslado del hongo del municipio de San Pedro Pinula hacia la ciudad capital se realiza por dos vías. La primera, es el envío por encomienda (Cada hielera que contiene 6 libras de hongo tiene un costo de transporte de Q10.00) y en la segunda, el mismo socio viaja al municipio para el traslado de hongo utilizando un vehículo particular.

El encargado de la distribución de hongo en el municipio de San Pedro Pinula y la cabecera departamental de Jalapa, es el contador de la Cooperativa. En este caso, se presenta la misma dinámica de venta y traslado, variando únicamente el costo de traslado ya que cada hielera que contiene 6 libras de hongo tiene un costo de transporte de Q6.00.

En lo referente a los márgenes de utilidad, cada vendedor adquiere la libra de hongo a Q16.00 y lo vende a un precio que fluctúa entre los Q20.00 y los Q25.00 por libra.

Los precios de venta del producto se establecieron de común acuerdo entre la junta directiva de la cooperativa y los productores. De esta forma, se instituyeron los siguientes precios en cada escala de comercialización.

- *Productor a cooperativa:* el monto fijado es de Q12.00. Al productor se le descuenta el 50% por concepto de pago de construcción de invernadero. De esta forma, cada productor esta recibiendo Q6.00 por libra entregada a la cooperativa.
- *Cooperativa a vendedor:* el monto fijado es de Q16.00
- *Vendedor a consumidor final:* el monto fijado es de Q20.00 a Q25.00 dependiendo del sector de entrega y capacidad de compra del consumidor.

Como puede observarse, la cooperativa percibe un margen de utilidad de Q4.00 por libra de hongo vendida. Este fondo se utiliza para los gastos de funcionamiento (alquiler de local, pago de servicios, etc).

#### 1.5.1.12 Materiales y equipo utilizados en la producción

Los productores de hongo ostra de la Cooperativa utilizan diversos materiales y equipo en los diferentes procesos productivos. En el cuadro 9 se observan los materiales e insumos así como su utilización.

**Cuadro 9: Material/Equipo utilizado en la producción de hongo ostra**

Material / Insumo	Utilización en proceso productivo
Granza de frijol	Sustrato para siembra
Costales	Almacenamiento y pesado de sustrato
Toneles de lámina	Cocción de agua para la inmersión del sustrato
Toneles plásticos	Reservorio de agua
Estufas de leña	Cocción de sustrato
Arneses	Inmersión de sustrato en tonel de lámina
Parrillas	Sostén de tonel de lámina en proceso de cocción de sustrato
Bolsas plásticas de 25 Lb.	Se llenan con sustrato inoculado.
Pediluvio con cal	Desinfección de calzado.
Cal	Desinfección interior de los invernaderos, sustrato y calzado.
Semilla de hongo	Medio de propagación del micelio de hongo ostra.
Guantes y Mascarillas	Siembra, supervisión de producción y cosecha de hongo.
Etanol	Desinfección de insumos de producción y vestuario de productores.
Frasco dispersor	Utilizado para la dispersión de etanol.
Bomba de mochila	Utilizada para asperjar agua dentro de los invernaderos y conservar de esta forma la humedad.
Cuchillos y Tijeras	Efectuar aberturas en pasteles de producción.
Pita plástica	Amarrar las bolsas inoculadas.
Hieleras	Transporte de hongo.
Balanzas	Pesado de hongo.
Bolsas de celofán	Empaque de hongo para su venta.

### **1.5.1.13 Disposición física de los invernaderos**

Los invernaderos están conformados de dos áreas principales: siembra y producción. En el área de siembra encontramos todos los insumos y materiales utilizados en el proceso de inoculación, tales como: mesa de trabajo, etanol, guantes, balanzas, etc. Es en este sector donde es trasladado el sustrato recién pasteurizado y secado para dar inicio al proceso de siembra y llenado de las bolsas productoras.

En el área de producción encontramos 18 párales, constituidos de 4 laterales en donde son colocadas las bolsas productoras. Además se dispone de termómetro para el registro de la temperatura a lo largo del ciclo productivo.

Para cumplir con los requisitos de oscuridad/luz que se requieren durante el proceso productivo, los invernaderos están dotados de 6 ventanas con abertura doble, recubiertas en la cara exterior de plástico negro y en la interior de saran y malla antiviral. De esta forma, durante las etapas de inoculación y propagación se cierran las dos caras de las ventanas, lo que permite tener una oscuridad total. Una vez se llega a la etapa de producción (transcurridos 25-35 días), es abierta la cara externa de las ventanas para que penetre la luz. En lo referente a los materiales con que están cubiertas las caras internas, se utilizan el saran y la malla antiviral con la finalidad de evitar el paso de insectos, ácaros, tierra y otros elementos que puedan incidir negativamente en el buen desarrollo de la producción.

En la entrada de los invernaderos (previo al área de siembra), se encuentra dispuesto un pequeño espacio en donde es colocado un pediluvio con cal para la desinfección de calzado. Este sector está cubierto con nylon negro y cuenta con dos puertas: la de entrada y la que brinda acceso directo al área de siembra. Asimismo, los sectores de siembra y producción están divididos por una pared y una puerta de madera.

Cabe mencionar que los procesos de selección, almacenado, picado, pasteurización y secado del sustrato se realizan al aire libre, en un área contigua a los invernaderos.

### **1.5.1.14 Costos de producción**

Realizar un cálculo de los costos de producción tiene como objetivo principal el conocer cual es el margen de rentabilidad que se obtiene del proceso de producción de hongo. Para efectuar la

estimación se tomaron en cuenta los costos directos de producción en que se incurre por ciclo productivo (8 semanas).

### Costos y precio por libra de hongo ostra

En el cuadro 10 se muestran los costos directos de insumos para siembra de 50 libras de semilla.

**Cuadro 10: Costos directos de producción**

Insumo	Cantidad	Costo
Etanol	2 galones	Q90.00
Guantes	50 pares	Q40.00
Mascarillas	20 unidades	Q25.00
Pita plástica	1 rollo	Q20.00
Bolsas de siembra	100 unidades	Q182.00
Semilla	50 libras	Q1.200.00
Transporte	3 unidades	Q200.00
Cal	2 sacos	Q40.00
Bolsa de venta	200 unidades	Q 25.00
Transporte hongo	4 unidades	Q495.00
Papel kraft	25 pliegos	Q15.00
Total		<b>Q2,332.00</b>

Con 50 libras de semilla se inoculan un aproximado de 60 bolsas productoras (cada una con 7 libras de sustrato), de las cuales, por diversos factores germina aproximadamente el 70%. Con estos datos tenemos un total de 42 bolsas productoras.

Con una eficiencia biológica del 80% se espera que cada bolsa produzca un estimado de 5 libras de hongo, dando como resultado una producción total de 210 libras.

El precio de venta a tomar en cuenta para la estimación de la rentabilidad es el cancelado al productor por libra de hongo vendida (Q12.00).

Con estos datos calculamos las siguientes variables:

- 1) Costos totales de producción(CT) = Costos directos de producción
- 2) Ingreso Bruto(IB)= precio de venta\* Número de libras vendidas
- 3) Ingreso neto(IN) = IB - CT
- 4) Rentabilidad =  $(1-(IB/CT)) * 100$
- 5) Costo por libra = (Costo producción / Cantidad producción).

- 1)  $CT = Q. 2,332.00$
- 2)  $IB = (Q12.00/libra)(210 \text{ libras}) = Q. 2,520.00$
- 3)  $IN = Q 2,520.00 - Q2,332.00 = Q.188.00$
- 4)  $Rentabilidad = (1-(Q 2,520 / Q 2,332) * 100 = - 8 \%$
- 5)  $Costo \text{ por libra} = ( Q 2,332 / 210 \text{ lb.}) = Q 11.10/libra.$

#### 1.5.1.15 Matriz resumen de deficiencias en proceso productivo

Luego de conocer las diferentes etapas y procesos que se llevan a cabo durante el ciclo productivo, es importante identificar sus deficiencias y de esta forma proponer mejoras que se traduzcan en una optimización de la producción.

**Cuadro 11: Fase de producción/Deficiencia en la fase**

Fase de producción	Sub-fase	Deficiencias
Procesos preparativos	Supervisión de estado físico de invernaderos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen registros históricos, notas o boletas que indiquen el estado físico en que se encuentran los invernaderos en los ciclos productivos</li> </ul>
	Inventario insumos de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de listados de disponibilidad de insumos al inicio y final de cada ciclo. Cuando se carece de uno de ellos, se solicita con poco tiempo de anticipación y el inicio del ciclo se retrasa.</li> <li>• Hay dificultad en la compra y traslado de la semilla ya que se debe encargar con antelación, recogerla en la ciudad capital y trasladarla a los invernaderos. Generando una escalada en los costos.</li> </ul>
	Desinfección de utensilios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se desinfectan de forma periódica a lo largo del ciclo productivo.</li> </ul>
Siembra	Pasteurización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo que tarda la desinfección es muy corto.</li> </ul>
	Escurrimiento y enfriamiento del sustrato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace al aire libre, lo que puede provocar nuevos procesos de contaminación.</li> </ul>
	Siembra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunas veces se realiza con semilla que tiene mucho tiempo de estar almacenada.</li> <li>• La siembra y por ende, todo el ciclo de producción es muy discontinuo, es decir, no hay periodicidad en la producción.</li> <li>• La misma persona que siembra, sale y entra del invernadero para verificar tiempos de cocción y secado del sustrato, lo que genera contaminación.</li> </ul>
Propagación-Comercialización	Propagación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tiene poco control en variables de temperatura y humedad.</li> <li>• No existen registros históricos de estas variables.</li> <li>• Escasez de agua para asperjar el interior de los invernaderos.</li> <li>• En algunas ocasiones los productores accesan a los</li> </ul>

		<p>invernaderos sin tomar las medidas sanitarias necesarias (con la ropa sucia y sin utilizar mascarillas, guantes o aplicarse etanol en las manos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de instrumentos de registro para la verificación o control de variables como temperatura y humedad.</li> </ul>
	Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tiene poco control en variables de temperatura y humedad.</li> <li>• No existen registros de producción.</li> <li>• Los productores desconocen el momento exacto en que se debe retirar la bolsa protectora para que emerjan los carpóforos.</li> </ul>
	Empaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe personal específico para la realización de esta tarea.</li> <li>• Es muy inaccesible para el productor viajar hasta la cooperativa a empacar el producto.</li> </ul>
	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los costos de transporte son muy altos.</li> <li>• No existe personal específico para enviar el producto por encomienda o transportarlo de forma directa.</li> </ul>
	Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistencia de recursos económicos para actividades de preventa, venta y entrega.</li> <li>• Inexistencia de personal dedicado a la comercialización, ya que no se pueden cubrir los gastos de alimentación, transporte, honorarios, etc.</li> <li>• No se cuenta con clientela específica que adquiera la cantidad de hongo producida.</li> <li>• Por la falta de demanda, se han dado situaciones en donde el hongo se vende a bajo precio (entre los mismos socios) para evitar perderlo completamente</li> <li>• Para las dos personas que apoyan el proceso de comercialización, la actividad (lejos de generarles alguna utilidad) les ocasiona pérdidas, tanto económicas como de tiempo.</li> </ul>

## 1.6 Conclusiones

- Según los datos obtenidos en el análisis de los costos de producción, se puede determinar que el precio cancelado a los productores por libra de hongo es bajo, y los costos de producción son demasiado elevados. Esta situación genera ingresos insuficientes, lo que queda demostrado al verificar que se tiene una rentabilidad negativa (-8%). Sin embargo, considerar un alza al precio que se cancela al vendedor no sería viable, ya que se estaría disminuyendo el margen de ganancia de la cooperativa y de los vendedores que ya de por sí es insuficiente.
- Uno de los principales factores que contribuyen a que los costos de producción sean demasiado elevados es el transporte. Este único rubro representa el 30% de la totalidad de costos de producción.
- En lo relacionado a los costos de transporte, se puede inferir que estos son elevados debido a varias causas: tipo de acceso, distancia a la que se encuentran los invernaderos del consumidor final, alto precio de combustible y el precio elevado del servicio de encomiendas.
- La eficiencia biológica del ciclo productivo se estima que está alrededor del 40% (debe ser mayor al 100%). Esta baja eficiencia biológica incide en que se produzca una menor cantidad de libras de hongo y por ende, aumente el costo de producción por libra de hongo cosechado( con una EB del 80% el costo de producción por libra es de Q.11.10) ,lo que a su vez provoca que la rentabilidad crezca negativamente.
- Existe mucha discordancia y distanciamiento de un ciclo productivo a otro. Luego de efectuada la última cosecha se dejan periodos de tiempo muy amplios (3 a 5 meses) para iniciar con otra nueva siembra.
- Al no haber una producción continúa, no se puede ofrecer el producto a clientes que demanden cierta cantidad periódica, ya que existe incertidumbre en lo referente a cuando y cuanto se va a producir.
- Al aumentar la producción, existe riesgo de que el producto no se venda debido a que el canal de comercialización implementado es inadecuado. De esta forma, las variables de producción-comercialización están íntimamente relacionadas ya que son procesos de doble vía, en donde cada uno depende del otro.



- Desde el punto de vista económico, el proyecto productivo de hongo ostra de la cooperativa El bosque es insostenible ya que la rentabilidad es negativa. Esta insostenibilidad se traduce en que no exista capital para invertir en procesos de asistencia técnica y sobretodo en la readecuación de los canales de comercialización.
- Las ineficiencias relacionadas con los aspectos netamente técnicos de la producción pueden corregirse mediante la asistencia técnica periódica.
- Con la finalidad de lograr que la rentabilidad sea positiva es necesario coordinar esfuerzos en cuatro ejes fundamentales : mejora en la eficiencia en la producción (medible a través de la eficiencia biológica), disminución en los costos de producción, establecimiento de producciones continuas y establecimiento de canales de comercialización efectivos.

## 1.7 Recomendaciones

- Al inicio de cada proceso se deben establecer metas alcanzables de producción. Una vez establecido el objetivo de producción se deben coordinar esfuerzos (en cada una de las partes del ciclo productivo) que permitan alcanzar la meta propuesta. De esta forma, luego de algunas cosechas, se tendrá un ritmo de producción constante que se constituirá en punto de partida para la determinación de variables como los costos de producción, eficiencia biológica y sobretodo, se conocerá la cantidad de hongo disponible para la venta al final de cada cosecha.
- Nombrar a un socio productor que actúe como coordinador del proyecto. Este tendrá entre sus funciones el monitoreo, control, registro y verificación de las actividades que se llevan a cabo en el ciclo productivo. Asimismo, deberá constituirse en informante clave y enlace entre los productores y la junta directiva de la Cooperativa a través de la entrega de informes (tanto orales como escritos).
- Captar financiamiento externo y utilizarlo en la mejora de los aspectos del ciclo productivo que necesiten mejoras, como lo es el caso del aumento en la eficiencia biológica y la consolidación de un canal de comercialización verdaderamente efectivo.
- Involucrar a los productores y sus familias en el proceso de comercialización del producto. De esta forma se puede ampliar la cobertura geográfica de venta y la cantidad de libras vendidas. Asimismo pueden obtener una mayor ganancia y conocerán de forma directa la dinámica del mercado respecto a un producto en particular.

## 1.8 Bibliografía

1. AFCG- Ut'z Che' (Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, GT). 2007. Diagnóstico preliminar de la cooperativa integral agrícola el Bosque R.L. Guatemala. 10 p.
2. Cardona Urrea, LF. 2001. Anotaciones acerca de la bromatología y el cultivo del hongo comestible *Pleurotus ostreatus* (en línea). Medellín, Colombia, Universidad Nacional de Colombia, Crónica Forestal y del Medio Ambiente 16(6):99-119. Consultado 24 mar. 2008. Disponible en <http://www.colforest.com.co/revista/vol116/articuloFernandoCardona.pdf>
3. Cooperativa Integral Agrícola el Bosque R.L, GT. 2006. Perfil de la organización. Guatemala. 3 p.
4. FLACSO (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, GT). 2005. Gestión y uso de bosques en dos comunidades del oriente de Guatemala. Guatemala. 190 p.
5. López, V. 2007. Manejo forestal sostenible en el municipio de San Pedro Pínula, Jalapa. Guatemala. 12 p.
6. Rodas, H. 2008. Evaluación de la eficiencia biológica de la granza de frijol y el pasto jaragua al ser utilizados como sustratos en una planta productora artesanal de *Pleurotus ostreatus* en el municipio de San Pedro Pínula, Jalapa. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 49 p.
7. Sánchez, JE *et al.* 2001. La biología y el cultivo de *Pleurotus* spp. México, Limusa. p. 19-179.



## 2.1 Introducción

El uso y manejo de los recursos naturales es un proceso físico-social, donde interactúan elementos dinámicos como bosque y comunidad, que deben ser entendidos en términos de relación que existe entre ellos. Sin embargo, los recursos naturales en nuestro país están sometidos a una constante presión de uso y manejo, que se reflejan en los altos niveles de deforestación. De acuerdo con el INAB (2000), en Guatemala se deforestan un promedio de 82,000 Ha. anuales. Las políticas para contrarrestar la deforestación han sido diseñadas desde una óptica exclusivamente forestal, sin considerar los factores socioeconómicos ligados al avance de la frontera agrícola y el aumento de la pobreza rural. Esto ha limitado su efectividad, pues no se ha podido revertir la tendencia decreciente del área de bosques.

La investigación se llevó a cabo en la Aldea Nueva entre los meses de Febrero a Noviembre del año 2008. La comunidad se encuentra ubicada dentro de los límites del bosque conocido como el "Pinalón", Municipio de San Pedro Pinula, Departamento de Jalapa. Los pobladores pertenecen en su totalidad a la etnia Pocomam Oriental y están dedicados de forma general a la agricultura de subsistencia. Los cultivos principales son el maíz y frijol. Los terrenos en su gran mayoría no son aptos para la agricultura, por estar ubicados en un relieve con pendientes abruptas y ser susceptibles a la erosión. Simultáneamente a la práctica de la agricultura, los comunitarios se desenvuelven en otro tipo de actividades, entre las que se incluyen las relacionadas con el uso y extracción de productos forestales (leña, ocote, madera, agua, etc).

Desde hace cuatro décadas el bosque de la Aldea Nueva (y el Pinalón en general) está siendo afectado por dos problemas principales: la tala ilícita y los incendios forestales. El bosque tiene una extensión de 375 Ha. La especie predominante y que presenta mayor valor de importancia tanto ecológica como de usos locales es el *Pino oocarpa Schiede*.

En el estudio se describe cómo se llevan a cabo los mecanismos de gestión colectiva de los recursos del bosque, mediante la enumeración de los diferentes arreglos institucionales entre los grupos usuarios del bosque y las organizaciones locales y externas. La metodología utilizada para la obtención de información socioeconómica y biofísica fue la propuesta por el programa de investigación internacional sobre recursos e instituciones locales (IFRI).

Toda el área del bosque el Pinalón se encuentra legalmente registrada a nombre de la “comunidad indígena” de San Pedro Pinula. Sin embargo, desde mediados del siglo XX la Municipalidad mantiene el poder de control y decisión sobre el bosque, particularmente en el otorgamiento de derechos de tenencia de la tierra en forma de usufructo.

Los usuarios del bosque se conformaron en torno a tres grupos: taladores ilícitos, recolectores(as) y agricultores. Estos ejercen actividades de extracción y explotación de los recursos del bosque, lo que incide directamente en su estado de conservación. En este contexto, es importante indicar que las normas municipales y locales existentes para el aprovechamiento de los recursos, son incumplidas por todos los grupos usuarios. Se determinó la existencia de ocho organizaciones externas a la comunidad (también llamadas no cosechadoras) que no hacen uso del bosque, pero que han tenido participación en actividades relacionadas al monitoreo, protección y manejo sostenible de los recursos. En cuanto a las instituciones locales se tienen la municipalidad de San Pedro Pinula y el concejo comunitario de desarrollo (COCODE).

De forma general se puede decir que los arreglos institucionales que se han producido entre la Municipalidad, grupos usuarios y las organizaciones no cosechadoras han sido antagónicos. Esta situación no ha permitido que exista un eje general para que los mecanismos de gestión colectiva se encarrilen en un ámbito de uso sostenible de los recursos del bosque.

El presente estudio forma parte de la red de investigación sobre recursos e instituciones forestales (IFRI). Por ello, los resultados obtenidos están registrados en la base de datos relacional internacional del programa de investigación sobre recursos e instituciones forestales internacionales de la Indiana University.

Es oportuno señalar que para la realización de la investigación se contó con el apoyo y acompañamiento de personal calificado del programa BOSCOM-INAB y de la Facultad de agronomía de la universidad de San Carlos.

## 2.2 Definición del problema

La diversidad de ecosistemas forestales de Guatemala desempeña un papel socioeconómico clave, pues no sólo alberga la biodiversidad, sino que también suministra insumos a la industria forestal. Además proporciona bienes tradicionales como alimento, energía, productos forestales no maderables y medicinas, así como bienes y servicios ambientales (captura de carbono, mitigación del impacto de desastres, recarga de acuíferos, detención de la erosión y pérdida de suelo).

Uno de estos ecosistemas lo constituye el bosque de la “Aldea Nueva”, el cual forma parte del bosque conocido como el “Pinalón”, ubicado en el municipio de San Pedro Pinula, Departamento de Jalapa. La Municipalidad desde mediados del siglo XX ha venido ejerciendo control sobre el bosque, a pesar de que legalmente este es propiedad de la comunidad indígena.

El bosque de la Aldea Nueva está siendo sometido a una destrucción que tiene como indicadores principales la tala inmoderada y la presencia de incendios forestales. Esta destrucción es producto de una inadecuada interacción bosque-usuario-Municipalidad en el sentido que por ser un bosque administrado por la corporación municipal, no se ha permitido que los usuarios tengan participación ni decidan en procesos de manejo y gestión del bosque.

Este tema de interacción es poco estudiado, lo cual se ha convertido en un obstáculo para apoyar iniciativas de desarrollo a partir de un manejo municipal. En torno a este tema es válido preguntarse ¿Cómo se producen las relaciones bosque-grupo usuario y su influencia en el estado del bosque? ¿Cuál ha sido el rol de la institucionalidad en el uso del bosque? ¿Cuáles son los derechos de uso que existen en ese bosque?

### **2.3 Justificación**

Los resultados obtenidos del análisis de la gestión local de los recursos naturales en el bosque de la Aldea Nueva pueden ser utilizados como insumos para generar políticas tanto municipales como de Estado y tomar acciones tendientes a mejorar la situación actual de gestión de los recursos naturales e incidir realmente en su conservación a través de la participación de la población local.

Asimismo la investigación puede constituir un aporte para identificar los mecanismos o arreglos institucionales entre la municipalidad, la comunidad de Aldea Nueva y las entidades gubernamentales y no gubernamentales para la gestión y manejo del bosque. En ese sentido se puede propiciar la gestión de apoyo técnico por parte del programa de bosques comunales del Instituto nacional de Bosques (BOSCOM) y la formación de organizaciones forestales y su integración a través de la asociación de forestería comunitaria de Guatemala (AFCG-Ut'z Che')



## **2.4 Marco teórico**

### **2.4.1 Conceptos y definiciones**

#### **2.4.1.1 Ejidos municipales**

Los ejidos son conocidos también como *tierras comunales* o *tierras municipales*. En Guatemala, son extensiones de dimensión variable con que cuentan algunos municipios y que han sido utilizadas como reservas de bosques, aguas y tierras agrícolas, para atender las demandas de los pobladores de las comunidades. Sus orígenes son igualmente diversos. Algunos provienen de las antiguas “tierras de indios” que existieron durante la colonia. Otros son producto de concesiones que el gobierno central otorgó como “premio” a ciertas comunidades por el apoyo político recibido. Algunos ejidos subsisten en la actualidad y muestran que una efectiva gestión municipal ha sido importante para lograr el equilibrio entre sus distintos usos y las demandas de la población. En otros casos (los más), los ejidos han sido invadidos, otros han pasado paulatinamente a posesión privada para usos agrícolas, sus recursos naturales se han degradado o han sido utilizados para proyectos urbanísticos, a tal punto que han reducido significativamente sus extensiones o en el peor de los casos, simplemente han desaparecido (Thillet, 2003).

Es necesario tener una diferenciación conceptual entre lo que se conoce como *el común*, definido como aquellas áreas que han quedado para uso colectivo, y constituyen reservas de tierras que no han sido repartidas entre los miembros de la comunidad, de lo que se conoce como *bosque comunal o astillero*, término que se aplicó a los comunes que tienen cobertura forestal y de donde se extrae leña, entre otros productos (Thillet, 2003).

#### **2.4.1.2 Grupos usuarios de los ejidos**

Los usuarios de los ejidos son las personas que utilizan los recursos de estos terrenos o que obtienen productos por medio de las actividades económicas que realizan en los mismos. Comparten los mismos derechos y obligaciones para con los productos de un bosque que utilizan en forma colectiva (estén o no formalmente organizados), y tienen un conocimiento general del contenido de las reglas de uso y de la legitimidad de su puesta en práctica (Ferroukhi, 2003).

## **2.4.2 Características de las propiedades comunes**

En un sistema de propiedad común hay un grupo particular de individuos que comparten los derechos relativos a un recurso. Por consiguiente, se trata de propiedad y no de “no propiedad”, ya que hay derechos y no ausencia de derechos, y éstos no son comunes a todos sino a un grupo determinado de usuarios. (McKean, 1995) La propiedad comunal de la tierra, también constituye una estrategia de sobrevivencia muy difundida en el altiplano de Guatemala, que además de conferir un sentido de pertinencia y cohesión social en las comunidades, hace posible el acceso equitativo y sostenible de los recursos vitales como el agua, leña, madera, alimentos y medicinas. Gran parte de la cobertura boscosa que en la actualidad se aprecia, corresponde a bosques de propiedad colectiva. (Elías, 1997).

### **2.4.2.1 Las modalidades de tenencia de la tierra comunal en Guatemala**

Las tierras comunales corresponden y son administrados por comunidades pequeñas, generalmente aldeas y caseríos; las tierras municipales corresponden a municipios y son administrados por las autoridades ediles. (Elías, 1997).

### **2.4.2.2 Ventajas de la propiedad común**

Los regímenes de propiedad común representan una manera de privatizar los derechos relativos a un recurso sin fragmentar el recurso mismo, o de repartir los ingresos (intereses) evitando dividir el capital. Como es obvio, este tipo de régimen es el más aconsejable cuando resulta más productivo explotar el recurso como un todo íntegro. Históricamente, los regímenes de propiedad común se han desarrollado en lugares donde la demanda es demasiado alta como para que el recurso tolerara un sistema de libre acceso (McKean; Ostrom, 1995).

Según Elías (1997), entre los beneficios que proporcionan las tierras y bosque comunales están:

#### **a. Acceso a bienes y servicios del bosque**

Estrategia comunitaria de sostenibilidad para asegurar la provisión presente y futura de leña, madera para muebles o construcción, agua, alimentos y medicinas; recursos estos que difícilmente pueden obtenerse en la reducida extensión de las parcelas privadas.

#### **b. Conservación de la biodiversidad**

Muchas especies de flora y fauna, incluidas las que están en vías de extinción, encuentran en los bosques comunales, los escasos lugares existentes para su reproducción.

### c. Conservación de fuentes de agua

Esta función de regular el ciclo hidrológico tiene especial relevancia a nivel nacional, pues la mayoría de bosques comunales se sitúan sobre la cabecera de las cuencas hidrográficas más importantes de Guatemala, por ejemplo, los ríos Chixoy, Samalá, Motagua, Nahualate, Achiguate, etc. Proteger las fuentes de agua constituye también una motivación para conservar los bosques comunales / municipales.

### d. Cohesión Comunitaria

Poseer la tierra ha significado la preservación de valores culturales. Ante la agresión externa de tipo político, económico y social, la comunidad ha sido un espacio para conservar expresiones culturales, morales, religiosas, productivas y de entendimiento social. El sentido de copropiedad implica responsabilidad de participar en actividades, por ejemplo, trabajo colectivo en caminos, puentes, reforestación y escuelas.

## **2.4.3 La propiedad de los bosques**

De acuerdo al Centro de estudios ambientales de la UVG (2007), en Guatemala, la propiedad de los bosques está ligada a la de la tierra: el dueño de la tierra es también el dueño del suelo forestal, salvo que ceda sus derechos por algún tipo de arreglo. Hay cierta confusión en la definición de las categorías de tenencia, que son bastante complejas; a continuación se presenta una descripción de las más importantes:

### **2.4.3.1 Bosques en tierras nacionales**

Son los bosques en tierras del Estado. Más del 90% de los bosques nacionales están en la Reserva de la Biosfera Maya, en el departamento de Petén. La responsabilidad de la administración y el manejo de estos bosques quedan en manos del Instituto Nacional de Bosques (INAB) y los municipios no tienen poder de decisión sobre ellos (Centro de estudios ambientales UVG, 2007).

## 2.4.3.2 Bosques en tierras ejidales

### 2.4.3.2.1 Bosques municipales

Están asentados en tierras del municipio y son administrados por el gobierno municipal. Por lo general, estas tierras se arriendan a los vecinos para actividades agrícolas (Centro de estudios ambientales UVG, 2007).

### 2.4.3.2.2 Bosques comunales

Pertencen a las comunidades locales, que comparten los derechos de uso en forma colectiva (Centro de estudios ambientales UVG, 2007).

### 2.4.3.2.3 Bosques en tierras de propiedad privada

Se ubican en tierras cuya propiedad puede ser individual o colectiva; se incluyen los bosques de las cooperativas (Centro de estudios ambientales UVG, 2007).

## 2.4.4 Conformación histórica de los ejidos y de su marco legal

En el cuadro 12 se presentan los hechos más relevantes en el proceso de conformación de los ejidos a través de la historia de nuestro país.

**Cuadro 12: Conformación histórica de los ejidos y su marco legal**

Período	Hechos destacados
Época prehispánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio en las costumbres productivas y de sobrevivencia de la población, lo que influyó sobre las formas de uso y propiedad de la tierra.</li> <li>• Dominio territorial por parte de comunidades campesinas que se distribuyeron en todo el territorio.</li> <li>• Los agricultores vivían cerca de los terrenos que trabajaban, surgiendo así la tenencia individual de la tierra.</li> </ul>
Conquista y colonización (1500 a 1821)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usurpación de tierras a los campesinos por parte de los colonos españoles (“derecho de conquista”).</li> <li>• El orden social queda sustentado en la tierra como fuente de poder. Surgen clases oligarcas que basan su poder en el control de la tierra y de las personas, como mano de obra disponible.</li> <li>• Conformación de los pueblos de indios (mediados siglo XVI). A estos se le proveyó de tierras para pastos y montes llamados “ejidos”, así como tierras de cultivos que se denominaron “tierras comunales”.</li> <li>• Se formulan las “leyes nuevas” que incluían las leyes de indias en las cuales se favorecían los derechos de los indios en torno a la posesión de tierras.</li> </ul>
Período independiente (1821-1944)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desaparición de las leyes de indias</li> <li>• Aparición de las leyes liberales (en 1832) que permitían que los pueblos indígenas fueran despojados legalmente de sus propiedades territoriales.</li> <li>• Aplicación de sistema de alcaldías mixtas (indígenas y ladinos) en donde sus reglas de conformación iban cambiando de acuerdo a la aparición de diferentes gobiernos.</li> </ul>

Período Revolucionario (1944-1954)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se decreta que las tierras ejidales y las comunales son inalienables, imprescriptibles, inexpropiables e indivisibles y el Estado les brinda apoyo.</li> <li>• Principio de la función social de la propiedad.</li> <li>• Prohibición de latifundios.</li> </ul>
Período contemporáneo (1955- a la fecha)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra de tierras por parte del Estado para entregárselas a campesinos demandantes organizados.</li> <li>• A partir de la firma de la Paz, surgen los procesos de catastro para garantizar la certeza jurídica de la propiedad.</li> <li>• Aparición de impuestos a las propiedades, desarrollo de mecanismos financieros para facilitar el acceso a la tierra (Ley de fondo de Tierras).</li> </ul>

\*Realizado en base a Thillet (2003).

#### 2.4.5 Poder local

Son las fuerzas, acciones y expresiones organizativas a nivel de la comunidad, del municipio o de la micro-región, que contribuyen a satisfacer las necesidades, intereses y aspiraciones de la población local: mujeres y hombres en todas las edades para la mejora de sus condiciones de vida (económicas, sociales, culturales, políticas, y personales), y como vía para convertirse en sujetos o protagonistas de desarrollo de sus vidas. El poder local puede o no plasmarse en los espacios de poder formal, como las alcaldías. Puede construirse a través de las organizaciones que gozan de representatividad y/o legitimidad otorgada por la comunidad. Finalmente, en el caso de Guatemala, con una mayoría de su población indígena, el derecho consuetudinario y la resolución de conflictos por parte de las autoridades tradicionales de la comunidad son parte intrínseca del poder local (MacLeod, 1997).

