



Proyecto
Institucionalidad local para el manejo de
bosque y agua en comunidades indígenas

Informe técnico 3



Sitio Cerro Chemealón, aldea Cunlaj, Tacaná, San Marcos

Sitio El Chilar, Comunidad Indígena de Palín, Escuintla

Los puntos de vista que se expresan en esta publicación no reflejan necesariamente los de la Universidad del Valle de Guatemala –UVG–, de CIPREDA o de la Embajada Real de los Países Bajos radicada en Guatemala.

Publicado por: Centro de Estudios Ambientales –CEA–, de la Universidad del Valle de Guatemala. Con apoyo financiero de la Embajada Real de los Países Bajos y de CIPREDA a través del fondo de Institucionalidad ambiental.

Proyecto: Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas.



Ambassade van het
Koninkrijk der Nederlanden



Derechos reservados:

© 2008 Centro de Estudios Ambientales, Universidad del Valle de Guatemala.

Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales con permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor y mencionando la fuente.

Se prohíbe reproducir esta publicación para venderla o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

Citación: Centro de Estudios Ambientales, UVG 2008. *Institucionalidad local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas. Sitio Cerro Chemealón, Sitio El Chilar, Guatemala.* 141 pp.

ISBN: 978-99922-984-2-8

Derechos de Autor: CEA – UVG

Diseño de cubierta: Eliseo Gálvez

Fotografía de cubierta: CEA – UVG

Corrección estilo y diseño: Editorial Serviprensa

Producido por: CEA – UVG

Disponible en:

Centro de Estudios Ambientales
Universidad del Valle de Guatemala
18 Ave. 11-95 zona 15, Vista Hermosa III
Guatemala, Guatemala 01015
e-mail: cea@uvg.edu.gt
www.uvg.edu.gt/instituto/centros/cea/
Tel (502) 2368-8353
Fax (502) 2369-7358

ÍNDICE GENERAL

Presentación	IX
Metodología	X
INFORME TÉCNICO DEL SITIO CERRO CHEMEALÓN, ALDEA CUNLAJ, TACANÁ, SAN MARCOS	
1. Introducción	3
2. Descripción del sitio de estudio	5
2.1. Caracterización biogeográfica del sitio	5
2.2. Caracterización socioeconómica de los poblados	9
2.3. Etnicidad	20
2.4. Relaciones de género	21
3. Caracterización forestal	23
3.1. Diseño del muestreo	24
3.2. Condiciones de las unidades de muestreo	24
3.3. Valor de importancia de las especies del bosque	26
3.4. Diversidad florística	29
3.5. Crecimiento de las masas forestales	29
3.6. Uso actual de la tierra	30
3.7. Contenido de carbono en el bosque	33
4. Caracterización del recurso hídrico	37
4.1. Contexto nacional en el marco de los recursos hídricos	38
4.2. Catastro y caracterización de actores relacionados a la gobernabilidad del agua en Cunlaj	38
4.3. Ubicación de actores con relación al uso y beneficio, e incidencia en el diseño de normas y control del agua	40
4.4. Usos del agua en Cunlaj	42
4.5. Analizando los Principios de Dublín en las reglas operativas del nivel comunitario	43
4.6. Principios de diseño de instituciones sostenibles para el manejo de los Recursos de Uso Común –RUC–.	45
4.7. Calidad físico-química y microbiológica del agua	48
5. Institucionalidad para el manejo de los recursos naturales	49
5.1. Grupos usuarios y productos del bosque	50
5.2. Legitimidad y legalidad en torno a la tierra	51
5.3. Conflictividad en el uso y manejo de recursos naturales	54
5.4. Normas para el uso del bosque	56
6. Consideraciones finales	57
Notas	58
Anexos	59

**ÍNDICE DE MAPAS DE SITIO
CERRO CHEMEALÓN ALDEA CUNLAJ, TACANÁ, SAN MARCOS**

Mapa 1	Ubicación del Sitio de Estudio	8
Mapa 2	Poblados	10
Mapa 3	Parcelas de Medición Forestal	25
Mapa 4	Uso Actual de la Tierra	32
Mapa 5	Dinámica de la Cobertura Forestal 96 - 06	34
Mapa 6	Intensidad del Uso de la Tierra	35
Mapa 7	Calidad Microbiológica del Agua	47

**ÍNDICE DE TABLAS DE INFORME TÉCNICO DE SITIO
CERRO CHEMEALÓN ALDEA CUNLAJ, TACANÁ, SAN MARCOS**

Tabla 1	Población de los departamentos más poblados, según departamento y distintos censos	6
Tabla 2	División política y población de la aldea Cunlaj	11
Tabla 3	Población total por sexo y edad	13
Tabla 4	Niveles de educación de la aldea Cunlaj	13
Tabla 5	Organizaciones comunitarias con personería jurídica activas de la aldea Cunlaj	16
Tabla 6	Población total para el año 2006 del Cantón Buena Vista, por sexo y edad	19
Tabla 7	Resumen de las condiciones encontradas en las unidades de muestreo	24
Tabla 8	Valores de Importancia de las especies forestales encontradas en el Bosque del Cerro Chemealón	26
Tabla 9	Valores de Importancia de las especies arbustivas encontradas en el Bosque Chemealón	27
Tabla 10	Valores de Importancia de las especies herbáceas encontradas en el Bosque Chemealón	28
Tabla 11	Índices de diversidad forestal para el Bosque del Cerro Chemealón	29
Tabla 12	Densidad arbórea por hectárea, encontrada en el Bosque del Cerro Chemealón	30
Tabla 13	Área Basal de las especies forestales encontradas en el Bosque del Cerro Chemealón	30
Tabla 14	Uso actual de la tierra (2006) para el bosque del Cerro Chemealón	31
Tabla 15	Resultados de la dinámica de la cobertura forestal, 1996-2006	31
Tabla 16	Intensidad de Uso para el área del Bosque del Cerro Chemealón, año 2,006	33
Tabla 17	Cantidad de toneladas de carbono por hectárea (tC/ha) almacenada en los distintos componentes del bosque	33
Tabla 18	Tipología y descripción de actores que participan en la gobernabilidad del agua	39
Tabla 19	Definición operacional de la escala para ubicación de actores	40
Tabla 20	Identificación de nacimientos de agua y aforos del agua domiciliar en Cunlaj	42
Tabla 21	Grupos Usuarios y Productos Identificados en el Bosque Chemealón	50
Tabla 22	Análisis de los principios de diseño de instituciones para cada comunidad que usa el bosque Chemealón	52
Tabla 23	Potenciales conflictos entre las comunidades que usan el Bosque Chemealón	55

**ANEXOS DE SITIO
CERRO CHEMEALÓN ALDEA CUNLAJ, TACANÁ, SAN MARCOS**

Anexo 1	Tabla A1.1: Resultados físico – químicos medidos In Situ y microbiológico de laboratorio de las muestras de agua colectadas en la aldea Cunlaj, Tacaná, San Marcos	59
	Tabla A1.2: Análisis físico – químico de laboratorio de las muestras de agua colectadas en la aldea Cunlaj, Tacaná, San Marcos	60
Anexo 2	Lista maestra de especies vegetales	61

**INFORME TÉCNICO DE SITIO FINCA EL CHILAR
COMUNIDAD INDÍGENA DE PALÍN ESCUINTLA**

Siglas Utilizadas	65
1. Introducción	67
2. Descripción del sitio de estudio:	69
2.1 Contexto general:	69
2.2 El bosque de la Finca El Chilar:	69
2.3. Caracterización socioeconómica de los poblados	71
2.4. La Comunidad Indígena de Palín	75
2.5. Etnicidad:	78
2.6 Relaciones de género	79
3. Caracterización forestal del bosque de la finca El Chilar	81
3.1. Diseño del muestreo	81
3.2. Condiciones de las unidades de muestreo	83
3.3. Valor de importancia de las especies del bosque	83
3.4. Diversidad florística	87
3.5. Crecimiento de las masas forestales	88
3.6 Uso actual de la tierra	91
3.7. Contenido de carbono en el bosque	95
4. Caracterización del recurso hídrico	97
5. Institucionalidad para el manejo de los recursos del bosque	99
5.1 Productos del bosque	99
5.2 Grupos usuarios	100
5.3 Legitimidad y legalidad en torno a la tierra	103
5.4 La lucha por la recuperación de los derechos territoriales	103
6. La comunidad indígena de Palín: características y desafíos para la gestión colectiva de recursos naturales	105
6.1 Naturaleza y estructura de la organización	105
6.2 La Asociación de la Comunidad Indígena de Palín	105
6.3 La gestión de recursos naturales a través de la CIP	106
6.4 Mecanismos de resolución de conflictos	107
6.5 Ordenamiento de las actividades de cosecha de recursos del bosque	107
6.6 Ejemplo de la normatividad en el aprovechamiento de los recursos del bosque	108
6.7 Tipo de sanciones	108
6.8 Resolución de conflictos	109
7. Conclusiones	111
Notas	113
Anexos	115
Literatura citada	123

**ÍNDICE DE MAPAS DE SITIO FINCA EL CHILAR
COMUNIDAD INDÍGENA DE PALÍN ESCUINTLA**

Mapa 1	Ubicación del Sitio de Estudio	70
Mapa 2	Poblados	73
Mapa 3	Parcelas de Medición Forestal	82
Mapa 4	Uso Actual de la Tierra	92
Mapa 5	Dinámica de la Cobertura Forestal 96 - 06	94
Mapa 6	Intensidad del Uso de la Tierra	96
Mapa 7	Calidad Microbiológica del Agua	98

**ÍNDICE DE TABLAS DE INFORME TÉCNICO DE SITIO FINCA EL CHILAR
COMUNIDAD INDÍGENA DE PALÍN ESCUINTLA**

Tabla 1	Áreas Muestreada por Estrato en el Bosque De la Finca El Chilar	81
Tabla 2	Resumen de las Condiciones de las Parcelas Muestreadas en el Bosque de la Finca El Chilar	83
Tabla 3	Valor de Importancia de las Especies Fustales Predominantes en los Cuatro Estratos del Bosque de la Finca El Chilar	84
Tabla 4	Valor de Importancia de las Especies Arbustivas Predominantes en los Cuatro Estratos del Bosque de la Finca el Chilar	85
Tabla 5	Valor de Importancia de las Especies Herbáceas Predominantes en los Cuatro Estratos en que fue Dividido el Bosque El Chilar	86
Tabla 6	Índices de Diversidad de los Cuatro Estratos en que se Dividió el Bosque de la Finca El Chilar	88
Tabla 7	Densidad de Árboles por Estratos en el Bosque de la Finca El Chilar	89
Tabla 8	Área Basal en los diferentes estratos del Bosque de la Finca El Chilar	90
Tabla 9	Uso actual de la tierra (año 2006) para el bosque de la finca El Chilar	91
Tabla 10	Dinámica de la cobertura forestal para el bosque de la Finca El Chilar de los años 1996-2006	93
Tabla 11	Intensidad de uso de la tierra para el bosque de la Finca El Chilar	95
Tabla 12	Contenido de carbono en el bosque El Chilar	95

**ANEXOS DE SITIO FINCA EL CHILAR
COMUNIDAD INDÍGENA DE PALÍN ESCUINTLA**

Anexo 1	Tabla A1.1 Resultados físico – químicos medidos In Situ y microbiológico de laboratorio de las muestras de agua colectadas en la Finca El Chilar, Palín, Escuintla	115
	Tabla A1.2 Análisis físico – químico de laboratorio de las muestras de agua colectadas alrededor de la finca El Chilar, Palín, Escuintla	116
	Tabla A1.3 Análisis físico – químico de laboratorio de las muestras de agua colectadas alrededor de la finca El Chilar, Palín, Escuintla	117
Anexo2	Tabla A2. Lista de Especies Vegetales Encontradas en las Parcelas	118

PRESENTACIÓN

El proyecto marco en el que se circunscribe este reporte se titula *Fortalecimiento de las Capacidades Transdisciplinarias para el Estudio de las Instituciones¹ Indígenas Vinculadas al Manejo Sustentable de Recursos Naturales*. Para su realización, se cuenta con el apoyo financiero de la Real Embajada de los Países Bajos, por un período de tres años, que inició en marzo del año 2005.

El objetivo general de este proyecto es:

- *Incidir en procesos incluyentes para el diseño de políticas ambientales en Guatemala, mediante el estudio de las instituciones indígenas vinculadas al manejo de los recursos naturales (agua y bosque), desarrollando capacidades de investigación transdisciplinarias² entre el equipo del Centro de Estudios Ambientales de la Universidad del Valle de Guatemala.*

Los objetivos específicos del proyecto son:

1. Fortalecer las capacidades del Centro de Estudios Ambientales –CEA– de la Univer-

del Valle de Guatemala –UVG– para la investigación transdisciplinaria y multisectorial de las instituciones locales de gestión ambiental y de los recursos naturales.

2. Generar conocimientos sobre la gestión comunitaria indígena de los recursos naturales (agua y bosque), con un enfoque transdisciplinario.
3. Incidir en los esfuerzos (locales, regionales y nacionales) de diseño de políticas e instrumentos para el manejo de recursos naturales basados en las capacidades de las instituciones locales.

La selección de sitios de estudio se hizo buscando contestar las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son las diferentes modalidades de arreglos institucionales que las comunidades indígenas/locales construyen para el manejo de los recursos naturales, específicamente agua y bosque?
2. ¿Qué tan efectivas son estas instituciones para promover el desarrollo social y ambiental en las instituciones indígenas/ladinas?
3. ¿Cuáles son las dificultades internas y del contexto socioeconómico y político que enfrentan estas instituciones en su lucha por la conservación, acceso y uso de los recursos naturales?

¹ En este contexto, el concepto de instituciones se entiende como normas y/o reglas formales o no, que regulan el comportamiento humano en grupo.
² Conceptualmente, la transdisciplinariedad, concierne, como lo indica el prefijo “trans”, a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento (NICOLESCU, 1999).

4. ¿De qué manera el gobierno, las organizaciones no gubernamentales y otras entidades afines pueden contribuir al fortalecimiento de este tipo de instituciones?
5. ¿Cómo estas instituciones pueden incidir en la incorporación de la equidad y gobernabilidad en las políticas de desarrollo rural?

El proyecto completó en total seis estudios de caso. El presente informe incluye el reporte de dos de ellos y los restantes cuatro serán reportados en dos documentos adicionales.

METODOLOGÍA

Esta investigación se basa en el estudio de las *instituciones* de gestión de *bienes comunes*³ que incluye, en este caso, el análisis de las relaciones entre las condiciones del bosque o bosques y las condiciones de los grupos usuarios que los acceden. En este contexto, se consideran además de los aspectos biofísicos del recurso forestal, las organizaciones, sistemas de reglas (*instituciones*) y el entorno social y político (*organizaciones no cosechadoras*) que están asociados de una u otra manera con éste. El marco conceptual y metodológico usado sigue los lineamientos del programa *International Forest Resources and Institutions*, IFRI, iniciado por la Universidad de Indiana y actualmente presente en países de todo el mundo (Wollenberg *et al.*, 2007).

Los datos forestales y socio-ambientales recabados para el sitio se recopilan en diez formularios que se concentran cada uno en temáticas particulares: poblados, bosque o bosques utilizados

por la o las comunidades, grupos usuarios, productos forestales, así como la interrelación entre dichos elementos. Asimismo, se incluyen formularios para organizaciones cosechadoras como no cosechadoras.

La información debe ser ingresada a una base de datos relacional, la cual compila las investigaciones hechas en muchos países miembros de la red de Centros de Investigación Cooperantes del Programa IFRI –CRC⁴-. Con este sistema se pretende poder hacer comparaciones sincrónicas⁵ y diacrónicas⁶ de los estudios de caso realizados por los distintos CRC.

En el aspecto forestal, se utilizó un modelo de tres parcelas circulares concéntricas o anidadas. (Ver tabla y figura P1)

Tabla P1
Dimensiones y/o Área de cada Parcela Anidada

No.	Sub-Unidad y/o Parcela	Área en m ²	Tipo De Muestra Obtenida
1	1 metro de radio	3.14	Cobertura de malezas, suelo (color, textura, profundidad de horizonte A y B), entre otros
2	3 metros de radio	28.27	Altura y diámetro de arbustos y árboles jóvenes (menor de 10cms. de DAP ⁷)
3	10 metros de radio	314.16	Altura y diámetro de árboles adultos (mayor de 10 cm. de DAP)

3 Entiéndase por bienes comunes: aquellos que difícilmente se pueden restringir a usuarios potenciales, pero que a la vez se pueden sustraer y por lo tanto pueden desaparecer (Gibson, McKean & Ostrom, 2000:28).

4 Centro de Investigación Cooperante - *Cooperative Research Center*.

5 Eventos que suceden al mismo tiempo.

6 Eventos que suceden a través del tiempo.

7 Diámetro a la altura del pecho.

Figura P1
Forma de las Parcelas Anidadas



PRESENTACIÓN DE RESULTADOS FORESTALES

Valor de Importancia de Cotam

El Valor de Importancia de Cotam, revela la importancia ecológica de las especies encontradas. Implica la suma de la densidad, cobertura y frecuencia relativa de cada especie en un área de estudio. La densidad relativa refleja el número de individuos por área muestreada, la cobertura relativa se refiere al área basal o cobertura vegetal por área de cada especie, mientras que la frecuencia relativa se refiere a la cantidad de lugares en que se encontraron individuos de esa especie.

En cualquier comunidad vegetal existen siempre diferentes especies que la caracterizan, sin embargo, aquellas que logran sobrevivir a las condiciones del lugar, desplazando a otras, tendrán una dominancia más alta, reflejada en la mayor cantidad de individuos, en mayor área basal o cobertura por área y mayor frecuencia por área total muestreada. Cada uno de estos índices se calcula sobre 100, por lo que la suma

de todos reflejará un valor sobre 300 aunque en este reporte, los valores de importancia han sido reportados como porcentaje (sobre base 100) para facilidad de interpretación. A mayor valor de importancia de Cotam, mayor dominancia de la especie.

En un bosque perturbado, el valor de importancia de Cotam será bajo para varias especies, reflejando que aún no se ha establecido dominancia de ninguna de ellas y que la competencia por nutrientes y luz solar aún está en desarrollo. Este es un período de regeneración o colonización secundaria. En un bosque estable, la dominancia estará repartida entre pocas especies; dos o tres de ellas tendrán un índice de Cotam alto, mientras que el resto será muy bajo. Esto implica estabilidad ecológica y un período de desarrollo avanzado.

Índices de diversidad

Los índices de diversidad pueden tomarse como importantes indicadores ambientales ya que nos dan información importante sobre las poblaciones estudiadas y sobre las dinámicas ecológicas del área.

Según Martínez (2001), normalmente un índice de diversidad incluye dos factores: la riqueza de especies, entendida como el número de especies presentes; y la uniformidad, es decir, en qué medida las especies son abundantes en el área muestreada. De esa forma, aunque las muestras posean igual número de especies e individuos, la que presenta mayor uniformidad, es más diversa.

Existen muchas formas de medir la diversidad de especies en una unidad de muestra, pero todas incluyen la medida de uniformidad y riqueza de especie, aunque les dan diferentes importancias. Según Hammer (2002), la forma más simple de definir la diversidad de especies en un área, es contar el número de especies o taxa presentes, pero se obtienen valores más reales al incluir la distribución del número de individuos por especies.

El Índice de Simpson (D-1) refleja lo contrario a la concentración de dominancia (D), puesto que conforme aumenta el índice de Simpson, el valor de dominancia disminuye; esto implica que hay más especies presentes y, por ende, mayor diversidad. Cuando las especies están igualmente presentes en un área, el Índice de Simpson tiende a 1, mientras que cuando alguna especie domina completamente la comunidad dicho valor tiende a 0. Por lo tanto un valor alto de Simpson refleja mayor diversidad.

Para obtener el Índice de Simpson primero hay que obtener la concentración de dominancia (D) y posteriormente a este valor restarle 1. La siguiente fórmula expresa la forma en que se obtiene la concentración de dominancia (D):

$$D = \sum (n_i/N)^2 \text{ o } \sum p_i^2$$

Donde:

D = valor del índice

S = total de especies en las muestras

n_i = valor de cada especie (número, biomasa, etc.)

N = valor total de especies

p_i = proporción de todos los individuos en la muestra de la especie ($=n_i/N$)

Otro índice muy utilizado es el de Shannon, el cual concede mayor importancia a las especies raras. Este índice es independiente del tamaño de la muestra y su distribución es normal, de modo que es posible usar métodos estadísticos ordinarios para determinar la significancia de las diferencias entre las medias.

Según Hammer (2002), el Índice de Shannon varía de cero para comunidades con una sola especie dominante y muchos individuos, hasta arriba de 5 para comunidades con muchas especies con pocos individuos. De esa forma un valor alto de Shannon significa más diversidad de especies.

La fórmula para obtener el Índice de Shannon es la siguiente:

$$H' = - \sum (p_i) * \ln(p_i)$$

Donde:

H' = valor del índice

p_i = proporción de todas los individuos en la muestra de la especie y ($=n_i/N$).

\ln = logaritmo natural

n_i = Valor de cada especie (número, biomasa, etc.)

N = Valor total de medida ($\sum n_i$)

Según Martínez (2001), para hacer el Índice de Shannon comparable con otros índices se hace la siguiente transformación: $H'/\ln S$.

Estimación de carbono contenido en bosques

El estudio de captura de carbono fue realizado simultáneamente a la medición forestal, utilizando las mismas unidades de muestreo, sin embargo, fue necesario agregar algunos pasos metodológicos, entre ellos pesar el total de

maleza y hojarasca encontrada en la parcela pequeña (1m de radio), obteniéndose además una muestra de suelo (10cm de profundidad) en un tubo para medir densidad.

En la parcela de 3m de radio, se corta un arbusto o árbol joven representativo, al cual previamente se le han tomado los datos de altura y diámetro a la base, esto con el fin de conocer el peso total del arbusto para luego poder aplicar el resultado al resto de arbustos medidos.

Para la maleza, hojarasca y arbustos se colecta una pequeña muestra y se lleva al laboratorio para secarlas a 50-60°C, con el fin de remover la humedad y obtener el porcentaje de materia seca de todas las muestras de cada parcela. Con ello se calcula la biomasa vegetal de una parcela, la cual es promediada y aplicada al resto del bosque; a esta biomasa se le aplica un factor de 0.5 para convertirla en carbono. Estos cálculos se realizan por medio del programa CARFOR desarrollado por nuestro centro de investigaciones. El programa genera los resultados en toneladas de carbono por hectárea y en toneladas totales de carbono desplegando reportes detallados por parcela, estratos y bosque en general.

Con respecto al suelo, éste lleva un proceso de secado al aire, para luego pasarlo por un tamiz #10 con el objetivo de separar las partículas gruesas (rocas) del suelo fino, el cual es pesado para calcular la densidad. Una muestra de este suelo fino se usa para determinar el porcentaje de carbono utilizando un analizador elemental (Flash EA1112 CE Elantech).

Estimación de dinámica forestal por sensores remotos

Para determinar el uso de la tierra en el año 2006 se clasificaron imágenes satelitales del sensor ASTER con una resolución de 15 mts. Por lo general se obtienen las siguientes clases:

- Clase 0 = Nubes/sombra
- Clase 1 = Bosque
- Clase 2 = Vegetación secundaria, árboles dispersos y coníferas
- Clase 3 = Bosque seco (si existe)
- Clase 4 = Cultivos anuales/pastizales
- Clase 5 = Suelo expuesto/áreas urbanas

Obtenidas la clasificación de las imágenes ASTER, la misma se afinó con el uso de ortofotos de alta resolución a color tomadas en el año 2006 por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), con la finalidad de tener una mejoría en la clasificación en áreas donde había dificultad al discriminar las clases en la imagen satelital.

De manera similar se trabajó la clasificación del año 1996 pero para este año se utilizaron imágenes LANDSAT TM.