#### 2.4.6 Gestión local

La gestión local, según Poitevin (1994), citado por Elías (1997), hace referencia a la dinámica de los actores sociales en diferentes dimensiones y contextos situados en un ámbito espacial determinado que es lo local, así como el lugar en donde se dan los hechos jurídicos, normas, valores prácticos y usos propios de ese lugar. Los actores son sujetos colectivos que interactúan en las dimensiones económicas, ideológica y política. La gestión local tiene, según el mismo autor, una base que emana de su propio espacio, pero que también interactúa con el resto de la sociedad y que por lo tanto configura relaciones con actores internos y externos.

#### 2.4.7 Las actividades ilegales en el sector forestal sus causas fundamentales

Según FAO-IT (2006), las operaciones ilegales en el sector forestal tienen lugar cuando se extrae, transporta, elabora, compra o vende madera infringiendo las leyes nacionales. Aunque no sólo se

realizan actividades ilegales en los países en desarrollo, los problemas en ellos suelen ser más graves porque los recursos son limitados, la tenencia de las tierras forestales es con frecuencia poco clara y discriminatoria contra las comunidades locales que dependen de los bosques y la sociedad civil más frágil.

De forma general se tienen cinco causas subyacentes que contribuyen a que se produzcan actividades ilegales en el sector forestal: Un marco normativo y jurídico deficiente, una escasa capacidad de aplicación, insuficiencia de datos e información sobre los recursos forestales y las operaciones ilegales, corrupción en el sector privado y en el gobierno y finalmente una demanda elevada de madera a precios bajos (FAO-IT, 2006).

## **2.4.8 Teoría sobre la gestión colectiva de los recursos naturales**

### **2.4.8.1 La tragedia de las comunas**

El Dr. Garrett Hardin en el año 1968 calificó a los recursos de propiedad común como de no administrados, de tierra de nadie de “acceso libre” y de inevitablemente destinados a la degradación. A esta teoría que se le conoce como “la tragedia de las comunas”. Esta teoría ha ejercido una poderosa influencia para promover políticas a favor de la privatización individual o la apropiación y gestión por parte de los gobiernos de los recursos naturales de propiedad común. Sin embargo, a la fecha la experiencia negativa de los gobiernos con la expropiación de los recursos de propiedad común ha hecho que se vuelvan a examinar las posibilidades de una gestión colectiva (McKean, 1995).

Como contraparte a la teoría de la tragedia de las comunes surge la teoría de Elinor Ostrom, la cual sostiene que los recursos comunes son sistemas que generan cantidades infinitas de productos, de tal manera que su uso por una persona disminuye la cantidad disponible para otros. Además de ello, cuando las unidades de recurso son altamente valoradas y muchos actores se benefician de su apropiación para el consumo, intercambio, o como un factor de producción, es muy probable que las apropiaciones realizadas por un individuo generen externalidades negativas para otros. Esta autora sostiene que la tragedia de los comunes ocurrirá en recursos comunes de libre acceso donde los involucrados y/o autoridades externas no establezcan un régimen efectivo de manejo (McKean, 1995). Ostrom (2000) formula ocho principios de diseño característicos de instituciones exitosas en el manejo de recursos comunes, los cuales se presentan a continuación.

a. Linderos claramente definidos

La definición de los linderos de la tierra y los de las personas autorizadas a utilizarla puede ser considerada como un primer pasó en el proceso de organización para lograr una acción colectiva; si alguno de estos linderos no está claro, nadie sabrá qué se está administrando ni para quién. Si no se definen los linderos y no se toman medidas para excluir a los intrusos, los usuarios locales se enfrentan a la posibilidad de que los beneficios que han logrado sean recogidos por otros que no contribuyeron a su logro.

b. Equivalencia proporcional entre beneficios y costos

Las reglas que especifican la cantidad de recurso que se asigna a un usuario están relacionadas con las condiciones locales y con las normas que ordenan las aportaciones en trabajo, materiales y/o contribuciones monetarias. Los que reciben la mayor proporción de recursos de un bosque deben pagar la mayor parte de los costos a los que se incurra para control y mantenimiento.

c. Arreglos de elección colectiva

La mayoría de los individuos afectados por las reglas de administración están incluidos dentro del grupo que puede modificar esas reglas.

d. Supervisión

Hay supervisores que auditan activamente el comportamiento de los miembros de las asociaciones forestales encargadas de la administración del bosque, y son responsables ante los usuarios y/o son los usuarios mismos.

e. Sanciones graduales

Los usuarios que violan las reglas de uso de la tierra comunal son susceptibles de recibir sanciones graduales (dependiendo de la seriedad y el contexto de la ofensa) de parte de los demás usuarios, de los funcionarios que responden ante estos, o de ambos.

f. Mecanismos de resolución de conflictos

Los usuarios y sus funcionarios tienen rápido acceso a foros locales de bajo costo para resolver los conflictos entre usuarios, o entre éstos y funcionarios.

#### g. Reconocimiento mínimo del derecho a organizarse

Los derechos de los usuarios a diseñar sus propias instituciones no son objetados por las autoridades externas o del gobierno. Este principio refleja el hecho de que muchos grupos de usuarios se organizan de facto, en formas que no son reconocidas por los gobiernos nacionales como modos legítimos de organización. En consecuencia, los líderes de estas formaciones no pueden abrir legalmente una cuenta bancaria a nombre de la organización o representar los intereses de sus miembros ante los cuerpos administrativos o judiciales. Las decisiones tomadas por las asociaciones o usuarios podrían no ser ejecutadas por la policía o por los tribunales formales. Sin el reconocimiento oficial del derecho a organizarse, es difícil hacer responsables de sus actos a los funcionarios o miembros de los grupos de usuarios.

#### h. Empresas concatenadas

Las actividades de asignación, aprovisionamiento, supervisión, sanción, resolución de conflictos y gestión están organizadas en capas múltiples de empresas concatenadas.

Cuando existen grandes extensiones de bosque bajo gestión colectiva por lo general hay muchos niveles de organizaciones concatenadas, en los diferentes ámbitos de la dinámica de administración. Por ejemplo los aserraderos de una sección del bosque están organizados en un primer nivel, pero estos a su vez tienen miembros que los representan en una entidad superior que aglutina a todos los aserraderos del bosque. Sin embargo todos los aserraderos cumplen reglas que responden a una organización superior que administra el bosque en general.

### **2.4.8.2 Reglas en uso y reglas formales**

Existen reglas en uso y reglas formales (operativas). Las normas operativas se utilizan para determinar a quién se debe elegir para tomar las decisiones en ciertas áreas, qué acciones están permitidas o prohibidas, qué procedimientos deben seguirse, qué información debe o no facilitarse y qué costos o retribuciones se asignarán a las personas como resultado de sus acciones. Las normas operativas son aquellas que en efecto son utilizadas, controladas y aplicadas cuando las personas deciden sobre las acciones que llevarán a cabo dentro de marcos operativos o cuando toman decisiones colectivas. Por lo tanto las normas operativas deben ser de conocimiento común, para su control y aplicación. Las reglas en uso deben ser conocidas, comprendidas y obedecidas, por más de un solo individuo, es decir el conocimiento común implica que cada participante está informado sobre las reglas y es consciente de que otros también lo están. Así cada quien asume el papel que le corresponde en su cumplimiento (Ostrom 1992).



#### **2.4.9 Programa de investigación internacional sobre recursos e instituciones forestales**

La mayor parte de la investigación sobre los regímenes de propiedad común de bosques se ha basado en estudios de caso. Dado que las variables examinadas en cada estudio no siempre son comparables con las de los demás, no es posible analizar el funcionamiento de las instituciones en el ámbito de un gran número de situaciones ecológicas, culturales y político económicas diferentes. Para intentar colmar este vacío, los estudiosos de las ciencias sociales vinculados al taller de teoría política y análisis de las políticas de la Indiana University diseñaron el programa de investigación de recursos e instituciones forestales (IFRI). Este programa tiene por finalidad generar a lo largo del tiempo información sistemática sobre la capacidad y limitaciones de distintos tipos de arreglos institucionales para hacer frente a los problemas de deforestación y la pérdida de biodiversidad. La red de investigación y la base de datos se proponen compilar información idónea para el análisis comparativo, y establecer una red internacional de contribuyentes y usuarios que puedan utilizar la base de datos para orientar las políticas futuras (McKean, 1995).

El IFRI, plantea como hipótesis que los usuarios locales del bosque participan y tienen autoridad continúa para diseñar las instituciones que gobiernan el uso de un sistema forestal; no obstante, los individuos más afectados por las reglas que los gobiernan en el uso día a día de dicho sistema forestal, están incluidos en el grupo que puede modificar dichas reglas. Además, que un rápido acceso es disponible a bajo costo en el área, para resolver los conflictos entre los usuarios o entre otros usuarios y sus oficiales, pues el monitoreo, las sanciones, la resolución de conflictos y las actividades de gobernación están organizadas por los múltiples estratos encajados en las propias comunidades. El IFRI, es una herramienta muy útil para la búsqueda de respuestas que parte en el seno de las mismas comunidades y sus recursos (McKean, 1995).

## **2.5 Hipótesis**

El estado de conservación del bosque en la Aldea Nueva depende de la manera que se establecen los arreglos institucionales entre la Municipalidad de San Pedro Pinula y los grupos usuarios.

## **2.6 Objetivos**

### **Objetivo general**

Describir los mecanismos de gestión colectiva de los recursos naturales en el bosque de la Aldea Nueva, mediante el estudio de los arreglos institucionales entre los grupos usuarios y las organizaciones locales y externas.

### **Objetivos específicos**

Describir el rol de las instituciones locales en el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales del bosque.

Describir las relaciones bosque-grupo usuario en lo referente a las actividades de cosecha, uso y mantenimiento de los productos del bosque.

Describir el rol de las organizaciones no cosechadoras en los arreglos institucionales para el manejo del bosque.

Estimar la diversidad vegetal del bosque en función de su valor de importancia y usos locales.

## **2.7 Metodología**

La metodología utilizada para la obtención de resultados es la propuesta por el Programa de investigación internacional sobre recursos e instituciones forestales (IFRI). Esta metodología permite estudiar cómo las comunidades interactúan con sus recursos boscosos y cómo la naturaleza de esta interacción influye sobre la condición física del bosque. El programa está sustentado en el principio que los usuarios locales del bosque participan y tienen autoridad continua para diseñar las instituciones que gobiernan el uso de un sistema forestal. No obstante, los individuos más afectados por las reglas que los gobiernan en el uso día a día de dicho sistema forestal, están incluidos en el grupo que puede modificar dichas reglas (McKean, 1995).

### **2.7.1 Fase preparatoria o inicial: revisión bibliográfica**

Se realizó la consulta de fuentes bibliográficas en torno a los siguientes temas:

- Diagnósticos realizados en la Comunidad Aldea Nueva
- Historia y origen de la comunidad
- Censos y estadísticas del poblado.
- Información general del bosque
- Investigaciones realizadas en temas de uso y manejo de los recursos naturales.
- 

### **2.7.2 Metodología aplicada en el estudio del bosque**

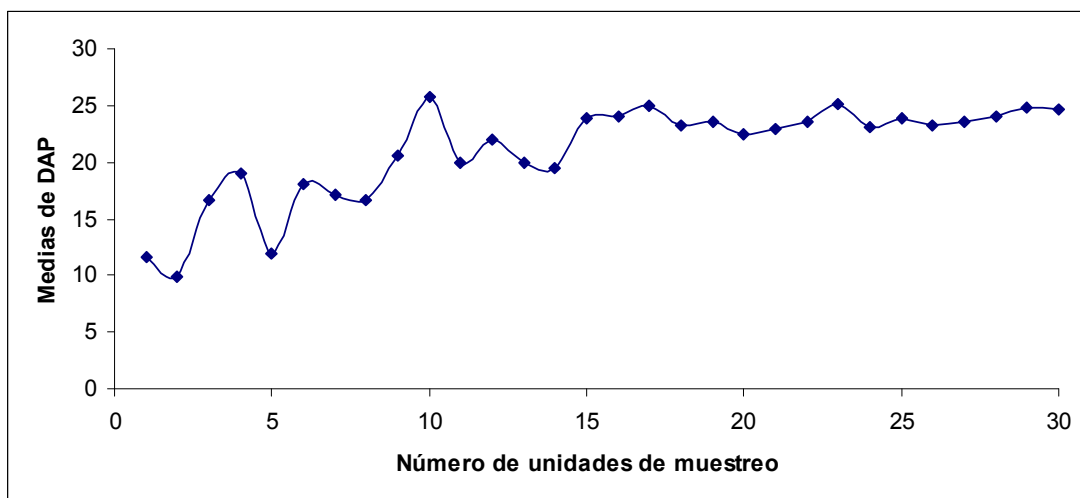
#### **2.7.2.1 Gabinete inicial**

##### **Delimitación y cuantificación del área en estudio**

El área en estudio se delimito en base a los límites que los pobladores de la Aldea Nueva indicaron. Se utilizo los Sistemas de Información geográfica para generación de mapas de referencia y cuantificación del área boscosa.

##### **Número de unidades de muestreo del bosque**

Se establecieron 30 de unidades de muestreo que se definieron en base a la realización de una curva de performance. Esta consiste en un plano gráfico con datos promedios de DAP (diámetro a la altura del pecho) de los árboles, como función de un número de muestras.



**Figura 2: Curva de performancia**

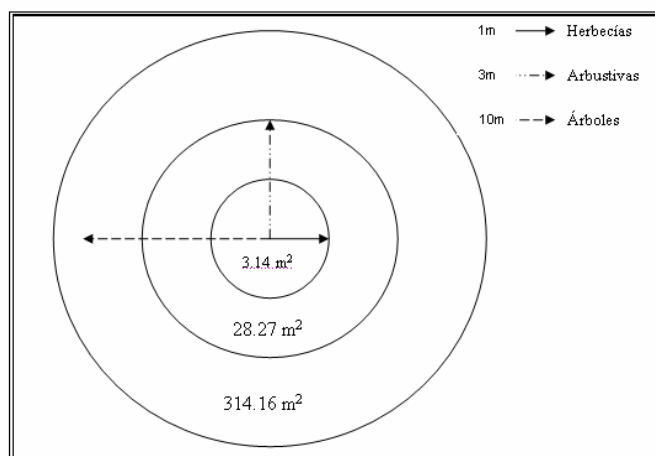
De acuerdo con los datos muestreados, la curva de performancia inicia a estabilizarse a partir de la unidad de muestreo 25. Esto se debe a que la variación de la media se vuelve muy pequeña, por lo que se determina que 30 unidades de muestreo son suficientes.

### **Tamaño y forma de las unidades de muestreo**

La forma y el tamaño de la unidad de muestreo del bosque están en función de la utilizada por la metodología IFRI, que se basa en tres áreas circulares y concéntricas.

**Cuadro 13: Parcela/Área/Tipo de muestra obtenida**

No.	Parcela	Área en m <sup>2</sup>	Tipo de muestra obtenida
1	1 metro de radio	3.14	% cobertura de malezas y densidad por especie.
2	3 metros de radio	28.27	Densidad y Diámetro de arbustos y árboles jóvenes (menor de 10 cm. De DAP)
3	10 metros de radio	314.16	Densidad y Diámetro de árboles adultos (mayor de 10 cm. De DAP)



**Figura 3: Forma de las unidades de muestreo**

Fuente. Manual de campo IFRI. 1997

### **Ubicación de unidades de muestreo**

La ubicación de las unidades de muestreo dentro del bosque se llevó a cabo sobreponiendo una rejilla de acetato en el mapa y por medio de una tabla de números aleatorios se seleccionaron las coordenadas de un punto en el mapa.

#### **2.7.2.2 Fase de campo**

##### **Localización de las unidades de muestreo**

La localización de las unidades de muestreo dentro del bosque se realizó utilizando un GPS y la hoja cartográfica correspondiente. En cada unidad de muestreo se anotó el número de parcela, coordenadas UTM y altitud.

##### **Determinación del valor de importancia de cottam y de usos locales**

Para la determinación del valor de importancia ecológica de cottam en las parcelas se tomaron los siguientes datos: Nombre común de las especies presentes, % cobertura por especie, DAP de arbustos y árboles. Posteriormente se calculó el área basal con la siguiente fórmula:

$$AB = (0.7854) * (DAP)^2$$

$$AB = \text{Área basal en m}^2$$

0.7854 = constante, resultado de dividir el factor Phi entre cuatro.

DAP = Diámetro a la altura del pecho en metros.

Para la determinación del valor de importancia por usos locales, se realizó entrevistas informales a los pobladores para conocer que especies son las que más utilizan y que productos obtienen de ellas.

### 2.7.2.3 Gabinete final

#### Cálculo del valor de importancia

Con los datos obtenidos de cobertura y/o área basal, densidad y frecuencia se calcularon los respectivos valores relativos de estas variables para los tres estratos vegetales. Finalmente se calculó su valor de importancia.

Para obtener el valor de importancia se utilizó la siguiente fórmula (Pocón, 2002):

$$V.I = Dr + ABr * Fr$$

Dónde:

V.I = Valor de importancia (%)

Dr = (densidad real de la especie/ densidad de todas las especies) \* 100

ABr = (Área basal relativa/ área basal de todas las especies) \* 100

Fr = (Frecuencia real de la especie/ frecuencia real de todas las especies) \* 100

### 2.7.3 Fase de levantamiento de información

En esta fase se realizó el levantamiento de datos e información específica a través de diez formularios propuestos por la metodología IFRI.

**Cuadro 14: Formulario/Variable obtenida/Técnica utilizada**

Tipo de formulario	Variable obtenida	Técnica utilizada
Formulación de la información general del sitio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información sobre las características generales del sitio</li> <li>• Información geográfica local.</li> <li>• Información biofísica y socioeconómica general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión bibliográfica</li> <li>• Observaciones de campo</li> <li>• Entrevistas abiertas y semiestructuradas</li> </ul>
Formulario del bosque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia del bosque.</li> <li>• Características físicas del bosque</li> <li>• Productos especies usados del bosque</li> <li>• Límites y tamaño del bosque</li> <li>• Reglas sobre el ingreso al bosque.</li> <li>• Reglas relacionadas al mantenimiento y monitoreo del bosque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión bibliográfica.</li> <li>• Observaciones de campo</li> <li>• Entrevistas a grupos focales</li> <li>• Entrevistas abiertas y semiestructuradas a pobladores.</li> </ul>
Formulario de unidades de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información sobre cubierta vegetal y plántulas.</li> <li>• Información sobre arbustos, árboles jóvenes y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcelas circulares de muestreo</li> </ul>

del bosque.	trepadoras leñosas o herbáceas. • Información sobre árboles.	• Observación directa
Formulario del poblado.	• Historia del poblado • Demografía del poblado • Estatus económico y social del poblado. • Geografía del poblado: identificación de la posición fisiográfica del poblado, • Cambios sociales, físicos y territoriales que ha experimentado el poblado. • Recursos naturales con los que cuenta el poblado. • Actividades productivas.	• Revisión bibliográfica • Observación directa • Entrevistas a grupos focales. • Entrevistas abiertas y a pobladores.
Formulario del grupo usuario.	• Historia del grupo usuario • Características del grupo usuario. • Relación del grupo usuario a un poblado y a un bosque (en general). • Descripción del grupo(s) usuario • Características del grupo(s) usuario(s) • Conformación por género del grupo(s) usuario(s) • Estatus socioeconómico del grupo usuario. • Sanciones y normativa aplicada • Conflictos presentes en el grupo usuario • Normativa del grupo usuario	• Entrevistas abiertas y semiestructuradas a asociados de la cooperativa integral agrícola el Bosque que viven en el área. • Entrevistas a grupos focales e informantes clave.
Formulario de la asociación forestal.	• Historia de la asociación forestal • Composición de la asociación forestal • Actividades llevadas a cabo por la asociación forestal. • Normas de la asociación forestal • Gobernabilidad y estructura de la asociación forestal • Cuerpo administrativo y funcionarios. • Movilización de recursos y mantenimiento de cuentas. • Creación y cumplimiento de reglas en la asociación forestal.	• Revisión bibliográfica. • Entrevistas semiestructuradas a miembros de la corporación municipal del municipio de San Pedro Pínula
Formulario de la relación bosque-grupo usuario.	• Relación del grupo usuario con el bosque. • Productos forestales o beneficios que el grupo usuario adquiere o cosecha del bosque. • Ganado y el pastoreo en el bosque. • Actividades de mejoramiento forestal del grupo usuario. • Interacción del grupo usuario con otros usuarios • Usos para subsistencia y usos comerciales del bosque. • Propiedad y elaboración de reglas en el bosque.	• Entrevistas a grupos focales • Entrevistas abiertas y semiestructuradas a asociados de la cooperativa integral agrícola el Bosque que viven en el área. • Entrevista con informantes clave
Formulario del producto forestal.	• Historia: origen de las reglas relacionadas al producto forestal • Descripción del producto(s) forestal(es). • Disponibilidad del producto a lo largo del año. • Tecnología de cosecha y acceso al producto. • Reglas para la utilización, cosecha, procesamiento o venta del producto forestal. • Infracciones y sanciones a las reglas/ leyes. • Los usos del producto forestal.	• Revisión bibliográfica • Entrevistas a grupos focales • Entrevistas abiertas y semiestructuradas a asociados de la cooperativa integral agrícola el Bosque que viven en el área.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precios de venta de los productos.</li> </ul>	
Formulario de la organización no cosechadora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia de la organización no cosechadora.</li> <li>• Actividades de la organización no cosechadora.</li> <li>• Autoridades y funcionarios de la organización no cosechadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista a miembros de organizaciones no cosechadoras.</li> <li>• Revisión bibliográfica.</li> </ul>
Formulario del inventario organizacional y arreglos interorganizacionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario organizacional.</li> <li>• Tipo de actividad de las organizaciones.</li> <li>• Arreglos interorganizacionales.</li> <li>• Arreglos entre grupos usuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión bibliográfica</li> <li>• Entrevistas a grupos focales.</li> <li>• Entrevistas a miembros de organizaciones e instituciones.</li> </ul>

#### 2.7.4 Análisis e interpretación de la información y presentación de resultados

La información obtenida a través de los 10 formularios fue analizada y organizada de acuerdo a ejes temáticos. Los resultados se muestran en forma de análisis narrativos, cuadros de variables cualitativas y cuantitativas, mapas temáticos y figuras de interacciones.

## **2.8 Marco referencial**

### **2.8.1 Ubicación geográfica y política**

La Aldea Nueva pertenece al municipio de San Pedro Pinula, departamento de Jalapa y a la región IV sur-oriental de la república de Guatemala. Se ubica a  $14^{\circ}45' 20''$  y  $14^{\circ}40'35''$  Latitud norte y  $89^{\circ}43'53''$  y  $89^{\circ}49'25''$  Longitud oeste. Para mayor referencia se puede mencionar que se ubica dentro del bosque conocido como el "Pinalón" (Gómez, 2005).

### **2.8.2 Límites y colindancias**

Limita al Norte con Aldea Buena Vista, y Aldea Montañita de la Virgen; al Sur con Aldea la Cumbre y El Guayabo; al Este con Aldea Pinalón y los Uriles; al Oeste con Aldea el Zapote y Aldea Río Blanco (Gonzáles, 1998).

### **2.8.3 Vías de acceso**

Existen tres vías de acceso principales hacia la "Aldea Nueva". Una vía que conduce de la cabecera departamental de Jalapa, siguiendo por la carretera de San Pedro Pinula- Pié de la cuesta hasta la aldea el Zapote a través de carretera asfaltada. La segunda vía, por la misma carretera de San Pedro Pinula hasta la aldea la Laguna Seca. Por último se encuentra la ruta CA-9 que pasa por San Cristóbal Acasaguastlán, El progreso; rumbo hacia el municipio de San Diego Zacapa y luego hacia el Sur de la aldea el Porvenir por ruta pavimentada. Lemus (1994), Villatoro (1999).

### **2.8.4 Aspectos biofísicos**

#### **2.8.4.1 Características climáticas**

Clasificación climática de Thorntwaite: semicálido, húmedo con invierno benigno (Gonzáles, 1998). Los factores climáticos modificadores del entorno natural de la Aldea Nueva presentan los siguientes valores: Precipitación media anual: 1,117 mm; Temperatura Media Anual: 16.5 Centígrados; Evapotranspiración potencial: Varía entre 68.2 y 91.3 mm y Humedad relativa media anual del 72% (Gonzáles, 1998).

#### **2.8.4.1.1 Zona de vida**

La zona de vida correspondiente al área de Aldea Nueva corresponde a Bosque húmedo subtropical templado (bh-st) (Basilio, 2001). Las especies indicadoras propias de esta zona son el *Pinus oocarpa*, *Curatella americana* y *Quercus sp* (Gómez, 2005).

#### **2.8.4.2 Hidrología**

El área forma parte de la cuenca del Río Motagua en la vertiente del mar Caribe. Dentro de ella, existen dos sistemas de ríos continuos: El Río Blanco que se forma con las quebradas Quirambó del carrizal, Pampumay y la quebrada Chucunhuevo, afluente y origen del río San Diego. Estos forman parte del afluente del Río Jalapa (González, 1998).

#### **2.8.4.3 Suelos**

Con base al recorrido practicado dentro del poblado de la Aldea Nueva, se obtuvo la siguiente información:

Textura del suelo: Arcillosa

Estructura: En forma de conglomerados o esquistos

Profundidad: Suelos de superficiales a poco profundos (8-12 centímetros de profundidad)

Las series predominantes en el área de Aldea Nueva, corresponden a Sansare y Talquesal (González, 1998).

- Serie Sansare: son suelos poco profundos, bien drenados en un clima seco o húmedo seco.
- Serie Talquesal: son pocoprofundos, bien drenados en un clima seco o húmedo, la vegetación consiste en un bosque abierto de pino con presencia de encino (González, 1998).

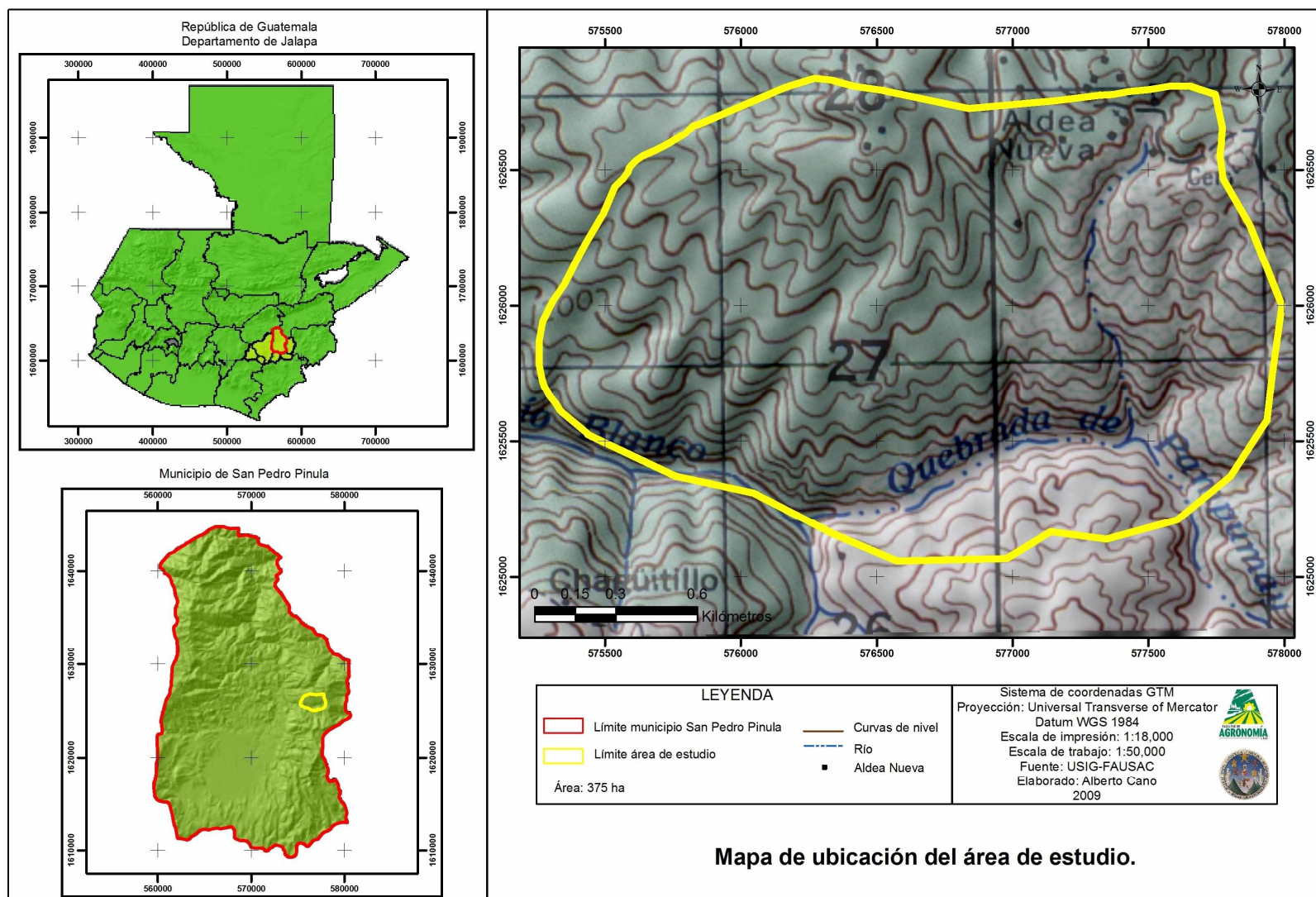


Figura 4: Mapa de ubicación del área en estudio

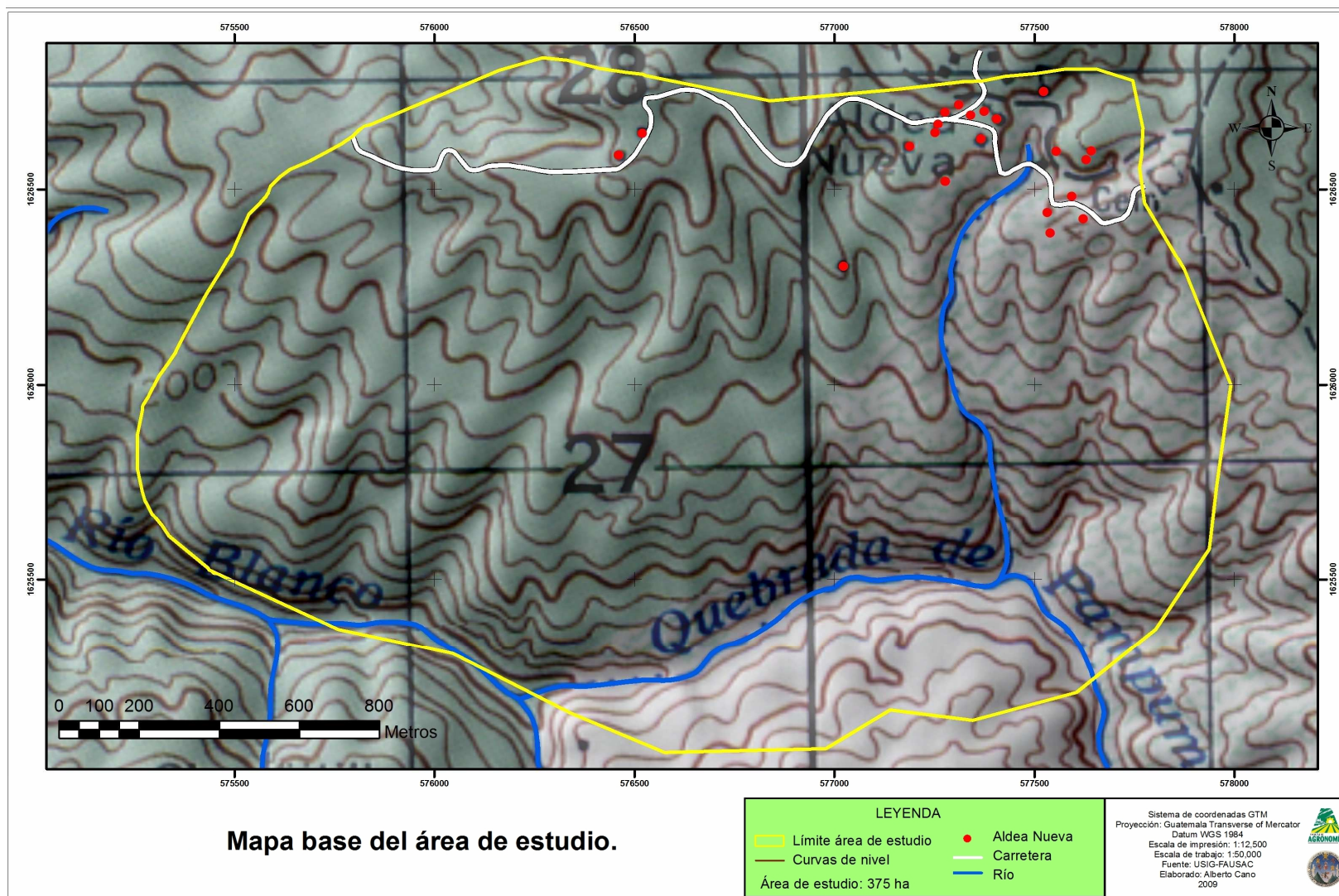


Figura 5: Mapa base del área en estudio

## **2.9 Resultados y discusión**

### **2.9.1 Generalidades del bosque municipal el Pinalón**

El bosque el “Pinalón” es uno de los pocos bosques naturales de pino (*Pino oocarpa Schiede*) que aún existen en la región sur-oriental de Guatemala. Se encuentra situado a 20 kilómetros al Noroeste de la cabecera departamental de Jalapa, entre las cabeceras municipales de San Pedro Pinula y San Luís Jilotepeque (Basilio, 2001). El área estimada actual del bosque es de 3,500 hectáreas. Tanto dentro, como en los alrededores del bosque, se ubican varias aldeas y caseríos. Son 8 los poblados que se encuentran dentro del bosque, siendo estos: Aldea Nueva, aldea Montañita de la Virgen, aldea el Pinalón, caserío Pampumay, caserío Dos cruces, aldea Ciénaga del Cacao, caserío Plan del Coral y aldea la Campana. Dentro de los poblados que se encuentran alrededor del bosque se pueden mencionar las aldeas Buena vista, El Sunzo, Río Blanco, Pie de la cuesta y el Guayabito (FLACSO, 2005).

#### **2.9.1.1 Agentes principales de deterioro del bosque**

El estado actual del bosque es de acelerado deterioro, la cobertura arbórea ha sido destruida o degradada en poco más del 60% del área. Se tienen identificados dos agentes principales de destrucción del bosque: La tala ilícita y los incendios forestales (Cooperativa el Recuerdo, 2000).

##### **Tala ilícita:**

En la actualidad se cuenta con una normativa municipal en cuanto al aprovechamiento del recurso forestal para la extracción de madera, sin embargo, en todo el bosque el Pinalón la tala ilícita es una práctica extendida, tanto por los comunitarios que viven dentro de los límites del bosque como por personas externas al mismo. El corte de árboles obedece a dos razones principales: El cambio de uso de la tierra y la venta de madera.

##### **Incendios forestales:**

Casi la totalidad de incendios forestales que ocurren en el bosque el Pinalón son causados por la mala práctica de las quemas agrícolas y la acumulación de residuos generados a partir de la tala y aserrado de madera dentro del bosque. Según datos proporcionados por personeros de la cooperativa el Bosque, en el área del Pinalón entre los años 2002 al 2006 se reportaron un aproximado 390 incendios, que afectaron más de 2,000 hectáreas.



## 2.9.2 Configuración histórica del sitio en estudio

### 2.9.2.1 Territorio poqomam

La población que habita los alrededores del bosque “El Pinalón” es de origen Pocomam. En el siglo XVI, el área poqomam era mucho más grande que en la actualidad. En la época prehispánica, la región poqomam colindaba con los pipiles al norte del valle medio del Motagua, pero también existieron poqomames al sur del Motagua, mientras que al este y noreste los poqomames colindaron con los ch’orti’ (Dary, 2002).

A la llegada de los españoles, la región situada hacia al suroriente del río Motagua estaba habitada por población poqomam, pipil y xinka. De manera general, se puede decir que los pipiles<sup>1</sup> habían arrinconado y dividido a los poqomames en varios segmentos poblacionales aglutinados en los pueblos de Palín, Mixco, Chinautla, Petapa, Amatitlán, Pinula, Jilotepeque y Jalapa. No se tiene certeza en cuanto al número de señoríos poqomames que existían, pero probablemente hubo tres: el de Chinautla- Mixco, el de Petapa (Popah) y el de los poqomames orientales (Dary, 2002).

Hacia 1530 la región poqomam fue pacificada por los españoles y tras la conquista ocurrieron las reducciones<sup>2</sup>, a la vez que los pueblos indígenas fueron entregados en encomiendas y repartimientos a los españoles. Las reducciones poqomames del Corregimiento del Valle (Mixco, San Miguel Petapa, Santa Catarina Pinula, San Juan y San Cristóbal Amatitlán) fueron atendidas por frailes dominicos; mientras que los pueblos poqomames del oriente tuvieron otro tipo de administración religiosa dirigida por clérigos diocesanos (seculares) (Dary, 2003).

Durante la colonia los pueblos poqomames del oriente de Guatemala tuvieron importancia numérica y económica. Estuvieron asentados en una zona que está delimitada al norte por el río Motagua, al oeste por Palencia y el cerro Miramundo, al sur por el volcán Jumay y la zona pipil y xinka de lo que hoy es Santa Rosa y Jutiapa, y al este, por la zona ch’orti’. Estos pueblos eran

---

<sup>1</sup> Los Pipiles llegaron a Centroamérica procedentes de México durante los siglos VIII y XII d.C. En Guatemala se asentaron en lo que es hoy Santa Lucía Cotzumalguapa (Escuintla), en el Sur Oriente (parte de Jutiapa), en el oriente (San Agustín Acasaguastlán) y en Salama (Baja Verapaz).

<sup>2</sup> Según Martínez Peláez (1979) la reducción consistió en reducir a poblados de tipo español un gran número de indios que vivían en sus disgregadas poblaciones prehispánicas o dispersos en las haciendas y los montes. A mediados del siglo XVI la estructura de la colonia sufrió una reorganización que tenía por base la concentración de los indios en pueblos incorporados a la monarquía. La reducción de indios, directamente relacionada a la abolición de la esclavitud, fue la medida fundamental del gran proyecto político que iba implícito en las leyes nuevas.

Xalapa y sus pueblos anexos Santo Domingo, San Pedro Pinula y Xilotepeque (o San Luís Jilotepeque), así como Santa Catarina Mita (Jutiapa). De los pueblos mencionados, San Pedro Pinula aventajaba en número de habitantes a los demás. En términos generales, los poqomames del Oriente de Guatemala se dedicaban al cultivo de maíz, frijol y ayote para su propia subsistencia. Además de ello, debían sembrar cacao, añil y otros productos para poder tributar a los encomenderos (Dary, 2002).

En el período colonial se tiene un auge de las "haciendas", en donde la ganadería, el cultivo del azúcar y la producción del añil fueron de vital importancia como actividades económicas en muchas partes del oriente. Muchos españoles y ladinos de la región dedicaban sus haciendas a tales actividades, requiriendo la presencia constante de indígenas. El sistema de vida y de trabajo generado por la hacienda (en estas se producen relaciones de producción t picas del periodo: esclavitud, peonaje, semi-esclavismo, servidumbre laboral y el pago de mis rrimos jornales), así como el crecimiento de la población ladina, produjeron que al final de cuentas los poqomames quedaran como bolsones de población (Dary, 2003). Actualmente estos bolsones de población est n situados en San Pedro Pinula, San Luís Jilotepeque (Jalapa), Chinautla (Guatemala) y Pal n (Escuintla) (Dary, 2002).

### **2.9.2.2 Comunidad indígena de San Pedro Pinula y la tierra comunal**

La historia de la comunidad indígena de San Pedro Pinula, Jalapa esta íntimamente ligada al origen del pueblo con el mismo nombre. En términos concretos se puede afirmar que antiguamente referirse al pueblo de San Pedro Pinula era referirse a la comunidad indígena de ese mismo nombre (Gómez, 2005).

Los actuales municipios del departamento de Jalapa se fueron erigiendo sobre la base de comunidades de indios más antiguas que existían desde la conquista. Los nombres de los principales pueblos fundados en la región poqomam coinciden con los de las encomiendas, las que seguramente sirvieron como base para efectuar las reducciones. Así, durante la colonia aparecen como comunidades bastante bien diferenciadas desde el siglo XVIII: la comunidad (o parcialidad) de los indios de Santa María Jalapa, la de San Pedro Pinula y la de San Luís Xilotepeque. Es importante hacer notar que durante el referido siglo la población indígena de San Pedro Pinula estaba constituida como hermandad o bien, como "común" (Dary, 2002).

A mediados del siglo XVIII, los ladinos del área rural comenzaron a crecer demográficamente y a demandar más tierras. Las autoridades se las concedieron por el procedimiento denominado



“composición” y se propició el surgimiento de grandes haciendas que se ubicaron vecinas a las tierras de los indígenas de Pinula. Fue muy común que los indígenas dieran parte de sus tierras comunales en arrendamiento a vecinos ladinos que luego no querían devolvérselas y las reclamaban como suyas. Otro problema para los indígenas fue que la cantidad de ganado de los ladinos cada día iba en aumento, hasta el punto de llegar a invadir sus tierras comunales. Los indígenas enfadados lanzaban el ganado fuera de las mismas. Esta situación ocasionó repetidos conflictos hasta el extremo de llegar a encarcelar a los principales indígenas y abrirles un juicio por haberse deshecho del ganado que encontraban en sus tierras destrozando platanares, cañales y maizales (Dary, 2003).

En los siglos subsiguientes se tuvieron otros conflictos de tierras entre los que destacan la confusión entre las parcelas individuales, los predios comunales y los terrenos pertenecientes al ayuntamiento. Hasta en Octubre de 1910, el gobierno liberal de Estrada Cabrera emitió un decreto para proteger las tierras ejidales de San Pedro Pinula, y prohibió cualquier acción legal que las amenazara (Dary, 2002).

#### **2.9.2.2.1 Dictadura ubiquista: tierras comunales y alcaldías mixtas**

Durante la dictadura de Jorge Ubico la situación de las tierras comunales de Pinula entra en crisis, ya que es en este periodo, donde surgen las alcaldías mixtas y se da inicio con el proceso de titulación de tierras de forma supletoria<sup>3</sup>. De esta forma, sobre el primer piso que es la finca comunal de San Pedro Pinula se han montado otras fincas, produciéndose una doble inscripción de tierra. La política de Ubico era que las tierras comunales debían dividirse y titularse a nombre de los beneficiados, fueran estos indígenas o ladinos, pues la forma de tenencia de tierra comunales era, según él, “irracional”. El régimen ubiquista estaba convencido de que “la existencia de la propiedad colectiva era contraria al desarrollo del capitalismo agrario y del ejercicio de la libertad ciudadana” (Dary, 2003).

Cuando Ubico visitó San Pedro Pinula, en 1943, el intendente municipal mostró al mandatario un libro de títulos territoriales, en el que se hacía constar que tales tierras eran propiedad de la “municipalidad indígena”. Al respecto el mandatario no estuvo de acuerdo en que las tierras

---

<sup>3</sup> Según Dary, las titulaciones supletorias son un procedimiento por el cual una persona declara tener en posesión una tierra ante un tribunal, por la vía civil, se pide el reconocimiento de las municipalidades y si no hay oposición, se inscribe una nueva finca.

estuvieran a nombre solamente de los indígenas y por lo tanto propuso la transformación de las alcaldías indígenas.

En el período ubiquista se implementó la alcaldía mixta (ladino/indígena) y en el caso de la alcaldía de San Pedro Pinula se acordó que debía estar organizada de la forma siguiente: Un alcalde primero ladino, un segundo indígena, tres regidores ladinos, tres regidores indígenas y un síndico. A partir de esta situación se da el desplazamiento de los indígenas a posiciones administrativas y políticas secundarias, provocando que la comunidad indígena perdiera un espacio en el control del territorio que le era propio. Además de ello, los ladinos logran manipular las leyes para adueñarse de la tierra (Dary, 2003).

Es importante destacar que a partir de los años 40 la comunidad indígena de Pinula y su junta directiva se separan de la municipalidad y funcionan como dos entidades organizativas diferentes. Esta separación marca el comienzo de la exclusión de la comunidad en la toma de decisiones referentes a las tierras, aunque el Estado en el acuerdo gubernativo del 5 de Abril de 1956 haya reconocido los estatutos de la misma (Dary, 2003).

### **2.9.2.3 Situación actual de la comunidad indígena**

La comunidad centra sus funciones en el presidente y en el vicepresidente. El presidente de la comunidad tiene en su poder dos documentos de suma importancia: 1) el título de tierras y 2) los estatutos de la comunidad. En efecto, se tiene una copia certificada del título de tierras emitido a su favor en 1899. La copia data de 1957 y en ella se especifica que la comunidad es co-propietaria de 795 caballerías de tierra. Esta finca está inscrita en el registro de la propiedad inmueble con el número 5622 del libro No. 34 de Jalapa (ver cuadro 4). No obstante, muchas comunidades desconocen no sólo la existencia de tal título, sino en general, toda la situación legal sobre esas tierras (Dary, 2002).

El funcionamiento y estructura de la comunidad se encuentran muy debilitadas, debido en parte al proceso histórico descrito y además porque la agrupación aglutinaría a todas las aldeas y caseríos del municipio. Este último aspecto hace particularmente difícil su coordinación efectiva (Dary, 2003).

En los cuadros 15 y 16 se presentan la extensión y registro legal de las tierras de las cuales es propietaria la comunidad indígena y su conformación organizativa actual.

**Cuadro 15: Extensión y registro legal de las tierras de la comunidad indígena**

<b>Comunidades que comprende</b>	<b>Extensión de tierra en posesión</b>	<b>Documentos legales</b>	<b>Registro en la propiedad de inmueble</b>
Comprende las 26 aldeas y 46 caseríos del Municipio	795 caballerías, 22 manzanas y 3,496 varas cuadradas	1836 y 1899. Copia del título en 1957.	Finca rustica No.5622, libro 34 de Jalapa

Elaborado en base a Dary, 2003

**Cuadro 16: Tabla de organización de la comunidad indígena de San Pedro Pinula**

<b>Autoridad máxima</b>	<b>Junta general</b>
Cargos de la junta directiva	Presidente Vicepresidente Secretario Tesorero Dos vocales
Duración de la junta directiva (en años)	1
Fecha de los estatutos y reglamentos	1956
Frecuencia de celebración de asambleas de junta directiva	Una vez al mes
Cuotas y contribuciones	Cuota de Q0.10 mensuales según los estatutos

Elaborado en base a Dary (2003).

Desde el momento en que la comunidad indígena se separa de la municipalidad (década de 1940), queda desligada completamente de participar en procesos de gestión de los recursos del bosque el Pinalón y los poblados que este abarca (Dary, 2003).

### **2.9.3 Descripción general de la Aldea Nueva**

#### **2.9.3.1 Reseña histórica**

La Aldea Nueva se formó entre la década de 1935 a 1945. Tuvo entre sus primeros habitantes a personas provenientes de poblados aledaños que fueron atraídos por la disponibilidad de madera, ocote, leña y tierras que presentaba esa parte del bosque. De esa cuenta es que el poblado se estableció dentro de los límites del mismo. Se reconoce que fueron las familias Pérez y López provenientes de la aldea La Cumbre las que primero se asentaron, construyendo viviendas de paja, ramas y bejucos. Con la llegada de otras personas (provenientes principalmente de aldeas como la Ceiba, Guayabito y Buena Vista.) se fue formalizando el tipo de materiales con los cuales se construían las viviendas. Utilizaron como elementos principales el adobe para las paredes, teja y posteriormente lámina para los techos, mismos que prevalecen hasta la fecha. El nombre de la

aldea surge a raíz de la relativa cercanía que esta tiene con otra aldea denominada El Pinalón. De esta forma, se bautizó como “Aldea Nueva Pinalón” que en la actualidad es conocida únicamente como “Aldea Nueva”.

La interacción bosque-comunidad inició desde el momento mismo en que se establecieron los primeros pobladores, ya que estos utilizaban los recursos del bosque de forma ordenada (mediante el establecimiento de normas informales no escritas), únicamente para su supervivencia; lo cual permitió que el bosque conservara su ritmo de crecimiento y procesos biológicos naturales.

Sin embargo, este equilibrio en el uso del bosque perduró hasta finales de la década de los años 60, que es cuando inician las extracciones de madera a gran escala con aprobación de las autoridades municipales y que continuaron periódicamente, con el cambio de mandos municipales hasta finales de la década de los años 90. El intervalo de tiempo en el que tuvo lugar el proceso de extracción de madera con autorización municipal, desembocó en consecuencias que están relacionadas con la pérdida de poder comunitario, el cambio de visión local hacia el uso y protección de los recursos y el surgimiento de los madereros como nuevo grupo usuario del bosque.

Los pobladores perdieron el poder para manejar y ejercer control sobre sus recursos al momento que las autoridades municipales iniciaron con la extracción de madera para su comercialización y no tomaron en cuenta a los miembros de la aldea para discutir sobre si esta actividad debía realizarse o no. Las políticas de no conservación de los recursos del bosque por parte de las corporaciones municipales y la incertidumbre sobre la propiedad de la tierra que tienen los pobladores (son usufructuarios) han provocado que estos hayan aumentado las prácticas de cambio de uso de la tierra para el establecimiento de cultivos y adoptado una actitud de desinterés en aspectos como la organización para la protección del bosque.

En el cuadro 17 se presentan los principales aspectos históricos que han ocurrido en la comunidad y que están relacionados con la gestión del bosque, salud, educación y la construcción de infraestructura.

**Cuadro 17: Resumen de aspectos históricos destacados de la Aldea Nueva**

<b>Año(s)</b>	<b>Evento(s)</b>	<b>Observaciones</b>
1935-1945	Formación del poblado.	Las familias Pérez y López son las que primero se asentaron.
1950-55	Se consolida formalmente el poblado. Se bautiza la aldea como "Nueva Pinalón".	Llegada de familias provenientes de varias aldeas aledañas.
1955-60	Se forma el comité pro mejoramiento de la aldea.	El Sr. Tomas Matías asume como primer presidente.
1968-1970	Inicio de extracción de madera a gran escala, autorizadas por las autoridades municipales de turno	La mayoría de personas del Municipio de Pinula y de la Aldea Nueva, coinciden en la sentencia de que los alcaldes y otros funcionarios municipales han vendido la madera como medio para enriquecerse durante su período de Gobierno.
1970-1974	Construcción de brecha del Municipio de Pinula hacia la Aldea Nueva.	Construida por el Gobierno de Carlos Arana Osorio
1968-2008	Realización de prácticas de tala ilícita	Realizada por madereros de la Aldea Nueva y otras comunidades del Municipio.
1985-1990	Inicio de establecimiento de normas municipales para la cosecha de productos forestales	Las normas se refieren específicamente a la extracción de madera, leña y ocote.
1999	Realización de capacitaciones en temas de medio ambiente.	Realizadas por la Cooperativa el Recuerdo R.L.
2000	Habitantes de la Aldea se asocian a la Cooperativa el Bosque.	Surge la Cooperativa el Bosque, afiliando a varias personas de la aldea y brindando capacitaciones en temas de protección forestal.
2000-2001	Construcción de Escuela	Construida por el FIS
2001	Construcción de brechas para el paso de vehículos de la Aldea Nueva hacia las aldea los Uriles y Pinalón.	Construidas por la administración municipal de Mario Cantoral.
2002	Construcción de centro de salud. Implementación de parcelas PINFOR de Reforestación y extracción.	Construido por FIS-Cooperativa el Recuerdo-Ministerio de salud. Las parcelas fueron implementadas por la cooperativa el Bosque.
2004	Formación del primer COCODE	Estuvo vigente únicamente 6 meses debido a que estaba muy desorganizado y no cumplió con las expectativas de la población.
2004-2006	Implementación de proyectos agroforestales productivos.	Implementados por la cooperativa el Bosque R.L.
2007	Pavimentación y ampliación de carretera entre la aldea y el municipio de Pinula.	Realizada por el Gobierno de Guatemala a través del ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y vivienda.
2008	Conformación del segundo COCODE	Actualmente esta dedicado a la gestión de instalación de servicios básicos como energía eléctrica y agua potable. Se ha involucrado en algunos aspectos relacionados al uso de los recursos del bosque.

## 2.9.3.2 Características demográficas

### 2.9.3.2.1 Población

En el cuadro 18 se presentan las cifras de población total, por género y mayor a los 15 años de la Aldea Nueva.

**Cuadro 18: Población total y por género de la Aldea Nueva**

Año	Población Total	Total Hombres	Total de Mujeres	Totl. hombres mayores a los 15 años	Totl. mujeres mayores a los 15 años
1998 *	321	160	161	-	-
2008**	596	295	301	132	141

\*Fuente: Villatoro, 1999

\*\*Fuente: Municipalidad San Pedro Pinula, 2008.

De acuerdo a los datos presentados en el cuadro 18, se puede establecer que en un periodo de diez años (1998 a 2008) la población total de la Aldea Nueva se ha incrementado en 275 individuos, con un promedio de crecimiento anual de 27 personas. Es importante tomar en cuenta este valor en el sentido que puede estar estrechamente ligado con el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del bosque. A mayor población es posible que exista de forma directamente proporcional mas presión sobre los recursos naturales (teniendo como indicadores el avance de la frontera agrícola y el incremento en la extracción y/o cosecha de productos maderables y no maderables).

## 2.9.3.3 Educación

### 2.9.3.3.1 Nivel educativo

La Aldea Nueva cuenta con una escuela donde se imparte educación únicamente a nivel primario. En este sentido, la población estudiantil que desea continuar con sus estudios a nivel básico, debe acudir a centros educativos ubicados en el municipio de San Pedro Pinula.

### 2.9.3.3.2 Alfabetismo

Según datos proporcionados por la municipalidad de San Pedro Pinula para el año 2007, se tienen datos de 308 personas alfabetas en la comunidad.

### 2.9.3.4 Patrón de asentamiento y tipo de vivienda

Este poblado tiene la característica de ser disperso, es decir, las casas de habitación no se encuentran agrupadas en un núcleo poblacional y su disposición no presenta un patrón de ordenamiento específico. Referente al tipo de construcción, 88 de las 90 viviendas totales del poblado están edificadas con paredes de adobe, techo a dos aguas de lámina y piso de tierra. Los ambientes dentro de las viviendas varían dependiendo del número de residentes. Una residencia típica presenta dos ambientes: Cocina y 2 dormitorios. En la figura 6 se aprecia el tipo de materiales y la forma de construcción característica de las viviendas.



**Figura 6: Vivienda típica de una familia de la comunidad.**

En este punto es válido diferenciar los conceptos de vivienda y hogar. Localmente se le denomina hogar al grupo familiar que convive bajo un mismo techo y esta típicamente conformado por mamá, papá, hijos, esposas(os) de hijos y nietos. Un hogar promedio cuenta con 9 miembros.

### 2.9.3.5 Infraestructura física y servicios

#### 2.9.3.5.1 Edificios escolares y de salud

En la comunidad únicamente se cuenta con una escuela de nivel primario, por lo que es necesario viajar al municipio de San Pedro Pínula e incluso a la cabecera departamental de Jalapa para cursar grados superiores. Desde el año 2002 existe un centro de salud el cual es atendido de forma conjunta por personal de la cooperativa el Recuerdo y del ministerio de salud pública.

#### **2.9.3.5.2 Medios de transporte**

Existe un servicio de transporte colectivo que se desplaza dos veces diarias de la Aldea Nueva al municipio de San Pedro Pínula y viceversa. La carretera hacia la aldea es asfaltada y de doble vía.

#### **2.9.3.5.3 Agua entubada y energía eléctrica**

No se cuenta en la aldea con los servicios de energía eléctrica y agua entubada, a pesar de la cercanía que se tiene con la cabecera municipal y la presencia de reservorios de agua en la zona. Respecto al aprovechamiento del agua, la totalidad de hogares la obtienen directamente del río Pampumay y del nacimiento el Ciral.

#### **2.9.3.5.4 Otras instalaciones**

En la aldea se localiza un oratorio católico, cementerio y cancha de balompié. Referente a la adquisición de insumos, medicinas y artículos de consumo diario se tiene que viajar hasta el municipio de San Pedro Pinula, por no están disponibles en el poblado.

#### **2.9.3.6 Composición étnica**

La Aldea Nueva está incluida dentro del territorio poqomam oriental. Sin embargo, existe en la actualidad una pérdida de identidad como población indígena, lo cual tiene algunos indicadores como el desuso generalizado del vestuario, idioma y de las tradiciones o costumbres propias de la etnia. Los pobladores se autodenominan como “campesinos” o “aldeanos” y creen que el término “indio” denota racismo y menosprecio.

La pérdida de la identidad como población maya posiblemente surgió a partir de la colonia, ya que en esta se producen las interacciones de ladinos, poqomames, mulatos y negros. Se dio inicio a un proceso de castellanización y de separación progresiva de elementos sociales y culturales distintivos. Otro elemento que probablemente contribuyó a la pérdida de identidad en esta aldea, fueron las llamadas medidas “civilizatorias” implementadas en la dictadura de Ubico. Estas medidas tenían como objetivo “educar” a poqomames e indígenas en general, por lo que eran enviados al ejército durante 3 años donde se “castellanizaban”, además de que se les inculcaba costumbres y modales a la usanza occidental (Dary, 2002).



### **2.9.3.7 Actividades productivas**

La actividad productiva generalizada de los habitantes de la Aldea Nueva es la agricultura de subsistencia. Los cultivos predominantes son el maíz (*zea mays L.*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*). Cada familia establece un promedio de 1 a 3 hectáreas de estos cultivos, tanto de forma individual como en asocio. La mayoría de los terrenos están ubicados dentro de relieves abruptos en laderas que son susceptibles a la erosión.

#### **2.9.3.7.1 Cultivos de maíz y frijol**

El establecimiento de ambos cultivos inicia en los meses de enero y febrero con la preparación de la tierra, removiéndola y enterrando los restos de la cosecha anterior o “huatales” como se les denomina comúnmente en la aldea. La tierra es fertilizada aplicando abono químico y en muy pocos casos se utiliza la broza que produce el bosque. Con el inicio de la época lluviosa en los meses de marzo y abril se procede a la siembra, utilizando el sistema de hileras en la mayoría de los casos. Una vez establecido el cultivo dan inicio las labores culturales que consisten en limpiezas de malezas y control de plagas; actividades que se realizan utilizando herramientas manuales (azadón, rastrillo, machete y bomba de mochila).

A este respecto es importante destacar que el poblado de la Aldea Nueva es una zona típicamente minifundista, en el sentido que presenta características específicas como lo son: unidades productivas menores a 7 hectáreas, están en tierras marginales situadas en laderas con poca fertilidad y profundidad de los suelos, excesiva fragmentación, difícil acceso y falta de garantías legales en su posesión (ver figura 7).

Aproximadamente el 20% del total de la producción obtenida es destinada a la venta, misma que se realiza la cabecera municipal. El excedente (80% de la producción total) es utilizado para el consumo familiar que generalmente se torna insuficiente debido a la cantidad de miembros que integran el hogar.



**Figura 7: Establecimiento de cultivo de maíz en minifundio**

### **2.9.3.7.2 Estrategias económicas de subsistencia**

La prevalencia del minifundio y la poca rentabilidad de los cultivos tradicionales no logran satisfacer las necesidades económicas de la población. Por ello, los pobladores se ven obligados a tener que implementar variados tipos de estrategias económicas de subsistencia tales como: la migración, el comercio a pequeña escala de productos forestales y/o agrícolas y la venta de mano de obra (ver cuadro 19).

#### **Migración y prestación de servicios**

Aproximadamente un 20 a 25% de los hombres de la comunidad emigran a los departamentos de Peten, Jutiapa y Chiquimula (Principalmente hacia el municipio de Esquipulas) en los meses de octubre a enero para emplearse como mozos y jornaleros en fincas productoras de granos básicos y café en el caso de Esquipulas.

Desde los últimos 25 años, se han incrementado las emigraciones a la ciudad capital principalmente por parte de los hombres para trabajar en puestos de servicio público y privado. La mayoría de originarios de la aldea que trabajan en la capital, prestan sus servicios como agentes de seguridad y albañiles o bien se desarrollan en actividades vinculadas al comercio informal. Más recientemente, algunos miembros de la población masculina de la aldea (aproximadamente 3% del total) han optado por emigrar hacia los Estados Unidos en busca de nuevas oportunidades.

### Comercio de productos forestales y/o agrícolas

Se estima que un 45% de la población masculina mayor a los 15 años, tiene como ocupación paralela a la agricultura, la extracción y venta de productos forestales que consisten principalmente en madera aserrada en forma de tablas, párales, vigas entre otros. Alrededor del 20% de las mujeres mayores a los 15 años, además de dedicarse a las labores propias del hogar, ejercen algunas actividades productivas que consisten en la venta de productos agrícolas y ocote, así como la prestación de mano de obra (como empleadas domésticas) en la cabecera municipal de San Pedro Pinula. En el cuadro 19 se presentan las combinaciones de ocupaciones ejercidas por la población. En estas se incluye el comercio de productos agrícolas y forestales, así como las migraciones internas externas.

**Cuadro 19: Combinaciones de ocupaciones de los habitantes de la Aldea Nueva**

Combinaciones de ocupaciones		Porcentaje
Agricultura	Extracción y venta de madera	45% del total de la población masculina*.
Agricultura	Migración interna	35% del total de la población masculina.
Agricultura	Migración externa	3% del total de la población masculina.
Agricultura	Comercio de ocote y productos agrícolas	20% del total de la población femenina*

\* Población mayor a los 15 años.

#### 2.9.3.8 Régimen de propiedad del bosque y tenencia de la tierra

El bosque “El Pinalón” del cual forma parte el bosque de la Aldea Nueva se encuentra asentado en el registro general de la propiedad de inmueble bajo la finca número 6,522 folio 237 libro 34 – Jalapa Jutiapa, de Guatemala en el cual se dice textualmente: *“Es un terreno compuesto de 795 caballerías, 22 manzanas y 346 varas cuadradas, en ejidos de San Pedro Pinula de este Departamento; y linda: Norte, Marroquín y Compania Hilario Morales San Cristóbal Acasaguastlán Agua Caliente Rosario y San Siego; Oriente, terreno de Manuel Urrutia y José Pérez Manuel Esteban y Francisco Esteban Manuel Hernández Pascual López Manuel Urrutia Rafael Escobar; Sur, “Portillo hermanos” R. Sandoval y compañeros Eliseo Salazar Hermenegildo López Raquel Sandoval Demetrio Vásquez Vicente Marroquín Raquel Sandoval Agua Zarca Pinalito Norberto Méndez Eligio Berganza Roman Berganza y camino a esta ciudad de por medio; Poniente terrenos de Recinos hermanos Marroquín y compañía Río de por medio. En virtud de lo dispuesto en el acuerdo gubernativo del veinte y uno de octubre de mil novecientos diez, se manda amparar a la municipalidad indígena de San Pedro Pinula en la posesión tranquila y pacífica de estos ejidos; pues la misma Municipalidad indígena y demás personas son dueños de esta finca*

*en virtud de títulos anteriores insertos en la certificación de que se hará mérito. Así aparece de certificación expedida el veinte y cuatro de Diciembre próximo pasado por el notario del Gobierno Don Vicente Sáenz, y presentada hoy a las 12 del día asiento No 10 folio 6 tomo 8; Jalapa, 10 de Enero de 1911.”* (Registro general de la propiedad, 1910).

Como se explicó anteriormente, en la dictadura de Jorge Ubico (fruto del establecimiento de las alcaldías mixtas) se inicia con la separación entre la municipalidad y la comunidad indígena, las cuales, quedan como entidades organizativas independientes. Es en este proceso donde la comunidad indígena pierde control sobre el bosque ya que la municipalidad queda integrada únicamente por ladinos. De esta forma, en la actualidad es la Municipalidad la encargada de la gestión de todos los aspectos relacionados al uso, manejo, protección y monitoreo del bosque.