Obtenidas ambas clasificaciones, se revisaron y compararon los cambios entre ambos años, ayudando en la comparación el análisis del cambio del índice de vegetación diferenciado NDVI calculado en base a las bandas infrarrojas y rojas de cada imagen. Las clases resultantes de esta comparación fueron:

1. Áreas con bosque (sin cambio aparente)
2. Áreas agrícolas (áreas sin mayor expansión aparente)
3. Áreas con pérdida de cobertura forestal
4. Áreas de ganancia de cobertura forestal

La clasificación del uso de la tierra actual se comparó con el mapa de Capacidad de Uso del Suelo para la República de Guatemala generado por el INAB. De esta comparación surgen cuatro categorías:

1. Uso correcto (áreas con uso adecuado)
2. Uso correcto limitado (áreas con uso adecuado, pero limitadas por alguna variable)
3. Sub-uso (presencia de bosque en áreas generalmente de vocación agrícola sin limitante).

4. Sobre uso del suelo (áreas con vocación forestal y presencia de cultivos anuales)

CALIDAD DE FUENTES DE AGUA

Para documentar las relaciones existentes en cuanto al uso y manejo del recurso hídrico se elaboraron 5 cuestionarios base. Estos cuestionarios contienen una serie de preguntas que sirven de guía para recabar la información mínima necesaria en cuanto a los poblados y la cuenca, agua de uso domiciliario, agua para riego, las autoridades locales y/o informales involucradas en el uso y manejo del recurso, y las autoridades formales. Esta información puede ser ampliada de ser necesario, ya que el estudio realizado pretende sólo tener una guía que presente los aspectos imprescindibles del manejo del agua.

Los cuestionarios se elaboraron utilizando como modelo algunos de los formularios IFRI, formularios NIIS,⁸ formularios de UNEPAR,⁹ la encuesta utilizada por el Fondo de Agua de Defensores de la Naturaleza, y algunos datos proporcionados por un estudio de manejo comunal elaborado por FLACSO.¹⁰

Previo al muestreo, se hizo una primera visita al sitio con el objetivo de identificar las fuentes de agua y definir el total de muestras a coleccionar. Se tomaron muestras en diferentes puntos de los nacimientos que abastecen a las comunidades, también en las cajas de captación para la distribución del agua cuando podían ser alcanzadas fácilmente, en grifos del sistema de distribución y en tomas de agua para riegos de las comunidades. En cada punto se tomaron dos muestras

diferentes: una para el análisis microbiológico y otra para el análisis físico-químico. Adicionalmente, en cada punto se tomaron mediciones *in situ* de temperatura, oxígeno disuelto, conductividad y pH. Todas las muestras fueron almacenadas en hielo y transportadas inmediatamente para su análisis de laboratorio.

Junto a este trabajo de muestreo se realizaron algunas entrevistas para recabar información que permitiera el establecimiento de las relaciones entre la comunidad y el recurso hídrico utilizando los cuestionarios como base de las preguntas. Se obtuvo información acerca de las comunidades en general, las personas de las comunidades involucradas, sus hábitos, ayudando éstos para determinar la valoración e importancia del recurso, sus diferentes usos y reglas y/o normas que rigen el uso del recurso hídrico, así como si existiera algún tipo de organización para su manejo y regulación. Se entrevistó tanto a hombres como a mujeres de varias edades.

El análisis microbiológico de las muestras captadas fue realizado en el Laboratorio de Análisis de Agua del Centro de Estudios en Salud de la UVG. Los análisis físico-químicos fueron realizados por el Laboratorio de Agua del Instituto Nacional de Fomento Municipal, INFOM, o por el Laboratorio Ecológico Químico ECO-QUIMSA. Los resultados obtenidos fueron comparados con los límites máximos aceptables y permisibles establecidos en la norma para agua potable de COGUANOR (Comisión Nacional de Normas) NGO-29001.

8 NIIS: Nepal Irrigation Institutions and Systems, Indiana University.

9 UNEPAR: Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales del Instituto Nacional de Fomento Municipal –INFOM– Guía para el diseño de abastecimiento de agua potable a zonas rurales.

10 FLACSO: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

INFORME TÉCNICO DE SITIO CERRO CHEMEALÓN, ALDEA CUNLAJ, TACANÁ, SAN MARCOS



Coordinación General del Proyecto:

Dr. Edwin Castellanos

Coordinación del Estudio de Caso:

Licda. Isolda Fortín

Trabajo de campo biológico-forestal:

Inga. For. Alma Quilo, Lic. Rafael Ávila,

Guías locales:

Seferino Morales Pérez, Benvenuto Pérez
López, Israel Robledo, Edwin Díaz Pérez

Trabajo de campo social:

Licda. Carmen Cigarroa, Licda. Isolda Forín

Análisis de la información forestal:

Inga. For. Alma Quilo
Licda. Gabriela Alfaro

Análisis del recurso hídrico

Lic. Eliseo Gálvez

Análisis con Sensores Remotos y SIG

Ing. For. Rolando Montenegro
Jorge Roldán

Revisión del informe:

Ing. Silvel Elías

1. INTRODUCCIÓN

Las comunidades rurales del altiplano occidental del Guatemala han desarrollado estrategias para la gestión colectiva de los recursos naturales, en primer lugar, porque constituyen espacios de identidad colectiva en torno a los cuales los pobladores se identifican social y culturalmente, contribuyendo éstos a su mantenimiento. En segundo lugar, dichos recursos, en la forma de bosques, fuentes de agua, áreas de pastoreo y lugares sagrados, aportan bienes y servicios indispensables para el desarrollo social y económico de las comunidades. En ambos casos, las manifestaciones de identidad y el aprovechamiento de los recursos naturales, son objeto de un sistema de regulación donde las comunidades han diseñado normas para regular los mecanismos de acceso, extracción y manejo. Estas normas, en la medida en que permanecen en el largo plazo y en la forma viva en que son seguidas por los diferentes usuarios, constituyen verdaderas instituciones locales de gestión colectiva.

El estudio de estas instituciones, constituye el eje central de la presente publicación, bajo la premisa de que la normatividad local ha sido fundamental en el manejo ambiental y de los recursos naturales en las comunidades indígenas, pero que no siempre coincide con el sistema de regulación formal implementado por el Estado. Sin embargo, ante el aumento de la deforestación y la pérdida acelerada de la biodi-

versidad, las instituciones locales están siendo revalorizadas por su contribución en manejo de los recursos naturales.

La comunidad de Cunlaj, a pocos kilómetros de la cabecera municipal de Tacaná y también cercana a la frontera con México, posee y maneja en forma comunitaria el cerro conocido como Chemealón. A pesar que el cerro no está contiguo a la comunidad, los habitantes de la misma ponen mucha importancia en el cuidado y manejo de esa área, particularmente porque la reconocen como la fuente de agua que abastece no sólo a esta comunidad, sino a varias regiones vecinas.

Los principales desafíos que presenta la gestión del bosque comunal de Chemealón, son, por un lado, la legitimidad de los derechos que reclaman las comunidades ubicadas en sus alrededores, principalmente Cunlaj, frente a la municipalidad y a las otras comunidades que se encuentran más próximas al bosque. El otro desafío consiste en lograr acuerdos o arreglos entre las diferentes comunidades, para asegurar la producción sostenible de los bienes y servicios que actualmente se obtienen del bosque.

Este estudio incluye tres dimensiones fundamentales: la primera presenta los hallazgos del estudio biofísico realizado con la finalidad de conocer el inventario de los recursos del bos-

que, especialmente la situación de los recursos forestales (valor de importancia, volumen, diversidad de especies y condición del bosque). La segunda se refiere a la manera en que las comunidades se organizan, la forma en que estructuran sus formas de gobierno, la construcción, contenido y pertinencia de sus normas y

la manera en que éstas determinan la situación del bosque. La tercera es la manera en que la comunidad se vincula con su entorno local, regional y nacional, especialmente la manera en que interactúan con las instituciones gubernamentales y no gubernamentales para el manejo del bosque.

2. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO

2.1 CARACTERIZACIÓN BIOGEOGRÁFICA DEL SITIO

La aldea Cunlaj se encuentra en el municipio de Tacaná, departamento de San Marcos. Este municipio colinda en la parte occidental con el Estado de Chiapas, México; al noreste con el municipio de Cuilco; al este con los municipios de Tectitán y San José Ojetenam, y al sur con los municipios de Ixchiguán y Sibinal.

Para llegar hasta la aldea, hay que recorrer aproximadamente 253 Kms. desde la ciudad capital hasta la cabecera departamental de San Marcos, luego se recorre otro tramo recientemente asfaltado de 78 Kms. aproximadamente hasta llegar a la cabecera municipal de Tacaná, y desde ésta hasta la aldea Cunlaj Centro se recorren aproximadamente 4 Kms. de terracería.

Según las zonas de vida de Holdridge el bosque del Cerro Chemealón pertenece a la categoría de Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical (bmh-MB). En esta zona de vida se pueden encontrar especies indicadoras como *Pinus spp*, *Quercus spp*, *Alnus spp*, *Buddleia spp* y *Abies guatemalensis*, aunque este último aparece de manera dispersa (Holdridge, 1983).

Para esta región predominan las precipitaciones anuales que van de 2,065 a 3,900 mm, promediando 2,982 mm anuales. La temperatura oscila entre los 12°C (mínima) y los 19°C (máxima) (MAGA, 2001).

2.1.1 El departamento de San Marcos

El departamento de San Marcos tiene un área aproximada de 3,791 Km²; colinda al norte con el departamento de Huehuetenango, al este con Quetzaltenango, al sur con Retalhuleu y el Océano Pacífico y al oeste con México. Cuenta con 29 municipios, entre los que está el municipio de Tacaná. En 1971 se inauguró el tramo asfaltado de la ruta nacional 1 que une a las cabeceras departamentales de San Marcos y Quetzaltenango (IGN, 2000).

La Sierra Madre y la cadena volcánica penetran a Guatemala por Niquihuil, recorriendo la parte norte del departamento, que localmente se conoce como “Tierra fría”, caracterizada por su paisaje montañoso, de fuertes pendientes, gran altitud y clima frío, lo cual le confiere características de ecosistemas de altura con vegetación montana. Ahí se ubican los volcanes Tacaná y Tajumulco, ambos con alturas por encima de los 4000 msnm. (IGN, 2000).

La parte sur de la cordillera forma dos grandes paisajes: la pendiente volcánica, localmente conocida como bocacosta, con suelos inclinados y alta precipitación, que ha sido aprovechada para el cultivo del café, hule y macadamia, entre otros; y la planicie costera, con clima cálido, suelos profundos, planos y fértiles, producto de su origen aluvial volcánico, condición que ha sido aprovechada para la ganadería, los cultivos industriales (algodón, palma africana, ajonjolí, banano, plátano) y granos básicos.

La mayoría de los ríos que recorren el territorio del departamento desembocan en el Océano Pacífico a través de los ríos Naranjo y Suchiate, este último de importancia por servir de límite con México. También hay una porción de la parte norte del departamento que integra la cuenca del río Cuilco que finalmente desemboca en el Golfo de México. Así, el área de interés del presente estudio drena hacia el río Coatán, justo antes de que éste entre en territorio mexicano.

En el departamento existe una clara diferenciación de la producción agrícola en función de las condiciones agroecológicas. En la parte alta las actividades más importantes son el cultivo de la papa, los granos básicos (trigo, avena, cebada, frijol, maíz) y la crianza de ovejas. En la boca-costa el cultivo representativo es el café, pero además se cultiva hule y macadamia; mientras que en la costa se cultiva arroz, banano, caña de azúcar, cacao, plátano y en algún tiempo se produjo algodón.

San Marcos, fue creado como departamento por acuerdo con fecha 8 de mayo de 1866 en el que se acuerda, que los territorios de San Marcos, Huehuetenango, Petén, Izabal y Amatitlán, que para la fecha eran considerados distritos, pasaran a tener categoría de departamento (IGN, 2000).

Según los informes del INE (2003), el departamento de San Marcos se ha ubicado en los censos de 1981 y 1994 como el segundo departamento del país, después de Guatemala, con mayor población, bajando al tercer lugar en el censo del 2002 ubicándose por debajo de Huehuetenango (ver tabla 1). San Marcos es uno de los departamentos del país que más ha sido afectado por la emigración internacional tanto hacia los Estados Unidos, como hacia el sur de México.

Adicionalmente es importante reconocer, que según el INE (2003), Tacaná es el segundo municipio del departamento de San Marcos con mayor proporción de población. Para el año 2002 Tacaná presentaba una población de 62,620 habitantes en el municipio de los cuales, 57,724 residían en el área rural.

Culturalmente todo el departamento correspondió al territorio ancestral del pueblo indígena Mam. En la actualidad, la parte alta mantiene aún la identidad indígena, pero también existen algunos corredores no indígenas (San Marcos, San Lorenzo), y muchas comunidades están experimentando un fuerte mestizaje cultural.

Los bosques de la parte alta son generalmente del tipo conífera (pino, ciprés y abetos), pero

Tabla 1
Población de los departamentos más poblados,
según departamento y distintos censos.

Departamento	Censo 1981	Censo 1994	Censo 2002
Guatemala	1,311,192	1,813,825	2,541,581
San Marcos	472,326	645,418	794,951
Huehuetenango	431,343	634,374	846,544

INE, 2003.

también se encuentran algunos bosques mixtos de pino-encino. Dada la presión causada por el pastoreo, la extracción de madera y leña, la demanda de tierras agrícolas, las plagas y los incendios forestales, la condición actual de los bosques es muy fragmentada y dispersa, incluyendo bosques sobremaduros, de baja densidad y con escasa regeneración natural, todo lo cual amenaza su sostenibilidad.

En este contexto se ubica el sitio de estudio, que incluye como unidades de análisis a la aldea Cunlaj y al poblado Cunlaj Centro y su bosque comunal ubicado en el Cerro Chemealón. Además de esto se incluyen los cantones Buena Vista y Chemealón. Este último pertenece políticamente a la aldea vecina de Sujchay (ver Mapas 1 y 2).

2.1.2 El bosque del cerro Chemealón

Localmente el bosque que pertenece a la aldea Cunlaj Centro es conocido como Cerro Chemealón que significa al “al pie del cerro” en Mam. El cerro forma una unidad ecológica que incluye un territorio principalmente boscoso que se reconoce como área de recarga hídrica y cabecera de cuenca.

La aldea Cunlaj Centro, cuenta desde 1974 con escrituras otorgadas por la municipalidad de Tacaná, lo cual le da derechos de tenencia exclusivos sobre el Cerro Chemealón de manera vitalicia a nombre de la comunidad. Los linderos de la parte noroccidental y suroccidental están bien delimitados y marcados con pintura y rondas corta fuego. Sin embargo, se percibe presión sobre el bosque por parte de los cantones vecinos Buena Vista y Chemealón, quienes extraen productos y pastorean sus ovejas en los límites del bosque, que para esas colindancias no está bien delimitado.

En general, los pobladores de la aldea Cunlaj Centro tanto hombres como mujeres reconocen el Cerro Chemealón como propiedad de la co-

munidad, aunque no accedan a él regularmente debido principalmente a la distancia desde la comunidad hasta el bosque (2.5 Kms. en línea recta) y a la disponibilidad del recurso leña en lugares más cercanos.

Con respecto a los productos que se obtienen del bosque se logró establecer que aunque los pobladores de Cunlaj Centro pueden solicitar la extracción de madera y leña no siempre lo hacen, ya que por la lejanía a veces resulta más caro que comprar estos productos a algún vecino que tenga bosque privado individual o a vendedores locales que suplen estas necesidades. Incluso algunos vendedores de leña realizan el servicio de flete para entregar el producto. Así, el producto más valorado del bosque por los pobladores de Cunlaj Centro es el agua y el sentido de identidad que éste les genera.

En este sentido, se logró identificar que existe conciencia de que los nacimientos asociados al Cerro Chemealón deben ser protegidos a través de distintas acciones, una de las cuales es la protección del bosque. Sumado al valor económico, ambiental y práctico que se le da al Bosque o Cerro Chemealón como unidad integral, está el hecho de que este es un elemento que genera identidad y pertenencia territorial entre los pobladores de la aldea Cunlaj Centro. En este sentido, se puede decir que el Cerro Chemealón es bastión de la aldea.

Como se mencionó anteriormente la distancia a la que está el Cerro Chemealón de la aldea Cunlaj Centro genera una limitante de uso para sus pobladores, a diferencia de lo que sucede con los pobladores de los cantones Chemealón y Buena Vista, quienes ejercen la mayor presión sobre el mismo a través de actividades de extracción y de pastoreo.

Según información proporcionada por el técnico de la Oficina Forestal de la Municipalidad de Tacaná, ha habido varias solicitudes de licencia para cortar árboles; sin embargo, éstas han es-

Institucionalidad Local para el
Manejo de Bosque y Agua
en Comunidades Indígenas
**Sitio Cunilaj-Chemealón,
Tacaná, San Marcos**



Mapa 1
Ubicación del Sitio de Estudio

Leyenda

- Poblados
- Cabeceras Municipales
- Camino asfaltado
- Camino no asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Límite área de estudio
- Límite Departamental
- Límite Municipal
- Límite Intercomunal

Alturas msnm

- 1500 - 2200
- 2201 - 2500
- 2501 - 2800
- 2801 - 3100
- > 3100

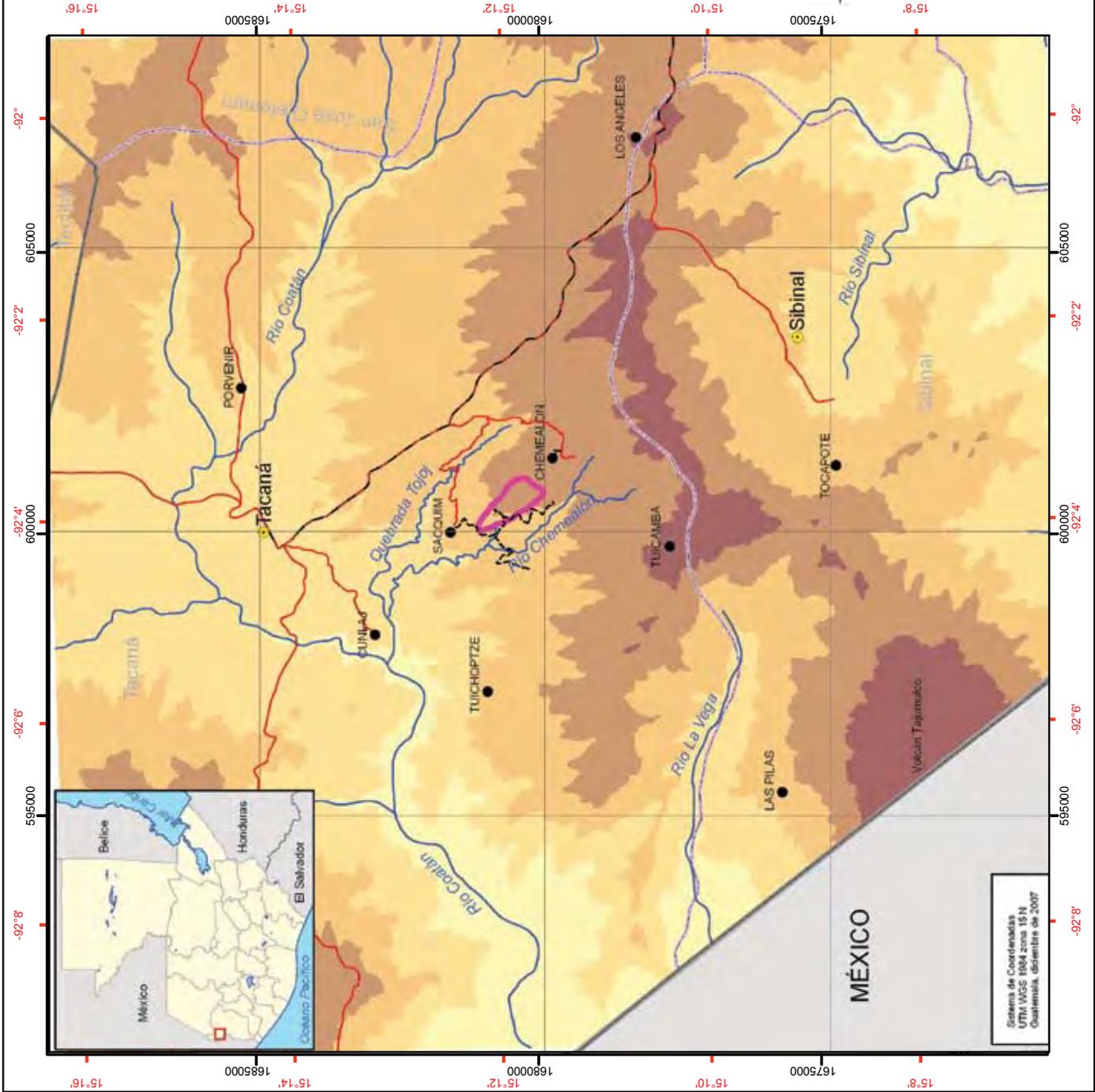
Los Límites Intercomunal y Municipales no son autoritativos

Escala 1:100,000

0 2 4
Kilómetros

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica
y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala
Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
Ortofoto IGN, 2006
Trabajo de campo UVG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



Sistema de Coordenadas
UTM WGS 1984 zona 15 N
Guatemala, diciembre de 2007

tado ubicadas en terrenos privados. Se tuvo la oportunidad de revisar el libro donde se anotan las licencias familiares que extiende esta oficina, y se identificó que desde el año 2004 hasta el 2006 se han solicitado 21 árboles para consumo familiar de terrenos privados.

Parte de la importancia que tiene el bosque para los pobladores de Cunlaj Centro se basa en su producción de recurso hídrico, ya que el agua generada por el Cerro Chemealón surte a las comunidades de Cunlaj Centro, Reforma, La Democracia y otras aldeas adyacentes al bosque. Por lo tanto las actividades que se están realizando en términos de conservación del bosque tienen como objetivo primordial la conservación de las fuentes de agua valoradas por estas comunidades.

2.2 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS POBLADOS

2.2.1 El municipio de Tacaná

A través de datos etnohistóricos, se ha logrado determinar que en el área de Tacaná existían asentamientos humanos al menos desde el período postclásico (1500's). Según Adrián Recinos, la conformación del municipio se originó de la migración de *tribus* guatemaltecas que probablemente siguiendo el curso del río Usumacinta y sus afluentes se asentaron en el área. De los primeros lugares que menciona el Memorial de Sololá se encuentran las montañas de Meme y Tacaná, indudablemente las tierras de los mames y el volcán Tacaná en el actual departamento de San Marcos en Guatemala y el distrito de Soconusco en Chiapas, México, (IGN, 2000).

Por otro lado, una de las referencias hispánicas antiguas, tanto de Tejutla como de Tacaná, está

contenida en un legajo de 1650 que existe en el Archivo General de Centro América, en donde aparece que el entonces comendador del convento mercedario en Tejutla vendió a Blas de León Cardona 14 caballerías de tierras cerca del volcán Tacaná. Otras referencias sobre Tacaná, también se han encontrado en correspondencia del Corregidor de Quetzaltenango, quien envió a la Real Audiencia el 21 de febrero de 1743 un expediente con el resultado de las elecciones de los pueblos, cantones y principales de cada uno de ellos en que se hace mención de Asunción Tacaná (IGN, 2000).

Don Joseph Domingo Hidalgo de la Provincia de Quetzaltenango, publica en la Gaceta de Guatemala del lunes 14 de agosto de 1797 que Asunción Tacaná está anexado al curato de Cuilco y que pertenece a la Provincia de Totonicapán. Sin embargo, en ese mismo año en la Gaceta de Guatemala del lunes 6 de noviembre de 1797 reiteró que Asunción Tacaná pertenecía a la Provincia de Quetzaltenango. Esto generó cierta confusión con respecto al área jurisdiccional de cada provincia para aquella época.

En el decreto del 27 de agosto de 1836 realizado por Pineda Mont en su Recopilación de Leyes, la división territorial para administración de justicia por el sistema de jurados presenta a Tacaná como adscrito al Circuito de Cuilco. Considerando los datos del Diccionario Geográfico Nacional –DGN– no se había localizado ningún documento antiguo que indicara cuándo pasó Tacaná a su jurisdicción actual. Sin embargo, se asume (salvo que se encontrara algún documento histórico que demuestre lo contrario) que Tacaná pasó a jurisdicción de San Marcos entre 1836 y 1848, cuando el departamento adquirió tal rango en vez de Partido, por Acuerdo Gubernativo del 8 de mayo de 1866; en el mismo no se indicó ni los municipios ni los pueblos que lo integraban (IGN, 2000).

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

Sitio Cunlaj-Chemealón, Tacaná, San Marcos

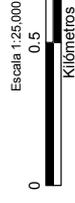
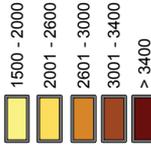


Mapa 2 Poblados

Leyenda

- Poblados
- Camino asfaltado
- Camino no asfaltado
- - - Veredas
- Río
- Limite área de estudio

Alturas msnm



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala

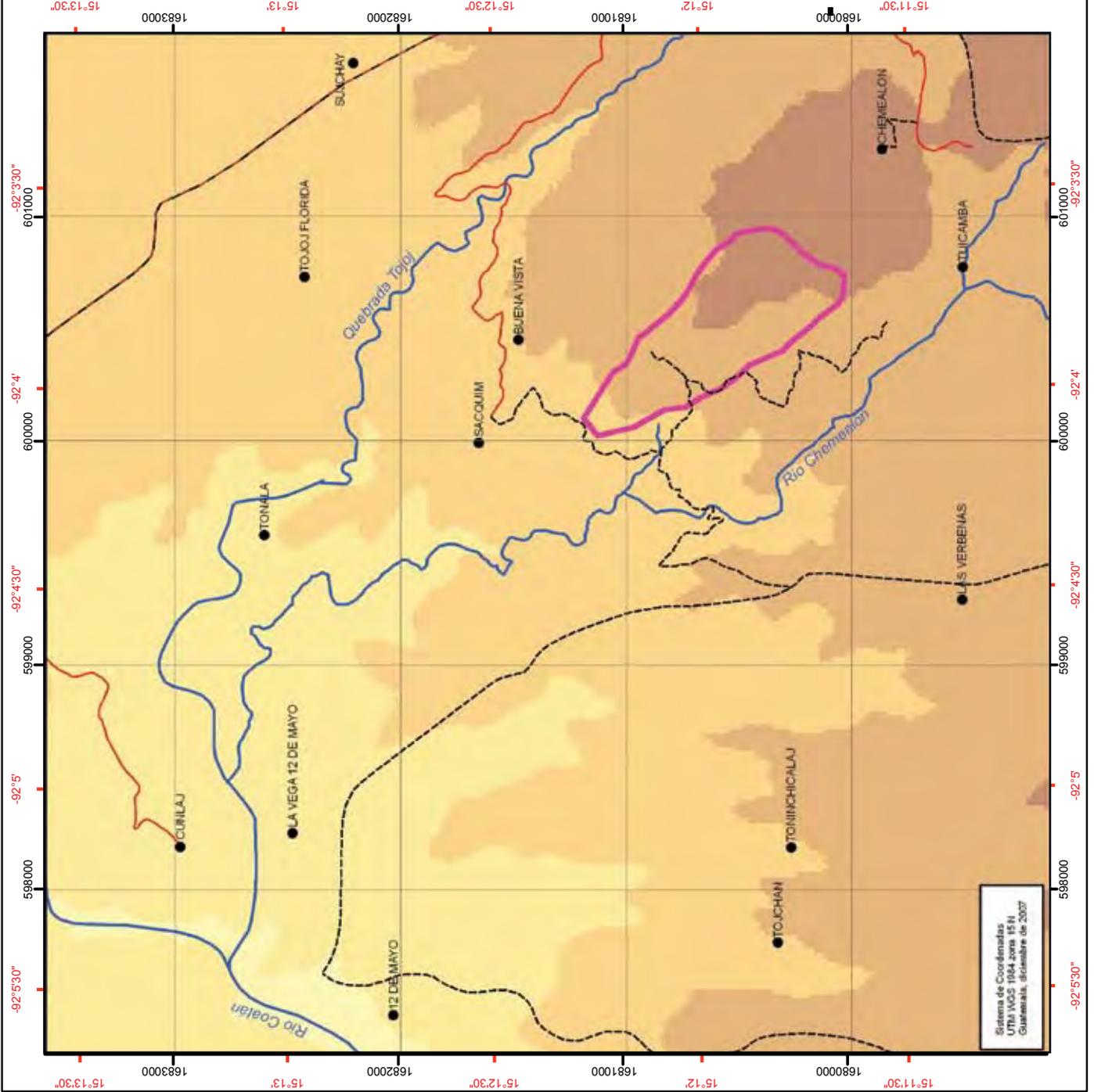
Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005

Ortofoto IGN, 2006

Trabajo de campo UVG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:

Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



Actualmente Tacaná es un municipio que presenta una gran dinámica social y económica. Asimismo, desde el punto de vista ecológico, se caracteriza por contar con áreas de bosque y áreas de cultivo que lo hacen un sitio con diversidad biológica. Esta diversidad está representada en los diferentes productos que se encuentran en el mercado municipal y que no solamente representan la diversidad del municipio, sino del departamento en general, ya que en el mercado y especialmente el día de plaza (domingo) se observan productos de diversas regiones del departamento, de otros municipios y departamentos así como de origen mexicano.

2.2.2 La aldea Cunlaj

La aldea Cunlaj, está dividida políticamente de la siguiente manera: aldea Cunlaj Centro (tradicionalmente centro administrativo de toda la aldea Cunlaj) diez cantones, dos caseríos y una colonia (ver tabla 2), lo que muestra un patrón de asentamiento disperso.

Originalmente, la aldea Cunlaj era una sola unidad político-administrativa. Sin embargo, con el crecimiento demográfico de algunos de sus poblados, éstos han logrado ser categorizados como cantones. Algunos de estos cuentan actualmente con sus propios bosques comunales tal y como se observó en la tabla 2.

Aunque se reconoce la existencia de asentamientos humanos en el área desde el período posclásico (1,500´s), la fundación de la aldea, como tal, se realizó en 1921. Los fundadores del poblado fueron los señores: Julio Pérez Velásquez (quien donó el terreno para la escuela), Abraham Pérez, Luciano Pérez, León Pérez, Santiago Pérez, Bernabé Pérez y Eusebio Pérez.

El nombre de la aldea Cunlaj se deriva de las voces ancestrales del idioma Mam que quiere decir “Adiós Mentiroso”. Los informantes expresan que el área que ocupaba la aldea Cunlaj era muy extensa, incluso llegando a la frontera con México y Sibinal, todo ese territorio era una sola unidad política administrativa.

Tabla 2
División política y población de la aldea Cunlaj

No.	Categoría	Nombre	Población	Posesión de bosque comunal
1.	Centro Administrativo aldea	Cunlaj Centro	390	Bosque Comunal
2.	Cantón	Buena Vista	586	-
3.	Cantón	Cucuná	470	Bosque Comunal
4.	Cantón	La Grandeza	n/d	-
5.	Cantón	Tonalá	476	-
6.	Cantón	Tuichapsé	678	Bosque Comunal
7.	Caserío	Unidad Las Cruces	n/d	-
8.	Cantón	12 de Mayo	213	-
9.	Cantón	Chichum	351	-
10.	Cantón	El Edén	118	-
11.	Cantón	Sutquím	n/d	Bosque Comunal
12.	Cantón	Toninchicalaj	440	Bosque Comunal
13.	Caserío	Buenos Aires	134	-
14.	Colonia	Tuipic	373	-
	Total población		4,229	

Fuente: Elaboración propia con datos de la Municipalidad de Tacaná e información brindada por informantes de la comunidad 2006 y del Censo de Población 2002, INE.

Sin embargo, con el tiempo la aldea se ha ido fragmentando. Este fenómeno se ha dado por la conjugación de varios factores: el crecimiento demográfico, la creación de escuelas locales, la asignación de guardianes de salud locales así como el reconocimiento político de la municipalidad al autorizar alcaldías auxiliares en algunos cantones que anteriormente dependían política y administrativamente de Cunlaj Centro. Estos elementos han venido favoreciendo este proceso.

Un informante expresó de la siguiente manera su percepción de que los cantones ya no quieren participar en la organización política de la aldea Cunlaj: *“ya no quisieron venir a servir...”*. Esta es una expresión clara del proceso de fragmentación política que se está viviendo en el sitio y que de alguna manera genera insatisfacción, ya que implica la disminución o pérdida de poder y autoridad en la totalidad de la extensión territorial. Este ha sido un tema considerado relevante para esta región en términos de territorialidad y de poder local.

El bosque del Cerro Chemealón está bajo jurisdicción de la aldea Cunlaj pero es propiedad comunal de la aldea Cunlaj Centro. La aldea Cunlaj se ubica en el área oeste del municipio de Tacaná, a una distancia aproximada de 4 Kms. de la cabecera municipal. Se encuentra a una altitud media de 2,990 msnm en las coordenadas latitudinales 15° 13' 16.1" norte y longitudinales 92° 05' 7.7" oeste.

Los bosques comunales que se observan actualmente en la aldea tienen su origen en el bosque original de Cunlaj, que era mucho más extenso de lo que hoy es. El bosque original de la aldea Cunlaj se fue dividiendo para asignar áreas de bosque a ciertos cantones de la aldea. Los cantones a los que se les cedió bosque fueron aquellos que estratégicamente han servido como barrera al avance de cantones de otras aldeas hacia el territorio de la aldea Cunlaj.

Esta situación es ejemplo de cómo unidades amplias políticamente se van desmembrando pero las relaciones estratégicas y de lealtad se van manteniendo en especial en función de lazos de parentesco consanguíneo o ritual que vinculan a las diferentes unidades y que reivindican sus derechos sobre ciertos recursos, los cuales además les generan identidad.

2.2.3 Cunlaj Centro

Este poblado era tradicionalmente el centro administrativo de la aldea Cunlaj, lugar en el que tradicionalmente se había concentrado el poder político de la aldea. Esto se ha hecho evidente a través de la presencia física de la alcaldía auxiliar, que desde junio de 2005 cuenta con oficinas propias y salón comunal. Sin embargo, el poder y autoridad de la auxiliatura sobre el territorio total de la aldea ha menguado con el reconocimiento de alcaldías auxiliares en otros cantones. Sin embargo, Cunlaj Centro sigue teniendo un rol importante con respecto convocatoria y representatividad ante agentes externos.

Aunque ha sido difícil identificar censos recientes y estadísticas confiables para el sitio, se hace referencia a los datos que brinda el Plan Comunitario de Desarrollo de la comunidad aldea Cunlaj, Micro Región aldea Cunlaj Años 2007-2016, elaborado por la municipalidad de Tacaná.

De las 690 personas que constituyen la comunidad, las mujeres representan el 49% de la población y los hombres el 51%. Como se puede observar en la tabla 3, el 58% de la población es muy joven (menor de 20 años). Al hacer el análisis se puede observar, que la población en el rango de 0 a 4 años de edad es inferior al porcentaje de los tres siguientes rangos. Algunos informantes indican que se percibe una disminución en el número de hijos por familia en comparación de lo que se observaba hace unos cinco años. Por otro lado, hay que con-

siderar, que también el segmento entre los 21 y 25 años de edad es menor que el de 26 a 50 años. Esto puede tener una explicación en los patrones de migración hacia Estados Unidos y otros lugares. A su vez, esta migración también puede estar impactando en los porcentajes que se observan del rango de niños entre 0 y 4 años de edad.

Se reporta residencia permanente de 136 familias, con un promedio de cinco miembros por familia, en 164 viviendas (Plan Comunitario de Desarrollo, 2007-2016).

El origen étnico de los pobladores es Mam. Sin embargo, en la actualidad los niños pequeños son enculturados¹ y socializados en español y se reporta que solamente algunos adultos entienden y hablan Mam. Desde el punto de vista antropológico, esto implica un cambio sociocultural que ha tenido influencia por la cercanía con México y por los procesos migratorios hacia Estados Unidos de América.

Educación

El nivel de educación de la población adulta (mayores de 15 años) se muestra en la tabla 4.

Tabla 3
Población total por sexo y edad

Edad	Mujeres	Hombres	Total	%
0 – 4	40	36	76	11.01
5 – 9	56	53	109	15.8
10 – 14	55	48	103	14.93
15 – 20	55	59	114	16.52
21 – 25	31	30	61	8.84
26 – 50	72	91	163	23.62
51 ó más	31	33	64	9.28
Total	340	350	690	100

Fuente: Plan Comunitario de Desarrollo de la comunidad aldea Cunlaj, Micro Región aldea Cunlaj años 2007-2016.

Tabla 4
Niveles de educación de la población de la aldea Cunlaj

Edad	Hombres	Mujeres	Total
Analfabetos	30	40	70
Primaria incompleta	90	80	170
Primaria completa	110	90	200
Básico	0	0	0
Diversificado	3	10	13
Universitario	0	0	0
Total	233	220	453

Fuente: Plan Comunitario de Desarrollo de la comunidad aldea Cunlaj, Micro Región aldea Cunlaj 2007-2016 .

La escolaridad de los habitantes de la comunidad es superior al de otras comunidades, ya que la mayor parte de la población adulta tuvo oportunidad de recibir educación primaria. El analfabetismo ha sido un problema que afecta principalmente a las mujeres, quienes representan un porcentaje mayor que los analfabetos masculinos. Actualmente no existe en Cunlaj Centro un programa de alfabetización fuera del sistema normal de educación, situación que no permite reducir las estadísticas de analfabetismo entre los mayores de 15 años.

Siempre en el tema de educación formal, la comunidad cuenta con una escuela oficial rural mixta localizada en el centro de la comunidad. En el nivel pre-primario se atiende a 37 alumnos y en el nivel primario (de primero a sexto grado) a 154. El centro educativo dispone de diez aulas y ocho maestros, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: en el nivel pre-primario están asignadas dos maestras, y en primaria un maestro por cada grado. La escuela funciona a doble jornada, matutina y vespertina. También funciona el programa de telesecundaria al que asisten jóvenes tanto de Cunlaj Centro como de otros cantones.

Cunlaj Centro presenta varias carencias como la falta de infraestructura de drenajes, tratamiento de aguas servidas, servicios de salud y canchas deportivas.

En el pasado, los pobladores de los diferentes cantones de la aldea, debían caminar varios kilómetros para asistir a la escuela primaria. Sin embargo, con el transcurso de los años, los diferentes cantones han ido inaugurando sus propias escuelas para asegurar la educación de su población infantil.

La educación se imparte únicamente en idioma español, lo que significa que el idioma Mam no se maneja en el ámbito de la escuela. Estamos pues, frente a un proceso educativo monolingüe.

Esta situación refuerza lo que se pudo observar en campo en cuanto a que el Mam ya no es utilizado como forma de comunicación cotidiana entre los pobladores, ni a nivel privado en los hogares, ni a nivel de relaciones sociales comunitarias.

Otro aspecto importante de resaltar con respecto al proceso educativo es que los alumnos de la escuela no cuentan con refacción escolar, según informó el alcalde auxiliar. Desde hace cuatro años ninguna institución estatal ni ONG apoya en ese sentido a la población escolar.

Economía

La característica de la aldea Cunlaj desde el punto de vista socioeconómico y productivo, es la dependencia de cultivos tradicionales propios de la región, tales como maíz, frijol, trigo y papa combinado con ayote y chilacayote en huertos de traspatio, así como la crianza de animales especialmente marranos y ovejas.

Según la opinión de la mayoría de las personas entrevistadas en el trabajo de campo: *“no trae cuenta comprar el maíz”*; esto implica que se reconoce racionalmente una diferencia económica entre producir y comprar granos. Sin embargo, la mayoría de las familias se ven en la necesidad de comprar granos básicos porque la cosecha no es suficiente para satisfacer su necesidad durante los doce meses del año. Los informantes expresaron que tal situación se debe a que no poseen suficientes tierras para cultivar.

En un grupo focal, los participantes afirmaron que el 95% de la población debe comprar maíz para complementar su cosecha; solamente el 5% de la población produce en su totalidad lo que necesita su familia para subsistir un año completo. El maíz que se compra por lo general es producido en la costa y se considera de menor calidad que el criollo cultivado localmente.

Según el trabajo de campo, para el año 2006 se reportó que la tormenta Stan tuvo un gran impacto en la agricultura, limitando sus cosechas: “*Fueron muchas las familias que perdieron sus cosechas*”, decía un informante. En general, la población tuvo que recurrir a la compra de estos productos en el mercado de Tacaná.

Para el mes de diciembre de ese mismo año, periodo en que se llevó a cabo parte del trabajo de campo, se pudo observar que todas las familias contaban con siembras de maíz y frijol en buenas condiciones.

Por otro lado, los huertos de traspatio son espacios productivos importantes en los que se llevan a cabo actividades de siembra. Alrededor de las casas se encuentra sembrado maíz, frijol, ayote y chilacayote. El frijol que se observa con más frecuencia es el denominado localmente *Ixiche*, encontrándose también variedad de plantas ornamentales y medicinales.

El destino de la producción de la mayoría de los cultivos es para consumo familiar; son pocas las familias que tienen excedente que les permita vender su producto, y cuando es ese el caso, la venta se da a nivel de la comunidad. Con relación a los animales de crianza, los productos que se obtienen, tales como huevos y carne de marrano u oveja, en algunos casos se destinan a la venta a nivel local; en el caso de la lana ésta se comercializa en la cabecera municipal de Tacaná.

Un elemento interesante a considerar que tiene que ver con prácticas y costumbres ancestrales en términos de conservar su maíz, es la *troja*², en donde se almacena el maíz en mazorcas con tuza. Esta sigue siendo una forma común de almacenar el maíz con tuza; posteriormente la mazorca es desgranada y los granos encostados. También hay familias que usan silos de metal para guardar el maíz, sin embargo, predomina la *troja* y el *costal*.

Muy importante también, es el hecho de que hay familias que van a la costa porque allí tienen terrenos y siembran maíz y café. Se reporta que cuando se compra maíz, éste generalmente proviene de Cuilco a un precio de Q120.00 por quintal o de la costa con un precio de Q80.00 por quintal. En general hay mayor acceso al maíz de la costa, aunque se considera de inferior calidad.

Según manifestaron algunas personas entrevistadas, la gente de la aldea sólo se dedica a la agricultura. Aunque en el pasado era muy frecuente que los pobladores de la aldea salieran incluso en familia (esposa e hijos) a trabajar a fincas cafetaleras de Chiapas, México, esta práctica ya no es tan frecuente, especialmente a raíz de la crisis en el precio del café.

Durante el taller de validación que se llevó a cabo en el mes de agosto de 2007, los asistentes hicieron público su agradecimiento hacia México y Estados Unidos de América porque a través de las oportunidades de trabajo que les han brindado en estos países, ellos han podido ayudar a mejorar la calidad de vida de sus familias. Asimismo, se percibe un sentimiento de desamparo asociado al gobierno de Guatemala y a las organizaciones guatemaltecas, que hasta hace poco están prestando mayor atención a la región. Evidencia de esto, es el hecho de que el camino hasta la cabecera departamental de San Marcos se pavimentó recientemente, aunque fue abierto a principios de los años 60. Es así, que los pobladores mantenían contactos más frecuentes con México que con Guatemala.

Por otro lado, es importante reconocer el papel que las remesas enviadas desde Estados Unidos de América juegan en la economía del municipio. Aunque no se logró estimar los ingresos por remesas, en reuniones públicas se expresó un agradecimiento especial tanto a Estados Unidos de América como a México por las oportu-

tunidades que allí han encontrado los pobladores de las comunidades locales. Asimismo, hay evidencia de servicios bancarios para el envío y manejo de remesas. Se estima que el 65% de las familias de Cunlaj Centro tiene familiares en Estados Unidos. Algunos vecinos han migrado, regresan a Cunlaj y posteriormente vuelven a migrar o planean hacerlo.

De acuerdo a la definición propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), una persona es considerada pobre cuando no dispone de más de US\$ 2.00 diarios para su subsistencia y en extrema pobreza cuando sólo dispone de US\$1.00 o menos (PNUD, 2000). Además, el PNUD calcula el Índice de Desarrollo Humano con base a promedios de esperanza de vida al nacer, escolaridad e ingresos, con el fin de comparar los avances en desarrollo entre diferentes regiones. Sobre un máximo de 0.9, el PNUD calculó para el 2002 un IDH para el municipio de Tacaná que era de 0.568 ocupando el décimo séptimo lugar de los veintinueve municipios del departamento. Es importante considerar, que el IDH más alto del departamento lo tiene la cabecera departamen-

tal, de San Marcos con un IDH de 0.746 seguido por San Pedro Sacatepéquez con un IDH de 0.714.

A diferencia de las definiciones y categorías técnicas que se manejan, la población local también tiene maneras de definir la pobreza: *“aquí, casi todos somos iguales, pero sí hay más pobres...la gente que no tiene dónde cultivar, las viudas con hijos pequeños, ellos son más pobres...”*; esto implica que para la concepción local, la pobreza está en relación a la capacidad de producción del sustento básico. Es así que el no tener medios de producción como tierra o mano de obra limita la subsistencia categorizando a dichas familias como pobres.

Organización comunitaria

Dentro de la organización interna de la comunidad se hallan diferentes organizaciones legalizadas, todas ellas trabajando diversos proyectos para el desarrollo de la comunidad y sus habitantes. Muestra de ello es que han logrado ejecutar varios proyectos, como se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5
Organizaciones comunitarias con personería jurídica activas de la aldea Cunlaj

Nombre de la entidad	Fecha de fundación	Número de miembros	Principales funciones
Asamblea general de la comunidad	1921	300 aprox. mayores de 18 años	Decisiones comunitarias
Alcaldía Auxiliar como representante de la comunidad	1921	8	Servicios comunitarios Autoridad Local
APRODIC ³	2002	¿?	Ampliación de Escuela
COCODE	2003-2004	¿?	Salón comunal

Fuente: Plan Comunitario de Desarrollo de la comunidad aldea Cunlaj, Micro Región aldea Cunlaj 2007-2016.

Además de éstas, existen otras organizaciones que han trabajado o apoyado diversas iniciativas y proyectos en la comunidad, éstas se analizarán en la parte de análisis de actores con respecto al recurso hídrico.

Por otro lado, los informantes reconocen que el COCODES⁴ vino a sustituir la figura de los Comités Pro Mejoramiento y de esta manera se ha tratado de canalizar las diferentes iniciativas de gestión comunitaria. A pesar de la existencia del COCODES, la Alcaldía Auxiliar se sigue considerando como la máxima autoridad dentro de la comunidad, respaldada y avalada por la Asamblea General.

Con respecto a la Alcaldía Auxiliar, se pudo establecer que ésta representa el poder local y que cuenta con alto nivel de autoridad. La elección se realiza a través de voto público. Se establecen dos planillas que incluye cada una un alcalde auxiliar, dos ministriles y un *bosquero*⁵. Estas dos planillas se turnan mensualmente durante un año para ejercer sus funciones. Esta ha sido una estrategia que la comunidad ha considerado viable para no recargar de trabajo a las personas que asumen los cargos.

En este contexto, los alcaldes auxiliares no deben pertenecer a ningún partido político y la elección de éstos es participativa en asamblea general. Meses antes de la elección, que generalmente se realiza en el mes de julio, se piden propuestas y los candidatos prácticamente están obligados a aceptar su postulación. “*Se ve mal que alguien diga que no quiere servir...*”. El prestar servicio se hace de forma voluntaria sin devengar salario alguno. El beneficio que se percibe es el estatus que adquiere la persona dentro de la comunidad. Cada período inicia el 1 de enero de cada año.

Entre las responsabilidades del alcalde auxiliar, se encuentran: presentarse los días viernes a la municipalidad de Tacaná para “tomar órdenes”

y recibir la correspondencia de su comunidad ya que es a través de ellos que se realiza la entrega a los destinatarios. Por otro lado, la alcaldía auxiliar es el ente que planifica y organiza algunas actividades de interés comunitario y que requieren de trabajo voluntario como es el caso de dar mantenimiento a caminos, realizar rondas en el bosque, etc. Asimismo, el alcalde auxiliar y la auxiliatura en general juegan un papel muy importante como mediadores en procesos de resolución de conflictos ya sean de tipo individual, familiar y comunitario. Por último, es importante recalcar, que las alcaldías auxiliares son el vínculo entre las comunidades y las municipalidades en esta área.