En el bosque de la Aldea Nueva se pueden identificar dos modalidades en cuanto a la tenencia de la tierra: están las áreas de acceso colectivo (comunales) y las de propiedad individual (parcelas o terrenos privados). En estas últimas, se ha repartido en calidad de usufructo áreas que varían de 2 a 5 hectáreas por familia. En cada área otorgada en usufructo, los pobladores actúan como propietarios legítimos de sus tierras, las cuales son vistas como usufructo individual privado y por ende son de acceso limitado. Cada usufructuario se autoconcede el derecho de administrar y utilizar los recursos naturales incluidos dentro de la propiedad como mejor le parezca (incluyendo el cambio de uso de la tierra, extracción de productos forestales, tala desmedida, etc.), hecho que se verifica al observar que en cada área otorgada, los pobladores construyen sus viviendas y establecen cultivos. La Municipalidad acredita el derecho de posesión en usufructo de las tierras mediante un documento llamado “amparo municipal” el cual, es otorgado a cualquier persona que demuestre mediante testigos y su cédula de vecindad que es originario de la aldea. De acuerdo a la normativa municipal, las tierras pueden heredarse o arrendarse pero no se pueden vender, sin embargo, la venta de propiedades es una actividad difundida dentro de los pobladores.

La herencia de las tierras otorgadas en usufructo es una práctica que se realiza de padres a hijos varones, ya que según el punto de vista local, los hombres son los encargados de realizar los trabajos agrícolas; para lo cual necesitan de tierras que posteriormente producirán sustento para sus familias. Las mujeres pueden heredar extensiones de terreno, pero esta situación es más común cuando el esposo fallece. Si una viuda no cuenta con recursos humanos y económicos para trabajar la tierra, puede optar por dar la parcela en arriendo (FLACSO, 2005).

Las parcelas otorgadas en usufructo a los pobladores se identifican fácilmente ya que permanecen circuladas en todo su perímetro con cerco de alambre de púas. Debido a la poca presencia de control municipal, en las áreas de acceso colectivo puede ingresar cualquier persona perteneciente o no a la aldea a extraer madera, leña, ocote y plantas medicinales. Esta accesibilidad a las áreas de bosque abierto ha implicado que exista un aprovechamiento y uso desmedido de los recursos forestales por parte de los usuarios del bosque.

#### 2.9.4 Bosque de la Aldea Nueva

*“Solamente por un prodigio, sólo por arte mágica se realizó la formación de las montañas y los valles; y al instante brotaron juntos los cipresales y pinares en la superficie”*

*Popol Vuh*

##### 2.9.4.1 Extensión y uso actual

El bosque, del cual hacen uso los pobladores de la aldea, consta de una extensión superficial de 375 Ha. En el cuadro 20 y figura 8 se presentan la distribución en área y porcentaje por uso de la tierra.

**Cuadro 20: Uso actual de la tierra en el bosque de la Aldea Nueva**

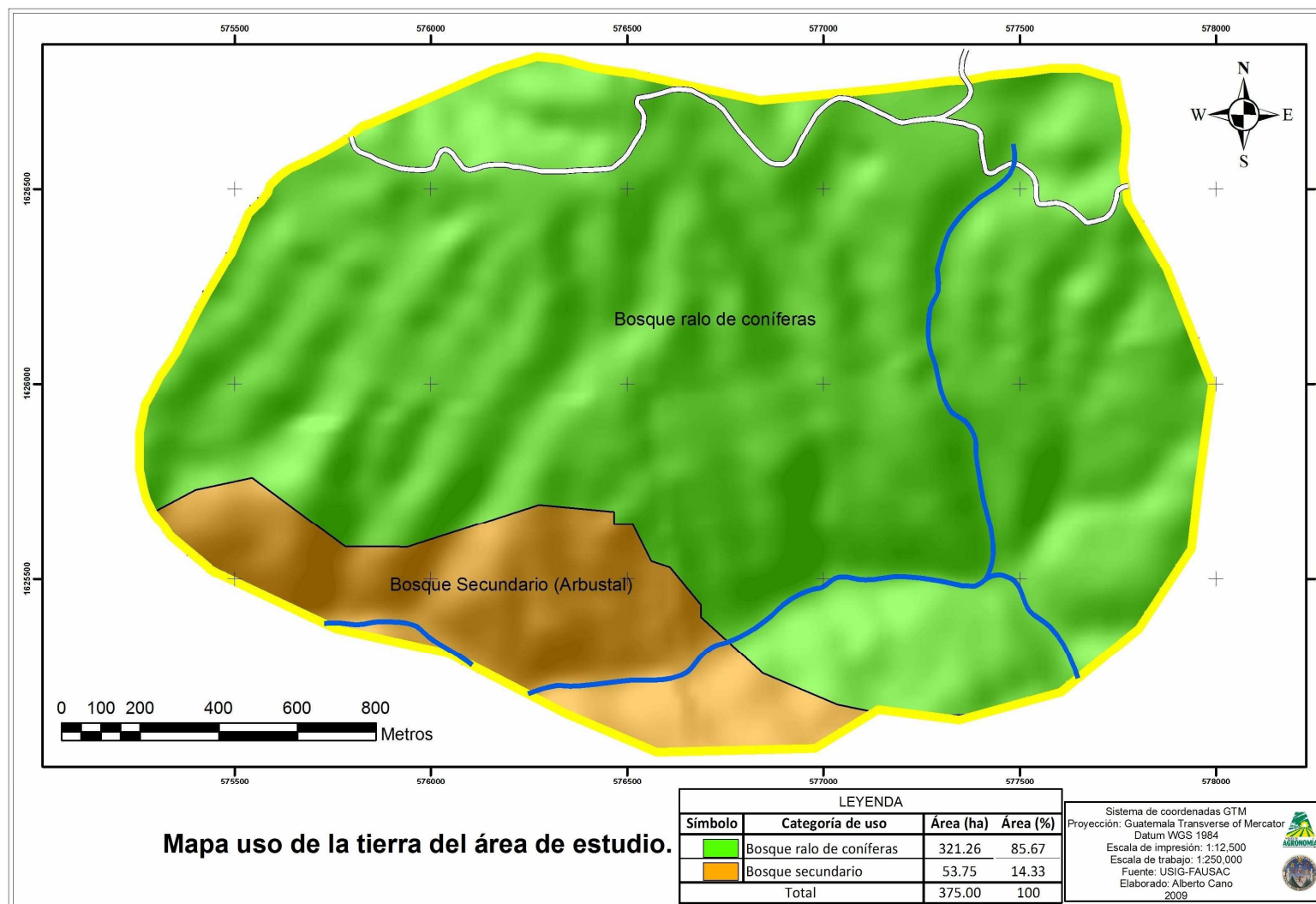
Uso actual	Area (Ha)	Area en %
Bosque ralo de coníferas	321.26	85.67
Bosque secundario o arbustal	53.75	14.33
<i>Total</i>	375.00	100

##### 2.9.4.2 Distribución de pendientes

De acuerdo a mediciones y recorridos en campo, se determino que la pendiente es casi uniforme, oscilando entre el 40-60%.

##### 2.9.4.3 Tipo de bosque

El bosque municipal de la Aldea Nueva es un bosque natural de *Pino oocarpa Schiede*.



**Figura 8: Mapa de uso de la tierra 2008**

## 2.9.4.4 Valor de importancia del bosque

### 2.9.4.4.1 Valor de importancia de cottam

Este valor es utilizado para determinar la importancia ecológica relativa de una especie respecto a las demás existentes. En el cuadro 21 se presentan los valores de importancia obtenidos para las especies del estrato herbáceo.

**Cuadro 21: Valor de importancia de cottam de especies herbáceas**

No.	Nombre común	Nombre científico	Den. Rela.	Cob. Rela	Frec. Rela	V.I
1	Arrayán	<i>Myrica xalapensis</i>	1,250	1,094	4,114	6,458
2	Cabello de ángel	<i>Althernanthera</i>	7,731	11,057	9,481	28,270
3	Calahuala	<i>Polypodium sp.</i>	0,139	0,365	1,789	2,292
4	Cilantrillo	<i>Zanthoxylum caribeum</i>	3,102	3,645	5,903	12,650
5	Cola coyote	<i>Setaria geniculata Lam.</i>	5,694	4,739	7,156	17,589
6	Espina dormilona	<i>Mimosa pudica L.</i>	6,157	7,776	5,903	19,837
7	Flor amarilla	<i>Pesmodium sp.</i>	1,528	1,337	3,578	6,442
8	Flor blanca	<i>Chimaphilla maculata</i>	5,602	4,010	5,903	15,515
9	Lengua de rana	<i>Stylosanthes</i>	2,546	1,580	4,651	8,777
10	Monte pinaleño	<i>Richardia sp.</i>	12,639	17,861	7,156	37,656
11	Mozote	<i>Bidens pilosa L.</i>	1,250	1,094	4,651	6,995
12	Oreja de venado	<i>Sansevieria</i>	4,769	2,795	7,156	14,719
13	Pino	<i>Pino oocarpa Shiede</i>	2,546	2,066	7,156	11,768
14	Sombrilla	<i>Pteridium aquilinum</i>	6,620	7,047	7,156	20,823
15	Zacate chivo	<i>Ophismenus sp.</i>	32,639	28,435	13,596	74,667
16	Zarza	<i>Mimosa albida</i>	5,787	5,103	4,651	15,541
Sumatoria			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

De acuerdo a los valores de importancia obtenidos para las plantas herbáceas, se tiene que las especies: zacate chivo, monte pinaleño y cabello de ángel, son las dominantes en este estrato. Esto implica que han sido más eficientes en el aprovechamiento de energía (luz, agua y nutrientes) y que se han adaptado mejor a las condiciones adversas de índole natural o antropogénica del bosque (incendios, pisoteo, cambio de uso, etc.). Es importante hacer notar que el pino en este estrato tiene un valor de importancia alto, lo cual indica que hay un importante proceso de regeneración de esta especie.

**Cuadro 22: Valor de importancia de cottam de arbustos**

No.	Nombre común	Nombre científico	Den. Rela	Cob. Rela	Frec. Rela	V.I
1	Pino	<i>Pino oocarpa Shiede</i>	80	87,412	45,454	212,867
2	Encino	<i>Quercus sp.</i>	16,666	12,270	36,363	65,300
3	Cabello de ángel	<i>Althernanthera brasiliiana (L.) kuntze</i>	3,333	0,317	18,181	21,832
Sumatoria			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

**Cuadro 23: Valor de importancia de cottam de árboles**

No.	Nombre común	Nombre científico	Den. Rela	Cob. Rela	Frec. Rela	V.I
1	Pino	<i>Pino oocarpa Schiede</i>	76,888	90,221	55,521	227,596
2	Encino	<i>Quercus sp.</i>	23,111	9,778	43,478	72,404
Sumatoria			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

En los cuadros 22 y 23 se observa que el pino ocupa el primer lugar en valor de importancia, lo cual indica que este bosque ya se encuentra en un punto de estabilidad ecológica y un período de desarrollo avanzado, lo cual es confirmado por la dominancia absoluta de una especie.

En la figura 9 se presenta el número y distribución de las parcelas de muestreo en las que se realizó las mediciones para determinar el valor de importancia en los tres estratos (herbáceo, arbustivo y árboles).



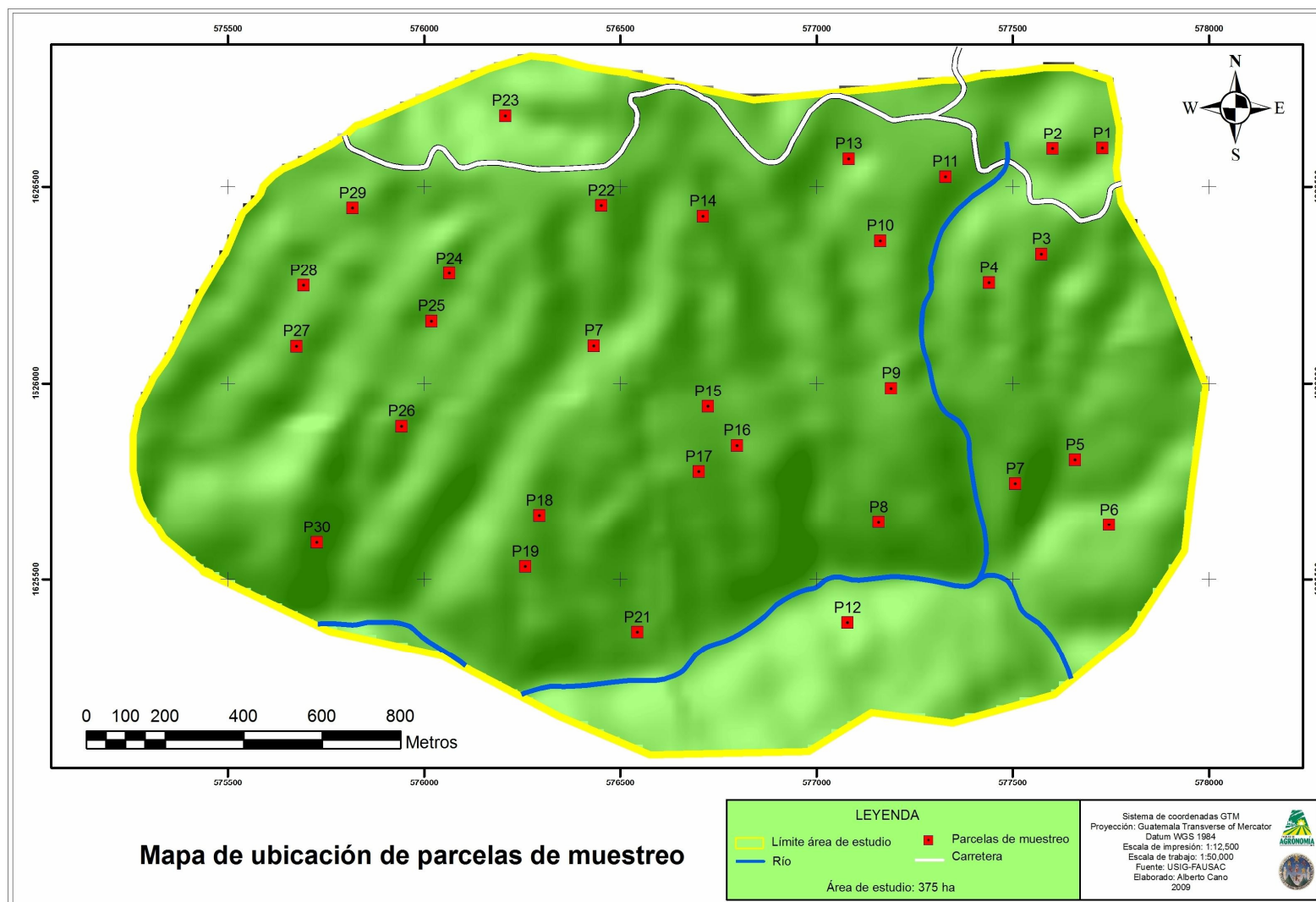


Figura 9: Mapa de ubicación de las unidades de muestreo

## **2.9.5 Institucionalidad local para el uso y manejo de los recursos naturales**

### **2.9.5.1 La municipalidad y su papel en la gestión del bosque**

#### **2.9.5.1.1 Organización y estructura**

La Municipalidad de San Pedro Pinula está integrada por un cuerpo administrativo, funcionarios y un consejo municipal que es el cuerpo de representación general, a través del cual se integran y aprueban políticas, programas, y proyectos para todo el municipio. Este consejo municipal está constituido por el alcalde municipal, tres síndicos y 7 concejales.

Dentro del inventario de dependencias internas con las que cuenta la Municipalidad, se pueden mencionar la tesorería, secretaria y oficina municipal de planificación. En este sentido, cabe señalar que no existe una dependencia específica que atienda los aspectos relacionados con la administración, uso y manejo del bosque (como una oficina forestal). Referente al personal relacionado con el área ambiental, la Municipalidad únicamente cuenta con el apoyo de un técnico del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Este se hace presente en el municipio, únicamente en el caso que existan denuncias de contaminación de fuentes de agua y surgimiento de basureros clandestinos

Desde el punto de vista de los aspectos de personal, administración y dependencias; la Municipalidad de San Pedro Pinula es un ente que carece de instancias operativas, para la formulación y ejecución de políticas tendientes a conservar y manejar el bosque de forma sostenible.

Lo explicado anteriormente es apuntado cuando se tiene a la vista la ejecución de gastos y las inversiones que realiza la municipalidad. De un presupuesto general anual de Q 9.6 millones se invierte en gastos de funcionamiento Q 2.5 millones. Los Q 7.1 millones restantes son para inversión en educación, mantenimiento de la red vial y saneamiento. Es decir, que dentro del presupuesto, no se tiene contemplado ningún rubro destinado a ejecución de actividades relacionadas con la incidencia, gestión, protección y manejo del bosque.

En el marco de creación de normas y reglas para la extracción de productos forestales, desde mediados de la década de los años 80, se han establecido las siguientes: otorgamiento del derecho de tala de árboles para actividades de construcción y remodelación en viviendas y el permiso de extracción de leña únicamente de las ramas bajas y de árboles enfermos. El cumplimiento de estas disposiciones ha sido casi nula, debido a que son normas formales que no

se elaboraron en consenso con la población. Además, se implementaron cuando todavía se efectuaban extracciones de madera aprobadas por las autoridades municipales. Ello generó, entre otras cosas, el cambio de la visión local acerca del uso y conservación de los recursos.

La Municipalidad históricamente no ha realizado ninguna actividad relacionada al manejo del bosque. En contraposición, se tienen referencias que las corporaciones municipales que funcionaron entre los años de 1960 y finales de los años 90, ejercieron actividades exclusivamente de extracción y aprovechamiento de recursos forestales (principalmente madera en troza), mas no de protección y uso racional. Aún así, la Municipalidad mantiene el poder de decisión sobre el bosque el Pinalón, particularmente el otorgamiento de derechos de tenencia de la tierra, en forma de los llamados amparos.

A partir de que las autoridades municipales ejercen fuerzas de poder basados en la supuesta propiedad que tienen sobre la tierra y depredan los recursos forestales del bosque para la venta de madera, se originan varios efectos:

- Hasta antes del involucramiento de la Municipalidad, los pobladores a pesar de las condiciones de vida difíciles que enfrentaban, utilizaban el bosque de forma ordenada para obtener los productos necesarios para su subsistencia, lo cual estaba regido por normas informales (interesan porque son funcionales) que se han ido debilitando o perdiendo con el tiempo.
- Se pierde el equilibrio de control de uso de los recursos que los pobladores mantenían para cubrir sus necesidades de subsistencia.
- Se debilita el poder local de decisión sobre como manejar y utilizar los recursos del bosque.
- Surge el grupo de los madereros como nuevos usuarios del bosque.
- Los pobladores se desinteresan por participar en actividades de conservación del bosque, ya que observan que las autoridades municipales y madereros aprovechan los recursos que ellos han utilizado racionalmente.
- Los comunitarios inician a talar árboles en mayor proporción para establecer sus cultivos.
- Se empiezan a involucrar personas de la comunidad en los grupos de madereros.

### **2.9.5.1.2 Establecimiento de normativas y su cumplimiento**

Aunque a mediados de la década de los años 80 se establecieron las normas municipales que regulaban el aprovechamiento de los recursos forestales del bosque, las autoridades municipales continuaron aprobando abiertamente la extracción de madera y, no fue sino hasta finales de la década de los años 90 que dejaron de participar directamente en la extracción de madera. Al cesar su participación en las actividades extractivas, la Municipalidad en coordinación con la Policía nacional civil, iniciaron a implementar acciones intermitentes de control del bosque. Estos monitoreos perduran hasta hoy y están enfocados a la captura de personas que se encuentren cosechando productos forestales de forma no autorizada. Las acciones de control se realizan principalmente cuando existen denuncias específicas sobre aprovechamiento ilícito de recursos en cualquier área del bosque.

### **2.9.5.1.3 Actividades en el año 2008 y futuras relacionadas al bosque**

La presente administración municipal (período 2007-2010) tiene contemplado ampliar los lazos de coordinación con la Policía nacional civil para efectuar patrullajes y capturar in fraganti a taladores ilícitos. Asimismo se ha pensado en la contratación de uno o dos guardabosques para el monitoreo de los bosques del municipio, principalmente del Pinalón.

### **2.9.5.2 Consejo comunitario de desarrollo (COCODE) de la Aldea Nueva**

En la actualidad el consejo comunitario de desarrollo de la Aldea Nueva, es el único espacio de representación con el que cuentan los pobladores, ya que no existen en la comunidad ningún otro ente conformado por representantes de la misma.

Haciendo un poco de referencia sobre el surgimiento de este consejo, es importante mencionar que el primer COCODE en la aldea se formó en el año 2004. Sin embargo, no estuvo vigente durante mucho tiempo (permaneció 6 meses) debido a que estaba muy desorganizado y no cumplió con las expectativas de la población. En el año 2008 se tuvo interés por parte de los comunitarios de formar un nuevo COCODE, para lo cual se convocó a una asamblea general, en la cual se eligió por votación a los integrantes de la junta directiva. Una vez conformado el cuerpo de representación, acudieron a la Municipalidad de San Pedro Pinula para que se les reconociera formalmente y se les entregara el carnet de acreditación (otorgado el 24 Marzo del 2008).

Aunque el COCODE es de reciente fundación, los miembros ya se encuentran gestionando la incorporación de servicios básicos a la comunidad como es el caso de agua entubada y energía eléctrica. Es importante mencionar que los miembros del COCODE se están empezando a involucrar en actividades relacionadas el llamado de atención hacia otros miembros de la comunidad cuando existe un incumplimiento de normas. En el cuadro 24 se enumeran los representantes de los diferentes cargos del consejo para el período 2008-2010.

**Cuadro 24: Estructura de cargos de los miembros del COCODE**

<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
Presidente	Medardo Vásquez
Vice-presidente	Vicitación Pérez
Secretario	Raúl Pérez
Tesorero	Oscar Pérez
Vocal I	Manuel Segura
Vocal II	Fidel Pérez
Vocal III	Gavino Esteban
Vocal IV	Esteban Gómez
Vocal V	Pablo Pérez
Vocal VI	Rosalio Hernández

### 2.9.6 Productos forestales cosechados del bosque

En el presente trabajo se emplea el término “producto forestal” como un recurso que se puede extraer del bosque o un “bien” que se puede usar en el mismo. Los pobladores de la Aldea Nueva hacen uso de seis productos forestales que utilizan para diversos fines. En el cuadro 25 se enumeran los principales aspectos relacionados a los productos cosechados.

**Cuadro 25: Producto forestal/Especie cosechada/Parte cosechada/Epoca**

<b>Producto forestal</b>	<b>Especies cosechadas</b>	<b>Parte cosechada</b>	<b>Época</b>	<b>observaciones</b>
Leña	<i>Pino Oocarpa Schiede</i> , caulote ( <i>Guazuma ulmifolia</i> ) y encino ( <i>Quercus sp.</i> )	Árboles completos	Todo el año	Extraída para consumo familiar
Madera	<i>Pino Oocarpa Schiede</i>	Fuste	Todo el año	Extraído de forma ilícita por personas internas y externas a la comunidad
Ocote	<i>Pino Oocarpa Schiede.</i>	Parte basal de los árboles	Todo el año	Extraído para consumo familiar y ventas a pequeña escala

Plantas medicinales	Calahuala ( <i>Polypodium sp</i> ), hierbalcance ( <i>Acalipha guatemalensis</i> ), etc	Tallos, ramas y hojas.	Todo el año	Propiedades curativas transmitidas generacionalmente
Agua			Todo el año	Río Pampumay y nacimiento el Ciral
hongos	San Juan ( <i>Russula brevipes</i> ), Anacate ( <i>Cantharellus cibarius</i> ) y Canturul ( <i>Lactarius deliciosus</i> )		Época lluviosa	Extraídos para consumo familiar

### 2.9.6.1 Leña

El 100% de las familias presentes en la comunidad, aprovechan leña del bosque de la Aldea Nueva, la que es obtenida de ramas, árboles en pie, árboles ocoteados, árboles muertos y lepas de árboles aserrados (ver cuadro 26). Las especies utilizadas son el pino, caulote y encino; aunque este último es la especie más apreciada por los usuarios en el sentido que no produce mucho humo y el fuego permanece por más tiempo (ver cuadro 26). La disponibilidad de leña en el bosque no está determinada por la estacionalidad, lo que permite su aprovechamiento durante todo el año. El consumo de este producto forestal en la comunidad está en función del número de miembros que compone el hogar y del tipo de cocina que emplean, ya que es utilizado exclusivamente para el autoconsumo. De forma generalizada las mujeres utilizan el denominado "Poyo" para cocinar; el cual consiste en una estructura de adobe de forma rectangular, que se levanta más o menos a un metro de altura y sobre el cual se asienta el comal o plancha de metal.

**Cuadro 26: Ventajas y desventajas de especies utilizadas para leña**

Especie	Ventajas	Desventajas
<i>Pino oocarpa Schiede.</i>	Al quemarse produce buena llama y arde muy rápido.	Produce mucho humo. Su corta esta restringida
<i>Quercus sp.</i>	La llama permanece por mas tiempo y no hace mucho humo	Ya quedan pocos árboles dentro del bosque. Su corta esta restringida
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Produce mucha llama	Ya quedan muy pocos árboles dentro del bosque.

El tipo de árboles en función a los cuales se extrae leña se puede agrupar en cuatro categorías como se observa en el cuadro 27.

**Cuadro 27: Categoría de árboles utilizados para leña**

<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>
Arboles muertos (Se aplica para pino y encino)	Han muerto debido a presencia de plagas, incendios y ocoteo. Se pueden tumbar fácilmente para obtener leña.
Arboles en pie de pequeño diámetro (Se aplica para pino encino y caulote)	Se utilizan para leña debido a que su tala es fácil y se puede hacer con herramientas manuales como hacha y machete. Se aplica para pino y encino
Arboles ocoteados (Se aplica para pino)	Son mas susceptibles de ser cortados para obtener leña debido a que su fuste ha sido anillado o carcomido para extraer ocote, perdiendo su valor comercial. Generalmente están afectados por plagas y debido a que han sido desgastados en el fuste son fáciles de botar con instrumentos manuales.
Sobrantes de árboles talados para obtener madera. (Se aplica para pino)	En los sitios donde se ha talado un árbol para obtener madera se dejan abandonadas las partes que carecen de valor comercial como las ramas y lepas. Estas son recolectadas para utilizarla como leña

Respecto a la cantidad de leña utilizada, se tiene la información que cada familia consume en promedio una carga de 200 leños a la semana ( $0.10\text{m}^3$ ). Los instrumentos que se emplean para la cosecha del producto consisten en hachas y machetes. En las actividades de extracción de leña participan indistintamente hombres y mujeres, teniendo casos en los que se hace de forma familiar (Padre, madre e hijos). El transporte del producto se efectúa utilizando mecapal y en algunos casos se utilizan animales de carga.

En las áreas de uso colectivo del bosque, cualquier persona perteneciente a la aldea tiene el derecho de obtener el producto, aunque de acuerdo a la normativa municipal (norma formal escrita) solo se puede extraer leña de las ramas bajas de árboles en pie, de árboles dañados por plagas, enfermedades o incendios, de árboles derribados por fenómenos naturales y de árboles muertos.

En la actualidad no existe ningún sustituto para este producto forestal a no ser por los restos de las cosechas de maíz (olotes y tusas) que se emplean en algunas ocasiones para ayudar a que la leña arda. En tanto los pobladores no tienen los recursos necesarios ni están habituados para utilizar estufas de gas propano.

En la figura 10 se muestra la leña extraída de un sector de uso colectivo del bosque y que esta lista para su transporte.



**Figura 10: Leña cosechada del bosque**

#### **2.9.6.2 Madera**

Este producto es uno de los más explotados, a pesar de que la normativa municipal vigente únicamente permite su extracción en caso de construcción y remodelación de viviendas. Se estima que alrededor de unos 60 hombres de la Aldea Nueva se dedican a la actividad de extracción y venta de madera aserrada en combinación con la agricultura de subsistencia.

La madera se obtiene en su totalidad de la especie *Pino oocarpa Schiede*. Se aprovechan árboles maduros; aunque esto varía de acuerdo al tipo de producto final que se desea obtener (estos consisten primordialmente en párales, postes y tablas). Según información obtenida, se aprovechan generalmente ejemplares con diámetros mayores a los 13 centímetros. La motosierra es utilizada indistintamente como tecnología de cosecha y transformación de la madera, ya que en el mismo sitio donde se tumba de árbol se procede a aserrarlo.

Las actividades de extracción y aserrado in situ son realizadas de forma exclusiva por personas de sexo masculino (A partir de los 16 años de edad), ya sean éstos pertenecientes o no a la comunidad. Dependiendo del diámetro del árbol, una persona con experiencia en el oficio puede aserrar hasta tres por día.

El transporte de madera aserrada hacia los puntos de venta se realiza en camiones, durante horas de la noche y madrugada (a partir de los monitoreo intermitentes de la Municipalidad).



El mayor flujo de este producto forestal es de la Aldea Nueva hacia las Cabeceras Municipales de San Pedro Pinula, San Luís Jilotepeque(jalapa) y San Diego Zacapa. En estos puntos se entrega en ferreterías, carpinterías y personas particulares a un precio que oscila entre los Q2.5 y Q3.00 el pie tablar; utilizando habitualmente los madereros el sistema de preventa para la comercialización.

La madera se extrae en el 95% de los casos para ser comercializada, razón por la cual está vinculada directa y estrechamente con la tala ilícita que se realiza en el bosque. Sin embargo, esta problemática no debe ser vista únicamente desde una perspectiva simplista sino que deben ser considerados diversos factores económicos y sociales, que de alguna manera motivan el involucramiento de individuos internos y externos a la comunidad en dicha actividad. Algunos de estos factores pueden ser la poca disponibilidad de tierras para establecimiento de cultivos, la necesidad de obtener ingresos para la sobrevivencia, establecimiento de normas no consensuadas, entre otros.

#### **2.9.6.3 Ocote<sup>4</sup>**

Este producto es extraído del área fustal del *Pino oocarpa Schiede*. La forma de cosecha conocida comúnmente como “ocoteo” consiste en picar o astillar el tronco profundamente y hasta una altura de 2 metros para obtener varillas y rajas de 10 cm. y 30 cm. de longitud. El ocoteo es una técnica artesanal en la cual se utiliza el mache como única herramienta.

Se pueden definir dos usos comunes del producto por parte de los pobladores de la Aldea Nueva: El consumo interno y la comercialización a pequeña escala. En el consumo local, el ocote es empleado como material combustible para encender rápidamente el fuego en el poyo. Se tienen estimaciones que cada familia utiliza para su consumo, un promedio de 7 rajas de 20 centímetros de largo semanales (0.025 m<sup>3</sup>). La cantidad de ocote utilizada para comercializar es variable, sin embargo, se ha estimado que se venden unas 120 rajas semanales (0.43 m<sup>3</sup>). La comercialización es efectuada en la cabecera municipal de San Pedro Pinula, específicamente en los días jueves y sábado que corresponden a los “días de mercado”. El producto se vende en forma de “manojitos” (compuestos por 4 rajas de aproximadamente 20 centímetros de largo) a un precio de Q1.75.

---

<sup>4</sup> Palabra que proviene del nahua “ocotl”, que significa tea (astilla o palo de madera impregnados en resina y que, encendidos, sirven para alumbrar o prender fuego).

El ocoteo es considerado localmente como una actividad complementaria a las tareas del hogar, por lo que es efectuado exclusivamente por mujeres que se pueden agrupar en amplios rangos de edades (que van de los 10 años en adelante). En este contexto, cabe señalar que el conocimiento sobre la técnica de extracción de ocote es transmitido generacionalmente de madre a hija. El producto forestal es utilizado de forma unánime por todas las familias del poblado, lo cual deriva en que su extracción sea una práctica muy difundida entre los pobladores. Es un producto que no tiene estacionalidad de extracción, es decir, que la misma se realiza a lo largo de todo el año. La magnitud del ocoteo puede de alguna forma ser medible en las parcelas de muestreo realizadas en este estudio como se muestra en el cuadro 28.

**Cuadro 28: Total de árboles ocoteados en las parcelas de muestreo**

No. Totl. Parcelas	No. Parcelas con árboles ocoteados	Total de árboles	Total de árboles ocoteados
30	19	346	73

Al igual que como ocurre con la leña, el uso del ocote esta fuertemente arraigado y forma parte de las costumbres cotidianas de la población, además de ser una fuente de ingresos para las mujeres.



**Figura 11: Árboles afectados por incendios con signos de ocoteo.**

### 2.9.6.4 Plantas medicinales

En esta categoría se incluyen todas las plantas que son utilizadas por los pobladores debido a sus propiedades medicinales. Su uso es para consumo familiar.

**Cuadro 29: Plantas medicinales y usos locales**

Planta	Nombre científico	Parte aprovechada	Utilización	Observaciones
Valeriana	<i>Valeriana scandens (Muell) Gard.</i>	Hojas y flores	Calma los nervios, permite conciliar el sueño	Se cocen las hojas y se toma el agua.
Calahuala	<i>Polypodium sp</i>	Tallo	Cálculos en los riñones y cólicos	Esta presente en el bosque
Jiliplegue	<i>Lepidium virginatum L.</i>	Hojas	Problemas de huesos	Se aplica en contacto directo con la piel
Uruzus	<i>Cissampelos pareira L.</i>	Hojas y flores	Alivia la tos	Se prepara en jarabe.
Siete puntas	<i>Lendenbergia macrantha Standl.</i>	Hojas	Alivia el dolor de estomago	Se cocen las hojas y se toma el agua.
Matali	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Hojas	Baja la fiebre	Se cocen las hojas y se toma el agua.
Hierbalcance	<i>Acalipha guatemalensis</i>	Hojas	Calma los nervios	Se cocen las hojas y se toma el agua.
Espina negra	<i>Solanum torvum</i>	hojas	Cicatrizo golpes y raspaduras	Se aplica en contacto directo con la piel
Escobillo	<i>Waltheria americana L.</i>	Hojas	Alivia el dolor de estomago	Se cocen las hojas y se toma el agua.

Todas las plantas se encuentran disponibles a lo largo del año, aunque en muy baja densidad (en las parcelas de muestreo sólo apareció la calahuala), posiblemente por la ocurrencia de incendios forestales y por una baja adaptabilidad de las especies.

En algunas de las especies, su distribución responde a hábitats específicos, por ejemplo: el matali, tabardia, hierbalcance y espina negra se encuentran únicamente en las orillas del río y nacimientos. En cuanto a la cosecha se pueden enumerar algunos aspectos puntuales: el producto no tienen ninguna normativa de uso, su aprovechamiento es realizado a pequeña escala (cada familia cosecha a lo sumo 15 plantas por año) y únicamente por mujeres. Las plantas casi nunca

son cosechadas por personas externas a la comunidad y no se utilizan herramientas para la recolección. Los conocimientos sobre las propiedades curativas de las plantas son transmitidos en forma verbal de madre a hija. Las medicinas químicas son los sustitutos para este producto forestal, sin embargo en la comunidad habitualmente se prefiere utilizar las plantas debido a que se consideran más efectivas, su uso no conlleva ningún riesgo y su adquisición no representa un gasto económico.

#### **2.9.6.5 Hongos comestibles**

Este producto se encuentra en el bosque de forma natural y su disponibilidad es marcada por la estacionalidad ya que únicamente se encuentran hongos comestibles en la época lluviosa; aunque en los últimos 10 años su presencia se ha reducido. El Canturul, San Juan y Anacate son los tres tipos de hongos comestibles que se presentan en el bosque, participando en su recolección únicamente mujeres que luego los cocinan ya sea azados o en recado de tomate. Un 60% de las familias utiliza este tipo de producto las que consumen un estimado de 2 a 9 libras anuales.

#### **2.9.6.6 Agua**

La comunidad no cuenta con servicio de agua domiciliar por lo que la totalidad de la población depende de la quebrada “Pampumay” y de un pequeño nacimiento conocido como el Ciral para la obtención de este recurso. El agua es transportada hacia los hogares por los miembros del núcleo familiar utilizando tinajas plásticas que cargan en la espalda con mecapal. Esta es utilizada para la elaboración de alimentos, lavado de platos y el aseo personal. Otras tareas como el lavado de la ropa se realizan directamente en la quebrada, para lo cual se tienen instaladas estructuras rústicas de piedra. La distancia de la quebrada depende de la ubicación de la vivienda (recordemos que es un poblado disperso) pero tomando como referencia la escuela se tiene que recorrer un aproximado de 2.5 kilómetros para la quebrada y 3 kilómetros para el nacimiento, lo cual demanda un esfuerzo de al menos 2 horas diarias para proveerse de agua.

#### **2.9.6.7 Valor de importancia de las especies en función de usos locales**

El valor de importancia para este caso, fue designado de acuerdo al número y a la frecuencia de usos establecidos por los habitantes de la aldea. Se tomó como referencia una escala subjetiva del 1 al 10 (siendo diez el valor mas alto) para la asignación de valores por especies.

**Cuadro 30: Valor de importancia en función de usos locales**

No.	Nombre común	V. I	Uso local
1	Maíz ( <i>Zea mays L.</i> ) y frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ),	10	Dieta alimenticia
2	Pino ( <i>Pino oocarpa Schiede</i> )	10	Madera, ocote y leña.
3	Encino ( <i>Quercus sp.</i> )	6	Leña
4	Chipilin ( <i>Crotalaria sagittalis L.</i> )	3	Dieta alimenticia
5	Matali ( <i>Taraxacum officinale Weber</i> )	2	Medicinal
6	Espina negra ( <i>Solanum torvum</i> )	2	Medicinal

De acuerdo a los datos presentados en el cuadro 30, el maíz y frijol ocupan el mayor valor de importancia (como especies comestibles) ya que son indispensables en la dieta alimenticia de los pobladores. El chipilin ocupa el cuarto lugar en la escala de valores, por ser un alimento alternativo o complementario a la dieta. Se puede verificar que este no aparece en las parcelas de muestreo por ser cultivado en los alrededores de las viviendas. El pino es la especie forestal con mayor valor de importancia, constituyéndose en indispensable para los pobladores, debido a la versatilidad de usos que posee. El encino fue posicionado en tercer lugar por los pobladores ya que es una especie muy codiciada en el sentido que proporciona leña de excelente calidad. Las plantas medicinales “Espina negra” y “matali” son las más utilizadas por los pobladores (en comparación con otras plantas medicinales) para calmar dolencias relacionadas con golpes y para bajar la fiebre.

#### **2.9.6.8 Normas para la extracción de productos forestales y su clasificación**

Las normas que rigen o han regido la extracción de productos forestales del bosque pueden clasificarse en función de quien las estableció. De esa cuenta se tienen las normas municipales y las comunitarias o locales.

##### **2.9.6.8.1 Normas locales**

Estas normas son de tipo informal y se establecieron tácitamente desde que los primeros pobladores iniciaron a extraer productos del bosque. A partir del proceso de participación de las autoridades municipales en la extracción de madera (finales década de los años 60 a finales de los años 90), el cumplimiento de las normas locales para la cosecha de leña y madera ha disminuido.

En algunos casos se ha perdido, manteniéndose el estricto cumplimiento únicamente de las relacionadas con el uso del agua, la extracción de hongos y plantas medicinales. Las especificaciones y cumplimiento de las normas locales se detallan en los cuadros 31 y 32.

#### **2.9.6.8.2 Normas municipales**

Estas normas fueron establecidas por las autoridades municipales a mediados de la década de los años 80, como mecanismo para controlar la proliferación de madereros y la tala de árboles sanos para obtención de leña. Desde el momento de su establecimiento, el cumplimiento de las normas ha resultado en un fracaso. Esto se debe a que fueron implementadas cuando las mismas autoridades municipales efectuaban extracciones de madera a gran escala. Además, se formularon sin consenso con la población y no se implementó medidas efectivas para su cumplimiento. Las especificaciones y cumplimiento de las normas municipales se detallan en los cuadros 33 y 34.

**Cuadro 31: Normas locales/Procedimientos/Infracciones/Sanciones**

Producto	Norma	Procedimiento	Infracción	Sanción
Leña	Extraer leña solo para uso de las familias.	No hay establecido	Talar árboles en buen estado, o sacar mas leña de la necesaria	Sanción verbal por los miembros de la comunidad
Madera	Solo se puede talar árboles para la construcción de viviendas.	No hay establecido	Talar árboles para extraer madera innecesaria	Sanción verbal por los miembros de la comunidad
Ocote	No existe	No existe	No existe	No existe
Plantas medicinales	acceso libre o no restringido	No existe	No existe	No existe
Hongos	No existe	-	-	-
Agua	El agua puede ser utilizada para lavar ropa, baño personal y acarreo para uso doméstico.	No hay establecido	Contaminación del agua con basura o desechos de agroquímicos, llevar animales a beber agua, hacer estanques de captación privados en el río.	Llamado de atención verbal por parte de otros miembros de la comunidad.  En la actualidad esta acción es asumida por los miembros del COCODE. En caso de desacato se debe presentar una denuncia en la Municipalidad

**Cuadro 32: Normas locales y su cumplimiento**

Producto	Normas (establecidas por la comunidad)	Cumplimiento
Leña	Solo se permite la extracción de ramas bajas y de árboles muertos o enfermos.	El 90% de las familias utiliza leña para su consumo. El problema radica que la mayoría de veces utilizan árboles en pie.
Madera	Solo se puede talar árboles para la construcción de viviendas	Es incumplida por los madereros tanto internos como externos a la comunidad (unos 60 hombres de la Aldea Nueva se desenvuelven en esta actividad). Es incumplida por el 100% de las familias de la Aldea ya que todas practican el cambio de uso de la tierra.
Agua	Usos domésticos	Se cumple por todas las familias.

**Cuadro 33: Normas municipales/Procedimientos/Infracciones/Sanciones**

Producto	Norma	Procedimiento	Infracción	Sanción
Leña	Solo se permite la extracción de ramas bajas y de árboles muertos o enfermos.	No hay establecido	Tala de árboles en buen estado.	Encarcelamiento y/o multa. Sanciona la Municipalidad en coordinación con la Policía Nacional Civil.
Madera	Cada familia tiene el derecho de cosechar un máximo de tres pinos por año para fines de elaboración o ampliación de viviendas. No se permite la tala de árboles para establecimiento de cultivos, venta de madera o cualquier otro uso.	Solicitar permiso municipal y cancelar Q100 por árbol	Tala de árboles sin permiso	Encarcelamiento y/o multas de hasta Q5,000.00 dependiendo el número de árboles. Sanciona la Municipalidad en coordinación con la Policía Nacional Civil.

**Cuadro 34: Cumplimiento de normas municipales**

Producto	Normas (impuestas por la municipalidad)	Cumplimiento
Leña	Solo se permite la extracción de ramas bajas y de árboles secos, enfermos, o derribados por otros agentes naturales como el viento, lluvia o rayos.	Generalmente los comunitarios extraen de esta forma un 40% de la cantidad total de leña que utilizan semanalmente por familia. El 60% restante es extraída de árboles en pie en buen estado.
Madera	Cada familia tiene el derecho de cosechar un máximo de tres pinos por año para fines de elaboración o ampliación de viviendas	Es incumplida por los madereros tanto internos como externos a la comunidad (unos 60 hombres de la Aldea Nueva se desenvuelven en esta actividad). Es incumplida por el 100% de las familias de la aldea ya que todas practican el cambio de uso de la tierra.

### 2.9.7 Grupos usuarios del bosque

Se tienen tres grupos usuarios que han sido definidos en base a la interacción que tienen con el bosque de la aldea y su manifestación a través de la cosecha y recolección de productos.

**Cuadro 35: Grupo usuario/Producto utilizado**

Grupo usuario	Producto que utiliza	Observaciones
Taladores ilícitos	Árboles en pie	Constituido únicamente por hombres
Recolectores(as) y extractores(as)	Plantas medicinales, hongos, agua, leña y ocote.	Grupo mixto
Agricultores.	Tierras del bosque	Constituido mayoritariamente por hombres



### 2.9.7.1 Taladores ilícitos

Este grupo surgió en la década de los años 70, como consecuencia de que las administraciones municipales iniciaran con las autorizaciones de extracción de madera a gran escala. Este involucramiento de la municipalidad en actividades de extracción, aunado a la pérdida de poder por parte de la comunidad para ejercer un control sobre su territorio; fueron factores que favorecieron el incremento en el número de miembros del grupo, al punto que personas de la misma comunidad se integraron al mismo. El grupo de los taladores ilícitos es un grupo integrado exclusivamente por personas de sexo masculino, ya sea pertenecientes o no a la aldea (foráneos) y que se pueden agrupar en un amplio rango de edades; teniendo como punto de partida los 16 años.



**Figura 12: La tala ilícita es practicada por jóvenes a partir de 16 años**

El grupo usuario cosecha y transforma la madera infringiendo las normativas locales y municipales, lo cual hace que sus actividades se desarrollen en un marco ilícito. Se estima que alrededor de unos 60 hombres de la Aldea Nueva se dedican a la actividad de extracción y venta de madera aserrada en combinación con la agricultura de subsistencia. Del número total de personas externas a la comunidad que integran este grupo no se tienen datos exactos debido a que su participación fluctúa a lo largo del año<sup>5</sup>. Respecto a su lugar de origen se tiene referencias que

---

<sup>5</sup> Es importante considerar que la los madereros no se dedican a este oficio a tiempo completo. La mayoría son agricultores y muchos migran temporalmente hacia la Ciudad Capital y departamentos como el Petén, Zacapa y

proviene de poblados aledaños al bosque, primordialmente de las aldeas los Uriles, Río Blanco, La Campana y el Zapote, entre otras.

La ocupación principal del grupo es la de talar árboles, transformarlos en madera aserrada en el mismo sitio de tumba y luego comercializarla. Que el grupo este constituido por personas internas y externas a la comunidad no significa que trabajen en forma separada. Generalmente se integran “subgrupos” de constitución mixta, que trabajan de forma independiente.

#### **2.9.7.1.1 Cambios históricos de organización del grupo**

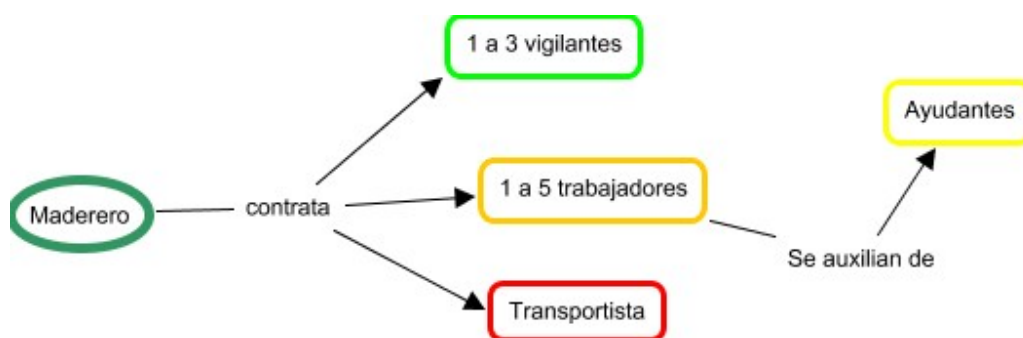
Hasta antes de la entrada en vigencia de las normas municipales los madereros realizaban sus actividades de forma más abierta, lo cual permitía que sus integrantes se organizaran únicamente en torno a la tala y aserrado de madera.

Con el establecimiento de las normas municipales, el grupo tuvo que reacomodarse en su organización en el sentido que ya no debían preocuparse únicamente de los factores de extracción y transformación del producto, sino que les fue necesario tomar en cuenta nuevos aspectos de conformación para evitar ser descubiertos. Estas medidas estaban relacionadas con el establecimiento de vigilantes, el transporte de madera a los puntos de venta en horarios nocturnos y con el otorgamiento de sobornos a las autoridades para que los dejaran operar.

El grupo como tal es identificable sin una organización formal. Sin embargo, muchos de los madereros mantienen una estructura para su operación, la cual puede variar según el número de individuos que formen parte del mismo y la cantidad de madera que pretendan extraer. Por ejemplo, si un grupo de madereros tiene planificado talar 5 árboles, no necesita contar con la misma estructura de un grupo que pretenda botar 25 árboles; ya que éste necesita una mayor cantidad de personal, cubrir un área mas grande de bosque, trabajar más días y ejercer mayor control para evitar ser descubiertos. De esa, cuenta en la actualidad los grupos de madereros se organizan típicamente de la forma siguiente:

---

Chiquimula a desempeñar diversas labores. Otros se emplean también temporalmente en actividades de albañilería o en el transporte de personas hacia las diferentes aldeas del Municipio de Pinula. Asimismo es importante considerar que algunos miembros migran hacia los Estados Unidos.



**Figura 13: Forma de organización de los madereros**

Cada miembro del grupo maderero tiene atribuciones específicas, como se describen en el cuadro 36.

**Cuadro 36: Puesto de los madereros/Atribuciones**

Puesto	Atribuciones
Maderero	Vela por el cumplimiento de las atribuciones de los demás miembros, coordina todas las actividades desde la preparación de herramientas hasta la venta de la madera.
Vigilantes	Están destacados en puestos específicos para detectar presencia policial o de personas que puedan perjudicar las labores de tala. Vigilan la madera aserrada en caso que no sea transportada inmediatamente.
Trabajadores madereros	Efectúan las tareas de talar, aserrar y transportar la madera.
Ayudantes	Auxilian en diversas tareas como preparación y mantenimiento del equipo, colaborar con la tala y aserrado, carga y descarga de madera de los vehículos para el transporte etc.
Transportista	Se encarga de transportar la madera en camión o pick-up a sus puntos de venta. El transporte se realiza en la noche y madrugada si es una carga grande.

A pesar de que el producto forestal que cosecha este grupo está disponible todo el año, los taladores no operan todos a la vez ni en la misma época. Presentan una tendencia periódica de suspensión y reactivación de actividades cada cierto tiempo. Esta intermitencia de funcionamiento puede ser atribuible en cierta forma a factores como el tiempo que les lleva comercializar la madera, el marco de ilegalidad en la extracción del producto, los conflictos internos y las combinaciones de ocupaciones de sus miembros, entre otros. Los principales conflictos internos que se producen entre los miembros están relacionados con la impuntualidad de cancelación de jornales (por parte del coordinador hacia los madereros), el robo de madera entre madereros y el traslape entre las áreas que cada subgrupo de maderero esta talando.

Es importante retomar el tema de la tenencia de la tierra y sus dos modalidades (comunal e individual), en el sentido que marcan el tipo acceso y limitan a los miembros del grupo usuario en la obtención de su materia prima. En las áreas de propiedad individual (otorgadas en usufructo) el grupo usuario en pocas ocasiones ejerce sus actividades. Cuando lo hace, sus miembros implementan la estrategia de compra de árboles a los usufructuarios, a precios que se sitúan entre Q. 50.00 y Q. 200.00 dependiendo del tamaño del árbol. Respecto a los segmentos del bosque que son de acceso colectivo; los taladores ilícitos tienen un campo de operación más extenso, en el sentido que pueden extraer una mayor cantidad de madera, a sabiendas que el control de estas áreas es responsabilidad de la Municipalidad. Además, son más extensas y en algunos casos alejadas e inaccesibles, en donde la población local tiene poca presencia como para ejercer actividades de denuncia.

### **2.9.7.2 Recolectores(as) y extractores(as)**

Este grupo se encuentra conformado por todos los hombres y mujeres mayores a 11 años de edad, que se distribuyen en todos los hogares del poblado y que realizan actividades de recolección o extracción de cinco productos forestales (plantas medicinales, hongos, agua, ocote y leña).

Este grupo presenta rasgos propios que lo caracterizan, a saber:

- El grupo muy rara vez desarrolla sus actividades (recolección y/o extracción) fuera de los límites del bosque perteneciente a la comunidad. Estas operaciones se producen tanto en las áreas de uso colectivo como en las parcelas otorgadas en usufructo.
- Los integrantes del grupo tienen como fin primordial la cosecha de productos forestales para el uso de los miembros del hogar en un nivel de subsistencia.
- No cuenta con una organización formal, de forma contraria, sus miembros actúan de manera independiente, de acuerdo a sus necesidades particulares.
- Su funcionamiento y perfil de operación no han sufrido variaciones a través del tiempo.
- Los conocimientos sobre la extracción, cosecha y forma de uso de los productos se transmiten de generación en generación; lo cual influye en la perduración de las prácticas y en la estabilidad del número de integrantes en el grupo.
- El grupo lleva a cabo sus actividades a lo largo de todo el año, variando únicamente el tipo de producto que cosechan en cada estación. (solo en la época lluviosa hay disponibilidad de hongos y existe una mayor densidad de algunas plantas medicinales).

- Para el caso de la leña y el ocote, los miembros del grupo usuario no han adoptado (ni recibido apoyo para adoptar) tecnologías o mecanismos que permitan optimizar o disminuir su consumo. Un ejemplo de esto pueden ser las estufas mejoradas o la búsqueda de productos sustitutos.

### **2.9.7.3 Grupo de agricultores**

La principal actividad de los pobladores de la Aldea Nueva es la agricultura<sup>6</sup>. En ese sentido, es importante conocer las relaciones existentes entre las actividades agrícolas y el bosque. El punto de partida para describir el funcionamiento de este grupo, consiste en mencionar que los agricultores son determinados como usuarios, porque establecen sus cultivos dentro de los límites del bosque. El cambio de uso del suelo es la estrategia masivamente utilizada por el grupo usuario para la obtención de extensiones de tierra, que posteriormente son empleadas en el establecimiento de maíz y frijol. Este cambio de uso, conlleva la realización de quemas agrícolas que son consideradas, como uno de los factores principales de ocurrencia de incendios forestales en la región del Pinalón.

Cuando un miembro del grupo usuario está acreditado como usufructuario de una porción del bosque (recordemos que las áreas van de 2 a 5 hectáreas) tala una parte de la parcela y la emplea en el establecimiento de los cultivos mencionados.

Características generales del grupo:

- El grupo usuario no cuenta con una organización formal.
- Las prácticas de laboreo y manejo de cultivos son realizadas de la misma forma por todos los miembros del grupo.
- Su operación esta marcada por la estación lluviosa.
- Los miembros del grupo no han adoptado tecnologías como riego, maquinaria o prácticas de conservación de suelos.

---

<sup>6</sup> Recordemos que el 100% de las familias de la Aldea Nueva practican la agricultura de subsistencia.

### 2.9.7.4 Relaciones de los grupos usuarios con el bosque

Los tres grupos usuarios ejercen actividades de extracción, aprovechamiento y destrucción del bosque, lo cual incide en su estado de conservación. Esto se observa de mejor forma en la figura 14.

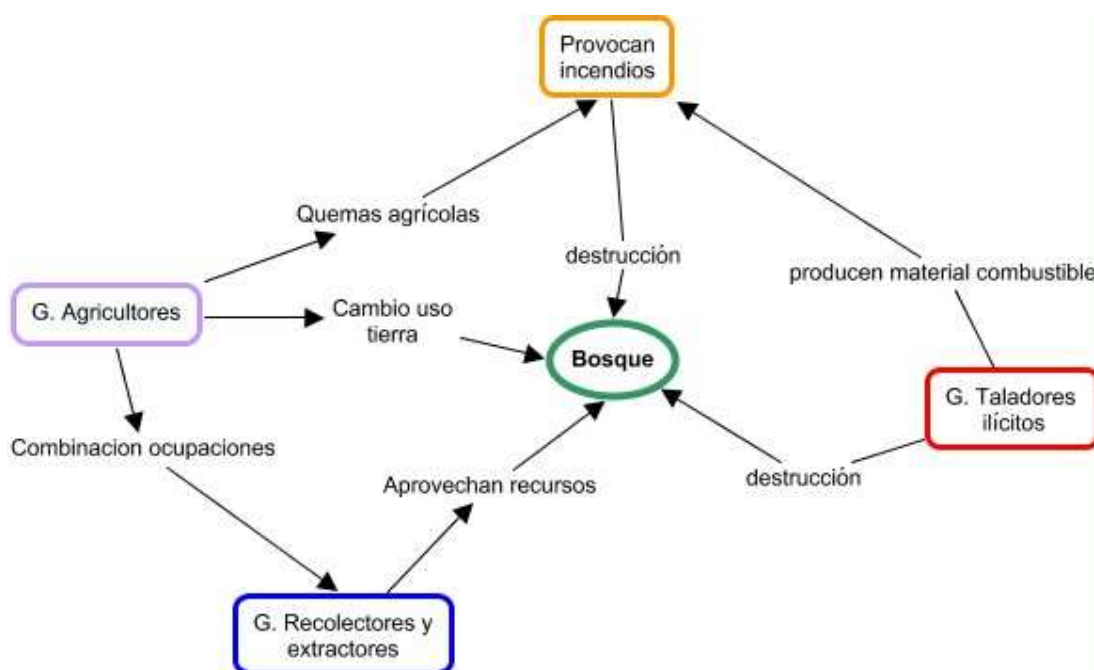


Figura 14: Mapa de las relaciones de los grupos usuarios con el bosque

### 2.9.7.5 Las mujeres y su interacción con el bosque

Las mujeres de la comunidad además de dedicarse a tareas domésticas, ejercen una variedad de interacciones con el bosque que principalmente están relacionadas con la obtención, extracción y recolección de recursos, que en algunos casos se constituyen en indispensables para la subsistencia de las familias. De esa cuenta, las mujeres participan en una amalgama de actividades como lo son: la recolección y transporte de leña, transporte de agua de la quebrada o nacimiento hacia las viviendas, lavan ropa directamente en la quebrada, extraen el ocote para el uso familiar y la venta a pequeña escala. Además recolectan hongos y plantas medicinales y apoyan al esposo en las tareas agrícolas cuando es época de siembra.

Fuera del contexto que las actividades que realizan las mujeres deterioren o no los recursos del bosque, es importante reconocer su labor ya que se constituyen en pilares para el sostenimiento de los hogares.

### 2.9.8 Organizaciones no cosechadoras

Se han definido ocho organizaciones que no usan el bosque de la Aldea Nueva, pero que de alguna forma han participado en actividades concernientes al monitoreo, protección y/o manejo del bosque.

**Cuadro 37: Organización No cosechadora/Actividades realizadas**

Organización	Actividades realizadas	Datos de interés
INAB (oficina regional del Depto. de Jalapa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promoción, asistencia técnica y aprobación de planes de manejo en sus diversas modalidades.</li> <li>▪ Mediación con la corporación municipal para solventar conflictos de derecho de uso de tierras en áreas sometidas a manejo forestal.</li> <li>▪ Apoyo en actividades de denuncia de talas ilícitas y de aparición de incendios forestales.</li> <li>▪ Ha cumplido con la implementación y verificación del cumplimiento de la ley forestal en el Municipio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Su sede para todo el departamento esta ubicada en la cabecera departamental de jalapa.</li> <li>▪ Su estructura operacional esta compuesta de 1 coordinador y 3 técnicos forestales.</li> </ul>
BOSCOM	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyo técnico en la formulación de propuestas para el manejo del bosque de la aldea.</li> <li>▪ Gestión ante la corporación municipal para el establecimiento de una OFM en San Pedro Pinula en beneficio de todos los bosques del mismo.</li> <li>▪ Coordinación con otras organizaciones para establecimiento y monitoreo de plantaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Su objetivo principal es el fortalecer la capacidad técnica y administrativa en materia forestal de las municipalidades y comunidades rurales para contribuir a mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.</li> <li>▪ Se cuenta con un técnico para cubrir el departamento de Jalapa.</li> </ul>
SIPECIF(oficina regional del Depto. de Jalapa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordina y realiza actividades relacionadas con la prevención y control de incendios forestales en todo el bosque el Pinalón.</li> <li>▪ En temporada de incendios, implementa brigadas de bomberos forestales a tiempo completo.</li> <li>▪ Ha implementado talleres para que comunitarios se especialicen como bomberos forestales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Su sede para todo el departamento esta ubicada en la cabecera departamental de jalapa.</li> <li>▪ Su conformación operativa varía de acuerdo a la temporada de incendios. En esta se implementan 4 brigadas forestales.</li> </ul>
MARN(oficina regional del Depto. de Jalapa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Charlas de educación ambiental a escolares de la aldea.</li> <li>▪ Recepción de denuncias de problemas ambientales como por ejemplo el surgimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para todo el municipio se cuenta con un técnico ambiental que labora de forma intermitente.</li> </ul>

	<p>de basureros y contaminación de fuentes de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyo en realización de denuncias cuando ocurren incendios forestales.</li> </ul>	
CooBosque	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Charlas de educación ambiental a niños y adultos de la aldea.</li> <li>▪ Formulación y ejecución de proyectos agroforestales.</li> <li>▪ Establecimiento de plantaciones forestales en programas PINFOR y PINPEP.</li> <li>▪ Creación y ejecución de planes anuales de prevención y control de incendios.</li> <li>▪ Formación y coordinación de brigadas comunitarias de incendios forestales.</li> <li>▪ Capacitaciones sobre prácticas de manejo y protección forestal.</li> <li>▪ Apoyo técnico directo en parcelas inscritas en programas PINFOR y PINPEP.</li> <li>▪ Gestión de financiamiento para realización de capacitaciones y desarrollo de proyectos productivos en la Aldea Nueva.</li> <li>▪ Han realizado actividades tendientes a involucrar a la corporación municipal en el manejo sostenible del bosque el Pinalón en general.</li> <li>▪ Gestión con otras organizaciones para el establecimiento de plantaciones, creación de brigadas de bomberos forestales y generación de proyectos agroforestales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La cooperativa cuenta con 20 socios que son habitantes de la Aldea Nueva.</li> <li>▪ Actualmente tiene su sede en el municipio de San Pedro Pinula.</li> </ul>
UT'Z CHE'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnóstico institucional de la CooBosque.</li> <li>▪ Apoyo económico para la ejecución de proyectos agroforestales y el monitoreo de plantaciones forestales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es una asociación que agrupa a 28 organizaciones que se desarrollan en actividades de forestería y agroforestería comunitaria.</li> </ul>
PNC (estación de San Pedro Pinula)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Patrullajes intermitentes para la captura de taladores ilícitos en el bosque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En caso de capturas se establecen multas, si no son canceladas desembocan en encarcelamiento.</li> </ul>
USAC (FAUSAC-CUNOROC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyo técnico en la implementación y monitoreo de proyectos de hongos comestibles.</li> <li>▪ Realización de diagnóstico de la Aldea Nueva (año 1999).</li> <li>▪ Realización de investigaciones relacionadas a la ocurrencia de incendios forestales y prácticas de salvamento del bosque.</li> <li>▪ Apoyo técnico en el inicio de la realización de inventarios forestales para todo el bosque el Pinalón (no se concluyo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividades realizadas por estudiantes en la fase de ejercicio profesional supervisado.</li> </ul>



## **2.9.9 Arreglos interorganizacionales**

Estos arreglos se pueden definir como las relaciones que se establecen entre todas las organizaciones que de alguna forma están involucradas con el bosque.

### **2.9.9.1 Coordinación entre organizaciones**

Las organizaciones involucradas en el manejo del bosque, ejercen mecanismos de coordinación, con el objetivo de llevar a cabo actividades de impacto en el bosque.

La cooperativa integral agrícola el Bosque (CooBosque) se ha constituido en el eje y soporte de coordinación entre las diferentes organizaciones, ya que además de establecer lazos de gestión con prácticamente todos los entes organizativos involucrados, ha propiciado que dentro de estos surjan nuevas formas de coordinación. En el cuadro 38 se detallan los procesos de coordinación entre la cooperativa y las organizaciones cosechadoras y no cosechadoras.

Cuadro 38: Organización/Entes de coordinación

Organización	Con que organizaciones ha coordinado	Actividades de coordinación
<b>CooBosque</b>	SIPECIF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formación de brigada de bomberos forestales comunitaria de la Aldea Nueva y otras comunidades.</li> <li>▪ Apoyo logístico, viáticos y salario para los miembros de la brigada.</li> <li>▪ Capacitaciones a integrantes de la brigada comunitaria y a escolares.</li> </ul>
	INAB	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inscripción de áreas del bosque de la aldea a PINFOR.</li> <li>▪ Otorgamiento de permisos para tala de árboles destinados al consumo familiar. Supervisión y monitoreo de plantaciones inscritas en PINFOR.</li> </ul>
	BOSCOM	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promoción de PINFOR a habitantes de la Aldea Nueva.</li> <li>▪ Apoyo técnico en elaboración de planes de manejo de parcelas inscritas al PINFOR.</li> <li>▪ Apertura de OFM en la Municipalidad de San Pedro Pinula.</li> </ul>
	MUNICIPALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Convenio de inscripción de terrenos municipales a planes de manejo forestal.</li> </ul>
	FAUSAC-CUNOROC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propuestas de desarrollo de proyectos agroforestales en la Aldea Nueva.</li> <li>▪ Realización de actividades de investigación sobre incendios forestales y prácticas de salvamento del bosque.</li> <li>▪ Capacitaciones sobre temas de protección forestal a comunitarios</li> <li>▪ Asistencia técnica en medición y realización de prácticas silvícolas en parcelas establecidas en PINPEP</li> <li>▪ Apoyo técnico en inicio de realización de inventario forestal del bosque el Pinalón</li> </ul>
	COCODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con el primer COCODE se intento realizar de forma conjunta actividades de promoción de proyectos PINFOR sin embargo no se logró.</li> </ul>
	UT'Z CHE'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Financiamiento para la ejecución de proyectos agroforestales y el monitoreo de plantaciones forestales.</li> <li>▪ Coordinación en realización de un diagnóstico institucional para el fortalecimiento de la cooperativa.</li> </ul>

### **Coordinación BOSCOM- UT'Z CHE'- FAUSAC**

Estas tres organizaciones han realizado esfuerzos de coordinación para lograr que a partir del año 2008, se envíen estudiantes en fase ejercicio profesional supervisado a la cooperativa el Bosque y de esta forma se involucren en las actividades que se tienen implementadas en las comunidades ubicadas, dentro y en los alrededores del bosque el Pinalón.