La familia

Los grupos de parentesco, como las familias y los grupos de filiación, son unidades sociales cuya pertenencia puede trazarse y cuyas actividades pueden observarse (Kottak, 2002). Se ha dicho de las familias que son las unidades básicas de producción y reproducción, en medio de las cuales hay roles establecidos y distribución de tareas que por lo general se asocian a la construcción de género.

Es así que en Cunlaj se identificó la existencia tanto de familias nucleares⁶ como extensas⁷. La residencia por lo general es virilocal⁸ aunque hay casos de neolocalidad⁹ e incluso de matrilocalidad¹⁰ (pero como excepción).

Es evidente que la familia y el parentesco son vínculos fuertes dentro de la comunidad que dan sentido a muchas de las relaciones a lo interno de la comunidad, incluso a pesar del proceso de migración hacia Estados Unidos. En este sentido, hay diversidad de opiniones; por un lado hay quienes se enorgullecen de tener familiares en Estados Unidos que se siguen vinculando a la familia con remesas, regalos y llamadas telefónicas, mientras que otros se quejan porque tanto las llamadas como “*las ayudas*” son esporádicas “*...ya no se acuerdan de uno...*”.

Por otro lado, la familia como unidad productiva y reproductiva, necesita de una división de roles que permita que ambas actividades se realicen adecuadamente. Por tal razón, un hombre viudo con hijos pequeños debe buscar inmediatamente una mujer que le ayude en la crianza de sus hijos y se haga cargo de los quehaceres domésticos. Así, una mujer viuda con hijos pequeños tiene serios problemas para subsistir por sí sola. Por tal razón, el concepto de complementariedad es elemento sustancial en la vida de las familias.

Las relaciones de parentesco juegan también un papel importante en la construcción de la identidad étnica. En tal sentido la consanguinidad implica la biologización de las relaciones, lo cual para algunos es una garantía de pertenencia. Así también, el no tener relaciones de consanguinidad puede resolverse a través del parentesco ficticio o ritual. Sin embargo, el aspecto funcional siempre lleva a generar vínculos fuertes que sirven como argumento para un pasado compartido, que es un elemento en la construcción de la identidad. El aspecto de identidad también está reforzado con aspectos de territorialidad que a su vez se vinculan a las relaciones de parentesco.

Presencia de otras organizaciones

Adicionalmente a las organizaciones ya mencionadas, se suma el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Educación, UNEPAR¹¹, FIS¹², INFOM¹³, UICN y CARE; éstas están presentes o han apoyado proyectos específicos en la comunidad en diferentes momentos.

Asimismo, existe un grupo organizado de jóvenes y niños que no cuenta con personería jurídica y que por el momento está inactivo. Sin embargo, este grupo ha realizado diversas actividades deportivas, culturales y sociales. Entre algunas de las actividades que este grupo realizó en relación al Bosque del Cerro Che-

mealón, cabe mencionar un proyecto de reforestación, que se llevó a cabo a principios de los años 2000; sin embargo, no se le ha dado seguimiento. Este proyecto consistió en plantar 7,000 plántulas de ciprés, pino blanco y pino colorado. Según se dio a conocer, este grupo era apoyado por la Iglesia Católica y otras instituciones como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN.

En cuanto a la participación de mujeres, se pudo establecer que algunas de ellas se han organizado en función de proyectos puntuales que han tenido relación con cultivos e infraestructura del sistema de agua. Sin embargo, por el momento no se reportó una organización que las represente. Tampoco se identificó la participación femenina ocupando cargos de poder en los distintos comités. Lo que sí se pudo observar es que hay participación activa de ellas en asambleas comunitarias. Esto se comprobó en los distintos talleres que se organizaron como parte del trabajo de campo.

Otra organización que ha trabajado en el departamento y específicamente en la aldea Cunlaj, es CARE. Esta organización ha trabajado en el altiplano guatemalteco el tema de recursos naturales, a través del proyecto denominado Manejo Integrado de Bosques –MIBOSQUE– el cual conjuntamente con la Universidad del Valle de Guatemala ha generado varios informes de la estimación del contenido de carbono capturado en bosques del altiplano occidental de Guatemala, siendo uno de los bosques estudiados el del Cerro Chemealón.

Como se ha mencionado anteriormente, la aldea Cunlaj incluye otra subcategoría como cantones, que han ido adquiriendo cierto nivel de autonomía en virtud de su crecimiento demográfico y acceso a servicios. Este proceso ha debilitado el nivel de coordinación con el resto de cantones, lo que puede dificultar la cooperación en ciertos casos.

2.2.4 Poblados cercanos al Bosque del Cerro Chemealón

Buena Vista

Este cantón, fue reconocido y legalizado en el año de 1981, siendo los fundadores los señores Balbino Morales, Medardo Morales, Emilio Morales y Abelino Morales. Aunque este cantón pertenece a la aldea Cunlaj, ahora cuenta con cierta autonomía, ya que tiene su propia escuela. La primera maestra con plaza otorgada por el Ministerio de Educación fue Estela Oliva Bustamante. Actualmente se cuenta con cuatro maestros (Municipalidad de Tacaná, 2006).

La comunidad se encuentra en la parte oeste del municipio de Tacaná, en la micro-región de Cunlaj, a una distancia de 6 Kms. s. de la cabecera municipal y a una altura de 2,674 msnm en las coordenadas latitudinales 15° 12' 28.3" norte y longitudinales 92° 04' 05.4" oeste. Cuenta con una extensión territorial de 4.925 kilómetros cuadrados equivalente a 11 caballerías (Municipalidad de Tacaná, 2006).

Buena Vista colinda al norte con el cantón Toniná, al sur con Chemealón, al este con Tojoj Florida y al oeste con Sutquim.

La comunidad está constituida por 150 familias, con un promedio de 4 a 6 miembros cada una. Se reporta un total de 130 viviendas. Aunque el origen étnico de los pobladores es Mam, el idioma que más se maneja es el español (Municipalidad de Tacaná, 2006). La distribución de población se observa en la tabla 6.

El nivel de escolaridad de los habitantes de la comunidad es muy bajo ya que la mayor parte de la población adulta no tuvo acceso a la educación formal. Hay un 67% de analfabetas. Este es un fenómeno que afecta principalmente a las mujeres. Se reporta que hay 13 jóvenes de género masculino y 17 de género femenino que han tenido la oportunidad de estudiar el nivel básico en el cantón Florida (Municipalidad de Tacaná, 2006).

En lo que respecta a servicios de salud, la comunidad no cuenta con instalaciones o personal del Ministerio de Salud Pública que atienda

Tabla 6
Población total para el año 2006 del Cantón Buena Vista, por sexo y edad

Edad	Mujeres	Hombres	Total
0 - 4	20	18	38
5 - 9	36	36	72
10 - 14	98	95	193
15 - 20	35	36	71
21 - 25	48	49	97
26 - 50	76	75	151
51 ó más	38	40	78
Total	351	349	700

Fuente: Plan Comunitario de Desarrollo de la Comunidad Cantón Buena Vista, aldea Cunlaj, Micro-región de aldea Cunlaj, 2007-2016.

localmente (Municipalidad de Tacaná, 2006). Por tal razón deben buscar estos servicios fuera de la comunidad.

La asamblea general representada a través de la Alcaldía Auxiliar es la máxima autoridad en la comunidad. Esta fue instaurada en el año 2005 y se elige anualmente. Actualmente la alcaldía auxiliar está compuesta por cuatro miembros (Municipalidad de Tacaná, 2006).

El Fondo de Inversión Social, FIS, el grupo Acción Contra el Hambre y la Municipalidad de Tacaná están presentes en la comunidad con proyectos específicos. Entre ellos, se reportó un proyecto de viveros apoyado por Acción Contra el Hambre (Municipalidad de Tacaná, 2006).

Chemealón

Según información recabada en campo, se reportó que desde hace unos 30 años algunas personas de la aldea Sujchay empezaron a ejercer presión para asentarse en el área cercana al Cerro Chemealón. Los pobladores de Cunlaj quisieron sacarlos pero como ellos expresan, “*ya no se pudo...*”. Desde entonces se empieza a organizar el poblado que ahora lleva el nombre del mismo cerro. Los pobladores de Cunlaj, dicen que ese nombre le correspondía originalmente al cantón actualmente conocido como Buena Vista.

Ante estos acontecimientos, ahora se reconoce la existencia de la comunidad de Chemealón aunque ésta no pertenezca administrativamente a Cunlaj y esté dentro de lo que ellos consideran su territorio legítimo.

2.3 ETNICIDAD

El término etnicidad es relativamente reciente¹⁴ y ya desde la década de 1960 la antropología ha hecho uso de éste. Dicho concepto ha sido

utilizado para la clasificación de poblaciones y para denominar las relaciones entre grupos humanos (PNUD, 2005).

Desde la antropología, el concepto se refiere a aspectos de las relaciones entre grupos que se consideran a sí mismos, y son considerados por otros, como culturalmente distintos. Por lo tanto, teóricamente incluso los grupos dominantes son étnicos (PNUD, 2005). Esto se maneja de manera diferente al nivel político en que el concepto “étnico” ha tenido una connotación peyorativa y se ha utilizado para referirse a grupos minoritarios.

Por otro lado, es importante diferenciar los conceptos de *raza* y *etnia*. Aunque en algunos contextos se han utilizado como sinónimos, teóricamente es inadecuado hacerlo, ya que el concepto de *raza* hace referencia a lo que en biología se conoce como *fenotipo*¹⁵ y el concepto de etnicidad hace referencia a *aspectos culturales*.

Es así, que en el contexto del mundo moderno, la etnicidad frecuentemente ha constituido un referente de grupos desiguales entre los que se generan conflictos sobre la distribución y uso de los recursos (PNUD, 2005).

El proyecto bajo el que se realiza este estudio pretende incidir en el diseño participativo de políticas que aprovechen los conocimientos, actitudes y prácticas sustentables, que grupos en interrelación con los recursos naturales han tenido por siglos. Con esto se pretende involucrar a los actores locales, llámenseles étnicos o no en las decisiones, logrando así que se constituyan progresivamente en actores políticos activos de esta nación.

Por otro lado, las identidades, así como los elementos culturales son producto de procesos históricos, lo que significa que cada cambio se da siempre sobre lo previamente existente de

una forma acumulativa, por lo que una cultura siempre está marcada por la historia que la precede.

En este sentido, se podría decir de “la cultura de los mayas” que es *El conjunto de elementos culturales que los mayas guatemaltecos de hoy comparten por el hecho de ser considerados y considerarse a sí mismos como tales en el siglo XXI*, y saber que esos elementos provienen de la acumulación desde tiempos lejanos de una serie de experiencias históricas sobre una matriz propia (PNUD, 2005). Se debe reconocer todo este bagaje y aprovechar sus enseñanzas en pos de la sostenibilidad.

Así, es que entramos a los temas de identidad y de cultura. Por un lado la identidad implica definir “quién siento que soy yo” y la cultura en términos generales implica la presencia de rasgos culturales o elementos que se asocian a ella. En esta complejidad, se ha demostrado que es posible cambiar rasgos culturales, sin cambiar necesariamente la identidad (PNUD, 2005). Este marco nos permite analizar el tema de identidad en el Sitio de Cunlaj, ya que aunque hay rasgos culturales que se han sustituido por otros como es el caso del idioma, el traje tradicional, la producción de tortillas a mano, etc., existen otros elementos que todavía generan sentimiento de pertenencia e identidad. Este es el caso del Cerro Chemealón que no es solamente una muestra representativa del ecosistema local, sino también es un símbolo de identidad.

En ese sentido, la población de Cunlaj ha generado un sentimiento de identidad y pertenencia a un grupo no por el idioma o por el traje tradicional, sino por la territorialidad y por los recursos naturales que se le asocian, especialmente ante un proceso de fragmentación que distribuye poder y autoridad a grupos locales más pequeños.

2.4 RELACIONES DE GÉNERO

En el sitio de estudio las relaciones de género¹⁶ son similares a las del resto de poblaciones del área. En general, son los hombres los que controlan y tienen el poder de decisión sobre el uso y manejo de los recursos naturales y en particular del bosque.

Sin embargo, en las reuniones y talleres realizados se observó asistencia y participación femenina. Esto implica que hay apertura a la asistencia y participación femenina en las asambleas, lo cual tiene implicaciones en las decisiones.

A nivel cotidiano, la mayoría de las mujeres se dedica a las funciones de reproducción que tiene que ver con la crianza de los hijos y con los oficios domésticos (cocinar, lavar, cuidar de los animales, etc.). Asimismo, cuando es necesario, las mujeres también colaboran con actividades productivas, tal es el caso del apoyo que se brinda para el cuidado de la milpa y hortalizas. También, se identificaron casos de mujeres que tienen negocios propios (tiendas o ventas de productos específicos), confeccionan ropa por pedido y algunas otras realizan trabajos remunerados tanto en la cabecera municipal como en otros departamentos e incluso en México y Estados Unidos (procesos migratorios y envío de remesas). A pesar de que a través de estas actividades económicas algunas mujeres puedan tener cierta independencia económica, se siguen sujetando a sus esposos o padres como cabeza de hogar.

Además se identificó un grupo organizado de mujeres que desean iniciar un proyecto asociado al recurso hídrico y a la producción de hortalizas. Probablemente la educación formal, la migración masculina, el trabajo de distintas organizaciones y el contacto con personas de otras culturas está propiciando la apertura de espacios para la participación femenina.

Por otro lado no se observó participación femenina en posiciones de poder y autoridad, lo que demuestra que aunque hay apertura, todavía no se han despojado de patrones tradicionales.

Así también, se logró identificar la figura de la comadrona, la cual es una figura de liderazgo femenino que es altamente estimada y respetada pero que no tiene mayor injerencia en

la toma de decisiones comunitarias en este contexto.

Por otro lado, en el aspecto migratorio se logró identificar que tanto hombres como mujeres migran ya sea a Estados Unidos de América como a México en busca de trabajo. Las madres que tienen niños pequeños normalmente los dejan bajo el cuidado de algún familiar cercano.

3. CARACTERIZACIÓN FORESTAL

El bosque comunal del Cerro Chemealón se encuentra dentro de la jurisdicción de la aldea Cunlaj. Existen dos maneras de llegar hasta el lugar desde la aldea Cunlaj Centro; se puede caminar por veredas o utilizar vehículo. Si se desea llegar en vehículo, se debe tomar el desvío Tacaná-Tejutla que se ubica 12 Kms. antes de arribar a la cabecera municipal de Tacaná; desde ahí se recorre un corto tramo (1.5 Kms. aproximadamente) en camino de terracería, que finaliza en la aldea Buena Vista (ver Mapa 1).

Como se explicó anteriormente, este bosque es de propiedad colectiva exclusiva de la aldea Cunlaj, propiedad que fue cedida por la Municipalidad de Tacaná a dicha aldea en el año de 1974.

En 1985 la comunidad propuso realizar una reforestación, sin embargo ésta ya no se pudo llevar a cabo, ya que para ese entonces había población asentada en parte del área. Actualmente, las escrituras del bosque están en poder de la alcaldía auxiliar de la aldea Cunlaj Centro.

Según las zonas de vida de Holdridge el bosque del Cerro Chemealón está clasificado como Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical (bmh-MB). Entre las especies indicadoras se identificaron *Pinus spp*, *Quercus spp*, *Alnus spp*, *Buddleia spp*, *Abies guatemalensis* (esta última se encontró con distribución muy dispersa).

En esta zona de vida predominan las precipitaciones anuales entre los rangos de 2,065 a

3,900 mm, promediando 2,982 mm. La temperatura mínima oscila en los 12°C y la máxima está entre los 19°C (De La Cruz, 1982), aunque en el municipio de Tacaná desciende hasta los 0 °C o menos, dependiendo la época del año.

El área del bosque del Cerro Chemealón cuenta con 47.8 hectáreas dedicadas a la conservación, según lo planteado por la comunidad. Dicha área fue calculada con base en mediciones de campo realizadas por los técnicos y extensionistas forestales de la municipalidad de Tacaná, como requisito para poder llevar a cabo el proyecto de estimación de carbono capturado por bosques del altiplano elaborado por CARE-UVG, cuyos resultados se presentan más adelante.

La geología del sitio corresponde a las tierras volcánicas, cuyas rocas dominantes son las ígneas y metamórficas, su origen se remonta al período terciario; entre las características relevantes se cuenta con que son rocas volcánicas sin dividir, predominantemente Mio-Plioceno. Incluye tobas, coladas de lava, sedimentos volcánicos y otros. El Gran Paisaje que corresponde a esta área es el de las montañas volcánicas altas de Occidente que se concentra en la parte de Tacaná y el sur del municipio El Quetzal, San Marcos; Quetzaltenango y Totonicapán. Su elevación sobre el nivel del mar va desde 0-3,000m, con pendientes incluso mayores de 50%. Todo este paisaje se debe a la actividad volcánica del Terciario Superior (Plioceno) (MAGA, 2000).

Según la clasificación de suelos de Simmons, a los suelos de esta área se les clasifica como serie “Camanchá” (*Cm*), cuyo material original como se menciona anteriormente es el de cenizas volcánicas; estos suelos van desde planicies suaves a zonas fuertemente accidentadas. Generalizando, se tienen suelos de color café oscuro y de textura franca a limoarcillosa. En los estudios realizados por Simmons promedian el pH del suelo en 6.3, dato que se encuentra dentro del óptimo de la mayoría de las plantas (6-7) (MAGA, 2000).

Este bosque pertenece a la cuenca del Río Coatán, irrigada gracias a la vertiente del Pacífico, lo cual es importante para considerar aspectos estratégicos para la conservación.

3.1 DISEÑO DEL MUESTREO

Gracias a un proyecto previo realizado por CARE y la Universidad del Valle de Guatemala (Castellanos, et al., 2007) se contaba con las mediciones del polígono del Cerro Chemealón, que se utilizó como referente. El diseño del muestreo se realizó en el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica de la UVG utilizando el polígono de referencia y el software ArcGIS para distribuir las parcelas de muestreo al azar. Debido a lo pequeño del polígono (47.8

ha.) únicamente se realizaron 15 unidades de muestreo ubicadas en un solo estrato (Mapa 3).

3.2 CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

Fitosanitariamente, el bosque se encuentra en buen estado debido a que no presenta plagas ni enfermedades que puedan estar amenazando la salud del mismo (tabla 7). Sin embargo, se puede establecer que el bosque se presenta fragmentado debido a la tala ilícita, extracción de leña por las comunidades aledañas y al cambio de uso de la tierra para ampliar el área de pastoreo ovino.

Según los datos colectados en campo, se obtuvo un listado de 54 especies, cuya diversidad se puede considerar relativamente baja, la mayoría herbáceas. El promedio de altura sobre el nivel del mar se centró en los 2,987 m: la mayoría del tiempo la cima permanece cubierta de nubes. La pendiente media es de 30 grados. Con respecto al porcentaje de cierre de copa se obtuvo un promedio de 43% ya que existen áreas que fluctuaron desde el 10% de cobertura de copa hasta unos que alcanzan los 80%-85% (en parcelas ubicadas en la parte más alta y central del cerro).

Tabla 7
Resumen de las condiciones encontradas en las unidades de muestreo

Total de parcelas	Erosión		Ganado		Plagas		Incendios		Alturas (msnm)	Pendiente (Grados)
	No. de parcelas		No. de parcelas		No. de parcelas		No. de parcelas			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
15	1	14	0	15	0	15	2	13	2,882 a 3,133	18 a 55

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

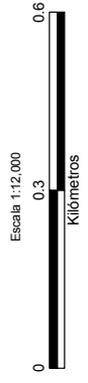
Sitio Cunlaj-Chemealón, Tacaná, San Marcos



Mapa 3
Parcelas de Medición Forestal

Leyenda

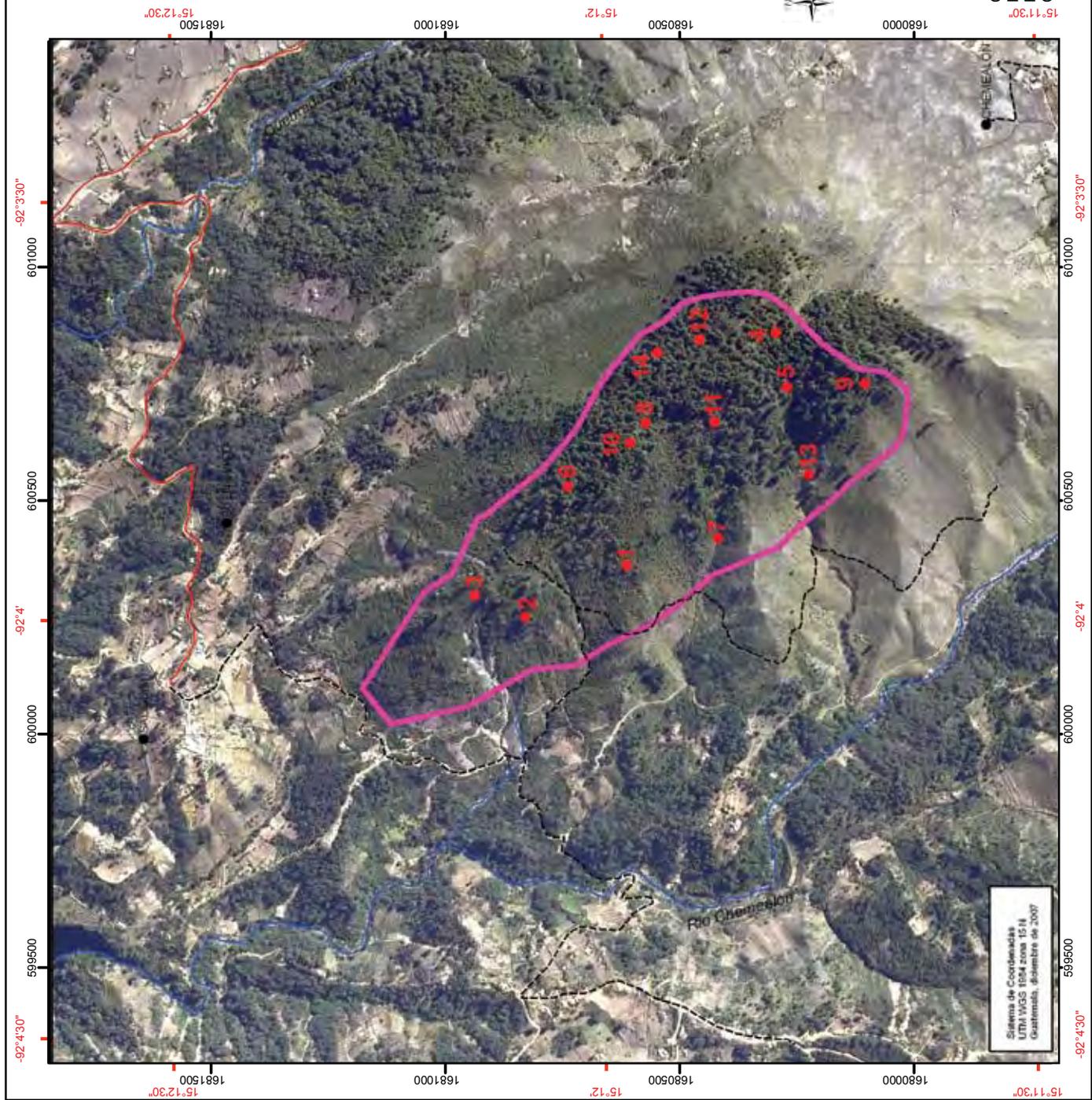
- Poblados
- Parcela Forestal
- Camino no asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Límite área de estudio



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
Ortofotos IGN, 2006
Trabajo de campo UVG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



Actualmente, el bosque es objeto de presión en cuanto a tala ilícita, extracción de leña por las comunidades aledañas y al cambio de uso de la tierra para ampliar el área de pastoreo ovino. Sin embargo, existen muchas iniciativas por parte de la comunidad por aumentar la masa boscosa y mejorar la vigilancia. Esto último se dificulta debido a la distancia entre el Bosque y la comunidad de Cunlaj Centro (12 Kms. aproximadamente).