### **Coordinación BOSCOM- Oficina regional del INAB**

El técnico de BOSCOM que tiene cobertura en el departamento de Jalapa, ha realizado actividades de coordinación con la oficina regional del INAB, principalmente en la agilización de gestión de los planes de manejo PINFOR establecidos en la Aldea Nueva.

### **Coordinación oficina regional del INAB- SIPECIF**

El cuerpo técnico de la oficina regional del INAB en Jalapa, ha colaborado con el SIPECIF en actividades de alerta sobre ocurrencias de incendios forestales en el bosque el Pinalón. Asimismo, ha existido coordinación en el intercambio de información de interés para ambas instituciones (datos y cifras del número total de incendios, extravíos dentro del bosque, ubicación de ciertas parcelas etc.)

### **Conflictos entre la Municipalidad y la cooperativa El bosque**

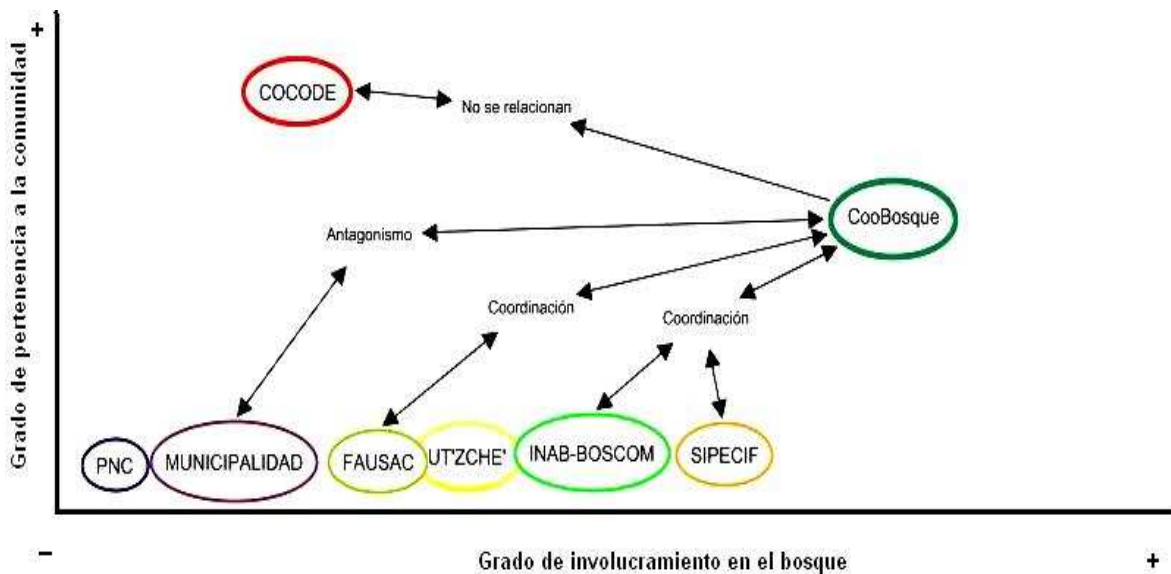
Los conflictos entre la Municipalidad y la cooperativa el Bosque se originaron a partir de la firma de un convenio para la inscripción de áreas "municipales" del bosque el Pinalón al PINFOR. En la Aldea Nueva se establecieron un total de seis parcelas (abarcando un área aproximada de 12 Hectáreas) beneficiando a 8 familias. En dicho convenio se establecían obligaciones para las dos partes, que incluían actividades de regencia y manejo forestal por parte de la cooperativa y el otorgamiento de derechos de uso del bosque por parte de la Municipalidad. Sin embargo, las actividades de manejo forestal (que incluían prácticas silvícolas como podas y raleos) implementadas por la cooperativa, no fueron bien vistas por las autoridades municipales ni por algunos pobladores, quienes tuvieron la impresión que se estaba talando el bosque para la venta de la madera y el enriquecimiento de los miembros de la cooperativa. A raíz de esto la Municipalidad haciendo valer su supuesto derecho de propiedad sobre el área, ordenó la suspensión de las actividades de manejo forestal en las parcelas, lo cual no fue admitido por la

cooperativa, generándose un conflicto que llegó incluso a instancias legales y que aún no se ha resuelto.

Es importante mencionar que con esta suspensión se perjudicó a las 8 familias de la Aldea Nueva (y unas 35 familias más de todo el bosque el Pinalón) que tenían áreas sometidas bajo el PINFOR ya que se les negó el pago del incentivo. Estas decisiones han sido contraproducentes, debido a que no han permitido invertir en el manejo del bosque y que tampoco han detenido las actividades de extracción ilícita.

**2.9.9.2 Actores involucrados en el bosque**

En las actividades relacionadas con la gestión de los recursos naturales en el bosque de la Aldea Nueva, confluyen actores locales y externos. El siguiente mapa de actores muestra como están relacionados los actores, haciendo referencia a escalas de pertenencia a la comunidad y de involucramiento en el bosque.



**Figura 15: Mapa de actores**

Es importante resaltar algunas de estas relaciones. La Municipalidad permanece en la escala mas baja, en el sentido que a excepción del establecimiento de reglas y la implementación de operativos intermitentes, no se ha involucrado en procesos de manejo y conservación de los recursos. A la vez, el grado de pertenencia en términos de relaciones y coordinaciones con la comunidad prácticamente no existe.

Las diversas organizaciones no cosechadoras como INAB-BOSCOM, UT'ZCHE, SIPECIF y FAUSAC se encuentran en un nivel intermedio de involucramiento ya que de alguna forma han participado en procesos de gestión del bosque. Estas organizaciones han logrado incidir en la comunidad y en el bosque a través de la coordinación directa o indirecta con la cooperativa el Bosque. Como se observa en el mapa de actores, la cooperativa es el ente que constituye el punto de partida de las relaciones entre las organizaciones. Por su parte el COCODE tiene un alto grado de pertenencia a la comunidad, pero ha participado de forma incipiente en procesos de gestión del bosque.

## 2.10 Conclusiones

- El bosque el Pinalón, del cual forma parte el bosque de la Aldea Nueva, es propiedad de la municipalidad indígena de San Pedro Pinula. Sin embargo, su administración y gestión no está a cargo de la actual comunidad indígena, sino que se hace por parte de la Municipalidad.
- Antes de que las autoridades municipales (Las administraciones municipales autorizaron la extracción de madera del bosque basados en la supuesta propiedad que tienen sobre el mismo) autorizaran la extracción de madera en el bosque, los habitantes contaban con un sistema de reglas que, aunque informales, habían permitido hasta ese entonces el uso racional y la conservación de los recursos naturales del bosque.
- Los arreglos institucionales entre los grupos usuarios, la Municipalidad y las organizaciones no cosechadoras han sido antagónicos. Esto no ha permitido que exista un eje general, para que los mecanismos de gestión colectiva se encarrilen en un ámbito de uso sostenible de los recursos del bosque.
- El inicio de las actividades de extracción de madera por parte de la Municipalidad en el bosque de la Aldea Nueva, destruyó y transformó procesos relacionados con la gestión colectiva de los recursos naturales y los arreglos institucionales entre los grupos usuarios y las diferentes organizaciones. Algunos de estos procesos son:
  - a. Surgimiento de los madereros como nuevo grupo usuario del bosque. Este grupo en sus inicios estuvo integrado por personas externas a la comunidad, pero con el paso del tiempo llegó también a estar conformado por pobladores de la Aldea.
  - b. Se produce un cambio en la percepción de los comunitarios acerca de la utilización de árboles para vender la madera, al darse cuenta que es una actividad lucrativa y a partir de la cual las autoridades municipales han obtenido ganancias.
  - c. Los pobladores se desinteresan en participar en actividades de conservación del bosque, ya que observan que las autoridades municipales y madereros aprovechan los recursos que ellos han utilizado racionalmente. De esa cuenta se afecta el equilibrio de uso racional, en el sentido que se produce un aumento en la extracción de madera y se aplica de forma más intensiva la tala de árboles para el establecimiento de cultivos (avance de la frontera agrícola).

d. Se debilita el poder local de decisión sobre como manejar y utilizar los recursos del bosque, debido a que las autoridades municipales extraen productos sin tomar en cuenta a la población y sin respetar las normas internas que ellos tenían implementadas.

- Desde el punto de vista de los aspectos de personal, administración, y dependencias; la corporación municipal de San Pedro Pinula, carece de instancias operativas para la formulación y ejecución de políticas tendientes a conservar y manejar el bosque de forma sostenible.
- Las normas locales de uso del agua y de extracción de plantas medicinales, son las únicas cumplidas por parte de la mayoría de pobladores de la Aldea Nueva.
- El grupo usuario de los taladores ilícitos es el que mas incide en la destrucción del bosque, ya que además de afectar directamente con la tala, contribuyen indirectamente a la generación de incendios forestales al acumular residuos maderables inflamables en el bosque.
- La Cooperativa integral agrícola El bosque se ha constituido en un ente de coordinación interinstitucional, al establecer mecanismos de gestión con otras organizaciones no cosechadoras para lograr un impacto positivo en el estado de conservación del bosque y en las condiciones socioeconómicas de algunos pobladores. La Cooperativa incluso ha propiciado que dentro de otras organizaciones no cosechadoras surjan nuevas formas de coordinación.
- Los esfuerzos que las organizaciones no cosechadoras han realizado para tratar de reducir los procesos de destrucción del bosque no han tenido el impacto esperado. Esto se debe a que la Municipalidad, como ente administrador del bosque no ha prestado el apoyo necesario ni se ha involucrado en los proyectos tendientes a modificar el estado actual de deterioro del recurso boscoso.
- Las especies zacate chivo, monte pinaleño y cabello de ángel son las dominantes en el estrato herbáceo. Esto implica que han sido más eficientes en el aprovechamiento de energía, agua y nutrientes. Cabe destacar que el pino en este estrato, presenta un valor de importancia relativamente alto, que responde a la alta capacidad de regeneración de la especie.

- De acuerdo a los altos valores de importancia ecológica que presenta el pino en los estratos arbustivo y arbóreo, se puede determinar que el bosque se encuentra en un punto de estabilidad ecológica y en un periodo de desarrollo avanzado. La dominancia del pino, es producto de varios factores, en los que destacan: la capacidad de regeneración, la resistencia a incendios (debido al grosor de su corteza), plagas y/o enfermedades (que son bloqueadas hasta cierto punto por la resinación de la especie).
  
- Para los valores de importancia de las especies en función de su uso local se tiene que el maíz y frijol ocupan el mayor valor en cuanto a especies comestibles se refiere. El pino es la especie forestal más utilizada localmente, constituyéndose en indispensable para los pobladores, debido a la versatilidad de usos que posee. Las plantas medicinales “Espina negra” y “matali” son las más utilizadas por los pobladores para calmar dolencias relacionadas con golpes y para bajar la fiebre.



## 2.11 Recomendaciones

- Fomentar la creación de instituciones locales que se involucren en aspectos relacionados con la gestión del bosque y de esta forma se establezcan mecanismos de poder local que incidan en el estado de conservación del mismo. Entre las instituciones locales que se podrían implementar están los comités forestales, agroforestales y de medio ambiente. Para que estos entes de autogestión del bosque tengan un impacto real y se consoliden con el paso del tiempo, es primordial que se rijan desde su conformación por los “principios de diseño característicos de instituciones exitosas en el manejo de recursos comunes” que propone Elinor Ostrom. En ese sentido, es importante que entes y organizaciones externas a la comunidad participen en actividades de promoción, concientización y capacitación, con la finalidad que los pobladores se interesen en participar en la conformación de las instituciones locales.
- Que las organizaciones no cosechadoras tengan acercamientos continuos con las actuales autoridades municipales, para lograr el establecimiento a corto plazo de una oficina forestal municipal.
- Fortalecer la conformación e integración del COCODE de la Aldea Nueva, ya que en la actualidad es la única organización local con la que cuenta la comunidad. Incentivar a los miembros del COCODE a que establezcan vínculos de coordinación con las organizaciones no cosechadoras y la corporación municipal, para lograr la reestructuración de los procesos vinculados con la gestión de los recursos del bosque
- Brindar capacitaciones continuas a los pobladores de la Aldea en temas de protección y manejo forestal, así como de quemas agrícolas controladas.
- Gestionar el establecimiento de tecnologías que disminuyan la cantidad de leña utilizada por los pobladores.
- Formular proyectos agroforestales y forestales de corto plazo tendientes a conservar el bosque, a la vez que se constituyan en medios de beneficio económico para los pobladores.

## 2.12 Bibliografía

1. Basilio, I. 2001. Evaluación de factores biofísicos relacionados a la susceptibilidad del *Pinus oocarpa* Schiede al ataque del *Dendroctonus* sp., en el bosque natural "El Pinalón", San Pedro Pinula, Jalapa. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC, CUNOROC. 38 p.
2. Centro de Estudios Ambientales, UVG, GT. 2007. Institucionalidad local para el manejo de los bosques y agua en comunidades indígenas: sitio finca Pacalaj, sitio bosque El Gigante. Guatemala. 164 p.
3. Cooperativa el Recuerdo, San Pedro Pinula, Jalapa, GT. 2000. Proyecto forestal para el municipio de San Pedro Pinula. Guatemala. 30 p.
4. Dary, C (coord.). 2002. La comunidad tiene su poder. Dinámicas sociales en torno a las tierras y bosques comunales en jalapa. *In* Tierras y bosques comunales de Mesoamérica (PDF). Guatemala, FLACSO. p. 173-299.
5. \_\_\_\_\_. 2003. Los comuneros orientales, identidades étnicas y tierras comunales en Jalapa (PDF). Guatemala, USAC, IDEI. 187 p.
6. Elías Gramajo, S. 1997. Autogestión comunitaria de los recursos naturales estudio de caso en Totonicapán. Guatemala, Fondo Cultura Editorial. 109 p. (FLACSO, Debate no. 37).
7. \_\_\_\_\_. 1997. Bosques comunales en Guatemala. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 35 p. (Cuadernos Chac no. 4).
8. FAO, IT. 2006. Las actividades ilegales en el sector forestal y las causas fundamentales que las motivan. *In* Las mejores prácticas para fomentar la observancia de la ley en el sector forestal. Roma, Italia. p. 5-15. (Estudio FAO: Montes no. 145).
9. FLACSO (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, GT). 2005. Gestión y uso de bosques en dos comunidades del oriente de Guatemala. Guatemala. 190 p.
10. Ferroukhi, L. 2003. La gestión forestal municipal en América Latina. *In* Políticas de gestión forestal descentralizada en Guatemala (PDF). Costa Rica, CIFOR / IDRC. p. 90-113
11. Gómez, J. 2005. Valoración económica de los daños causados por los incendios forestales en el período 2003-2005, a los bienes de uso consuntivo del bosque de coníferas bajo la administración de la cooperativa El Bosque, San Pedro Pinula. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 61 p.
12. Gonzáles, D. 1998. Plan de saneamiento del bosque municipal de la aldea Nueva, San Pedro Pinula, Jalapa. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 30 p.
13. IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT). 2002. Mapa topográfico de la república de Guatemala, hoja San Diego, no. 2260-III. Guatemala. Esc: 1:50,000. Color

14. INAB (Instituto Nacional de Bosques, GT). 2000. Deforestación anual (en línea). Guatemala, INAB, Boletín de Estadísticas Forestales. 8 p. Consultado 7 abr 2008. Disponible en <http://www.inab.gob.gt>
15. Lemus, O. 1994. Inventario forestal y propuesta de manejo del bosque municipal de la aldea Nueva, San Pedro Pinula, Jalapa. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 93 p.
16. MacLeod, M. 1997. Poder local, reflexiones sobre Guatemala. Oxfam, UK, Terra. 27 p.
17. Martínez, S. 1979. La patria del criollo. 6 ed. Costa Rica, EDUCA. 777 p.
18. McKean, M; Ostrom, E. 1995. Bosques en régimen de propiedad común, ¿solo un vestigio del pasado?. *Unasyuva* 46(180):1-17.
19. Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa, GT. 2008. Estadísticas del municipio de San Pedro Pinula Jalapa (Excell). Guatemala. 1 p.
20. Ostrom, E. 1992. Diseño de instituciones para sistemas de riego autogestionario. Trad. por Adriano Miguel Tejada. San Francisco California, Centro Internacional para la Auto-gestión. 123 p.
21. \_\_\_\_\_. 2000. El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva. México, Universidad Nacional Autónoma de México / Fondo de Cultura Económica / Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. 393 p.
22. Ostrom, E; Wettime, MB. 1997. Programa de investigación recursos e instituciones forestales internacionales (IFRI); manual de campo. Bloomington, US, Universidad de Indiana. 1,500 p.
23. Pocón, J. 2002. Estudio descriptivo sobre la administración y gestión del bosque comunal Xebé, municipio de Santa María Chiquimula, Totonicapán. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 89 p.
24. Ramos, A. 2003. Estudio de la relación usuarios-tierra comunal y propuesta para el desarrollo de la forestería comunitaria en la aldea Calapté, Ixchiguan, San Marcos. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 121 p.
25. Registro General de la Propiedad, GT. 1910. Asiento de la finca 5,622, folio 237 del libro 34 Jalapa-Jutiapa (en línea). Guatemala. Consultado 10 dic 2008. Disponible en <http://www.Registrodelapropiedad.gt/consultas>
26. Roblero, W. 2003. Estudio de la gestión local y aprovechamiento forestal de los bosques comunales de la aldea San Antonio las Barracas, municipio de Sibinal, San Marcos. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 98 p.
27. Thillet, B. 2003. Tierras municipales en Guatemala: un desafío para el desarrollo local sostenible (PDF). Guatemala, FLACSO. 417 p.
28. Villatoro, L. 1999. Diagnóstico general de la aldea Nueva San Pedro Pínula Jalapa. Diagnóstico EPS Ing. Agr. Guatemala, USAC, CUNOROC. 22 p.

## 2.13 Apéndices

### Apéndice A:

Listado de acrónimos

AFCG-UT'Z CHE': Asociación de forestería comunitaria de Guatemala (buen árbol).

BOSCOM: proyecto para el fortalecimiento forestal municipal y comunal

COCODE: Consejo comunitario de desarrollo

COOBOSQUE: Cooperativa integral agrícola el bosque R.L.

CUNOROC: Centro universitario de nor-occidente de la universidad de San Carlos

EPS: Ejercicio profesional supervisado.

FAUSAC: Facultad de agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala

FIS: Fondo de inversión social

IFRI: Programa de investigación sobre recursos e instituciones forestales Internacionales (Por sus siglas en inglés)

INAB: Instituto nacional de bosques.

MARN: Ministerio de ambiente y recursos naturales

OMP: Oficina municipal de planificación

PNC: Policía Nacional Civil

SIPECIF: Sistema de prevención y control de incendios forestales

## Apéndice B:

### Glosario de términos utilizados:

- Arreglos Institucionales: Son todas aquellas reglas sobre el comportamiento o conducta, especialmente en cuanto a la toma de decisiones de los individuos en un grupo en particular.
- Bosque: se define como una superficie de vegetación leñosa de por lo menos 0.5 hectárea utilizada por lo menos por tres hogares y regido por el mismo cuerpo de leyes. Este formulario ha sido utilizado para recolectar información sobre la vegetación en el área del bosque que el poblado usa, mantiene, procesa o vende.
- Comunidad indígena: comunidades que practican en forma amplia y aceptada un tipo de cultura en donde el grupo tiene preeminencia sobre el individuo y que coinciden con espacios en los que la población indígena es mayoritaria y originaria.
- Comunidad: Conjunto de personas que viven juntas, que tienen bienes o intereses comunes o que desarrollan una misma actividad (una comunidad agraria, una comunidad religiosa, una comunidad científica, etc.).
- Grupo usuario del bosque: Un grupo de personas que cosechan de, usan y/o mantienen un bosque y que comparten los mismos derechos y deberes sobre los productos del bosque, estén o no organizados formalmente.
- Grupo usuario: Son un grupo de personas que cosechan, usan y/o mantienen un bosque y que comparten los mismos derechos y deberes sobre los productos de un bosque, estén o no organizados formalmente.
- Institución: es el conjunto de normas efectivamente utilizadas por un grupo de personas (las normas operativas o reglas en uso), con la finalidad de organizar actividades repetitivas que producen resultados que afectan a esos individuos y que podrían afectar a otros.
- Organización no cosechadora: Es una organización que no usa el bosque, pero que elabora o influye en la elaboración de reglas, políticas y/o directrices sobre acceso, la cosecha y el mantenimiento del bosque. Puede ser una oficina distrital o regional de un

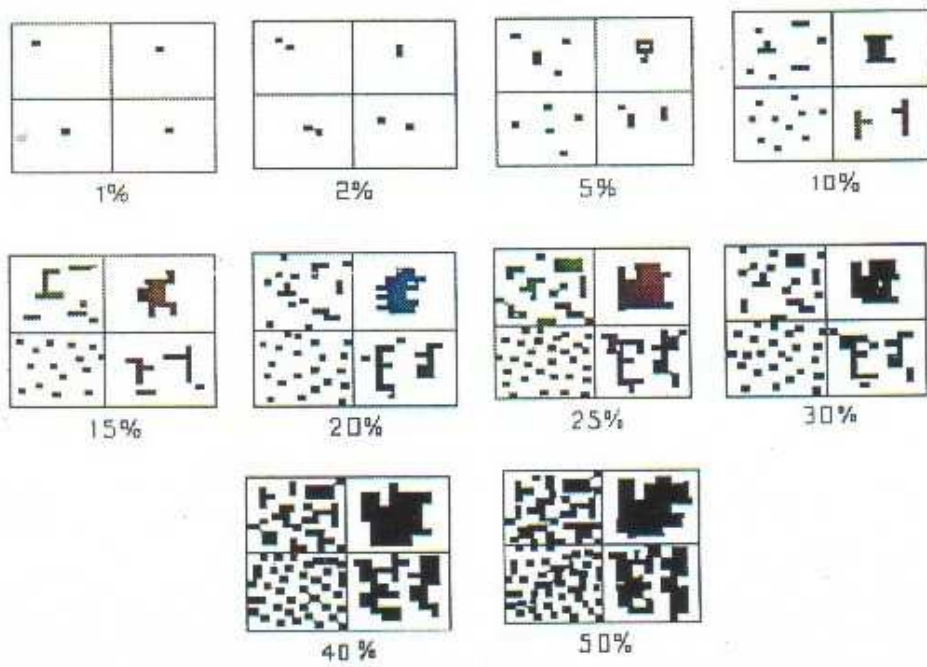
ministerio del gobierno nacional, una organización multinacional, una organización privada voluntaria o una organización no gubernamental.

- Poblado: Un poblado se entiende como una colección de hogares ubicado en o alrededor de uno o varios bosques, especialmente porque los hogares en el poblado cosechan u obtiene productos y/o beneficios del bosque.
- Producto Forestal: Es un recurso que se puede extraer del bosque o un “bien” que se pueda utilizar en el bosque o se puede mantener por los usuarios del bosque. El IFRI distingue entre un producto consumible y un bien no consumible.
- Relación bosque-grupo usuario: Es la descripción de las actividades de cosecha, uso y mantenimiento de un grupo usuario piensa son las más importantes en cada bosque, y las interacciones del grupo usuario con otros grupos usuarios respecto a un bosque.
- Sitio: es la localidad donde se está llevando a cabo un estudio IFRI. Dicha localidad debe incluir por lo menos un bosque de 0.5 hectáreas que está siendo usado por, por lo menos, un grupo usuario comprendido por tres hogares.
- Unidad de muestreo del bosque: Son aéreas demarcadas que son útiles para el estudio de la ecología de un bosque. Los investigadores del IFRI la utilizan para identificar árboles, plántulas y materia herbácea que se encuentran en los bosques bajo estudio.
- Usuario del Bosque: cualquier persona que hace uso del bosque para fines de consumo.
- Usuario del bosque: Cualquier persona que hace uso del bosque para fines de consumo y de no consumo

### Apéndice C:

Guía para estimar el porcentaje de cobertura vegetal

Fuente: Manual de campo IFRI



Cuadro 39: Guía para estimar porcentaje de cobertura

## Apéndice D

En esta sección se presenta la síntesis de algunos formularios IFRI utilizados

### FORMULARIO DEL POBLADO

Se entenderá el poblado como una colección de hogares ubicados en o alrededor de uno o varios bosques, especialmente porque los hogares en el poblado cosechan u obtienen productos y/o beneficios del (de los) bosque(s). En este formulario se recolectará información histórica, demográfica, socioeconómica y geográfica. Si hay más de un poblado utilizando un área, se llenará un formulario por cada poblado.

Fecha de la visita al poblado

Nombre del poblado

Nombre de la(s) persona(s) o grupo con que se discutió la información.

Historia

A1. ¿En qué año comenzó la existencia de este poblado?

A1a. ¿Cómo se estableció este poblado? (texto amplio)

A2. ¿Existen mitos o historias que explican cómo empezó existir este poblado? (texto amplio)

A3. ¿Cuáles han sido los cambios más importantes que el poblado ha encarado durante el curso de su existencia (cambios importantes respecto a su población, actividad económica, etc., como resultado de conflictos con otras comunidades, sequías, cambios en los precios de mercado, proyectos de desarrollo, cambios de jurisdicción, etc.)? (texto amplio)

A4. ¿Existe la disponibilidad de registros escritos o publicaciones acerca de la historia del poblado?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, se anotará la ubicación o cita bibliográfica donde se encuentra la información. (texto amplio)

### B. DEMOGRAFÍA

B1. ¿Cuántos hogares hay en el poblado? (Si no existe información confiable disponible se harán estimaciones.)

B2. ¿Cuál es la población actual? (Si no existe información confiable disponible se harán estimaciones)



	INDÍGENA	NO INDÍGENA
Hombres		
Mujeres		
Niños		
Niñas		

- B3. ¿A qué distancia está el mercado usado con mayor frecuencia por la mayoría de residentes de este poblado?
- B4. ¿Dónde está el mercado? (pueblo, ciudad)
- B5. En promedio, ¿con qué frecuencia van al mercado los residentes del poblado?
- B6. ¿Cómo se trasladan?
- B7. En la forma más común de traslado, ¿cuánto tiempo se llevan?
- B8. ¿A qué distancia se encuentra la cabecera municipal?
- B9. ¿Con qué frecuencia viajan a la cabecera municipal o a la cabecera departamental los vecinos del poblado?
- B10. ¿Cómo se trasladan la mayoría de los residentes del poblado hacia el principal centro administrativo?, ¿cuánto tiempo les toma hacerlo?
- B11. En general, ¿con qué frecuencia interactúan los residentes con las autoridades municipales u otras gubernamentales?
- C. ESTATUS ECONÓMICO DE LA COMUNIDAD
- C1. ¿Cómo generan la mayoría de residentes la mayoría de sus ingresos?(Texto amplio)
- C2. ¿Qué actividades económicas dependen del bosque?(texto amplio)
- (Se describirán actividades que generen ingresos para los usuarios, por ejemplo cultivos, productos para la venta, lugares donde los cosechan, y todo lo relacionado a la actividad).
- C3. Grupos étnicos
- C4. ¿Con qué infraestructura y servicios cuenta la comunidad?(texto amplio)
- C5. ¿Cuál es la estructura de la organización local? (texto amplio)
- C6. ¿Qué organizaciones locales cuentan con mayor representatividad y cuota de poder en la comunidad? (texto amplio)

C7. ¿Qué características tiene la distribución de la tierra? (texto amplio)

#### D. GEOGRAFÍA

D1. ¿Cuáles son las principales características climatológicas de la región donde se encuentra la comunidad? (texto amplio)

D2. ¿Cuál es la elevación en msnm promedio del poblado?

D3. ¿Existe variación grande en la pendiente y vegetación alrededor del poblado?

D4. ¿Es el poblado disperso o nucleado?

#### B. PRODUCTOS/ESPECIES QUE SE USAN

B1. Descripción de productos y usos de cada uno. Aquí se incluirán vegetales, animales y minerales (texto amplio).

#### C. REGLAS SOBRE EL INGRESO

C1. Si más de un grupo hace uso de esta área, ¿están bien definidas las reglas de uso entre grupos diferentes? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

C1a. En caso afirmativo, ¿siguen los grupos las reglas establecidas?(texto amplio)

C2. ¿Existen grupos usuarios ilegales? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

C2a. Si existen, ¿cómo operan? (texto amplio)

C3. ¿Existen reglas específicas para las siguientes actividades?: Mantenimiento y mejoras, cambios en infraestructura, tipos de plantas que pueden ser plantadas, cantidad de animales que pueden ser cazados.

C4. ¿Qué tipo de sanciones se imponen si el usuario infringe una regla por primera vez? ¿segunda vez? ¿tercera vez? (texto amplio)

C5. ¿Quién decide qué tipo de sanción es apropiada cuando se observa que se desobedece una regla de mantenimiento o monitoreo por primera vez? ¿por segunda vez? ¿qué ocurre cuando una regla se desobedece muchas veces?(texto amplio)

C6. Si se impone una multa, ¿quién la cobra? ¿cómo se usa el dinero producto de la multa?(texto amplio)

C7. ¿Hasta qué punto los usuarios acatan a sanciones? (texto amplio)

C8. ¿Qué tipo de registros se llevan sobre las sanciones y su cumplimiento?

## FORMULARIO DEL PRODUCTO FORESTAL

Fecha de la visita al lugar:

Nombre del bosque o área comunal

Nombres de la(s) persona(s) que proporcionó(aron) la información

### A. HISTORIA

- A1. ¿Cuál es el origen más importante de la(s) regla(s) relacionada(s) a este producto descritas en este formulario?
- A2. Son las reglas usadas en la práctica (reglas en uso), similares a las reglas reconocidas como ley para este producto?
- A3. ¿Ha habido cambios importantes en las reglas para este producto?

### B. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO FORESTAL

- B1. ¿Cuál es la naturaleza del derecho legal, actual, del grupo sobre la cosecha o el uso de este producto? (Puede ser por derecho como está establecido en las leyes del país(de jure), como existe, pero no necesariamente de una forma reconocida por la ley(de facto), tienen un derecho formal y lo están ejercitando (de jure y facto) o es contraria a la ley formal.
- B1a. Descripción de la pregunta anterior. Incluir descripción detallada de los derechos de tenencia de este producto por estación ¿varían por estación?
- B2. ¿Cómo usan este producto los individuos?
- B3. ¿Qué porcentaje del producto cosechado es usado para venta, subsistencia de los individuos o sus animales, uso agrícola, propósitos de no-consumo?
- B4. ¿Qué meses del año está disponible este producto para su cosecha?
- B5. ¿Qué meses del año cosechan o usan este producto los individuos de este grupo usuario?
- B6. Si está disponible todo el año, ¿es la cantidad de este producto (que está disponible para cosechar) relativamente constante de estación a estación?
- B6a. Si la cantidad de producto varía de estación a estación, ¿en qué porcentaje varía?, ¿en qué meses durante el año está más disponible?
- B7. ¿Es la cantidad de producto disponible para cosechar, relativamente constante de año en año?
- B8. ¿Cuál es la unidad de medida usada para medir la cantidad de este producto? (canasta, carga etc.)