3.3 VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES DEL BOSQUE

El valor de importancia indica la dominancia que tienen las especies respecto a las demás considerando la frecuencia, densidad y cobertura de cada una de éstas.

Al hablar de bosque, las especies con mayor relevancia económica son las forestales y luego las arbustivas que ayudan a verificar cómo esta la dinámica del bosque. Se puede formular la pregunta, ¿se están regenerando las especies forestales o no?

3.3.1 Valor de importancia de Cotam de las especies fustales (árboles)

Tomando en cuenta las especies con diámetros a la altura del pecho mayores de 10cm, en el siguiente cuadro tenemos las ocho especies forestales encontradas. Cada una de ellas con el valor de densidad, cobertura y frecuencia relativa con el fin de indicarnos así cuál de ellas es la dominante.

Tabla 8
Valores de Importancia de las especies forestales encontradas en el Bosque del Cerro Chemealón

No.	Especie	Nombre común	D. R.	C.R.	F.R.	% VI
1	Pinus ayacahuite Ehrenberg. Ex. Schlechtendal	Pino tabla	21.54	46.52	26.09	30.86
2	Pinus spp.	Pino	21.54	35.39	26.09	27.28
3	Alnus arguta (Schlecht) Spach	Aliso	13.85	8.27	17.39	14.18
4	NI 3 (nd)		20.00	2.15	13.04	11.71
5	NI 1 (Malvaceae)		9.23	2.35	4.35	5.28
6	NI 2 (Verbenaceae)		9.23	1.80	4.35	5.11
7	Pernettya prostrata (Cav.) DC.		3.08	3.14	4.35	3.49
8	Buddleia nitida Bentham in DC.		1.54	0.38	4.35	2.09
	Total					100.00

D.R.: Densidad Relativa, C.R.: Cobertura Relativa, F.R.: Frecuencia Relativa, VI.: Valor de Importancia. NI = especie no identificada.

Observamos en la tabla 8 que los pinos dominan el bosque en un 58% seguido por el aliso y una especie no identificada. Llama la atención la ausencia de especies de *Quercus* lo que puede ser resultado de extracciones para uso de leña.

3.3.2 Valor de importancia de Cotam para las especies arbustivas (arbustos y árboles menores)

Los valores de importancia para el estrato arbustivo sirven de referencia para conocer la dinámica de crecimiento o regeneración del bosque. en la tabla 9 se muestran los resultados para los arbustos y árboles jóvenes con el fin de discutir el estado actual y futuro del bosque.

Comparando el estrato arbóreo con el arbustivo nos damos cuenta que la situación no es

tan alentadora ya que ninguna de las especies arbóreas dominantes nombradas en la tabla 8 aparecen listadas en la tabla 9, por lo que en base a lo observado se puede concluir que el bosque no se está regenerando con las especies forestales dominantes (pinos y alisos). En cambio a esto se tiene el crecimiento de especies arbustivas favorecidas por los claros de luz que han surgido por extracciones en el recurso arbóreo y por algunos incendios.

Las principales especies arbustivas según su valor de importancia son: *Eupatorium* spp. (23.60%), las no determinadas que en este caso es la unión de varias familias (14.29%), *Fuchsia encliandra* var. *tetradactyla* (11.03%), *Cestrum guatemalense* (10.48%), entre otras. También se tiene el arrayán, planta muy característica de la zona, *Baccharis serraefolia* (8.84%) que presenta fuerte regeneración.

Tabla 9
Valores de Importancia de las especies arbustivas encontradas en el Bosque Chemealón

No.	Especie	D. R.	C. R.	F. R.	% V.I.
1	<i>Eupatorium</i> spp.	24.56	31.95	14.29	23.60
2	NI (Rubiaceae + Asteraceae)	19.30	4.53	19.05	14.29
3	<i>Fuchsia encliandra</i> var. <i>tetradactyla</i> (Lindl.) Breedlove	3.51	20.06	9.52	11.03
4	<i>Cestrum guatemalense</i> Francey	8.77	13.15	9.52	10.48
5	<i>Solanum</i> spp.	10.53	10.70	9.52	10.25
6	<i>Baccharis serraefolia</i> A. DC. In DC.	19.30	2.45	4.76	8.84
7	<i>Solanum nigricans</i> Mart. & Gal.	3.51	13.38	4.76	7.22
8	<i>Monnina xalapensis</i> Kunth. In Humb.	1.75	1.96	4.76	2.83
9	<i>Dahlia imperialis</i> Roetzl. ex. Ortgies	1.75	0.59	4.76	2.37
10	<i>Bocconia vulcanica</i> Donn. Smith	1.75	0.37	4.76	2.30
11	<i>Lobelia aguana</i> Wimmer in Fedde	1.75	0.37	4.76	2.30
12	<i>Salvia tiliaefolia</i> var. <i>alvajaca</i> (Oersted) L. Lums	1.75	0.36	4.76	2.29
13	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	1.75	0.10	4.76	2.20
	Total				100.00

D.R.: Densidad Relativa, C.R.: Cobertura Relativa, F.R.: Frecuencia Relativa, V.I.: Valor de Importancia. NI = Especie no identificada

3.3.3 Valor de importancia de Cotam de las especies brizales (hierbas y plántulas)

Para el caso de las especies herbáceas para el bosque del Cerro Chemealón se tienen registradas 36 especies, de las cuales se presentan en la tabla 10 sólo 17 debido a que el resto poseen valores de importancia menores a uno. Por esta razón, el total reportado no suma 100%.

Las parcelas de muestreo que se encontraron cercanas a áreas con intervención antropogénica alta son las que en general se caracterizan por la presencia de pocos árboles y el desarrollo de mayor cantidad de herbáceas, dominando especies de las familias Solanaceae, Cyperaceae, Poaceae y Asteraceae, descritas por varios autores como indicadores de sitios intervenidos con suelos ácidos debido a la presencia de pinos.

Dentro del bosque se presenta escaso afloramiento rocoso, sin embargo, la presencia de algunas fuentes de agua y la constancia de nubes permiten que algunas de las áreas muestreadas contengan niveles altos de humedad que propician el desarrollo de especies adaptadas a estas condiciones como *Pinguicola* (fam. Lentibulariaceae), *Peperomia pellucida* (fam. Piperaceae) y algunos géneros de la familia Rubiaceae.

Debido a la dominancia de pino, no se reporta abundancia de epífitas, orquídeas y helechos; sin embargo, existe la presencia relativamente alta de las especies trepadoras *Solanum appendiculatum* (fam. Solanaceae), *Cuscuta jalapensis* (fam. Cuscutaceae), *Peperomia cuadrifolia* (fam. Piperaceae) y *Muehlenbeckia tamnifolia* (fam. Polygonaceae), características de estos sitios.

Tabla 10
Valores de Importancia de las especies herbáceas encontradas en el Bosque Chemealón

No.	Especie	D. R.	C. R.	F. R.	% V.I.
1	NI	20.83	8.02	12.64	13.83
2	<i>Lopezia hirsuta</i> Jacq.	7.29	24.00	8.05	13.11
3	<i>Salvia tiliaefolia</i> var. <i>alvajaca</i> (Oersted) L. Lums	7.29	10.36	8.05	8.57
4	<i>Carex</i> spp.	4.17	8.47	4.60	5.74
5	<i>Acaena elongata</i> L.	3.13	9.96	3.45	5.51
6	<i>Solanum appendiculatum</i> Dunal	6.25	2.34	6.90	5.16
7	<i>Centella erecta</i> (L.f.) Fernald	3.13	8.22	3.45	4.93
8	<i>Salvia excelsa</i> Benth. In Lindl.	4.17	5.38	4.60	4.71
9	<i>Peperomia</i> aff. <i>pellucida</i> (L.) Kunth in Humbl.	4.17	2.39	4.60	3.72
10	<i>Geranium guatemalense</i> R. Knuth in Engl.	4.17	1.69	4.60	3.49
11	<i>Galium</i> spp.	4.17	1.59	4.60	3.45
12	<i>Trifolium amabile</i> Kunth in Humb.	4.17	1.15	4.60	3.30
13	<i>Eupatorium</i> spp.	1.04	5.98	1.15	2.72
14	<i>Peperomia</i> spp.	2.08	1.69	2.30	2.03
15	<i>Bomárea acutifolia</i> (Link & Otto) Herb.	2.08	0.30	2.30	1.56
16	<i>Bocconia vulcanica</i> Donn. Smith	1.04	1.99	1.15	1.39
17	<i>Baccharis serraefolia</i> A. DC. In DC.	1.04	0.80	1.15	1.00
	Total				84.23

D.R.: Densidad Relativa, C.R.: Cobertura Relativa, F.R.: Frecuencia Relativa, V.I.: Valor de Importancia. NI = especie no identificada.

El grupo de mayor importancia lo constituyen las especies no determinadas debido a que no se encontraron estructuras para lograr la identificación con un valor de 13.83%, seguidas de la *Lopezia hirsuta* Jacq. con un 13.11%, luego la *Salvia tiliaefolia* var. *alvajaca* (Oersted) L. Lums (8.57%), un tipo de grama (*Carex spp*) con 5.74% y el *correlón* con un 5.15% y así hasta llegar a la de menor importancia, *Pinus spp.* (0.73%, no incluida en la tabla 10) para cubrir el 100%. Este último dato es interesante, ya que a pesar de que los pinos se estén regenerando en baja proporción se puede decir que el bosque aun presenta las condiciones óptimas para esta especie dominante, por lo que se aconseja realizar reforestaciones con especies de pinos.

3.4 DIVERSIDAD FLORÍSTICA

Para la obtención de la lista de diversidad florística se contó con el apoyo de botánicos del herbario de la Universidad de San Carlos de Guatemala quienes al realizar la caracterización tuvieron como resultado 152 registros vegetales, los cuales se distribuyen en 35 familias identificadas taxonómicamente, habiendo otras que por falta de estructuras se nombraron como no identificadas (NI).

El número de registros obtenido sugiere que la diversidad florística del bosque del Cerro Chemealón puede ser considerada como baja, como lo expresan los índices que se presentan en la tabla 11.

3.4.1 Índices de diversidad

Enfocados en las especies forestales se realizaron los cálculos de distintos índices para conocer la diversidad florística del sitio. Los índices evaluados fueron los de Shannon, Simpson y Berger Parker, cuyos resultados se encuentran en la tabla 11.

Tabla 11
Índices de diversidad forestal para el
Bosque del Cerro Chemealón

Índice de Diversidad	Valor
Riqueza	8 especies
Abundancia	23
Dominancia	0.19
Índice de Simpson	0.81
Índice de Shannon	1.82

La riqueza de las especies forestales es de ocho distintas especies comparado contra 19 y 21 especies encontradas en bosques similares de pino-encino del oriente del país (CEA, 2007). Esto indica que el bosque del Cerro Chemealón es bastante homogéneo y poco diverso, dominado por especies de pino y aliso.

Los índices de Shannon y Simpson, los cuales representan la riqueza y abundancia de las especies, son bajos debido a que el bosque está representado en un 43% por un solo género. Los resultados tan bajos de estos índices también sugieren que el bosque ha sido fuertemente intervenido.

3.5 CRECIMIENTO DE LAS MASAS FORESTALES

En la tabla 12 podemos observar el número de árboles de las distintas especies encontradas en una hectárea. Confirmando los datos de diversidad florística e índices de valor de importancia podemos apreciar que las especies de pino y aliso son las dominantes ya que de ellas encontramos entre 28 y 30 árboles por hectárea mientras las demás se ven en menor cantidad.

Uniendo las densidades de las distintas especies por hectárea el bosque del Cerro Chemealón llega a promediar una densidad de 138 árboles por hectárea, número relativamente bajo, indicándonos la intervención humana o efectos naturales que el bosque ha tenido.

Tabla 12
Densidad arbórea por hectárea, encontrada en el Bosque del Cerro Chemealón

No.	Nombre científico	Densidad/ha
1	<i>Pinus ayacahuite</i> Ehrenberg. Ex. Schlechtendal	30
2	<i>Pinus</i> spp.	30
3	<i>Alnus arguta</i> (Schlecht) Spach	19
4	nd 3 (nd)	28
5	nd 1 (<i>Malvaceae</i>)	13
6	nd 2 (<i>Verbenaceae</i>)	13
7	<i>Pernettya prostrata</i> (Cav.) DC.	4
8	<i>Buddleia nitida</i> Benth in DC.	2
	Total	138

Tomando en cuenta esos 138 árboles/has se puede estimar que dentro del bosque del Cerro Chemealón se encuentran aproximadamente unos 6,596 árboles distribuidos en las 47.8 ha que cubre el bosque. Debe tenerse en cuenta que dentro del bosque existen distintas densidades, como se precia en la fotografía aérea (mapa 3), resultado del nivel de intervención antropogénico o efectos de incendios.

Otro de los factores evaluados en un inventario forestal es el tamaño de los árboles, representado por el área basal (m^2), que representa el área o espacio que ocupan todos los troncos de los árboles en una hectárea. El área basal depende del diámetro a la altura del pecho. Los resultados para estos cálculos se pueden ver en la tabla 13.

Tabla 13
Área basal de las especies forestales encontradas en el bosque del Cerro Chemealón

No.	Nombre científico	AB /ha
1	<i>Pinus ayacahuite</i> Ehrenberg. Ex. Schlechtendal	9.08
2	<i>Pinus</i> spp.	6.91
3	<i>Alnus arguta</i> (Schlecht) Spach	2.28
4	nd 3	0.42
5	nd 1 (<i>Malvaceae</i>)	0.46
6	nd 2 (<i>Verbenaceae</i>)	0.35
7	<i>Pernettya prostrata</i> (Cav.) DC.	0.61
8	<i>Buddleia nitida</i> Benth in DC.	0.07
	Total	20.18

Como se observa en la tabla anterior las especies con mayor crecimiento diametral son los pinos y el aliso, las especies dominantes que han alcanzado un área basal por hectárea de 9.08, 6.91 y 2.28 metros cuadrados, respectivamente. El resto de las especies son las secundarias pero que poco a poco están ganando espacios en las áreas de mayor intervención.

Es interesante notar que la densidad de árboles es relativamente baja, pero el área basal total reportada tiene un valor promedio para bosques de pino encino. Esto indica que el bosque tiene pocos árboles pero de diámetro considerable.

3.6 Uso ACTUAL DE LA TIERRA

En esta sección se discuten tres temas relacionados: el uso que actualmente tiene la tierra en el sitio, los cambios de cobertura forestal observados entre 1996 y 2006 y la intensidad de uso, es decir, qué tan adecuado es el uso actual en relación a la capacidad de uso determinada para el sitio.

La tabla 14 y el mapa 4 muestran los resultados del análisis de uso actual de la tierra utilizando fotografías aéreas e imágenes satelitales. Vemos que el bosque del Cerro Chemealón para el año 2006 presenta una cobertura forestal del 78.74% del área total, tomando en cuenta las áreas en donde se encuentra bosque, ya sea denso o de menor densidad. Es la frontera sur-occidente del sitio la que muestra mayor avance de áreas de cultivo y pastos y es la parte sur-oriente la que presenta el mayor bloque de bosque maduro. Claramente la vereda de acceso en la parte norte ha resultado en mayor impacto en esa sección del bosque.

Tabla 14
Uso actual de la tierra (2006) para el bosque del Cerro Chemealón

Nombre	Ha	% del territorio
Áreas con bosque	16.79	35.24
Áreas con vegetación secundaria/bosque ralo	20.72	43.50
Áreas con cultivos anuales/pastos	10.13	21.26
Total	47.64	100%

La tabla 15 muestra los resultados de comparar la cobertura forestal en los años 96-06. Teniendo como referencia el año 1996 donde se encontró una cobertura de bosque de 75.33% se puede decir que la cobertura forestal del bosque ha aumentado en una mínima parte (aproximadamente una hectárea y media), principalmente, por regeneración natural en los bordes al norte del bosque (Mapa 5).

Tabla 15
Resultados de la dinámica de la cobertura forestal, 1996-2006

Clasificación	ha
Pérdida	2.63
Ganacia	3.15
Cambio Neto	0.52
Cambio anual	0.26
Área de bosque Chemealón, año 2006	37.51
Área de bosque Chemealón, año 1996	36.00
Porcentaje (%) del cambio anual	0.73

La cobertura forestal del área de estudio no ha sufrido grandes cambios; sin embargo, existe mucha amenaza debido a la habilitación de áreas para pastoreo, tala no controlada e incendios.

Las áreas de ganancia del bosque (3.15 has) se deben principalmente a la regeneración natural y una mínima parte a la reforestación realizada en el año 2004, la cual no tuvo mucho éxito. En dicha actividad participaron personas de la comunidad y estudiantes de la escuela de Cunlaj. Se sembró pino y ciprés pero el incendio que sucedió en años posteriores arrasó con la mayoría de árboles, quedando hoy en día aproximadamente un 30% de los árboles sembrados.

Con respecto a la deforestación (2.63 has) que se ha dado durante los 10 años podría mencionarse como razón principal las talas desautorizadas y consumo de leña por las comunidades más cercanas al bosque.

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas
Sitio Cunlaj-Chemealón, Tacaná, San Marcos



Mapa 4
Uso Actual de la Tierra

Leyenda

- Poblados
- Camino no asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Límite área de estudio

Uso de la Tierra 2006

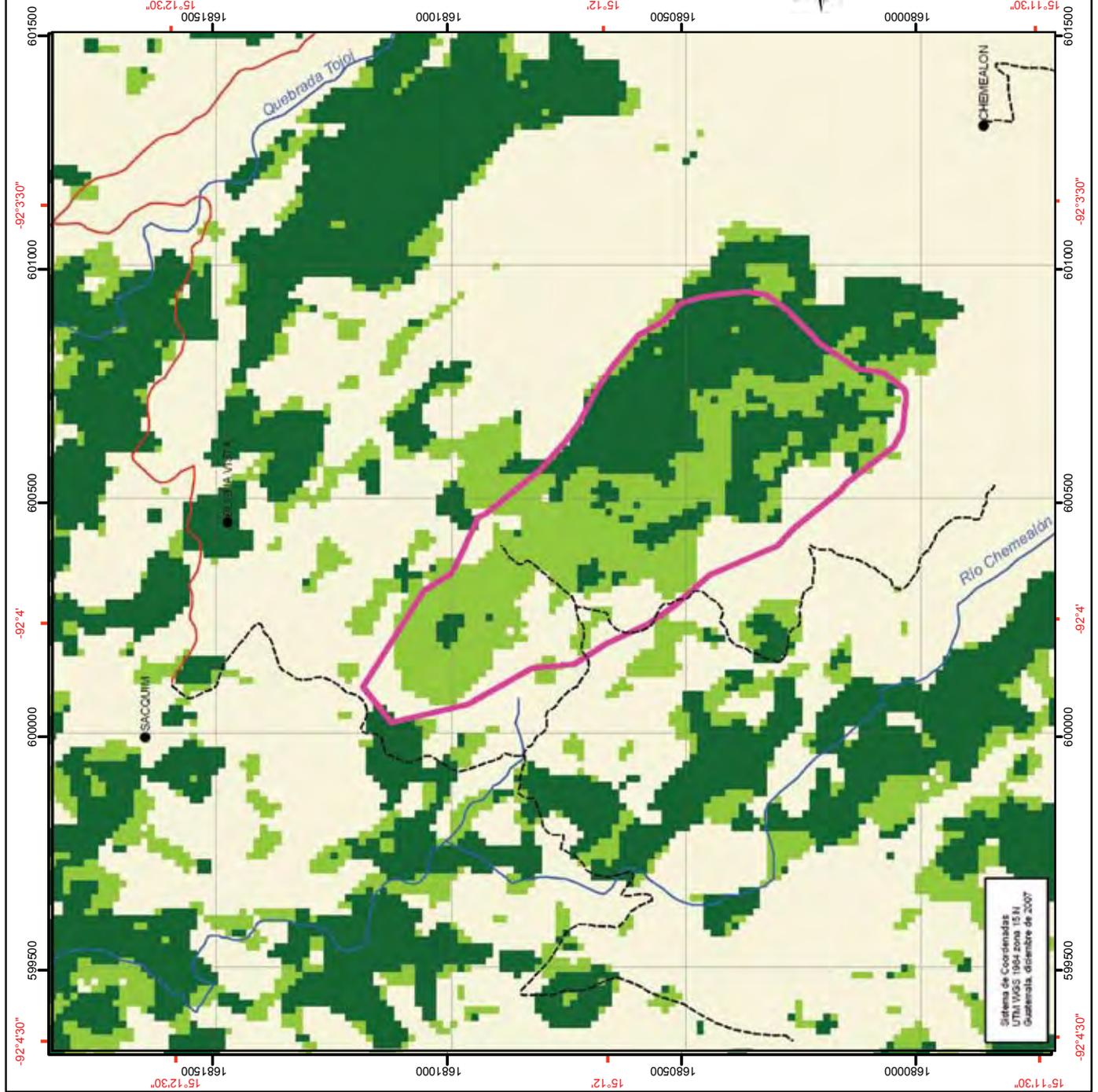
- Bosque
- Cultivos anuales/pasizales
- Bosque secundario

Escala 1:12,000
 0 0.3 0.6
 Kilómetros

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
 Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
 Ortofoto IGN, 2006
 Imagen Aster, 19 marzo 2006
 Trabajo de campo UVG, años 2005 -2007

Con el apoyo financiero de:
 Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental Real Embajada de los Países Bajos
 CIPREDA



Sistema de Coordenadas
 UTM WGS 1984 Zona 15 M
 Guatemala, datum de 2007

En un estudio realizado a nivel nacional de la dinámica de cobertura forestal (UVG, INAB y CO-NAP, 2006) se calculó que la tasa de deforestación para el municipio de Tacaná era de -0.26% (-36has) para los años 91-01. Comparando estos datos podemos decir que el bosque del Cerro Chemealón por ser altamente valorado en la producción de recurso hídrico no ha sido una de las áreas más deforestadas en Tacaná ya que se han dedicado algunas acciones a la conservación.

La tabla 16 muestra la intensidad de uso de la tierra basado en las clasificaciones de capacidad de uso propuestas por el INAB. Encontramos que el 78.95% del área del Bosque del Cerro Chemealón se utiliza de manera correcta área forestal, y que el resto es sobreutilizado ya que los árboles han sido sustituidos por matorrales o pastizales debido al pastoreo. Para estas 10.08 ha se sugiere que se realicen actividades de reforestación con el fin de recuperar la cobertura perdida ya que el área está considerada de importancia por su capacidad de recarga hídrica.

Tabla 16
Intensidad de uso para el área del bosque del Cerro Chemealón, año 2006

Nombre	Ha	% Estrato
Uso correcto	37.80	78.95
Sobre uso	10.08	21.05

3.7 CONTENIDO DE CARBONO EN EL BOSQUE

El estudio de carbono en este sitio fue realizado en una investigación previa coordinada por la Universidad del Valle de Guatemala y CARE. Aquí se reproducen los resultados presentados en ese estudio (Castellanos et al., 2007). Para ese estudio de carbono se realizaron 9 unidades de muestreo llevando a cabo los mismos procedimientos explicados en la fase de presentación de este proyecto. La tabla 17 resume los resultados por parcela y totales para este bosque.

Tabla 17
Cantidad de toneladas de carbono por hectárea (tC/ha) almacenada en los distintos componentes del bosque

ID Parcela	Árboles tC/ha	Arbustos tC/ha	Hojarasca tC/ha	Maleza tC/ha	Suelos tC/ha	Total Carbono tC/ha
1	174.47	0.00	7.50	0.00	18.00	199.96
2	130.33	0.00	4.57	0.81	26.20	161.91
3	200.57	0.00	6.25	0.00	25.49	232.31
4	173.38	0.00	8.21	0.57	18.14	200.30
5	114.90	0.00	11.43	0.00	36.27	162.60
6	81.67	0.00	0.00	1.86	22.34	105.87
7	54.09	1.49	5.63	0.00	26.91	88.11
8	161.56	0.00	8.44	0.00	---	170.00
9	87.54	1.82	0.00	2.64	---	92.00
Promedio	130.94	0.37	5.78	0.65	24.76	162.51
Des. Est.	49.95	0.73	3.81	0.97	6.26	50.50

Fuente: Castellanos et al., 2007.

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas
Sitio Cunlaj-Chemealón, Tacaná, San Marcos



Mapa 5
Dinámica de Cobertura Forestal 96 - 06

Leyenda

- Poblados
- Camino no asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Límite área de estudio

Dinámica 1996 - 2006

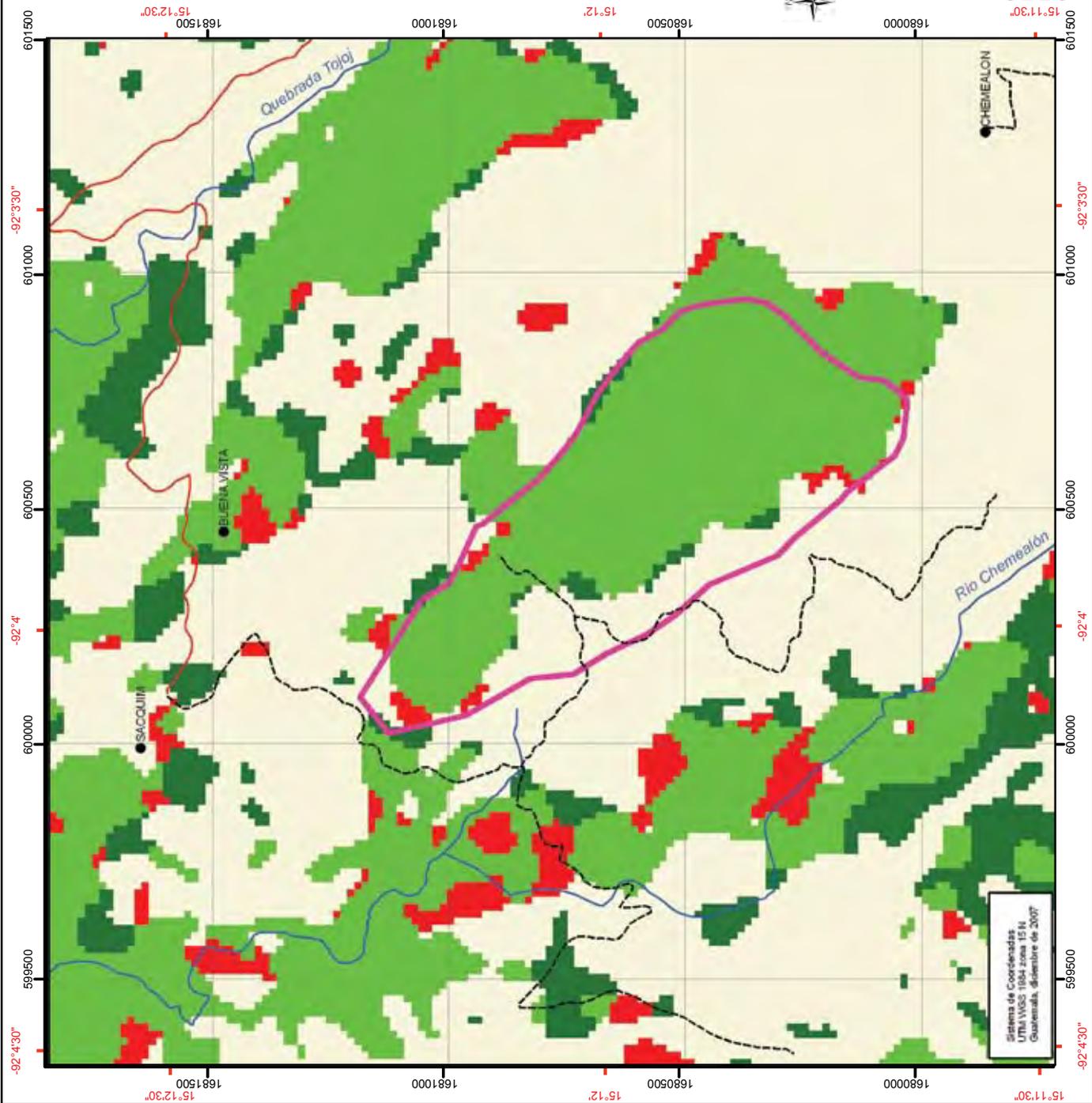
- Áreas con bosque
- Áreas sin bosque
- Ganacia de Cobertura Forestal
- Pérdida de Cobertura Forestal



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
 Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
 Ortofoto IGN, 2006
 Imagen Aster, 19 marzo 2006
 Landsat 5, 15 marzo 1996
 Trabajo de campo UVG, años 2005 -2007

Con el apoyo financiero de:
 Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
 Real Embajada de los Países Bajos
 CIPREDA



Sistema de Coordenadas
 UTM WGS 1984, Zona 15 N
 Guatemala, diciembre de 2007

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

Sitio Cunlaj-Chemealón, Tacaná, San Marcos



Mapa 6
Intensidad Uso de la Tierra

Leyenda

- Poblados
- Camino no asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Límite área de estudio

Intensidad de Uso según INAB

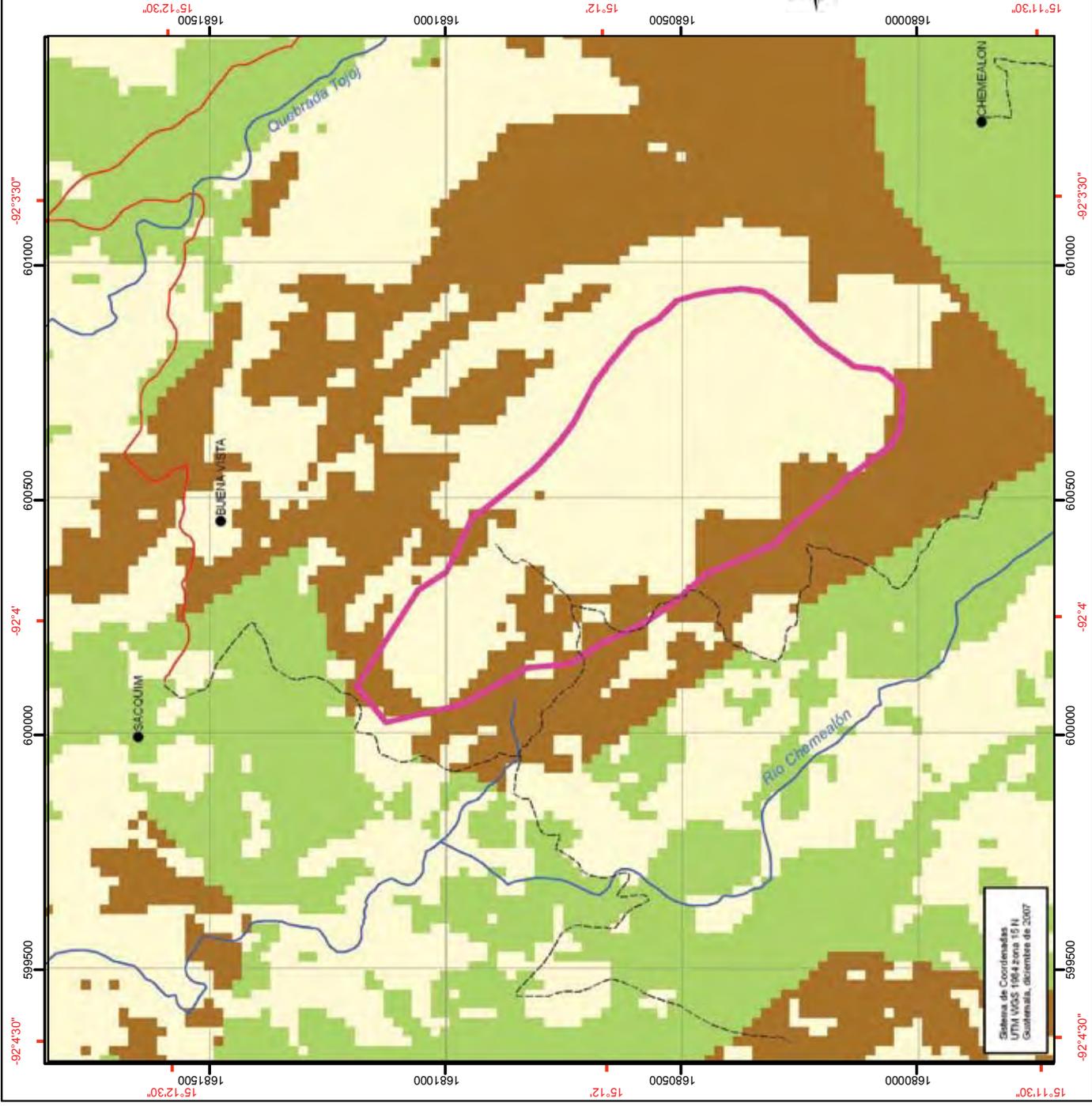
- Sobre uso
- Uso correcto
- Uso correcto limitado



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000. año 2005
Ortofoto IGN, 2006
Imagen Aster, 19 marzo 2006
Trabajo de campo UUG, años 2005-2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



Sistema de Coordenadas
UTM UTM 18Q UTM 18Q
Guatemala, diciembre de 2007

Los datos de la tabla 17 junto con el área total del sitio permiten establecer que el bosque del Cerro Chemealón contribuye con un total de 7,768 toneladas de carbono capturado y distribuido en sus distintos componentes medidos.

Hasta la fecha en el municipio de Tacaná, el mismo proyecto arriba citado ha muestreado

un aproximado de 550has distribuidas en siete bosques comunales. Estos bosques muestran una densidad promedio de carbono de 150.52 tC/has, generando a la vez un total de 82,800 toneladas de carbono almacenadas. Se observa que el bosque Chemealón tiene una densidad de carbono ligeramente superior al promedio de los bosques muestreados en Tacaná.

4. CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Los principios de Dublín (1992), en el contexto del manejo integrado de los recursos hídricos son la base del paradigma de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, GIRH, promovido ampliamente por organismos internacionales gubernamentales y no gubernamentales. Los propósitos en esta sección son: 1) visibilizar las formas de arreglos locales alrededor del recurso agua; 2) entender cómo las poblaciones rurales establecen su propia gobernabilidad; y 3) cómo esta gobernabilidad se relaciona con los acuerdos o convenciones internacionales.

Los principios de Dublín promueven la consideración del valor ambiental, social y económico del agua, su carácter finito y esencial para la vida humana y de los ecosistemas. También promueve que el manejo del agua debe estar basado en un enfoque participativo que involucre los distintos actores sociales. La Agenda 21 en su capítulo 18 (CNUMAD, 1992) se refiere a la necesidad de un manejo integrado del agua que atienda a esos valores.

El énfasis en la participación social, la planificación, la gestión y el uso de la cuenca hidrográfica como unidad preferencial de planeamiento y gestión integrada de los recursos hídricos, son piezas que no pueden faltar en el rompecabezas de la gobernabilidad del agua.

A nivel nacional, por parte de organismos gubernamentales y no gubernamentales, existen esfuerzos por la aplicación práctica de la gestión integrada de los recursos hídricos, aunque mu-

chas iniciativas se ubican geográficamente de forma dispersa en el ámbito nacional, principalmente por carecer de un sólo ente rector en el tema. Así la expresión del tejido social en el nivel comunitario tiene variadas formas de actuación en relación a la gobernabilidad del agua.

Para entender la gobernabilidad del agua en la comunidad de Cunlaj, se toman como asideros conceptuales a) el catastro y análisis de actores relacionados al uso (acceso y beneficio), e incidencia en el diseño de normas de uso del agua (control); b) los principios de Dublín, aplicados a las acciones prácticas en el nivel comunitario; y c) los ocho principios de diseño en el análisis de los recursos de uso común (RUC) propuestos por Elinor Ostrom (2000). Con estos tres enfoques de análisis se intenta responder a la pregunta generadora, *¿cómo es la gobernabilidad del agua en Cunlaj?* derivando de esta, otras cuestiones como: *¿quiénes usan el agua en la comunidad?*, *¿cómo usan y se benefician del agua?*, *¿quiénes diseñan las normas de uso del agua al interior de la comunidad?*, *¿qué principios de diseño para el análisis de los RUC son aplicados al recurso agua en Cunlaj?* Cabe resaltar que estos ocho principios de diseño para el análisis de los RUC son parte importante para el análisis en el marco de la metodología IFRI (International Forest Resources and Institutions, 2004), misma que se aplicó para la colecta de información social y del bosque de Cunlaj.

La intención es presentar elementos para un análisis en construcción sobre la gobernabilidad

del agua en el nivel local y hacer visible la organización comunitaria existente alrededor del agua, con su propio desarrollo (sin calificarlo de bueno o malo en este caso), uso y protección del recurso hídrico; así como ilustrar con este caso un ejemplo que puede ser comparativo y de aplicación, con muchas otras comunidades rurales en el interior del país.

4.1 CONTEXTO NACIONAL EN EL MARCO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

La precipitación a nivel nacional es de aproximadamente 2,000 mm en promedio anual, con variaciones que van desde 700 mm en las regiones secas del oriente del país hasta los más de 5,000 mm en la zona norte y occidental. Por su orografía el país se divide en treinta y cinco cuencas hidrográficas que tributan en tres vertientes de escurrimiento superficial: la vertiente del Océano Pacífico, la del Atlántico o Caribe y la vertiente del Golfo de México; con un caudal promedio total de 2,693 m³/seg (MAGA, 2001).

El suministro de agua potable de los 332 Municipios de la República proviene en un 70% de aguas superficiales y 30% de aguas subterráneas. El consumo doméstico de agua para el año 2000 se estimó en 283 millones de metros cúbicos anuales, diferenciándose un consumo de 60 lts/hab/día para zonas rurales y 125 lts/hab/día para zonas urbanas (Perfil Ambiental de Guatemala, 2004). La disponibilidad per cápita es de 8,813 m³/hab/año y la extracción per cápita es de 176 m³/hab/año. Del total de la disponibilidad de agua en el país, sólo se usa el 16% subdividido este uso por sector: agrícola 74%, industrial 17% y doméstico 9% (World Resources, 1996).

Con estos datos se hace evidente que la disponibilidad de agua en términos generales no constituye un problema de escasez, aunque cabe hacer notar que no todas las comunida-

des tienen acceso a esa disponibilidad. El mayor problema viene a ser entonces, *la gobernabilidad efectiva del agua*. El último dato oficial del Censo de Población (INE, 2003) refleja que la población con acceso al abastecimiento de agua es de 75% a nivel nacional. Pero descifrando este porcentaje se encuentra una amplia brecha entre el abastecimiento de agua para zonas urbanas con 90% y para zona rural con 60% de hogares. Y la meta nacional para el año 2015 según los objetivos de desarrollo del milenio es cubrir al 82% de hogares con el servicio de agua.

Para cubrir esta meta nacional es necesario enfocar esfuerzos hacia las zonas rurales con el propósito de asegurar el acceso sostenible a mejores fuentes de abastecimiento de agua y mejores servicios de saneamiento. Es necesario contar con marcos jurídicos que amparen y reconozcan las distintas modalidades de gobernabilidad del agua en el nivel comunitario.

4.2 CATASTRO Y CARACTERIZACIÓN DE ACTORES RELACIONADOS A LA GOBERNABILIDAD DEL AGUA EN CUNLAJ

En la comunidad coexisten diferentes grupos usuarios que tienen acceso y beneficio del agua para uso doméstico en mayor porcentaje y uso agrícola. Aunque también se observan otros usos del agua por actores externos, siendo estos: una planta generadora de energía eléctrica operada por la Municipalidad de Tacaná, y una estación hidrométrica instalada por el INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología e Hidrología).

En la tabla 18 se presenta el catastro de actores realizado en la comunidad, tomando en cuenta que han estado o están relacionados a la gobernabilidad del agua en Cunlaj y sus cantones vecinos.

Tabla 18
Tipología y descripción de actores que participan en la gobernabilidad del agua

Nombre y tipo de actor	Participación y Papel que desarrolla con relación al agua en la comunidad	Origen del actor	
		Interno	Externo
Actores comunitarios:			
Alcaldía Auxiliar de Cunlaj	Conformada por el Alcalde Auxiliar, ministriles y ayudantes. Organización de Jure, reconocida como enlace oficial con el Alcalde Municipal, amparada también por el Decreto 12-2002 (Código Municipal). Es esta figura quien ejerce autoridad y tiene voz y voto ante Asambleas Comunitarias.	≡≡≡	
APRODIC	Asociación pro Desarrollo Integral de Cunlaj, dedicada, entre otras actividades, a la gestión de proyectos de infraestructura para la red hídrica de la comunidad. Administra dos sistemas de agua domiciliar para cuatro núcleos de población (Cunlaj Centro, Colonia Tuipic, Cantón Reforma, Cantón Tonalá).	≡≡≡	
Asociación para el proyecto de Mini riego	Es un grupo de agricultores que tiene 55 familias asociadas con el propósito de establecer un sistema de minirriego en igual número de parcelas de dos cuerdas en promedio cada una para desarrollo hortícola (cultivo de hortalizas). Ya compró un nacimiento con aforo de 20 lts/seg aunque aún no hace uso del agua.	≡≡≡	
COCODE	Es el Comité Comunitario de Desarrollo, amparado legalmente en el Decreto No 11-2002. Forma parte en las decisiones de Asambleas comunitarias con voz y voto.	≡≡≡	
Comité independiente de agua domiciliar	Inicialmente se conformó en la figura de Comité pro Mejoramiento (1998). Surge para la construcción de otro sistema de agua domiciliar para Tuipic y Cunlaj Centro. Ahora funciona como sistema independiente a los que administra APRODIC. Este grupo cuenta con su propio reglamento de uso y cuotas por el servicio.	≡≡≡	
OGs			
FIS –Fondo de Inversión Social	Apoyó al Comité Pro Mejoramiento de 1998 para establecer un sistema de distribución de agua domiciliar para la colonia Tuipic y un sector de Cunlaj. Este proyecto benefició a más de 100 familias. Actualmente no tiene presencia en la comunidad.		≡≡≡
INFOM –Instituto de Fomento Municipal–	Apoyó la ampliación del primer sistema de agua domiciliar construido para Cunlaj. Aunque los trabajos se iniciaron en 1999, el proyecto fue inaugurado en el año 2002 beneficiando a más de 300 familias de cuatro cantones, incluyendo Cunlaj.		≡≡≡
INSIVUMEH (Gobierno Central)	No participa directamente con la comunidad, su presencia se limita al monitoreo y toma de datos en la estación hidrométrica sobre el río Coatán, en altitud de los 2,120 msnm.		≡≡≡
Planta Eléctrica. (Gobierno Local)	Esta planta para generación de energía eléctrica pertenece a la Municipalidad de Tacaná y opera hace más de 50 años, aunque hoy día cubre un pequeño sector de viviendas del pueblo. Obra de infraestructura hidráulica que deriva una toma de agua del río Chemealón, mismo que proviene de las laderas del cerro del mismo nombre donde se ubica el bosque de la comunidad.		≡≡≡
UNEPAR	Construyó en contraparte con la comunidad el primer proyecto de introducción de agua domiciliar en el año 1973, beneficiando entonces a 212 familias de Cunlaj. Anteriormente se abastecían de pozos artesanales y de arroyos a flor de tierra.		≡≡≡
ONGs			
CARE	Organización no Gubernamental con financiamiento externo, apoya en la actualidad en un proyecto de ampliación de abastecimiento de agua domiciliar. Se estima que este nuevo proyecto abastecerá a más de 500 familias de tres comunidades. La comunidad hace su aporte en mano de obra no calificada.		≡≡≡
UICN –Proyecto Tacaná–	Brindó apoyo post tormenta Stan en la reconstrucción de un sistema de agua domiciliar, en coordinación con CARE y la Comunidad.		≡≡≡

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en la comunidad.

4.3 UBICACIÓN DE ACTORES CON RELACIÓN AL USO Y BENEFICIO, E INCIDENCIA EN EL DISEÑO DE NORMAS Y CONTROL DEL AGUA

Para ubicar de forma gráfica a los actores directamente relacionados con el uso y control del agua, se desarrolló un análisis matricial de doble entrada, mismo que responde a quienes usan y se benefician más del agua, y quienes hacen o inciden en desarrollar las reglas en uso del agua. Estas dos premisas básicas son útiles para iniciar a comprender cómo es la gobernabilidad del agua en Cunlaj.

Para desarrollar la ilustración 4.1, se tomó como base el catastro de actores previamente elaborado, así en la escala vertical del cuadrante se incluye el valor de uso y beneficios que los diferentes grupos gozan del agua. Y en la escala horizontal se ubica el valor de los grupos o actores que han tenido o mantienen mayor poder en desarrollar los reglamentos o estatutos (normas) para el uso del agua en la comunidad.

Como ejemplo de la inversión pública en la microcuenca del río Chemealón, INAB ha favorecido un proyecto de reforestación de 25 ha (aprobadas en 2003, 6 ha; y en 2004 19 ha) para una plantación de especies de ciprés y pino. Proyecto que asciende a una inversión de Q 237,132.00 (US\$ 31,000.00) distribuida en cuatro años a partir del año 2004 a 2007 (PINFOR-INAB, Unidad de Fomento y Desarrollo. Información personal, Sept. 2007).

Los actores que más beneficio obtienen del uso del agua en la comunidad, aparecen en óvalos color celeste, en las posiciones más altas de la

ilustración. Los actores que menor beneficio directo tienen del agua de Cunlaj, están agrupados en óvalos color verde claro. Pero el valor adicional de estos actores, es su rol en la conservación de las fuentes y del uso apropiado del agua. Rol que está vinculado a las acciones de protección, conservación y producción (INAB, UICN) así como a la educación sobre el uso (Maestros, Facilitador Comunitario de Salud Pública y red de voluntarios).

En otro orden de variables, los actores que más inciden en el diseño o elaboración de reglas para el uso del agua, se identifican dentro de los óvalos del círculo que aparecen más al extremo derecho de la ilustración.

En síntesis, se observa la presencia de tres grandes grupos de actores relacionados a la gobernabilidad del agua en Cunlaj (ver la figura 1).

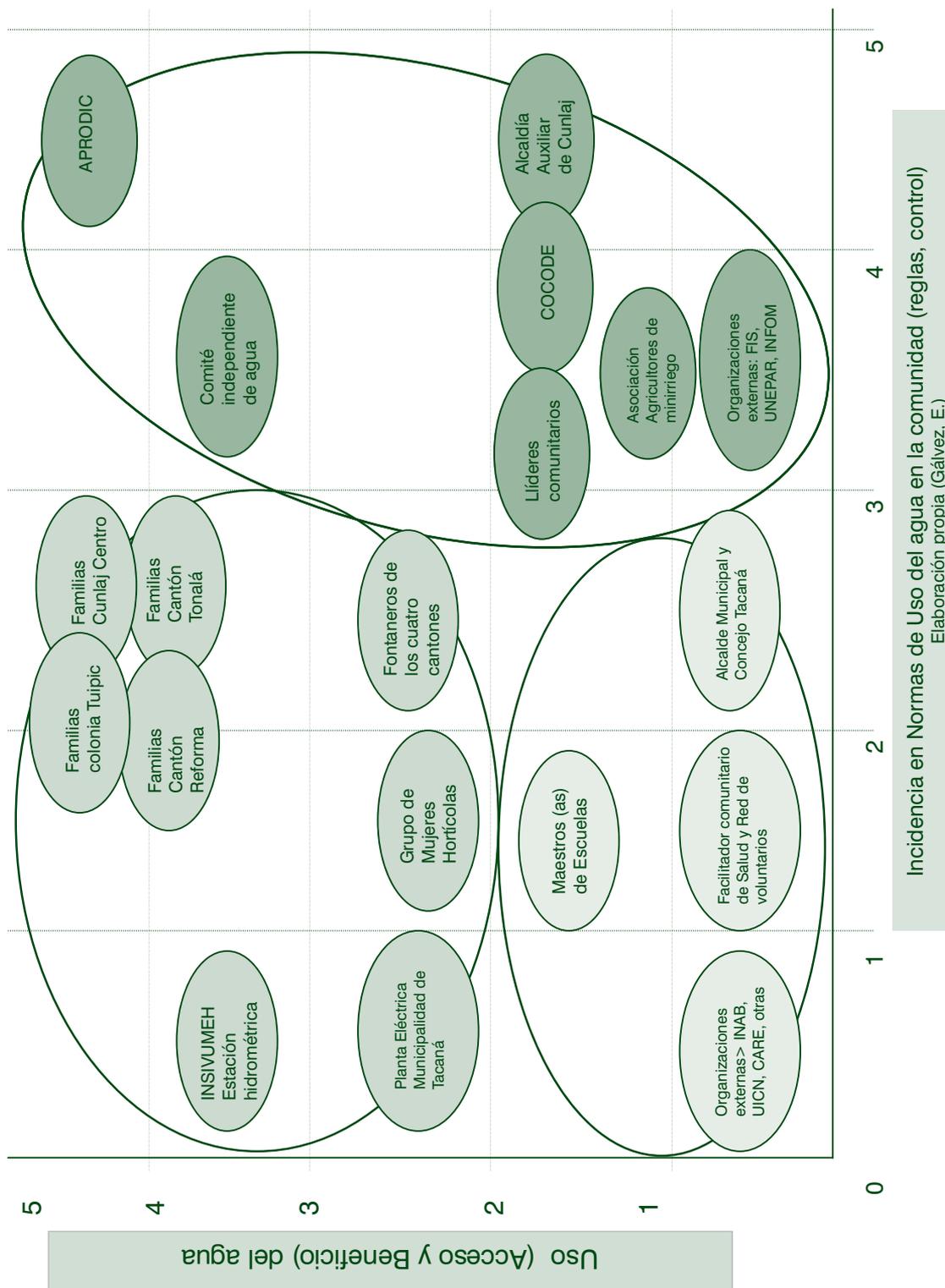
Para contar con la definición operacional en la ubicación de actores, se desarrolla primeramente la escala a ser empleada. En la tabla 19 se muestra la escala creada para el presente análisis.