- B9. ¿Puede esta unidad ser convertida a unidades métricas convencionales de peso, área, volumen?, ¿cómo?
- B10. ¿Cuál es el total de estas unidades que los individuos en el grupo usuario, en conjunto, han cosechado (el año pasado, el día de la recolección de datos, el año anterior al año pasado, el año anterior a ese)?
- B11. ¿Cuál fue la menor y la mayor cantidad cosechada de estas unidades por cualquier hogar el año pasado?
- B12. ¿Cuántos hogares cosecharon esa cantidad de unidades?
- B13. ¿Cuál(es) (son) el(lo)s sustituto(s) más cercano(s) de este producto que los individuos en este grupo usuario podrían obtener?
- B14. ¿En dónde pueden agenciarse de él (ellos)?
- C. TECNOLOGÍA DE COSECHA (HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS/MÉTODOS)
- C1. Describir la tecnología usada por la mayoría de individuos para cosechar este producto.  
C2. ¿Cómo ha evolucionado esta tecnología?
- C3. ¿Dónde pueden encontrar los individuos las herramientas que se usan para implementar esta tecnología?
- C4. ¿Ayudan las herramientas a limitar la cantidad que puede ser cosechada de este producto?  
C5. ¿Ha cambiado este grupo su tecnología durante los últimos cinco años?
- D. REGLAS PARA ESTE PRODUCTO
- D1. ¿Existen reglas para la cosecha, procesamiento o venta que afectan el nivel de cosecha de este producto?
- D2. ¿Existen restricciones en cuanto a la cantidad de este producto que puede ser cosechada? Describa. ¿Cómo se distribuye la cantidad total entre los individuos del grupo usuario?
- D2a. Si existen restricciones ¿pueden los derechos a una cantidad específica ser vendidos o heredados?
- D2b. ¿Han cambiado las restricciones en cuanto a la cantidad total a cosecharse de este producto durante los últimos años? ¿Cómo han cambiado?
- D2c. ¿Existen restricciones sobre: ubicación del área donde se puede cosechar, uso de tecnología, época del año, características del producto, procesamiento del producto, venta, venta de derechos para cosechar?
- D3. ¿Siguen los individuos las reglas de cosecha?
- E. INFRACCIONES A LAS REGLAS
- Si existen infracciones, ¿cuáles son, cuando ocurren y cuáles son las razones para que se den?
- F. SANCIONES
- F1. ¿Qué sanciones se aplican si se infringe una regla de cosecha por primera, segunda, tercera vez?
- F2. ¿Quién decide qué tipo de sanción es apropiada cuando se infringe una regla para este producto?
- F3. Si se impone una multa, ¿quién la cobra y cómo se usa el dinero?
- F4. ¿En qué medida se cumplen las sanciones si se imponen?

- F5. ¿Qué tipo de registros se llevan sobre las sanciones?  
 F6. Si los usuarios perdieran el derecho de cosecha, ¿cómo podrían recuperarlo?  
 F7. ¿En ocasiones se requiere de las autoridades gubernamentales para hacer cumplir sanciones?

### **FORMULARIO DEL GRUPO USUARIO**

Se define como grupo usuario a un grupo de personas que cosechan, usan y/o mantienen un bosque y que comparten los mismos derechos y deberes sobre los productos de un(os) bosque(s), estén o no estén organizadas formalmente. Se define como usuario del bosque a cualquier persona que hace uso del (de los) bosque(s) para fines de consumo o de no consumo. Este formulario ha sido diseñado para obtener información acerca de cualquier grupo usuario que hace uso para el consumo (extrayendo productos) y/o para el no consumo (caminando por el área) en particular.

Fecha de la visita al lugar:

Nombre del grupo usuario:

Nombre(s) del poblado(s) donde vive la mayoría de los miembros de este grupo.

Nombre del bosque o área comunal:

Nombre(s) de la (s) persona(s) que proporcionaron la información:

#### **A. HISTORIA**

- A1. Descripción del grupo usuario (donde vive el grupo, cultivos y ocupaciones similares. Qué es lo que diferencia al grupo de otros, etc.)  
 A2. ¿Cómo se formó por primera vez este grupo?  
 A3. ¿Cuál fue la razón más importante para formar este grupo?  
 A4. ¿Es la presente estructura del grupo igual a la que tuvo al principio?  
 A5. ¿Cómo ha cambiado el grupo a través del tiempo?

#### **B. CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO USUARIO**

- B1. ¿Cuál es la naturaleza del grupo usuario? (cooperativa, organización con fines de lucro, organización sin fines de lucro, familia)  
 B2. ¿Cuál es el número de individuos del grupo usuario?  
 B3. ¿Cuántos individuos del grupo usuario son mujeres?  
 B4. ¿Cuántos de los niños del grupo usuario son de sexo femenino?  
 B5. ¿Cuántos de los niños del grupo usuario son hombres?  
 B6. ¿Cuál es el número de hogares en este grupo?  
 B7. ¿Cuántos hogares conducidos por mujeres forman parte de este grupo?

- B8. ¿Cuándo y como interactúan los individuos de este grupo? (cosechando, comercializando, procesando, monitoreo, mantenimiento)
- B9. ¿Cuántos del grupo son mujeres?
- B9. ¿Cuántos trabajan fuera de la comunidad?
- B10. ¿Cuántos están empleados a tiempo completo?
- B11. ¿Cuántos que trabajan fuera de la comunidad están empleados a tiempo completo?
- B12. ¿Cuántos individuos que trabajan fuera de la comunidad a tiempo completo viven localmente?
- B13. ¿Cuántos individuos y hogares en este grupo usuario dependen significativamente del bosque para su propia subsistencia?
- B14. ¿Cuántos individuos y hogares del grupo dependen del bosque para actividades comerciales? (elaboración de artesanías, oficios, cría de ganado)
- B15. Descripción de las actividades comerciales en relación a los individuos y a los hogares. Descripción por género y por grupo de edades jóvenes, adultos, ancianos.

#### E. ESTATUS SOCIOECONÓMICO DEL GRUPO USUARIO

- E1. Grupos étnicos en el grupo usuario.
- | Nombre del grupo étnico | No. de individuos |
|-------------------------|-------------------|
|                         |                   |
- E2. Nombre de los grupos religiosos en el grupo usuario y número de individuos en cada grupo religioso.
- E3. ¿Existen individuos en el grupo usuario que sean considerados ricos? ¿cuántos?
- E4. ¿Existen individuos en el grupo usuario que sean considerados pobres? ¿cuántos?
- E5. ¿Cuántos individuos son alfabetos?
- E6. ¿Cuántos han terminado la escuela primaria?
- E7. ¿Cuántos han terminado la escuela secundaria?
- E8. ¿Cuántos individuos poseen educación universitaria?
- E9. Estructura ocupacional. Por ejemplo, qué proporción cultiva su propio terreno, alquila terreno o recibe rentas de su terreno, se gana la vida a través de operaciones comerciales a pequeña escala, se gana la vida mayormente sacando y comercializando productos del terreno comunal.
- E10. ¿Cuáles son las combinaciones ocupacionales más comunes?

- E11. ¿Cuántos hogares en el grupo usuario poseen terreno agrícola, pero el terreno no es suficiente para satisfacer sus necesidades de subsistencia?
- E12. ¿Por cuántos meses al año la mayoría de los hogares en el grupo usuario consumen productos de sus cosechas?
- E13. ¿Cuántos hogares en el grupo usuario tienen exceso de alimento?
- E14. ¿Qué alimentos son de producción excedente?
- E15. ¿Cuales son los tipos de casa más frecuente?
- E16. ¿Qué tipo de combustible utilizan la mayoría de los miembros del grupo para cocinar?
- E17. Durante los últimos años, ¿han enfrentado los individuos de este grupo alguna situación que haya causado conflicto? En caso afirmativo describir. ¿Han afectado los conflictos las actividades normales dentro del bosque o área de uso común?

**CAPÍTULO III**

**SERVICIOS**

**SERVICIOS PRESTADOS EN LAS ORGANIZACIONES: COOPERATIVA INTEGRAL AGRÍCOLA EL BOSQUE R.L Y LA ASOCIACIÓN XINKA FE Y ESPERANZA; QUE FORMAN PARTE DE LA ASOCIACIÓN DE FORESTERIA COMUNITARIA DE GUATEMALA (UT'Z CHE')**





### 3.2 Introducción

La asociación de forestería comunitaria de Guatemala (AFCG-Ut'z Che') está conformada por organizaciones comunitarias de primer nivel que se desenvuelven en actividades productivas, tendientes a fortalecer los procesos ligados a la agroforestería comunitaria.

Estas organizaciones presentan diversas necesidades de apoyo que están relacionadas con aspectos técnicos, de gestión y la formulación y monitoreo de proyectos. Debido a ello, se formalizó un convenio tripartito entre la Asociación de forestería comunitaria de Guatemala (AFCG-Utz Ch'e), el proyecto de bosques comunales del Instituto nacional de bosques (BOSCOM-INAB) y la Facultad de agronomía de la Universidad de San Carlos con la finalidad de lograr que estudiantes próximos a graduarse efectuaran su programa de ejercicio profesional supervisado (EPS) en dos organizaciones de la AFCG-Ut'z Che'.

Como parte del EPS se encuentran los “servicios” que son todas aquellas actividades debidamente planificadas, que de acuerdo a su perfil profesional desarrollan los(as) estudiantes para suplir necesidades.

La ejecución de servicios se desarrollo en: “Cooperativa integral agrícola El bosque R.L.” y la “Asociación Xinka Fe y esperanza”. Es importante mencionar que las actividades se definieron en base a un análisis realizado por los coordinadores de la AFCG y el proyecto BOSCOM.

La asociación Xinka Fe y Esperanza, se encuentra ubicada en la cabecera departamental de Jutiapa. Fue constituida el 20 de Febrero del año 2004, con el objetivo principal de unificar los esfuerzos del pueblo Xinka, en la obtención de oportunidades de desarrollo mediante la gestión y ejecución de proyectos sociales y productivos. Actualmente cuenta con 500 asociados, pertenecientes en su totalidad a la etnia Xinka. En esta organización se desarrollaron dos capacitaciones en temas de protección forestal (Relacionadas con el monitoreo, control y prevención de incendios y plagas forestales.) y manejo silvícola, tanto de plantaciones como de bosque natural.

La cooperativa integral agrícola El bosque, está conformada por 135 socios, tiene su sede en el Municipio de San Pedro Pínula, departamento de Jalapa y fue fundada el 28 de marzo del año 2000 por 31 familias campesinas pertenecientes a la etnia Poqomam. Obtuvo su personalidad jurídica el 11 de agosto de ese mismo año. Esta organización surge con el objetivo principal de

percibir proyectos productivos, de forestación y manejo forestal, para diferentes comunidades del municipio.

Los ejes para la ejecución de servicios en la Cooperativa, estuvieron enfocados hacia la asistencia técnica en el proyecto productivo de hongo ostra (*pleurotus ostreatus*), capacitaciones continuas en temas forestales y agroforestales, programas de gestión comunitaria y supervisiones de parcelas forestales establecidas bajo los programas PINFOR y PINPEP. Las actividades se desarrollaron principalmente en las aldeas: Piedras negras, Buena vista, Nueva y Plan de la cruz del Municipio de San Pedro Pinula.

### 3.3 Antecedentes

La Asociación Xinká Fe y esperanza como representante legal de la comunidad indígena del departamento de Jutiapa, es poseedora de 33,353 hectáreas de tierras (de las cuales, 6,762 Ha. tienen cobertura boscosa). De esta área, en el año 2007 se ingresaron al PINFOR 278 hectáreas de bosque natural y 60 Hectáreas para plantación. Debido a este proceso de inscripción de áreas al PINFOR, se hizo necesario brindar capacitaciones tendientes fortalecer los conocimientos de los miembros de la asociación en temas de protección forestal y manejo silvícola de plantaciones y bosques naturales.

La cooperativa integral agrícola El bosque, con la finalidad de cumplir con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las familias asociadas y de las comunidades en general, mediante la implementación de cadenas productivas rentables y sostenibles que generen trabajo y utilidades, se encuentra ejecutando el proyecto de producción de “Hongos ostra” (*Pleurotus ostreatus*). Este surgió en el año 2006, como parte del programa de apoyo al manejo sostenible en el municipio de San Pedro Pínula financiado por la agencia episcopal Misereor, de Alemania. A través de este se logro iniciar el proceso de capacitación para el posterior establecimiento de las actividades productivas. En el marco de dicha actividades, se incluyo la construcción de infraestructura básica, que consistió en un primer invernadero en la Aldea Nueva, y posteriormente la realización de dos invernaderos artesanales (de plástico y madera) en las aldeas Buena Vista y Piedras Negras.

Es importante destacar que el apoyo financiero otorgado por la agencia Episcopal Miserior, culmino en Diciembre del año 2007, por lo que el proyecto de producción de hongo ostra necesitaba ser rentable para lograr un autofinanciamiento. Derivado de estos aspectos, se hizo necesario brindar apoyo técnico en el proceso de producción y comercialización de hongo ostra.

De igual forma se apoyó en programas ligados a procesos forestales y agroforestales. Esto debido a que la Cooperativa, desde el momento de su formación se ha involucrado en programas de protección forestal, manejo de sistemas forestales y agroforestales, inscripción de planes de manejo a los programas PINFOR y PINPEP, formación de brigadas comunitarias de bomberos forestales, entre otros.

### **3.4 Objetivos**

#### **Objetivo general**

Fortalecer las capacidades técnicas y de autogestión local de organizaciones comunitarias miembros de la asociación de forestería comunitaria de Guatemala (Ut'z Che') mediante la asistencia técnica.

#### **Objetivos específicos**

- Fortalecer las cadenas productivas de proyectos en materia forestal o agroforestal establecidos y potenciales en las organizaciones comunitarias pertenecientes a la asociación de forestería comunitaria de Guatemala.
- Brindar apoyo técnico en la gestión de proyectos enfocados al manejo de recursos naturales de las organizaciones comunitarias pertenecientes a la asociación de forestería comunitaria de Guatemala.
- Fortalecer las capacidades locales mediante procesos de investigación y capacitación a líderes comunitarios de organizaciones pertenecientes a la asociación de forestería comunitaria de Guatemala.

### 3.5 Matriz: programa-Servicios

En esta matriz se agrupan cuatro programas generales que estuvieron integrados por servicios específicos, realizados a lo largo de la ejecución de servicios.

**Cuadro 40: Matriz programa-servicio**

Programa	Servicios
<b>Asistencia técnica en proyectos productivos</b>	Asesoría técnica y monitoreo de actividades de producción de hongos Ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) en la cooperativa integral agrícola el Bosque.
	Coordinación de proceso de remodelación de invernaderos de hongo ostra
<b>Programa de capacitación y asistencia técnica en temas forestales</b>	Elaboración y ejecución de plan de capacitación dirigido a la Asociación Xinká Fe y esperanza.
	Acompañamiento técnico en la ejecución de proyectos PINFOR de reforestación y protección forestal de organizaciones comunitarias designadas.
	Elaboración de plan de trabajo para el fortalecimiento e ingreso de nuevos proyectos PINFOR/PINPEP a nivel municipal de San Pedro Pinula, en coordinación con la oficina municipal de planificación de la Municipalidad.
	Coordinación técnica con personal de Ut'z Che', proyecto BOSCOM, así como los programas de INAB que tienen relación con sus áreas de servicio.
	Capacitación a socios de la cooperativa el Bosque en control y prevención de incendios forestales.
<b>Gestión y apoyo comunitario</b>	Gestión para la reactivación de brigada comunitaria de bomberos forestales en la cooperativa el Bosque.
	Apoyo técnico-pedagógico a socio de la Cooperativa que participa en "Escuelas prácticas de forestería comunitaria"

## **3.6 Plan de ejecución**

### **3.3.1 Coordinación en proceso de remodelación de invernaderos de hongo ostra**

#### **3.3.1.1 Objetivos específicos**

- Mejorar las condiciones físicas y sanitarias de dos invernaderos ubicados en las aldeas Buena vista y Piedras negras, destinados a la producción de hongo ostra.
- Crear un área de empaque y manejo post-cosecha de hongos contiguo a los invernaderos.
- Reacondicionar las instalaciones del invernadero para aumentar la producción de hongo ostra.

#### **3.3.1.2 Grupo meta**

Integrado por productores de hongo ostra ubicados en las aldeas Buena vista y Piedras negras, socios de la Cooperativa el Bosque.

#### **3.3.1.3 Metodología**

Para el cumplimiento de los objetivos fue necesario efectuar procesos de evaluación inicial del estado de los invernaderos, priorización de aspectos a remodelar para definir gastos, elaboración de presupuestos, coordinación de remodelación y las evaluaciones de avances en proceso de remodelación.

#### **3.3.1.4 Materiales y equipo utilizados**

- Equipo de computo
- Tablas de presupuestos
- Tablas de priorización de gastos

#### **3.3.1.5 Actividades realizadas**

##### **Fase I**

En esta fase se realizó tres visitas a los invernaderos con la finalidad de evaluar el estado físico y sanitario en que se encontraban. Con los resultados de las visitas se procedió a listar los materiales a utilizar para establecer presupuestos y priorización de gastos.

**Fase II**

Ya contando con un presupuesto de los gastos para la remodelación, se solicitó fondos ante la “Asociación de cooperativas y asociaciones de oriente” (COASO). Para el proceso de gestión fue necesario elaborar un documento en el que se justificaban los gastos de remodelación, objetivos y los beneficios que se obtendrían de dicho proceso. La entidad donante (COASO) aprobó un monto para la remodelación de Q35,000.00, de los cuales fue necesario retribuir una contrapartida del 14.5% (Q 5,000).

**Fase III**

Se iniciaron los trabajos de remodelación de los invernaderos efectuando los siguientes procesos:

- Cotización y compra de materiales de construcción.
- Contratación de mano de obra
- Contratación de vehículos apropiados para el transporte de materiales.
- Realización de dos supervisiones a la semana para verificar avance en proceso de remodelación.
- Evaluación y visto bueno de la culminación de trabajos de remodelación.

Es importante mencionar el hecho que la entidad donante (COASO) realizó la donación en desembolsos bimensuales, los cuales se otorgaron contra entrega de presupuestos, informe de avances y liquidaciones de gastos efectuados. Esta documentación fue presentada en las reuniones de junta directiva de COASO, los últimos jueves de cada mes, en la sede de la organización.

**Cuadro 41: Calendario actividades remodelación**

<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Fecha</b>
Fase I	Visita de evaluación: Invernadero de Aldea Piedras Negras	11 y 12 Febrero
	Visita de evaluación: Invernadero de aldea Buena Vista	18 y 19 de Febrero
	Visita de evaluación: Ambos invernaderos	22 de Febrero
	Elaboración de presupuestos	25 Febrero a 8 Marzo
	Elaboración de priorización de gastos	10 a 14 de Marzo
Fase II	Elaboración de documento de solicitud de fondos	17 a 21 de Marzo
	Aprobación financiamiento	28 de Marzo.
Fase III	Cotización materiales de construcción	1 a 4 de Abril
	Compra de materiales de construcción	7 a 11 de Abril
	Contratación de mano de obra	14 y 15 de Abril
	Contratación de transporte	15 y 16 de Abril
	Realización de remodelación	21 Abril a 11 Julio
	Visitas de supervisión de avances.	22 y 28 de abril; 5 y 9 de Mayo; 16,22 y 30 de Mayo. 4,12,20,27 de Junio; 1 Julio.
	Elaboración de informe de avances y liquidaciones mensuales	24 y 25 de Abril; 26 y 27 Mayo; 23 y 24 Junio; 28 y 29 Julio.
	Presentación de informes y liquidaciones	30 Abril, 29 Mayo,26 Junio,31 Julio.
Evaluación final de remodelación.	25 Julio.	

### 3.3.1.6 Resultados obtenidos

Al finalizar la remodelación se obtuvo los siguientes resultados:

- Se cuenta con dos invernaderos contruidos de block y techo de lámina.
- Se implementó un área exclusiva para el proceso de siembra dentro del invernadero, con la finalidad de evitar contaminación del cultivo.
- Se construyeron ventanales especiales con cobertura de doble capa: Saran-Malla antivirius para evitar el ingreso de insectos y otros agentes nocivos al cultivo.
- Se implementó un área de doble entrada hacia los invernaderos. En esta se colocaron pediluvios con cal para desinfectar calzado.
- Se colocaron puertas y entrepaños de madera nuevos.
- Fuera del invernadero se mejoraron sustancialmente las áreas de cocción y secado de substrato.



Como resultado general se tienen dos invernaderos (de construcción formal) para la producción de hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) en beneficio de 8 familias de socios de la Cooperativa. El monto invertido en la remodelación ascendió a Q.19, 875.00

### **3.3.2 Asesoría técnica y monitoreo de actividades de producción de hongo ostra**

#### **3.3.2.1 Objetivos específicos**

- Propiciar el desarrollo de las familias asociadas a la cooperativa El bosque mediante la producción de hongo ostra en invernadero.
- Mejorar los aspectos técnicos de producción de hongo ostra para lograr mayores índices de producción y eficiencia biológica.
- Garantizar un ciclo continuó de producción de hongo ostra.
- Aumentar los ingresos económicos de la Cooperativa El bosque por concepto de la comercialización de hongo ostra

#### **3.3.2.2 Grupo meta**

Constituido por los asociados de la Cooperativa El bosque que son productores de hongo ostra en las aldeas: Nueva, Buena vista y Piedras negras.

#### **3.3.2.3 Metodología**

La metodología empleada para el logro de los objetivos propuestos tuvo como ejes principales los siguientes procesos:

- Revisión bibliográfica acerca de la siembra, producción, empaque y comercialización de hongo ostra.
- Charlas de aspectos relacionados a la mejora de la producción de hongo ostra a socios productores.
- Apoyo directo en cotización y compra de materiales e insumos de producción.
- Coordinación en fechas de siembra y ciclos productivos en cada invernadero.
- Apoyo en procesos de desinfección de sustrato, siembra, control de la producción, cosecha y comercialización de hongo ostra.
- Supervisiones y monitoreos técnicos en aspectos de producción.

#### **3.3.2.4 Materiales y equipo**

- Equipo de cómputo.
- Tablas de presupuestos.
- Boletas de registro de producción.
- Boletas de evaluación y control de invernaderos.
- Insumos y materiales de producción (bolsas, semilla, mascarillas, guantes, etanol, etc.)
- Papelógrafo y marcadores.

#### **3.3.2.5 Actividades realizadas**

El proceso de producción de hongo ostra estuvo constituido por varias fases como se muestra a continuación:

##### **Fase I**

Compuesta por los procesos de gestión de financiamiento, compra de insumos y materiales de producción y por último, el traslado de insumos y materiales hacia los invernaderos.

- Gestión de financiamiento:

En el proceso de remodelación de invernaderos, se tuvo un excedente de efectivo de Q.10,125.00. Este monto fue solicitado ante la entidad donante (COASO) para ser utilizado en el proceso de producción de hongo. Para la aprobación de la utilización de dicho excedente, se elaboro un documento en el cual se justificaba los gastos de producción, objetivos y los beneficios que se obtendrían con la implementación del ciclo productivo.

- Compra de insumos y materiales de producción:

Se realizó un listado de los insumos y materiales necesarios para la implementación del proceso productivo, para posteriormente elaborar presupuestos de gastos. Con los presupuestos consensuados se adquirió los materiales e insumos en diferentes puntos de la Ciudad capital.

Cabe señalar que por motivos de costos de transporte y capacidad de carga del vehículo utilizado, así como por las fechas de compra de semilla, se hizo necesario adquirir los insumos y materiales en ocho fechas diferentes.

- Traslado y entrega de materiales e insumos de producción

Se trasladó los materiales e insumos de producción hacia los invernaderos para entregarlos a los productores. Esta entrega se realizó utilizando una “planillas de entrega de producto” creadas para tal efecto.

## Fase II

Se da inicio al proceso netamente productivo. Iniciando en la siembra y culminando en la corta o producción del hongo. Las actividades específicas realizadas en esta fase son:

- Planificación de siembras y ciclos productivos

La realización de la actividad de planificación y coordinación de siembras fue necesario efectuarla con el objetivo de garantizar una cosecha y abastecimiento permanente de hongo, evitando así, que los dos invernaderos produjeran al mismo tiempo. Es decir, que con esta programación se evitó que existiera una oleada de producción muy grande, que luego dificultara su comercialización, ya que el hongo es un producto perecedero (Se puede conservar un máximo de ocho días en refrigeración).

El ciclo productivo de hongo ostra se puede dividir en tres etapas generales que son:

- Inoculación o siembra
- Colonización
- Producción

En el cuadro 42 se muestra la planificación de siembra realizada para ambos invernaderos.

**Cuadro 42: Planificación de ciclo productivo**

Etapa.	Comunidad	
	Piedras negras	Buena vista
Siembra	Martes 12 agosto	Miércoles 20 agosto

Colonización	06-Sep	14-Sep
I producción	11-Sep	19-Sep
II producción	16-Sep	24-Sep
III producción	21-Sep	29-Sep
IV producción	26-Sep	04-Oct

Los ciclos de tiempo en cada etapa fueron aproximados y se dedujeron luego de una revisión bibliográfica y la medición de variables como la temperatura y humedad en las comunidades donde se encuentran situados los invernaderos.

- Capacitaciones en proceso productivo:

Aunque los productores de hongo de la Cooperativa han sido capacitados en este tema, se hizo necesario efectuar charlas de capacitación de reforzamiento. Se brindó una charla a cada productor en las instalaciones del invernadero, con la finalidad de ilustrar de forma práctica la forma correcta de realizar cada etapa del proceso.

- Siembra:

Esta etapa es la que requiere mayor cuidado. Al no realizarse de forma correcta se producen efectos nocivos a la producción, tales como: contaminación de las bolsas productoras, desbalance en la proporción substrato/semilla, disminución de la eficiencia biológica, etc. Por este motivo en cada proceso de siembra se supervisó y brindó apoyo directo.

- Control y monitoreo de la producción:

Una vez efectuada la siembra del hongo, se realizaron monitoreos semanales en la producción. Para el control de la producción se crearon boletas específicas con la finalidad crear un registro de las variables mas importantes (ver boleta de control en anexos).

- Elaboración de informes y liquidaciones mensuales de producción:

La entidad donante (COASO) solicitó informes mensuales en los que se describió todo lo referente a los avances en el ciclo productivo por invernadero. Asimismo, se realizaron liquidaciones mensuales de los gastos efectuados y se presentaron en las reuniones de junta directiva de COASO. Los informes y liquidaciones fueron presentados los últimos jueves de cada mes, en la sede de COASO.

- Cosecha:

Luego de un continuo y riguroso control del ciclo de colonización de hongo en el sustrato, se brindó apoyo técnico al productor en el proceso de cosecha. Esta asistencia técnica estuvo enfocada a determinar el tiempo exacto en que debía ser permitida la entrada de luz, humedad requerida, temperatura óptima y la forma correcta de cosechar el hongo.

### **Fase III**

Esta compuesta por los procesos de empaque y comercialización de hongo ostra.

- Empaque:

El hongo para ser distribuido necesita ser empacado. Se realizó pruebas de diferentes tipos de empaque para verificar cual era el más aceptado por el consumidor. Los empaques con los que se hizo pruebas fueron:

- En bandeja de duroport y cubierta de microfilm
- En bolsas de nylon transparentes
- En bolsas dobles: Bolsa exterior de celofán e interior de papel kraft.

Comercialización:

Fue uno de los procesos que absorbió más tiempo y recursos económicos. Se hizo necesario promocionar, entregar y cobrar el producto. Estos tres procesos se efectuaron en el municipio de San Pedro Pinula, Cabecera municipal de Jalapa y Ciudad capital.

El hongo se transporto en hieleras especiales para garantizar su preservación y características.

#### **3.3.2.6 Resultados obtenidos**

##### **Fase I**

Se ejecutó en su totalidad el monto gestionado que ascendió a Q.10,125.00. En el cuadro 43 se presentan los insumos y materiales adquiridos.

#### **Cuadro 43: Insumos-costo**

Insumo	Cantidad	Costo
Cuchillos	2 unidades	Q100,00
Tijeras	2 unidades	Q150,00
Arneses	4 unidades	Q500,00
Toneles	2 unidades	Q600,00
Bomba mochila	2 unidades	Q800,00
Hieleras	12 unidades	Q1000,00
Parrillas	4 unidades	Q300,00
Balanzas	4 unidades	Q1200,00
Etanol	10 galones	Q300,00
Guantes	50 pares	Q40,00
Mascarillas	100 unidades	Q125,00
Pita plástica	1 rollo	Q18,00
Bolsas siembra	300 unidades	Q392,00
Semilla	150 libras	Q3.600,00
Transporte insumos	3 unidades	Q600,00
Papel Kraft,	50 Pliegos	Q30,00
Cal	2 sacos	Q50,00
Bolsa celofán	300 unidades	Q10,00
Transporte hongo	4 unidades	Q300,00
Bandejas	50 unidades	Q10,00
<b>Total</b>		<b>Q10.125,00</b>

## Fase II

### Capacitaciones en proceso de producción de hongo ostra

Se capacitó un total de 14 personas (3 familias) en procesos productivos de hongo ostra. En el cuadro 44 se presenta el contenido teórico-práctico de las capacitaciones.

**Cuadro 44: Contenido teórico-practico capacitación**

Hora	Descripción De La Actividad	Responsable
8:00 a 8:30	Tema: Generalidades del ciclo productivo de hongo ostra.	Todos los asistentes
8:30 a 9:00	Tema: Utilidad de los registros y toma de datos en el proceso productivo.	Alberto I. Cano
9:00 a 9:15	Tema: Optimización utilización de insumos para producción	Todos los asistentes
9:15 a 9:45	Práctica: Medidas higiénicas en los procesos productivos	Todos los asistentes
9:45 a 10:00	Tema: Desinfección de sustrato para cultivo de hongos	Todos los asistentes
10:00 a 10:25	Práctica: Desinfección de equipo e implementos usados en el cultivo de hongos.	Todos los asistentes
10:30 a 11:00	Presentación y lectura de boletas de control y registro	Todos los asistentes

11:00 a 12:00	Práctica de Completación de boletas de ejemplo y resolución de dudas	Todos los asistentes
---------------	--	----------------------

- Siembra de hongo ostra:

El proceso de siembra de hongo se realizó en dos invernaderos ubicados en las aldeas Buena Vista y Piedras Negras del Municipio de San Pedro Pinula.

En cada invernadero se utilizaron los siguientes insumos para la siembra:

- Semilla de hongo ostra: 50 libras
- Bolsas de siembra: 65 unidades
- Substrato: en cada bolsa se introdujo 7 libras de substrato (granza de frijol).
- En cada bolsa productora se utilizó 0.75 libras de semilla (12 onzas).

**Cuadro 45: Invernadero-bolsas inoculadas**

Ubicación invernadero	Productor encargado	Número bolsas sembradas	Temperatura
Piedras Negras	Calixto Agustín	65	28 C°
Buena Vista	Rubén Segura	65	22 C°

- Control y monitoreo de la producción:

En el cuadro 46 se presenta un resumen de los resultados generales de los procesos de evaluación efectuados durante el ciclo productivo.

**Cuadro 46: Resumen proceso evaluación**

Ubicación invernadero	Número bolsas contaminadas	Estado físico y sanitario invernadero	Número de bolsas para producción
Piedras negras	35	Excelente	30
Buena vista	24	Excelente	41

En el proceso productivo se presentaron bolsas contaminadas. Esto pudo ser debido a factores como: Falta de infraestructura para el proceso de cocción y secado de substrato (se realiza al aire libre), descontrol en la cantidad de tiempo que debe estar el substrato en proceso de cocción (se recomiendan 45 minutos como mínimo), falta de vestimenta adecuada al momento de ingresar a

los invernaderos (se necesitan batas y calzado exclusivo) y una temperatura demasiado elevada durante el proceso de colonización (en ocasiones se alcanzo temperaturas de 38 C°).

- Cosecha: En el cuadro 47 se presenta la cantidad de libras de hongo cosechadas por invernadero.

**Cuadro 47: Lb. cosechadas por invernadero**

Ubicación invernadero	Número libras cosechadas
Piedras negras	90
Buena vista	130
Total	220

Con las libras cosechadas se calculó la eficiencia biológica. Esta variable toma en cuenta la producción de cuerpos fructíferos, o sea, la bioconversión de energía y biodegradación del sustrato. Es expresada en porcentaje y toma en cuenta la masa de hongos frescos y la masa seca del sustrato. La eficiencia biológica se obtiene de la siguiente manera:

$$EB = \frac{\text{g de hongo frescos}}{\text{gr. de sustrato seco}} * 100$$

**Cuadro 48: Eficiencia biológica por invernadero**

Ubicación invernadero	EB (%)
Piedras negras	55
Buena vista	65

### Fase III

- Empaque:

De los tres empaques con los que se realizó pruebas de comercialización, finalmente se opto por usar el tipo de "bolsa doble". Esta proporciona una mejor conservación del producto (el hongo no transpira o suda como en otros empaques), es económica y lo mas importante, es que tiene una mejor presentación. En cada bolsa se empaco una libra de hongo.



- Comercialización:

Una vez empacado el producto, se transportó para su venta en tres puntos del país: San Pedro Pinula, Cabecera municipal de Jalapa y Ciudad Capital.

**Cuadro 49: Lb. ventas-precio venta**

<b>Punto de venta</b>	<b>Lb. Ventidas</b>	<b>Precio de venta(Q)</b>
San Pedro Pinula	33	20
Jalapa, Jalapa	49	20
Ciudad capital	138	25

De acuerdo a los convenios realizados entre los socios y la junta directiva de la cooperativa, a los productores se les cancela la libra de hongo a Q16.00. El efectivo de venta restante, ingresa a los fondos de la cooperativa para la cobertura de gastos de funcionamiento, generación de nuevos proyectos y otros rubros.