Tabla 19
Definición operacional de la escala para ubicación de actores

Posición vertical		Posición horizontal	
Escala	Uso y beneficio del agua	Escala	Incidencia en normas
0 - 1	Ninguno o poco uso y beneficio	0 - 1	Ninguna o poca incidencia en normas
1 - 2	Muy bajo uso	1 - 2	Muy baja incidencia en normas
2 - 3	Bajo uso	2 - 3	Baja incidencia en normas
3 - 4	Nivel medio de uso	3 - 4	Nivel medio de incidencia
4 - 5	Alto uso y beneficio	4 - 5	Alta incidencia

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1
Ubicación de actores con relación al uso, beneficio y control del agua en Cunlaj,
Municipio de Tacaná. San Marcos.
Cuenca alta del río Coatán.



4.4 USOS DEL AGUA EN CUNLAJ

Los principales usos del agua en Cunlaj se enmarcan dentro de cuatro ejes: a) uso doméstico, b) uso para investigación hidrométrica, c) uso para generación de energía eléctrica y d) uso agrícola. Aquí se diferencian los usos por las organizaciones internas (uso doméstico y uso agrícola) y por organizaciones externas (generación de energía eléctrica y la investigación hidrométrica), tal como se observa en la ilustración No. 4.1 que presenta la ubicación de actores relacionados al agua en la comunidad.

Los habitantes de la comunidad hacen uso del agua, en su mayor volumen con fines domésticos, alrededor de los 4,300 m³/día utilizados por Cunlaj Centro, colonia Tuipic, cantón Tonalá y

cantón Reforma. Para el abastecimiento de agua a estos cuatro núcleos de población, se cuenta con infraestructura hídrica integrada en un sistema de agua domiciliar encauzado de doce nacimientos o fuentes de agua tomadas en distintos sitios y encauzada hacia siete tanques de distribución (tabla 20). En total con los dos sistemas de agua domiciliar se tienen 740 servicios, llamados localmente como “pajas de agua”, aunque no hay medidores para monitorear el volumen de agua consumido. Uno de los sitios de donde se deriva los dos nacimientos de mayor volumen (20 lts/seg) es del cantón Buena Vista en laderas del cerro Chemealón, cerro donde se ubica el bosque protegido por la comunidad. En total estos doce nacimientos presentan un aforo aproximado de 30 lts/seg que derivan a los diferentes tanques de distribución.

Tabla 20
Identificación de nacimientos de agua y
aforos del agua domiciliar en Cunlaj

Nombre de la fuente o nacimiento	Aforo	Centros poblados que beneficia	Administrador del agua	Fam. Beneficiadas	Año de inicio el servicio
La Peña La Laja Piedra Cuache Piedra Grande La Bendición	0.12 lts/seg 0.28 lts/seg 0.93 lts/seg 0.72 lts/seg 2.05 lts/seg	Cinco fuentes y una caja reunidora para: • Tuipic • Tonalá • Cunlaj Centro • Reforma	APRODIC (antes del año 2000 el sistema lo administraba un Comité de Agua)	212 familias	1973
Piedra Partida Ojo Escondido	20 lts/seg 20 lts/seg	Colonia Tuipic Cunlaj Centro	Comité de agua Independiente	360 familias	1998
Sin nombre 1 Sin nombre 2 (ambas para tanque nuevo) Tres nuevos nacimientos	4.05 lts/seg 2.0 lts/seg n/d (tanque en construcción)	Colonia Tuipic Cantón Tonalá Cunlaj Centro	APRODIC APRODIC	158 familias +30 familias	2002 2007
Total para uso domiciliar	50.15 lts/seg = 4,333 mts ³ /día			760 familias	

El uso del agua con fines agrícolas es menor, no obstante en el pasado reciente se ha hecho uso para el cultivo de hortalizas en huertos familiares de traspatio trabajados por mujeres. Actualmente este uso es menor debido a que en Cunlaj no existen sistemas de riego, aunque sí hay un proyecto de minirriego por goteo conformado por una asociación de agricultores de 55 familias. Esta asociación compró un nacimiento de agua aforado en 20 lts/seg. El propósito es cultivar hortalizas para el comercio regional. En promedio tienen planificado el cultivo de dos cuerdas por familia asociada.

Otro uso del agua en Cunlaj es la generación de energía eléctrica, instalándose el primer generador en 1965, hace cuarenta y ocho años. Actualmente trabajan dos generadores en la planta eléctrica, con una producción de 62,874 kw/hr/mes. Este es un proyecto municipal que abastece a 1,100 viviendas del centro urbano de Tacaná; con una tarifa social de Q50.00 a Q60.00 con derecho a consumir de 100 kw/hr/mes a 299 kw/hr/mes. El consumo mayor se cobra como exceso a 0.60 cada kw/hr/mes.

4.5 ANALIZANDO LOS PRINCIPIOS DE DUBLÍN EN LAS REGLAS OPERATIVAS DEL NIVEL COMUNITARIO

La Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, realizada en la ciudad de Dublín –Irlanda– en el año 1992, dio como resultado la formulación de cuatro principios. Estos fueron adoptados en la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro (Capítulo 18, CNUMAD, 1992). Como estos Principios han encontrado apoyo universal, están ampliamente definidos y son particularmente útiles, se los utiliza como guías con respecto a la gestión integrada de los recursos hídricos. Esta se re-

fiere a: “un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales”¹⁷.

Es interesante analizar cómo en las acciones del día a día en el nivel comunitario se dejan ver las percepciones que a nivel global no dejan de ser una preocupación. En este acápite se enfoca cómo, en términos prácticos y simples, los cuatro principios de Dublín se aplican a nivel de una comunidad rural en el interior del país.

1) El agua dulce es un recurso vulnerable y finito esencial para mantener la vida, el desarrollo y el Medio Ambiente. En conversaciones informales y a través de grupos focales realizados en Cunlaj, se indagó a los vecinos y vecinas sobre su percepción acerca del agua como recurso. En este sentido y en términos generales, con sus propias palabras se expresaron concurrentemente con el primer principio de Dublín. Se escucharon expresiones como:

- “el agua es la vida de uno”.
- “el agua es indispensable para todo”.
- “es el vital líquido importante para la vida de todos: animales, plantas, personas”.
- “el agua es libre...”.

También perciben que es un recurso vulnerable y finito porque hacen alusión a que es necesaria la protección de las fuentes o nacimientos de agua para evitar su escasez, disminución de caudales y calidad del recurso. Como ejemplo, indican que las doce fuentes que abastecen de agua domiciliar y una fuente de agua para riego, cuentan con protección y reglas claras de uso. Algunas de estas reglas de jure y otras de facto que se transmiten por tradición oral entre la población.

II) El desarrollo y la gestión del agua debe basarse en un enfoque participativo, involucrando a los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles. El enfoque participativo significa que las decisiones se toman al nivel más apropiado, con consulta y participación públicas completas. Asunto que para el caso de la aldea Cunlaj ha sido y es actualmente manejado de forma participativa desde la elección en Asamblea Comunitaria, de los anteriores Comités de Agua y las actuales asociaciones de base que administran la infraestructura hídrica y los servicios de agua domiciliar en el núcleo comunitario central y cuatro cantones vecinos, del tejido comunitario de la aldea Cunlaj.

III) La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua. En Cunlaj y cantones “asociados” existe acceso abierto para que las mujeres participen en asambleas y reuniones comunitarias, pudiendo expresar su voz y emitir su voto libremente. Esto ha permitido que la mujer vaya tomando sitios importantes de decisión en organizaciones comunitarias y que en su mayoría las viviendas de la comunidad y cantones tengan el servicio de abastecimiento de agua domiciliar. Aunque directamente su participación en acciones de protección del agua es muy baja, sí participan en las formas de uso del recurso relacionadas a la seguridad alimentaria familiar.

IV) El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia y debería reconocérsele como un bien económico. Pagar por el servicio de agua potable es totalmente lógico, pues la tasa que se paga cubre el costo de construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de agua. Esto implica un sentido de responsabilidad ciudadana que valoriza el agua tanto desde un punto de vista económico, como social y ecológico. Los precios por el agua bien pueden

incluir los costos ambientales de la protección a la fuente.

En el Cunlaj existen dos administradores de los sistemas de agua domiciliar, ambos se diferencian en las cuotas que cobran por el servicio. El “comité independiente” del agua que abastece a 360 familias tiene una cuota mayor (Q24.00/vivienda/año = US\$3.15); mientras que la APRODIC, que abastece aproximadamente 400 familias, maneja una cuota menor (Q15.00/vivienda/año = US\$2.00). La mayoría de personas están claras que estos montos únicamente cubre el servicio de llevar el agua a sus viviendas y que no representa ningún otro valor económico. Pero sí manifestaron algunas personas su disponibilidad a pagar con un incremento a la cuota por la protección a las fuentes.

Se evidencia un reconocimiento expreso al valor económico del agua en Cunlaj. Mismo que se concreta en el *mercado de tierras* en la microcuena, diferenciándose el precio de un terreno con fuentes de agua a uno que no las tiene. Para abastecerse de agua destinada a uso domiciliar, Cunlaj ha tenido que recurrir a la compra de la mayoría de nacimientos que derivan a sus tanques de distribución. Los últimos tres nuevos nacimientos tuvieron un costo de Q55,000.00 (US\$ 7,237.00) distribuidos en tres lotes. Dos lotes de 21x21 mts² tuvieron un precio de Q20,000.00 cada uno, que de no contar con alguna fuente de agua sus precios estarían por el orden de los Q5,000.00 a Q10,000.00 aproximadamente según su ubicación. De igual manera lo hizo la asociación de agricultores que compró un nacimiento (aforo de 20 lts/seg) para uso agrícola futuro, mismo que costó Q26,000.00 en un terreno de 10x10 mts², lote que de no tener una fuente de agua costaría aproximadamente Q5,000.00.

Lo anterior evidencia que localmente el agua tiene un valor económico en sus diversos usos y el reconocimiento y disponibilidad a pagar,

por este recurso, que tiene la población de Cunlaj. También existe la evidencia local del valor cultural del agua. Al contrario de otros grupos sociales, quienes confieren mayor importancia al valor económico del agua, *las comunidades indígenas no dan al agua un valor (sólo) económico, sino que ésta tiene un uso social, es símbolo de identidad y de cohesión comunitaria.* (UICN, 2003).

4.6 PRINCIPIOS DE DISEÑO DE INSTITUCIONES SOSTENIBLES PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS DE USO COMÚN –RUC–

De acuerdo a Vincent Ostrom (1980), “el término diseñar con referencia al desarrollo de instituciones hace hincapié en el trabajo artesanal implicado en el diseño, operación, evaluación y modificación del comportamiento organizado por reglas”. En la comunidad de Cunlaj, como en otras, se ha invertido tiempo y esfuerzos de la población local y de funcionarios de organizaciones externas para lograr diseñar las reglas, tanto de jure (en el pasado) como de facto (tiempo actual) que soportan el capital social para la gobernabilidad del agua. Estas reglas se observan más claramente en los niveles de *elección operativa* y *elección colectiva* en los sistemas de infraestructura hídrica para abastecimiento domiciliar, comparado con el sistema de riego que aún es incipiente en su organización.

Para visualizar en un recorrido rápido algunos principios de diseño aplicados al recurso hídrico, especialmente del sistema de agua domiciliar en este caso, se presenta el análisis a continuación.

Primer principio de diseño. Límites claramente definidos. En el caso particular, se aplica a los límites que abarcan los dos sistemas de agua domiciliar presentes en Cunlaj; mismos

claramente definidos porque tienen asignadas y registradas las familias con derecho a usar el servicio de agua tanto en los diferentes sectores de Cunlaj, como en los cuatro cantones vecinos. Ambos sistemas tienen claridad en el número de familias que abastecen y en la cantidad de agua de que disponen (ver cuadro No. 3), información que utilizan de base para desarrollar las reglas en uso operativas. Reglas que se refieren a *las decisiones diarias relativas a cuándo, dónde y cómo extraer el agua, quién debe controlar las acciones de otros y cómo, y qué premios o castigos se asignarán...*” (E. Ostrom, 1992).

Segundo principio de diseño: Equivalencia proporcional entre beneficios y costos. A falta de medidores de agua, no existe un control exacto del volumen con el que se beneficia a cada familia incluida en los sistemas de agua domiciliar; aunque localmente se llama, “*derecho a una paja de agua*”. Por lo tanto no está claro el aspecto de quien más se beneficia o hace más uso del agua pague más. La diferencia radica en que uno de los dos sistemas tiene una cuota mayor (Q24.00 versus Q15.00) asignada a sus beneficiarios, porque la decisión se derivó de elección colectiva, como parte de las reglas administrativas del sistema.

Tercer principio de diseño: Arreglos de elección colectiva. Los sistemas de agua domiciliar en Cunlaj y cantones asociados tienen características de amplia participación por parte de los usuarios desde su génesis en 1973. Además, las organizaciones externas que han acompañado los procesos de introducción del agua potable (UNEPAR, INFOM, FIS, CARE) también han tomado parte importante en los arreglos de elección colectiva concretados en los “Estatutos del Agua” y el “Reglamento del agua”. Los mismos están amparados por actas de *Asambleas Comunitarias* realizadas en los distintos momentos que han iniciado o ampliado la infraestructura hídrica para el sistema de agua domiciliar (1973, 1998, 2000 y 2006).

En las Asambleas Comunitarias participan mujeres y hombres con voz y voto, así como libre derecho a elegir y ser electo para cargos directivos en el gobierno del agua de la comunidad. En este tipo de actividades fue donde aprobaron los “*Estatutos y Reglamentos del Agua*” que gozan de vigencia actual.

Cuarto principio de diseño: Supervisión. Para los dos sistemas de agua domiciliar existe supervisión constante a través del grupo de fontaneros que trabajan en actividades de operación y mantenimiento de los sistemas. Los fontaneros son los responsables de la operación del mantenimiento del sistema, así como velar por el cumplimiento del “reglamento de agua” que en cada vivienda se hace, tales como: formas y destinos de uso evitando desperdicios.

Los fontaneros reportan a la Junta Directiva de la organización que administra el sistema de agua domiciliar, porque ellos no están facultados para aplicar sanciones.

Quinto principio de diseño: sanciones graduales. Las sanciones a los usuarios son aplicadas únicamente por la Junta Directiva o Administrador del sistema de agua. Hasta ahora no ha habido sanciones radicales que conduzcan al corte del servicio, porque se ha llegado a arreglos por cumplimiento del pago anual con los usuarios morosos. Este tipo de usuarios primeramente reciben una amonestación verbal y por escrito recordándoles el estado de sus cuotas, a quienes les otorgan un período de gracia máximo de dos años. Si al cumplimiento de este período los usuarios no cancelan sus cuotas morosas pueden ser sujetos de cancelación del servicio de agua domiciliar. Siempre se trata de lograr acuerdos entre el ente regulador y el usuario, considerando que estas comunidades están conformadas por núcleos familiares. Mismos que están organi-

zados en unidades de parentesco, además de unidades económicas y unidades políticas en la misma comunidad.

Sexto principio de diseño: mecanismos de resolución de conflictos. De acuerdo a información compartida por directivos de la APRODIC, la asociación que administra uno de los dos sistemas de agua domiciliar, se trata de resolver los conflictos a nivel de Junta Directiva, o bien en Asamblea Comunitaria con los usuarios. Aunque no se mostró evidencia de mecanismos expresos para resolver conflictos, el primer sistema de agua domiciliar se instaló hace treinta y cinco años, contando anteriormente con reglas de facto y evidenciando una organización duradera que en algún momento superó conflictos entre distintos grupos en la comunidad.

Las organizaciones se han adaptado a procesos actuales y se identifica la intención a seguir manejando procesos adaptativos para resolver conflictos entre diferentes grupos (fuerzas políticas) de la comunidad.

Séptimo principio de diseño: Reconocimiento mínimo del derecho a organizarse. Previo al inicio de operaciones del primer sistema de agua domiciliar, hubo necesidad de organizarse para la gestión y apoyo externo al *proyecto de introducción de agua potable de Cunlaj*. A principios de los años 70s aún no existían la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (Decreto No. 11-2002), y la Ley General de Descentralización (Decreto No. 14-2002), razón por la que muchas organizaciones comunitarias eran de facto, pero reconocidas por los gobiernos municipales y por organizaciones del gobierno central. Ahora, con las nuevas leyes sociales de gobiernos locales y descentralización, en el marco legal positivo, estas organizaciones pasan a ser de jure y plenamente reconocidas a nivel nacional.

Institucionalidad Local para el
Manejo de Bosque y Agua
en Comunidades Indígenas
**Sitio Cunlaj-Chemealón,
Tacaná, San Marcos**



Mapa 7 Calidad Microbiológica del Agua

Leyenda

- Poblados
- Camino asfaltado
- Camino no asfaltado
- - - Veredas
- Río
- Limite área de estudio

Coliforme Total NMP/100 mL

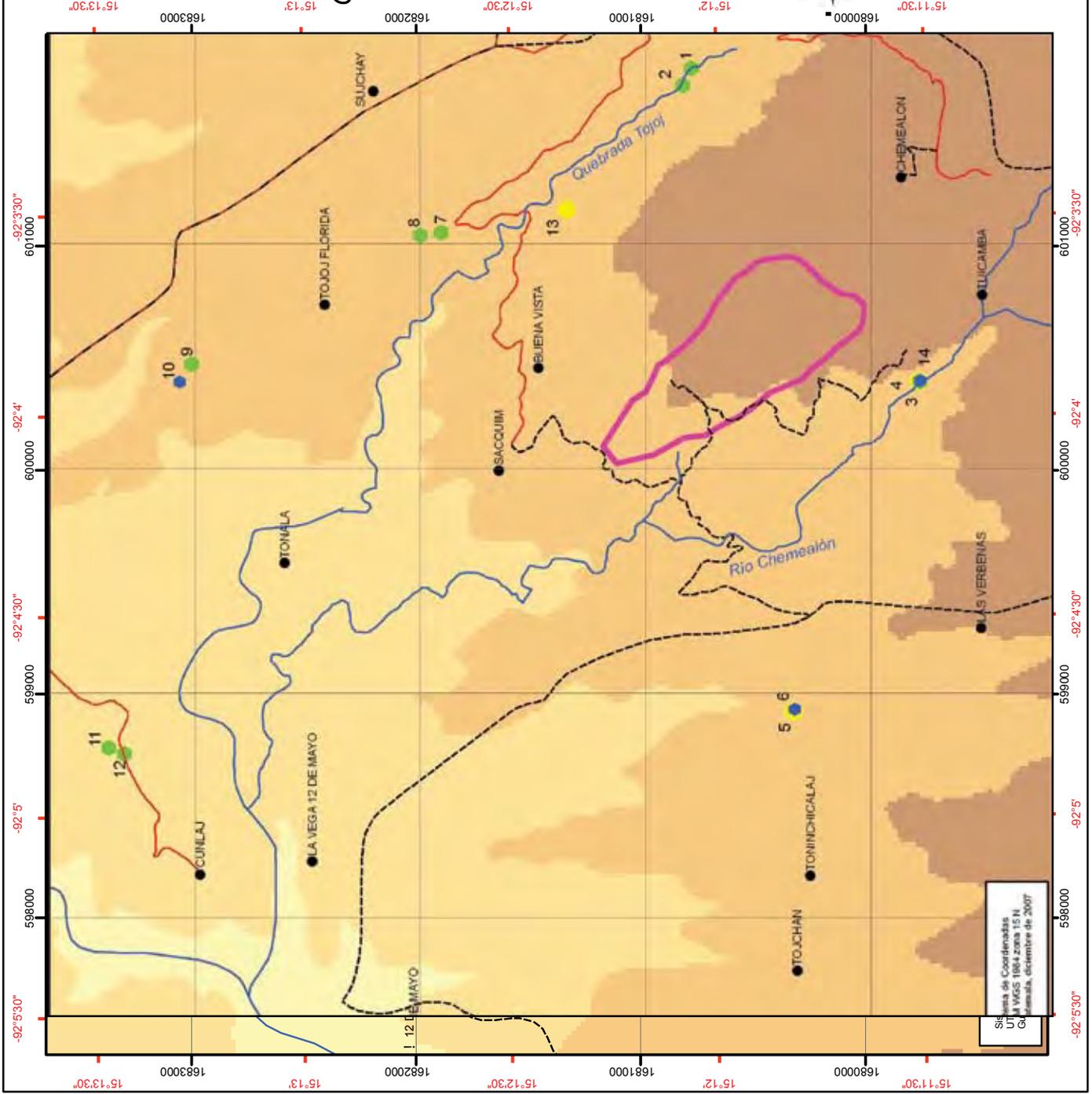
- <10
- 10 - 60
- >60



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica
y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
Ortofoto IGN, 2006
Trabajo de campo UVG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



4.7 CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DEL AGUA

Se colectaron 14 muestras de agua en algunas de las fuentes de agua y ríos que nacen del Cerro Chemealón y de algunos chorros que abastecen las comunidades más importantes de la aldea (mapa 7). Los resultados de los análisis microbiológico y físico-químico se muestran en los anexos en las tablas A1.1 y A1.2, respectivamente.

Los resultados microbiológicos de las muestras colectadas indican que la mayoría de nacimientos, tanques y chorros cumplen con la norma COGUANOR de no presentar *E. coli*, es decir, evidencia de contaminación por heces fecales. Esto es alentador ya que en la mayoría de sitios estudiados en el presente proyecto se ha encontrado una fuerte contaminación por heces fecales, incluso en los nacimientos. Los dos ríos muestreados, el Chemealón y la Quebrada Tojoj sí muestran niveles más altos de contaminación fecal, aunque esto es típico de los ríos de nuestro país. A pesar de que los niveles de contaminación fecal son muy bajos en la mayoría de muestras, sí se detectó presencia de bacterias

coliformes que normalmente indican contaminación por suelo o polvo. Aun así, los valores no son exageradamente altos especialmente cuando se comparan con otras comunidades rurales del país. Esto indica que las fuentes de agua y en general el agua que se consume en la aldea Cunlaj tiene una aceptable calidad en cuanto a contaminación microbiológica, aunque todavía se necesita mejorar la protección de las fuentes de agua para minimizar cualquier contaminación por suelo o polvo. Es importante recordar que la única forma de asegurar que el agua de consumo estará libre de bacterias es utilizando algún proceso de desinfección con cloro o incluso con luz solar, donde se aprovechan los rayos ultravioleta del sol para matar las bacterias en el agua contenida en botellas plásticas transparentes y dejadas al sol por seis horas.