### **3.3.3 Elaboración y ejecución de plan de capacitación dirigido a la Asociación Xinká**

#### **3.3.3.1 Objetivos específicos**

- Capacitar a líderes comunitarios de la asociación Xinka Fe y esperanza (AXFE) en temas de protección forestal, silvicultura de plantaciones y manejo de bosques naturales, para que de esta forma brinden un manejo apropiado a 278 hectáreas de bosque natural.
- Concientizar a los socios en la importancia de implementar prácticas de prevención de incendios.
- Fortalecer los conocimientos de los líderes de la asociación Xinka Fe y esperanza en los aspectos principales de establecimiento de plantaciones.
- Fortalecer los conocimientos de la comunidad Xinka en cuanto a procesos de manejo general de bosque naturales.

- Elaborar y ejecutar un plan de capacitaciones dirigido a la asociación Xinka que se relacione con temas de silvicultura de plantaciones y manejo de bosques naturales inscritos bajo el programa PINFOR.

### **3.3.3.2 Grupo meta**

La capacitación estuvo dirigida a 30 líderes comunitarios y demás integrantes de la asociación Xinka Fe y esperanza interesados en recibir las capacitaciones

### **3.3.3.3 Metodología**

La metodología constó de dos ejes de acción. El primero fue la elaboración de un plan de capacitaciones, generado a partir de las deficiencias que presentan los integrantes de la Asociación Xinka en temas específicos. El segundo eje consistió en el seguimiento al plan de capacitación. En este sentido, la temática se impartió utilizando las técnicas de clase magistral y la participativa de doble vía (expositor – asistentes).

### **3.3.3.4 Materiales y equipo**

- Papelógrafo
- Pizarra
- Marcadores
- Fotocopias
- Material didáctico sobre aspectos de prevención y control de incendios.
- Material didáctico sobre aspectos de silvicultura de plantaciones
- Planillas de asistencia
- Herramienta y equipo de control y prevención de incendios: batefuego, bomba de mochila, pulaski, rastrillo, azadón, machete, mascarillas.

### **3.3.3.5 Actividades realizadas**

Las actividades ejecutadas de acuerdo a los dos ejes de trabajo mencionados anteriormente fueron:

#### **Fase I**

- Visita de presentación ante los socios y la junta directiva de la Asociación Xinka Fe y esperanza para informarles de las capacitaciones y lograr la definición de los temas de las mismas.
- Elaboración de plan de capacitación

## Fase II

Seguimiento del plan de capacitación: Se efectuó dos capacitaciones:

Capacitación Uno: Establecimiento y manejo silvícola de plantaciones y bosques naturales

Capacitación Dos: Aspectos generales, prevención y control de incendios forestales.

### 3.3.3.6 Calendario de actividades

**Cuadro 50: Actividades realizadas en AXFE**

Actividad	Fecha Realización	Lugar
Visita de presentación	4 de Mayo	Sede AXFE. Jutiapa, jutiapa.
Plan de capacitación	5 Mayo -15 Mayo	San Pedro Pinula.
Capacitación Uno	17 Mayo	Sede AXFE. Jutiapa, Jutiapa
Capacitación Dos	18 Mayo	Sede AXFE. Jutiapa, jutiapa

**Cuadro 51: Programa de actividades capacitación uno**

Hora	Descripción de la actividad	Responsable
9:00 a 9:10	Bienvenida al evento	Alberto Cano
9:10 a 9:20	Presentación de temática a tratar	Alberto Cano
9:20a 10:00	Tema: Establecimiento de plantaciones	Todos los asistentes.
10:00 10:20	Tema: Definiciones y conceptos de silvicultura.	Alberto Cano
10:20 10:30	Receso	Todos los asistentes
10:30a 11:45	Tema: Tratamientos silviculturales intermedios	Todos los asistentes
11:45a 12:00	Preguntas y respuestas	Todos los asistentes
12:00 12:15	Entrega de material didáctico	Todos los asistentes

### 3.3.3.7 Temas y subtemas impartidos en capacitación uno

Durante la capacitación se abordaron 3 temas generales con diferentes subtemas como se describe en el cuadro 52.

**Cuadro 52: Temas y subtemas capacitación uno**

Tema	Subtemas	Actividad específica
Establecimiento de plantaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de sitio a reforestar</li> <li>- Selección de especies a plantar</li> <li>- Prácticas preparatorias del terreno</li> <li>- Trazado, marcado y ahoyado.</li> <li>- Forma correcta de plantar</li> <li>- Manejo inicial de plantaciones</li> </ul>	Técnica participativa de doble vía y clase magistral
Definiciones y conceptos de silvicultura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de silvicultura.</li> <li>- Composición del bosque.</li> <li>- Estructura del bosque.</li> <li>- Clasificación de los árboles.</li> </ul>	Clase magistral.

Tratamientos silviculturales intermedios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiciones y finalidad de los tratamientos intermedios.</li> <li>- Limpias</li> <li>- Cortas de liberación</li> <li>- Cortas de saneamiento y salvamento.</li> <li>- Podas</li> <li>- Raleos</li> </ul>	Clase magistral y técnica participativa de doble vía
--	--	--

**Cuadro 53: Programa de actividades capacitación dos**

<b>Hora</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Responsable</b>
9:00 a 9:10	Bienvenida al evento	Alberto I. Cano
9:10 a 9:30	Introducción y evaluación del tema en general	Alberto I. Cano
9:30 a 9:45	Tema: Definiciones básicas de incendios	Todos los asistentes
9:45 a 10:10	Tema: Efectos del fuego en la vegetación	Alberto I. Cano
10:10 a 10:30	Tema: Comportamiento del fuego	Alberto I. Cano
10:30 a 11:00	Tema: Técnicas utilizadas en la prevención de incendios	Alberto I. Cano
11:00 a 11:15	Demostración de herramientas y equipo utilizado en la prevención y control de incendios	Todos los asistentes
11:15 a 11:40	Tema: Importancia de la creación de brigadas comunitarias para la prevención y control de incendios.	Todos los asistentes
11:40 a 12:00	Entrega de material didáctico	Todos los asistentes
12:00 a 12:30	Espacio de preguntas y respuestas.	Todos

### 3.3.3.8 Temas y subtemas impartidos en capacitación dos

Durante la capacitación se abordaron 5 temas generales con diferentes subtemas como se muestra en el cuadro 54.

**Cuadro 54: Temas y subtemas capacitación dos**

<b>Tema</b>	<b>Subtemas</b>	<b>Actividad específica</b>
Definiciones básicas de incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de bosque.</li> <li>- Definición de incendio forestal.</li> <li>- Estacionalidad de incendios.</li> <li>- Sanidad forestal.</li> </ul>	Técnica participativa de doble vía.
Efectos del fuego en la vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensidad y severidad del fuego.</li> <li>- Capacidad de plantas de sobrevivir al fuego.</li> <li>- Daños provocados por el fuego.</li> </ul>	Clase magistral.
Comportamiento del fuego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Factores climáticos y fuego.</li> <li>- Forma de avance de incendios según topografía.</li> </ul>	Clase magistral.
Técnicas utilizadas en la prevención y sofocación de incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quemadas prescritas</li> <li>- Rondas y fajas de prevención.</li> <li>- Ataque directo e indirecto.</li> <li>- Demostración de herramienta y equipo utilizado en la prevención y control de incendios.</li> </ul>	Técnica participativa de doble vía y clase magistral.

Importancia de la creación de brigadas comunitarias para la prevención y control de incendios.	Beneficio de creación de brigadas comunitarias. Comunicación social.	Técnica participativa de doble vía.
--	---	-------------------------------------

### 3.3.3.9 Resultados obtenidos

Los socios de la Asociación Xinká Fe y Esperanza que recibieron estas capacitaciones, además de fortalecer sus conocimientos sobre los dos temas impartidos, actuaron como agentes multiplicadores y/o divulgadores del tema en sus comunidades. Se logró que 76 asociados de la Asociación Xinká Fe y Esperanza, aplicaran los conocimientos adquiridos en el manejo de 60 hectáreas de plantaciones y 278 hectáreas de bosques naturales establecidos bajo el programa PINFOR. Se utilizaron planillas de asistencia como medio de verificación de la cantidad de personas capacitadas.

### 3.3.4 Acompañamiento técnico en proyectos PINFOR de la Cooperativa El bosque

#### 3.3.4.1 Objetivos específicos

- Fortalecer las capacidades técnicas de los comunitarios en el manejo y protección de plantaciones inscritas bajo los programas PINFOR.
- Brindar asistencia técnica y monitorear el manejo de cinco plantaciones establecidas bajo el programa PINFOR en la aldea Plan de la cruz, Municipio de San Pedro Pinula.
- Gestionar la reactivación del plan de manejo de producción suspendido a la cooperativa El bosque en el año 2002.

#### 3.3.4.2 Grupo meta

Integrado por los socios beneficiarios de los programas PINFOR de la Cooperativa.

#### 3.3.4.3 Metodología

La metodología implementada para la realización de actividades y el cumplimiento de objetivos fue la siguiente:

- Realización de procesos de coordinación y gestión en la oficina regional del Instituto Nacional de Bosques (INAB) con sede en el departamento de Jalapa, Jalapa.

- Realización de visitas de monitoreo a plantaciones PINFOR, cuyos beneficiarios son socios de la Cooperativa.

#### **3.3.4.4 Materiales y equipo utilizados**

- Planes de manejo de plantaciones PINFOR
- Papelografo
- Marcadores
- Equipo de computo
- Planillas de asistencia
- Planillas de verificación de estado físico-sanitario de parcelas

#### **3.3.4.5 Actividades realizadas**

Fase I:

Realización de dos visitas de supervisión a cinco parcelas establecidas en la última fase del programa PINFOR en la aldea “Plan de la Cruz”, Municipio de San Pedro Pinula, Jalapa.

- Visita inicial de evaluación a 5 parcelas establecidas bajo el sistema PINPEP en esta aldea.
- Realización de charla demostrativa sobre forma correcta de efectuar podas, raleos, plateos y limpiezas en plantaciones forestales a cinco propietarios de las parcelas.
- Visita final de supervisión en las 5 parcelas para verificar que los propietarios hubieran implementado las prácticas silvícolas necesarias para la aprobación de las parcelas PINFOR por parte de técnicos del Instituto Nacional de Bosques (INAB).

Fase II:

Gestión de reactivación de plan de manejo de producción suspendido en el año 2002 a la Cooperativa integral agrícola el Bosque.

Este plan de manejo estaba inscrito y aprobado bajo el programa PINFOR desde el año 2000. Sin embargo, en el año 2002 fue suspendido debido a discordancias entre la Cooperativa y la municipalidad de San Pedro Pinula. Al momento de la suspensión de dicho plan, ya se habían otorgado dos años de incentivo a los propietarios de las parcelas. El problema radicaba en que el reglamento de PINFOR establece que si se suspenden las actividades establecidas en un plan de manejo el incentivo debe ser devuelto. De esta forma se realizaron las siguientes actividades para

evitar que los incentivos otorgados fueran devueltos y a su vez lograr una actualización o reactivación del plan de manejo.

- Visitas a la oficina regional del Instituto Nacional de Bosques (INAB), para coordinar reuniones entre el equipo técnico del INAB y la junta directiva de la Cooperativa.
- Revisión y lectura de los expedientes que forman parte del plan de manejo de producción suspendido.
- Participación en reuniones sostenidas entre el equipo técnico del INAB y la Junta directiva de la Cooperativa.
- Realización de visitas de supervisión en forma conjunta con personal técnico del INAB para verificar el estado de cobertura de las parcelas que son parte del plan de manejo de producción suspendido. Se visitó parcelas ubicadas en las aldeas: Piedras negras, Buena vista y La campana.

### 3.3.4.6 Calendario de actividades

**Cuadro 55: Calendario actividades PINFOR/PINPEP**

<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Fecha</b>
Fase I	Visita I: Charla demostrativa	9 y 10 Junio
	Visita II: Evaluación final	17 Junio
Fase II	Visitas y entrevistas a oficinas de INAB, Jalapa	3,4,8 y 26 de Septiembre.
	Revisión y lectura de expedientes	29 Septiembre a 11 Octubre.
	Coordinación y participación en reuniones.	14 y 23 de Octubre
	Visitas de supervisión a parcelas	29 de Octubre; 6 y 13 Noviembre.

### 3.3.4.7 Resultados obtenidos

Fase I:

A través de la implementación de las actividades ejecutadas en esta fase se logró que a las parcelas establecidas bajo el programa PINFOR en la aldea Plan de la cruz se les brindara un manejo silvícola adecuado. Esto permitió que las parcelas fueran aprobadas por el equipo técnico del INAB, y de esta forma, los propietarios recibieran el incentivo correspondiente.

Fase II:

Luego de efectuados los procesos de gestión, revisión de expedientes, coordinación de reuniones y visitas de supervisión. Se verificó que las parcelas que formaban parte del plan de manejo, si llenaban los requisitos de cobertura, diámetro, altura y realización de actividades de prevención de incendios. No fue necesario que los propietarios devolvieran el incentivo otorgado.

En el cuadro 56 se presenta el número de parcelas supervisadas por comunidad.

**Cuadro 56: Parcelas supervisadas por comunidad**

<b>Aldea</b>	<b>No. parcelas supervisadas</b>
Piedras negras	6
Buena vista	8
La campana	3

### **3.3.5 Capacitación en prevención y control de incendios forestales**

#### **3.3.5.1 Objetivos específicos**

- Fortalecer los conocimientos de los socios de la cooperativa integral agrícola el Bosque en temas de prevención y control de incendios forestales.
- Entregar a los asistentes instrumentos utilizados en la prevención y control de incendios forestales.

#### **3.3.5.2 Grupo meta**

El grupo meta de la capacitación estuvo integrado por los socios de la cooperativa el Bosque.

#### **3.3.5.3 Metodología**

La metodología utilizada fue la exposición oral de doble vía.

#### **3.3.5.4 Materiales y equipo utilizados**

- Pizarra
- Marcadores
- Listas de asistencia
- Instrumentos utilizados en el control de incendios
- Manuales de prevención y control de incendios

#### **3.3.5.5 Actividades realizadas y calendario**

Esta capacitación se efectuó el día 6 de Junio, en la sede de la Cooperativa el Bosque, ubicada en la “Aldea Nueva”, Municipio de San Pedro Pinula, Jalapa. En el cuadro 57 se presenta la descripción de las actividades efectuadas.



**Cuadro 57: Calendario actividades capacitación incendios**

<b>Hora</b>	<b>Descripción de la actividad</b>	<b>Responsable</b>
9:30 a 10:00	Introducción al tema en general	Alberto I. Cano
10:00 a 10:30	Definiciones básicas de incendios	Alberto I. Cano
10:30 a 11:00	Efectos del fuego en la vegetación	Alberto I. Cano
11:15 a 11:30	Comportamiento del fuego	Alberto I. Cano
11:30 a 12:00	Herramientas de prevención y control	Alberto I. Cano
12:00 a 12:30	Líneas de control y defensa de incendios	Alberto I. Cano
2:30 a 3:00	Entrega de herramientas para el control y prevención de incendios a los grupos formados.	Todos los asistentes

### **3.3.5.6 Resultados obtenidos**

A la capacitación asistieron 50 asociados de la Cooperativa, que se comprometieron a coordinar procesos de conformación de brigadas comunitarias de control y prevención de incendios en sus comunidades.

### **3.3.6 Plan de trabajo para el fortalecimiento de PINPEP/PINFOR en San Pedro Pinula, en coordinación con la oficina municipal de planificación**

#### **3.3.7 Objetivos**

- Propiciar el uso y manejo sostenible de los recursos forestales en el municipio de San Pedro Pinula.
- Incorporar a la administración municipal a programas de manejo sostenible de los recursos forestales presentes en el municipio.
- Realizar actividades de promoción de los proyectos PINPEP y PINFOR a los socios de la Cooperativa El bosque.
- Brindar apoyo técnico a beneficiarios de los proyectos PINPEP establecidos en años anteriores a socios de la Cooperativa El bosque.

#### **3.3.7.1 Grupo meta**

Integrado por los pobladores del Municipio de San Pedro Pinula que cumplan con los requisitos para ingresar a los programas PINFOR y PINPEP en la región.

### **3.3.7.2 Metodología**

Para el cumplimiento de los objetivos se implemento la metodología siguiente:

- Reuniones de acercamiento con alcalde y encargado de la oficina municipal de planificación de la corporación municipal de San Pedro Pinula.
- Elaboración de directrices prioritarias a ser tomadas en cuenta en la elaboración del plan de trabajo para el ingreso de nuevos proyectos PINFOR/PINPEP a nivel municipal.
- Realización de charlas teóricas de promoción de proyectos PINPEP a socios de la Cooperativa.
- Apoyo técnico en aspectos de capacitaciones, supervisiones y reestructuración de planes de manejo ingresados al programa PINPEP en el año 2007 a socios de la Cooperativa.

### **3.3.7.3 Materiales y equipo**

- Equipo de computo
- Marcadores
- Pizarra
- Documentos y trifoliales de promoción de proyectos PINFOR y PINPEP
- Papelógrafo

### **3.3.7.4 Actividades realizadas**

Fase I:

- Se efectuaron dos reuniones de acercamiento con el alcalde y el encargado de la oficina municipal de planificación de la corporación municipal (OMP) de San Pedro Pinula. Esta actividad se realizo con el acompañamiento y apoyo de los integrantes de la Cooperativa el Bosque.
- Se presentó una solicitud de apoyo para lograr elaborar y dar seguimiento a un plan que estuviera integrado por varios aspectos destinados a aumentar la cobertura forestal del municipio mediante la inscripción de nuevos proyectos PINFOR/PINPEP.

Fase II:

En esta fase se llevaron a cabo las actividades siguientes:

- Dos capacitaciones a socios de la Cooperativa El bosque, en temas de establecimiento de Sistemas agroforestales (SAF).
- Apoyo técnico en la compra y traslado de plántulas de Pino oocarpa, con la finalidad de dar inicio a las actividades contempladas en el plan de manejo PINPEP elaborado en el año 2007.
- Reestructuración y elaboración de correcciones a plan de manejo PINPEP elaborado en el año 2007. Este plan presentaba errores en cuanto al tipo de plántulas a utilizar, distancias de siembra y la densidad de árboles que debía presentar el sistema tipo SAF.

Fase III:

Realización de dos actividades de promoción e información a socios de la Cooperativa el Bosque, sobre los requisitos para poder ser beneficiario de los proyectos PINFOR y PINPEP

### 3.3.7.5 Calendario de actividades

**Cuadro 58: Calendario actividades de gestión municipal PINFOR/PINPEP**

Fase	Actividad	Fecha
Fase I	I Reunión con alcalde municipal	2 Mayo
	II Reunión con alcalde municipal	28 Mayo
	Presentación de lineamientos de plan de trabajo	13 Junio
Fase II	I Capacitación en establecimiento de SAF	18 Junio
	II Capacitación en establecimiento de SAF	30 Junio
	Compra de plántulas	17 Julio
	Traslado de plántulas	18 Julio
	Reestructuración y corrección a plan de manejo	17 Junio a 14 Julio.
Fase III	Actividades de promoción de proyectos PINFOR/PINPEP	18 y 28 Agosto

### 3.3.7.6 Resultados obtenidos

Fase I

Luego de las reuniones sostenidas con el alcalde municipal, no se pudo establecer ningún tipo de acuerdo que permitiera la participación conjunta en la elaboración y ejecución de un plan de trabajo.

## Fase II

- Se logró una participación total de 40 socios en las dos capacitaciones efectuadas en temas de establecimiento de Sistemas agroforestales (SAF). Los asistentes conocieron los beneficios que otorgan el correcto establecimiento y manejo adecuado de los SAF, como una alternativa sustituta de la agricultura tradicional.
- Se compró y traslado un total de 1147 plántulas de *pino oocarpa*. De esta forma, se contribuyo con el inicio de actividades de implementación del plan de manejo PINPEP formulado en el año 2007. Se plantaron bajo este sistema, un total de 3 parcelas ubicadas en la aldea Buena vista, Municipio de San Pedro Pinula.
- Se reestructuro y corrigió el plan de manejo PINPEP elaborado en el año 2007.

## Fase III

De las actividades de promoción de los proyectos PINFOR/PINPEP no se logró el ingreso de socios a nuevos planes de manejo, debido a que no presentaban los requisitos que estos programas exigen (amparo municipal, titulo registrado de la propiedad, tierras de vocación agroforestal, falta de recurso económico para la inversión inicial, etc).

### **3.3.8 Gestión para la reactivación de brigada comunitaria de bomberos forestales**

#### **3.3.8.1 Objetivos específicos**

Facilitar los procesos de reactivación de la brigada contra incendios con la que cuenta la Cooperativa el Bosque. Contribuir de esta forma, a la protección del bosque el "Pinalón" y la generación de empleos en los asociados.

#### **3.3.8.2 Grupo meta**

El grupo meta estuvo integrado por los socios de la Cooperativa que estaban acreditados como bomberos forestales.

#### **3.3.8.3 Metodología**

Se sostuvieron reuniones con el coordinador de SIPECIF del departamento de Jalapa y se presentó una propuesta, en la que se indicaban los beneficios de la reactivación de la brigada, formas de trabajo y la cantidad de beneficiarios en caso de aprobarse la reactivación.

### 3.3.8.4 Actividades realizadas

- Realización de dos entrevistas con el coordinador de SIPECIF para presentar propuesta de reactivación de brigada de bomberos forestales comunitaria.
- Coordinación de reunión entre el coordinador de SIPECIF y la junta directiva de la Cooperativa el Bosque, para discutir aspectos concernientes al proceso de reactivación de la brigada.

### 3.3.8.5 Calendario de actividades

**Cuadro 59: Calendario de actividades en gestión de brigada contra incendios**

<b>Actividad</b>	<b>Fecha realización</b>	<b>Lugar</b>
I reunión con coordinador de SIPECIF	16 Octubre	Jalapa, jalapa
II reunión con coordinador de SIPECIF	21 octubre	Jalapa, jalapa
Reunión entre Coordinador de SIPECIF Y junta directiva de la Cooperativa	7 Noviembre.	San Pedro Pinula, Jalapa.

### 3.3.8.6 Resultados obtenidos

Se logró que el coordinador de SIPECIF aprobara la reactivación de una brigada contra incendios, constituida por 10 socios de la cooperativa capacitados como bomberos forestales.

## 3.3.9 Coordinación técnica con el personal de la AFCG-BOSCOM

### 3.3.9.1 Objetivos específicos

- Establecer procesos de coordinación técnica, tanto con personal de AFCG-BOSCOM, para la correcta ejecución de actividades contempladas en plan de trabajo.
- Establecer vínculos de comunicación y apoyo que permitan cumplir con los productos esperados.

### 3.3.9.2 Grupo meta

Socios de las organizaciones comunitarias designadas.

### **3.3.9.3 Metodología**

Se utilizó la técnica propositiva de actividades de doble vía.

### **3.3.9.4 Actividades realizadas**

- Reuniones y consultas de trabajo con equipo técnico de AFCG (Ut'z Che')-BOSCOM.
- Asistencia a asambleas trimestrales de la Asociación de forestería comunitaria de Guatemala.
- Elaboración y entrega de informes mensuales de trabajo dirigidos al proyecto BOSCOM y AFCG (Ut'z Che').

### **3.3.9.5 Resultados obtenidos**

Se logró contar con asesoría en cuanto a los principios prácticos básicos, de manejo de grupos comunitarios, elaboración de informes y bitácoras. Asimismo, se obtuvo apoyo relacionado a las actividades de gestión con la corporación municipal del Municipio de San Pedro Pinula, Jalapa.

### 3.7 Conclusiones

- Es necesario aumentar la eficiencia biológica en la producción de hongo ostra a por lo menos el 100%, para que el proyecto sea rentable.
- Los proyectos PINFOR Y PINPEP han tenido un buen impacto en los socios de la Cooperativa el Bosque y la Asociación Xinká; sin embargo, hace falta una mayor promoción y acompañamiento técnico para que nuevos asociados se beneficien con estos incentivos.
- En cada ciclo productivo de hongo ostra se deben producir 177 libras de hongo para recuperar la inversión en insumos que realiza el productor (El precio base para calcular la cantidad de libras es de Q12.00, que es el monto otorgado a cada productor).
- Con 50 libras de semilla de hongo se inoculan en promedio 50 bolsas. Para llegar a la meta de 177 libras, cada bolsa debe producir 3.5 libras. Es decir, que la meta de producir 177 libras por cosecha es fácilmente alcanzable, ya que con una eficiencia biológica del 100% se obtienen 7 libras de hongo por bolsa productora.
- En el invernadero situado en la aldea Piedras negras se comprobó que el factor principal que incide en la disminución de la eficiencia biológica es la temperatura. Esta variable es demasiado elevada en el área para lograr una correcta colonización del substrato.
- En la Cooperativa integral agrícola el Bosque es necesaria la presencia de un técnico forestal que le brinde continuidad a los planes de manejo establecidos en los PINFOR y PINPEP en el año 2007.
- En las organizaciones pertenecientes a la Asociación de forestería comunitaria (AFCG-UT'Z CHE') con las que se trabajó, es necesario ejercer un proceso de acercamiento y acompañamiento técnico, para que los proyectos productivos, agroforestales y forestales que han sido implementados no se paraliquen.
- Las capacitaciones continuas y periódicas en temas forestales y agroforestales constituyen un excelente medio de interacción y formación para los integrantes de ambas organizaciones. Estos procesos de capacitación son muy bien aceptados y las personas que las reciben, generalmente actúan como entes replicadores de información y conocimientos en sus comunidades.

### 3.8 Recomendaciones

- A la Asociación de forestería comunitaria (AFCG-UT'Z CHE'), en la medida de lo posible se le recomienda coordinar actividades de acompañamiento y apoyo técnico para que los proyectos productivos, agroforestales y forestales que han sido implementados por parte de las dos organizaciones (Cooperativa el Bosque y AXFE) no se paraliquen.
- Se recomienda a la AFCG, INAB, BOSCOM, y otras entidades gubernamentales y no gubernamentales involucrarse en la planeación y ejecución de actividades de capacitación en temas forestales y agroforestales en la Cooperativa El bosque y la AXFE. Estas capacitaciones pueden constituirse en plataforma para que los socios de ambas organizaciones se conviertan en entes de gestión, protección y manejo sostenible de los recursos forestales con los que cuentan.
- Se deben de buscar nuevas formas de acercamiento con la corporación municipal de San Pedro Pinula, para lograr que se involucre en procesos de protección y manejo forestal en el bosque el Pinalón.
- En cuanto al proceso productivo de hongo ostra, se recomienda buscar nuevas fuentes de financiamiento destinadas a tecnificar y mejorar las actividades llevadas a cabo en el proceso productivo y de comercialización del producto.
- En la Cooperativa integral agrícola el Bosque y la AXFE se deben implementar nuevos proyectos productivos, tendientes a mejorar el desarrollo; tanto de las organizaciones como de sus asociados.
- Al Instituto nacional de bosques (INAB) se recomienda promocionar los proyectos PINFOR/PINPEP en la Cooperativa El bosque y la Asociación Xinká para que nuevos socios se beneficien con estos programas.



### 3.9 Bibliografía

1. CALAS (Centro de Acción Legal Ambiental y Social de Guatemala, GT). 2004. Legislación ambiental guatemalteca. 2 ed. Guatemala. Tomo 1. 212 p.
2. Cardona Urrea, LF. 2001. Anotaciones acerca de la bromatología y el cultivo del hongo comestible *Pleurotus ostreatus* (en línea). Medellín, Colombia, Universidad Nacional de Colombia, Crónica Forestal y del Medio Ambiente 16(6):99-119. Consultado 24 may. 2008. Disponible en <http://www.colforest.com.co/revista/vol116/articuloFernandoCardona.pdf>
3. Gómez J. 2005. Valoración económica de los daños causados por los incendios forestales en el período 2003-2005, a los bienes de uso consuntivo del bosque de coníferas bajo la administración de la cooperativa el Bosque, San Pedro Pínula. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 61 p.
4. IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT). 2002. Mapa topográfico de la república de Guatemala: hoja San Diego, no.2260 -III. Guatemala. Esc: 1:50,000. Color.
5. INAB (Instituto Nacional de Bosques, Gt). 2001. Diagnóstico forestal municipal. Guatemala. 85 p.
6. Prodan, M. *et.al.* 1997. Mensura forestal. Costa Rica. IICA. 561 p.
7. Sánchez, JE *et al.* 2001. La biología y el cultivo de *Pleurotus* spp. México, Limusa. p. 19-21, 170-179.



### INSTRUCTIVO PARA BOLETA DE CONTROL

A continuación se le presenta la descripción de los datos que usted deberá colocar en cada una de las casillas que aparecen

1. Se colocará el número **1** si es la primera hoja, el número **2** si es la segunda, recuerde que son boletas de control y deben llevar un orden correlativo.
2. Debe colocar la fecha de inicio de las actividades, recuerde que las actividades se tienen que realizar por lo menos cada dos días.
3. Fecha de la última actividad que logra registrar en esta boleta de control.
  - a. Por ejemplo si usted hace estas actividades a diario la boleta solo le alcanzará para datos de 12 días, entonces el cuadro quedaría de la siguiente manera
 

De	01/11/2008	A	12/11/2008
----	------------	---	------------
4. En esta casilla tendrá que colocar una sola letra que corresponde a las siguientes denominaciones.
  - a. Buena.
  - b. Regular.
  - c. Mala.
  - d. No se ha realizado limpieza.
5. También tiene que colocar una letra para saber el estado en que se encuentran, las letras que utilizará serán las mismas que utilizó con la anterior casilla.
6. De la misma forma que las anteriores debe llenar esta casilla, colocando las letras que le correspondan debido al estado de limpieza en la que se encuentra.
7. En esta casilla usted colocará un número correspondiente al estado en el que se encuentra dicha instalación, los números a utilizar estarán conforme a las siguientes denominaciones.
  1. Buen estado.
  2. Un poco dañado.
  3. Necesita reparación.
  4. Inservible.
8. En esta casilla utilizará las mismas denominaciones que la casilla anterior dependiendo del estado en que se encuentre al momento de la revisión.
9. Hará siempre denominaciones con números en esta casilla serán las siguientes:
  1. No hay ninguna.
  2. Hay una infiltración.
  3. Necesita reparaciones para eliminar infiltraciones.
10. De igual manera que las anteriores casillas se utilizarán números, en este caso utilizará las siguientes:
  1. No hay mohos.
  2. Hay presencia de muy pocos pero no son problema.
  3. Si los hay y pueden ser una amenaza.
  4. Hacer un control urgente de los mohos.
11. En esta casilla usted colocará nuevamente números utilizando las denominaciones que aparecen en la casilla número siete.
12. Casilla en la que utilizará nuevamente letras como denominaciones y estas serán las siguientes:
  - a. Inoculación (crecimiento del micelio dentro de las bolsas).
  - b. Fructificación (cosechas).
  - c. No hay ninguna.

Excepción: la casilla número doce que aparece en cuadro de CONTROL DE CONDICIONES DENTRO DEL INVERNADERO utilizará las mismas denominaciones pero utilizando números como referencia.

1. Inoculación (crecimiento del micelio dentro de las bolsas)

2. Fructificación (cosechas)
  3. No hay ninguna.
13. Se calificará el nivel de crecimiento del micelio como del fruto dependiendo de la etapa en la que se encuentre, las denominaciones serán las siguientes:
- a. Buen crecimiento.
  - b. Regular crecimiento.
  - c. Crecimiento lento.
  - d. Crecimiento solo en algunas bolsas.
  - e. No hay crecimiento.
14. Usted deberá calificar en esta casilla los niveles de problema que pueden causar los insectos dentro del invernadero y del cultivo, las denominaciones serán las siguientes:
- a. No hay insectos.
  - b. Hay muy poco insecto.
  - c. Cantidad preocupante de insectos.
  - d. Mucho insecto, ocasionan problemas en el cultivo.
15. La temperatura será medida con el termómetro que se encuentra dentro del invernadero, se tomarán rangos de adecuados dependiendo de la etapa en la que se encuentre, se utilizarán números como denominaciones.
- Etapa de inoculación.*
1. Excelente(25–29 grados)
  2. Puede ocasionar problemas (> 25 grados y < 29 grados)
- Etapa de fructificación.*
1. Excelente ( mayor de 20 grados)
  2. Menor de 20 grados (retraso en cosecha.
16. Se utilizarán siempre los números como denominaciones en esta casilla y serán las siguientes:
1. Excelente (mayor del 85% de humedad)
  2. Regular (75% al 85% de humedad)
  3. Mala (menor del 75% de humedad)
  4. No hay.