Los análisis físico-químicos indicaron que todas las fuentes muestreadas presentan una calidad aceptable y todas las muestras cumplieron con la norma COGUANOR para agua potable. Esto confirma la buena calidad del agua de Chemealón que debe ser bien conservada con la protección adecuada de los manantiales y controlando la contaminación de bacterias con algún método de desinfección.

5. INSTITUCIONALIDAD PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

Según la metodología IFRI, se define un sitio de estudio como: *El emplazamiento en donde un estudio IFRI se realizará. Este debe incluir al menos un bosque de por lo menos, 0.5 de ha., el cual debe ser utilizado por al menos un grupo usuario compuesto por tres hogares o más. Estos tres hogares no necesariamente deben ser de la misma comunidad o pueblo (IFRI, 2004).*

Siguiendo esta definición, se estableció como sitio de estudio la aldea Cunlaj (figura 2), ubicada en el municipio de Tacaná, departamento de

San Marcos. Aunque existen otros bosques en esta aldea, se decidió estudiar el bosque comunal ubicado en El Cerro Chemealón.

Este bosque se ve impactado a nivel local tanto por acciones como por decisiones que toman individuos y grupos originarios especialmente de la aldea Cunlaj Centro, cantón Buena Vista y por el cantón Chemealón (perteneciente a la aldea Sujchay). Aún así, no se excluye la posibilidad de que haya otras comunidades o individuos que estén utilizando los recursos de este bosque aunque a una escala menor.

Figura 2
Diagrama del sitio de estudio



Aunque se reconoce la relación que existe entre el bosque y el recurso hídrico, este no se considerará en este segmento ya que sus implicaciones son diferentes y ya se han abordado en un capítulo anterior.

5.1 GRUPOS USUARIOS Y PRODUCTOS DEL BOSQUE

Las tres comunidades que usan el bosque de Chemealón mostradas en la figura 2 presentan usuarios que pueden integrarse en los grupos mostrados en la tabla 21. Es de recordar que los grupos usuarios se definen no sólo por el pro-

ducto que cosechan del bosque sino más por el tipo de normativa, explícita o implícita, que han desarrollado para regular dicha extracción.

A pesar de que el bosque ha querido ser conservado sin mayor extracción de productos leñosos por los habitantes de la aldea Cunlaj Centro para poder proteger sus fuentes de agua, los habitantes de las comunidades más cercanas sí hacen uso del bosque para extraer leña y ocasionalmente madera. Las tierras convertidas para pastoreo también han significado un impacto en la cobertura forestal como se describió en el capítulo referente al estado del bosque.

Tabla 21
Grupos Usuarios y Productos Identificados en el Bosque Chemealón

Grupo usuario	Producto	Normativa	Observaciones
Miembros de la Comunidad de Cunlaj	Tierra y territorio	Sólo los miembros de la comunidad tienen derechos sobre las tierras y los recursos	Tienen poco nivel de extracción de recursos forestales debido a la distancia que existe entre el bosque y el poblado.
Usuarios de agua	Agua	Las fuentes de agua son distribuidas por la Alcaldía de Cunlaj a los poblados vecinos. Cada poblado administra su propio sistema de agua.	No existe un costo por el servicio de agua destinado a la protección de las fuentes de agua ubicadas en el bosque comunal.
Leñadores	Leña	No hay autorización para extraer, pero las familias de las comunidades contiguas al bosque lo hacen.	Por el carácter furtivo de la extracción no se ha podido estimar el volumen de aprovechamiento. Los miembros de la Comunidad de Cunlaj disponen de otros mecanismos de abastecimiento: bosques privados o compra.
Pastores	Pasto natural	No está permitido el pastoreo, pero las comunidades vecinas de Cunlaj, suelen hacerlo en el bosque comunal. No deben pastorear dentro del bosque.	En el bosque existe un área específica en el cual se tolera el pastoreo.

5.1.1 Integridad del Cerro Chemealón

A diferencia de lo que se observa en otros bosques, el Cerro Chemealón se percibe como una unidad integral que no cuenta con subdivisiones internas reservadas para usos por individuos o grupos particulares. Esta es una característica que refuerza lo que se ha establecido anteriormente de que los elementos más relevantes que este bosque aporta a la comunidad son: 1. la generación de agua y 2. el aspecto de identidad. En ambos casos el mantener la integridad del bosque refuerza ambos elementos.

5.1.2 Vecinos de cantones cercanos sin reconocimiento legal de derechos sobre el bosque

Se logró establecer, que entre los grupos usuarios del bosque, tanto los vecinos de los cantones de Buena Vista como de Chemealón están conscientes de su carencia de reconocimiento sobre el uso legítimo del bosque. Sin embargo, en la práctica ellos hacen uso del mismo. Considerando los elementos que Ostrom (2000) reconoce como esenciales para la generación de instituciones, se observa que estos grupos no han invertido suficiente tiempo y esfuerzo en generar instituciones para el uso y manejo del bosque porque carecen de estímulos suficientemente fuertes que posibiliten esta situación.

5.2 LEGITIMIDAD Y LEGALIDAD EN TORNO A LA TIERRA

Legitimidad y legalidad, son dos términos que pueden generar confusión, así como en filosofía que se habla de lo legal y lo moral, conceptos que no necesariamente coinciden en el momento de hacer un juicio de valor sobre algún aspecto en particular.

En este sentido se abordarán los conceptos y se hará una analogía con lo que sucede a nivel

de áreas protegidas en donde el que está lejos tiene el derecho legal por lo tanto define reglas *de jure* para el uso y manejo del recurso, mientras que los que están cerca y son beneficiarios directos e inmediatos de los recursos naturales están fuera del sistema. En muchos casos a los usuarios directos se les excluye en el proceso de decisión, situación que limita su interés por participar y proteger el o los recursos de una manera sustentable.

Esto no pretende constituirse en un juicio de valor sino en una forma de abordar y analizar el problema a distancia, de tal modo que las estrategias que se desarrollen para obtener los objetivos de conservación sean más viables y legítimas.

Así pues, el concepto de legitimidad *hace referencia tanto un aspecto objetivo como subjetivo, se relaciona con los principios, medios y resultados del uso del poder. La legitimidad transforma el poder en autoridad. Está basada en la convicción de las personas de que la forma en que el poder es ejercido sobre ellos y la forma en la que ellos son gobernados es justa, y por tanto, se encuentran obligados moralmente a obedecer. Se trata de una combinación entre las necesidades humanas y la opinión pública, la convicción política y la expresión cultural que exige la satisfacción de estas necesidades como la condición del uso legítimo del poder.*

En este marco, la legitimidad se vuelve no tanto un hecho sino un proceso. Es central en este proceso el "interés general" o el "bien común", entendido como todo aquello que mantiene a la comunidad público-política unida.

Por otro lado, cuando las disputas surgen de choques entre intereses en conflicto, y se desea apelar a la decisión de los diferentes órganos del Estado, se apela a los principios jurídicos los que sitúan a la pugna en un escenario normativo (De Gaay Fortman, 1998).

En este sentido, la aldea Cunlaj Centro y su propiedad colectiva sobre el Cerro Chemealón ha sido legítima y legal desde 1974, año en que la municipalidad de Tacaná les brindó escrituras que respaldan la propiedad comunal del cerro Chemealón de forma vitalicia a favor de la comunidad de Cunlaj Centro. Esta situación se reconoce de manera generalizada por las distintas comunidades aledañas, sin embargo, eso no ha detenido la presión que algunas de ellas ejercen sobre el bosque.

Con este contexto teórico se justifica la definición de tres comunidades usuarias del bosque Che-

mealón; como ya se mencionó son los vecinos de Cunlaj Centro, los vecinos del Cantón Buena Vista y los vecinos del Cantón Chemealón.

Lo importante en este caso es identificar si para cada grupo usuario se cumplen los principios de diseño de instituciones. Si existen, es necesario evaluar si éstas son coherentes propicianddo así el uso sustentable del bosque, o si por el contrario las carencias en los principios de diseño generan situaciones de riesgo para el bosque ya que obstaculizan el proceso para llegar a consensos en la normativa del uso. Este análisis se resume en la tabla 22.

Tabla 22
Análisis de los principios de diseño de instituciones para cada comunidad que usa el bosque Chemealón

No.	Principios de diseño de Ostrom (2000)	Cunlaj Centro	Cantón Buena Vista	Cantón Chemealón
1.	<i>Límites claramente definidos en el sentido de barreras o marcas físicas</i> <i>Límites claramente definidos con respecto a la membresía de grupo</i>	Sí hay límites del bosque claramente establecidos, pero solamente en el lado oeste Sí se identifica la membresía que tiene que ver con el patrón de residencia y la filiación familiar que a su vez tienen que ver con el origen de la membresía política administrativa.	Sí, corresponden al lado oeste Sí, se reconoce la membresía en función de origen familiar y patrón de residencia	NO se identifican límites físicos claros Sí se reconoce la membresía que además corresponde a otra aldea. Además el patrón de residencia y el origen familiar están en relación a la membresía
2.	<i>Equivalencia proporcional entre beneficios y costos</i>	Aunque no es una situación ideal, los beneficios que el bosque brinda en especial el agua, está en relación a los costos de mantenerlo. Si las personas de Cunlaj no percibieran el valor de los beneficios, los costos de cuidarlos no compensarían.	Hasta donde se indagó, al parecer existe una visión muy relajada entre costo y beneficio. En este caso los beneficios son altos pero los pobladores de esta comunidad no son quienes asumen los mayores costos.	Para este caso, según la información recabada, estas personas solamente perciben beneficios y no hay ningún costo involucrado.
3.	<i>Arreglos de elección colectiva</i>	Sí, en este caso los vecinos de la aldea Cunlaj Centro que son los afectados directamente por las reglas, son quienes pueden cambiarlas o modificarlas.	Los vecinos de esta comunidad no se perciben así mismos afectados por las reglas y por el otro lado, tienen claro que no son parte del grupo que puede cambiarlas.	De manera similar, los vecinos de esta comunidad no se sienten afectados por las reglas establecidas para el uso del bosque y tampoco se perciben a sí mismos con poder o autoridad para cambiarlas.

No.	Principios de diseño de Ostrom (2000)	Cunlaj Centro	Cantón Buena Vista	Cantón Chemealón
4.	<i>Supervisión</i>	Sí, esta es la tarea específica del bosquero con apoyo de vecinos de la comunidad. Esta actividad se da de manera esporádica.	NO hay nada que supervisar con excepción del cuidado de sus ovejas.	NO se obtuvo información al respecto.
5.	<i>Sanciones graduadas</i>	Sí, los infractores deben asumir las sanciones que les sean impuestas según la gravedad de la infracción.	NO, existen fuera de lo que INAB estipula como una infracción al sistema de normas que ellos manejan. Sin embargo, no se logró establecer si ellos manejan sanciones específicas con respecto al tema de pastoreo.	NO no existen fuera de lo que INAB estipula como una infracción bajo el sistema de normas que ellos manejan. Sin embargo, no se logró establecer si ellos manejan sanciones específicas con respecto al tema de pastoreo.
6.	<i>Mecanismos para la resolución de conflictos</i>	Sí, los problemas se ventilan y discuten en las asambleas, así mismo hay posibilidad de resolución de conflictos a nivel de la alcaldía auxiliar cuando el tema no es muy complejo.	Sí existe pero conflictos internos de su propia comunidad en asamblea, pero no con respecto a la normatividad del bosque	Sí existe pero conflictos internos de su propia comunidad en asamblea, pero no con respecto a la normatividad del bosque
7.	<i>Reconocimiento mínimo de derechos de organización</i>	Sí hay reconocimiento pero de manera limitada. Ya que hay cuestionamiento o injerencia de organizaciones de gobierno	No hay reconocimiento mínimo de derecho a organizarse en función del bosque porque se considera que este recurso no les compete.	No hay reconocimiento mínimo de derecho a organizarse en función del bosque porque se considera que este recurso no les compete.
8.	<i>Entidades anidadas</i>	Sí Con la oficina forestal municipal en función de las reglas de apropiación, no así de las reglas de provisión.	NO	NO

Como se puede observar en la tabla 22, Cunlaj Centro tiene más recursos con respecto a los principios de diseño de instituciones en función del bosque del cerro Chemealón. Sin embargo, y a falta de estudiar a profundidad los otros dos cantones, se puede percibir menor inversión en la generación de instituciones con respecto al bosque probablemente debido a la falta de certeza jurídica con respecto al mismo. Esto no implica que podamos asegurar que no existen normas o reglas en esas comunidades para el uso y manejo del recurso.

Así, se puede observar que el grupo usuario Cunlaj Centro está en mejores condiciones para generar instituciones en relación al bosque; sin embargo, la distancia al mismo limita de alguna

manera el uso y control del mismo. Caso opuesto es el de los cantones Buena Vista y Chemealón, que presentan limitaciones para generar instituciones con respecto al Cerro Chemealón pero que en su relación generan mayor impacto en el bosque.

De estos dos cantones considerados como grupos usuarios, Buena Vista tiene mayor legitimidad para involucrarse en el manejo del Cerro ya que es políticamente parte de la misma aldea Cunlaj. Esto les brinda más derecho de uso y manejo que a los habitantes de Chemealón que son considerados como externos y que a decir de los pobladores de Cunlaj Centro, se han asentado en un territorio que legalmente no les pertenece.

En términos de la coherencia de las instituciones y coordinación, se vislumbran más posibilidades con el Cantón Buena Vista que con Chemealón ya que se percibe un mayor sentido de pertenencia y legitimidad en relación al uso del Cerro. Así, en casos de emergencia es probable que la coordinación con el cantón Buena Vista sea más factible que con Chemealón.

5.3 CONFLICTIVIDAD EN EL USO Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Los conflictos son situaciones inherentes a la existencia humana, por lo que son tema cotidiano en todos los niveles y aspectos de la vida. Así, incluso la sociología ha hecho hincapié en su estudio a través de diferentes teorías.

La teoría moderna de los conflictos sostiene que éstos no son ni buenos ni malos en sí, sino que son sus efectos o consecuencias las que pueden ser valoradas de tal manera.

Para Robbins (en Romero Gálvez, 2003) existen conflictos funcionales así como disfuncionales. En tal caso, los conflictos funcionales son aquellos de intensidad moderada, que mantienen y sobre todo mejoran el desempeño de las partes promoviendo la creatividad, la solución de problemas y la toma de decisiones. La adaptación al cambio estimula el trabajo en equipo y fomenta el replanteamiento de situaciones, procedimientos, etc. Por su lado, los conflictos disfuncionales tensionan las relaciones de las partes a tal nivel que pueden afectarlas severamente limitando o impidiendo una relación armoniosa en el futuro. Esto reduce la capacidad creativa limitando la posibilidad de soluciones.

Así pues, es a través de la normatividad formal o informal que se establecen los límites de acción. El conflicto surge cuando alguna de las

partes transgrede las normas. De esta manera, Gibson et al. (2000) consideran que la distribución de los derechos de toma de decisión y de derecho de uso para los “condueños” de los bienes comunes deben ser percibidos como justos aunque no sean igualitarios.

Si algún grupo percibe que se han aprovechado de ellos, el grupo molesto u ofendido se niega a participar en la toma de decisiones por no tener el deseo de invertir en mantener y proteger los bienes comunes. Esto motiva al vandalismo (Gibson et al., 2000).

En este sentido y a falta de poder satisfacer a cabalidad a la totalidad de los participantes, pueden surgir conflictos. Así es que se requiere de métodos rápidos y de bajo costo que permitan la resolución de conflictos menores. En este sentido, los regímenes de propiedad comunal exitosos asumen que generalmente habrá desacuerdos entre los usuarios, por lo que el sistema provee regularmente oportunidades para que los desacuerdos puedan ser ventilados y las reglas clarificadas o ajustadas si fuese necesario (Gibson et al., 2000).

Por otro lado, existen instituciones para manejar sistemas bastante grandes que necesitan ser jerarquizados con un nivel considerable de autoridad a los componentes de la base para darles flexibilidad y algún control sobre su destino. Así, algunos bosques o áreas de pastoreo que pueden ser manejados a una escala particular, deben considerar a las personas que viven cerca del recurso para tener derechos sustanciales y seguros en el sistema para tener el incentivo para proteger la porción cercana a ellos. Es aquí donde, el tema de anidamiento¹⁸ de las instituciones de los diferentes grupos usuarios es relevante. Este sistema piramidal coherente resulta como una manera viable para resolver las contradicciones proveyendo simultáneamente independencia y coordinación (Gibson et al., 2000).

Para el caso de Cunlaj, se percibe una falta de coordinación y anidamiento con las instituciones generadas por los cantones de Buena Vista y Chemealón. En tal caso es difícil que haya acciones sustentables a largo plazo. Esta es una situación que debe ser considerada para el desarrollo de estrategias de conservación viables. El hecho de que exista un proceso de fragmentación en la aldea implica que grupos particulares se quieren hacer cargo de su destino y generar su propia institucionalidad en función de sus objetivos propios.

En tal sentido, es probable que los regímenes de propiedad comunal sean efectivos bajo las siguientes circunstancias: 1. Contexto sociocultural: este tipo de régimen funcionará mejor en condiciones en las que los usuarios ya estén acostumbrados a negociar y cooperar en función de otros problemas o temáticas, que en contextos en donde se percibe una falta de interés o motivación por hacer compromisos. 2. Traslape institucional: aprovechar instituciones ya existentes de negociación aunque estén debilitadas, se puede hacer un esfuerzo por retomarlas y fortalecerlas. 3. Soporte administrativo: esto implica reconocimiento legal. 4. Soporte financiero: aparte de los costos iniciales, se asu-

me que si una forma institucional es eficiente se asume que debería autofinanciarse y no necesitar subsidio. 5. Reducción de conflicto: evitar el traslape institucional, por el contrario tratar de que las instituciones estén anidadas (Gibson, et al., 2000).

Por su lado, Ascher (1995) hace referencia al hecho de que siempre habrá conflicto aunque las reglas y los límites estén claros. Sin embargo, los conflictos pueden ser más serios si estas condiciones anteriores no están bien establecidas. Si la comunidad no puede manejar las disputas, ésta se vuelve vulnerable. Considerando que muchas de las infracciones implican sobreexplotación, los conflictos no resueltos merman los niveles de confianza e incluso pueden estimular a que otros hagan lo mismo sin el temor a ser sancionados.

En este sentido se pueden identificar los diferentes tipos de conflicto que teóricamente puede surgir entre las partes aunque en la práctica esto puede no suceder así. Lo importante es reconocer elementos que permitan direccionar actitudes y acciones. Así pues, se vislumbra un contexto que puede dar lugar a los tipos de conflictos descritos en la tabla 23.

Tabla 23
Potenciales conflictos entre las comunidades que usan el bosque Chemealón

Las Partes	Tipo de conflicto que se avizora	Comentarios
aldea Cunlaj Centro / Cantón Buena Vista	Funcional	En esta relación se percibe mayor nivel de comunicación en virtud de que ambas comunidades pertenecen a la misma aldea. Este tipo de conflicto, debiera ayudar a generar instituciones más sólidas con respecto al uso y manejo del bosque. Es importante ver esto como una oportunidad.
aldea Cunlaj Centro / Cantón Chemealón	Disfuncional	Este tipo de conflicto presenta mayor tendencia a generar tensiones que puedan afectar las relaciones, ya que tiene que ver con intereses territoriales.

En general, esta perspectiva puede ser de utilidad para generar estrategias que permitan un dinamismo e integración en la generación y mantenimiento de instituciones con respecto al Cerro Chemealón en beneficio de la microcuenca.

5.4 NORMAS PARA EL USO DEL BOSQUE

Un estudio realizado por el grupo CALAS en 2003 ha recopilado una serie de normas concretas que rigen el comportamiento de los vecinos de la aldea Cunlaj con respecto al Cerro Chemealón, las cuales se resumen a continuación.

Usos de los productos forestales:

Leña:

- No se permite cortar uno o varios árboles sin autorización.
- No se permite cortar ramas verdes
- “No prender fuego al bosque, porque con esto estamos quemando parte de nuestra vida”.
- No machetear árbolitos jóvenes cuando se pasa entre el bosque.

Abono:

- No desperdiciar las hojas o broza porque este es el mejor fertilizante para otros cultivos.

Construcción:

- Se autoriza cortar uno o más árboles para la construcción de viviendas de los vecinos o para obras comunales.

Comercio:

- Es prohibido comercializar los árboles, sin embargo el caso no se ha dado. Sin embargo, existe la posibilidad de hacer consulta y decidir sobre esta norma en caso de que se diera una oportunidad para llevar a cabo una acción de éstas.

Medicinales:

- Es prohibido maltratar o machetear los árbolitos pequeños especialmente el conocido como madrón (*Calycophyllum candidissimum*) y cualquier otra planta que cure.

Como cerco:

- Respetar los árboles que retoñan rápido porque sirven para hacer cercos.

En el estudio de CALAS (2003) se incluye para cada inciso quien autoriza o impone la norma, cuál o cuáles pueden ser acciones reparadoras, el actor que vela porque se cumpla la acción reparadora, cómo esta norma está o no contemplada en el Derecho ordinario y los elementos afines o contradictorios que se identifican al hacer el análisis comparativo con este.

Esto sugiere que si existe una institucionalidad para el uso del Cerro Chemealón al menos en la comunidad de Cunlaj Centro. Sin embargo, esta institucionalidad no necesariamente funciona para las otras comunidades que hacen uso del mismo, especialmente por las condiciones de legitimidad y anidamiento que se han tratado anteriormente.

6. CONSIDERACIONES FINALES

Se logró establecer que la importancia del Cerro Chemealón para la comunidad de Cunlaj Centro radica esencialmente en su función generadora de agua y en la idea de patrimonio colectivo que debe ser resguardado como elemento generador de identidad y pertenencia.

La comunidad de Cunlaj Centro cuenta con la mayoría de los principios de diseño de instituciones (Ostrom, 2000) que le posibilita la generación de reglas funcionales sobre el Cerro Chemealón. Sin embargo, por la distancia a la que se encuentra, algunos de estos principios se ven debilitados. Este es el caso del tema de supervisión. Esta se dificulta debido a la distancia a la que se encuentra el bosque de la comunidad.

Desde el punto de vista legal (*de jure*) Cunlaj Centro tiene el derecho sobre el Cerro Chemealón. Sin embargo, en la práctica los otros dos grupos usuarios que usan el bosque no cuentan con derecho *de jure* sobre el mismo pero funcionan bajo un sistema *de facto*. Esta ambigüedad e inseguridad sobre el derecho de uso del recurso, desestimula la organización y el diseño de instituciones alrededor del mismo. Es así, que los que no utilizan cotidianamente el bosque son los que han logrado generar una institucionalidad alrededor del mismo. Sin embargo, esto no es suficiente ya que se requiere

de la generación de instituciones adecuadas por parte de los usuarios cotidianos para que el uso del recurso sea verdaderamente sustentable. Esto es análogo a lo que sucede con las áreas protegidas a nivel nacional. En ese caso sucede lo mismo: un distanciamiento entre el que tiene el derecho *de jure* y el que tiene derecho *de facto* sobre un recurso. Esto en la teoría implica que no hay anidamiento institucional, que posibilite la sustentabilidad del recurso.

Así, las mayores amenazas al Cerro Chemealón son la tala ilícita y el pastoreo, además de incendios eventuales. Tanto la tala ilícita como el pastoreo, son actividades difíciles de regular, en tanto los que las realizan no se consideran con derechos y obligaciones sobre el bosque. Por tal razón, es importante considerar a los grupos usuarios que realizan estas actividades para que siendo ellos usuarios directos, den valor al bosque y así se interesen en su sustentabilidad. Al visibilizarlos como actores importantes se genera un sentimiento de responsabilidad que se puede potenciar en beneficio de la sustentabilidad del recurso.

Los posibles conflictos que se puedan generar con respecto al uso y manejo del Cerro Chemealón deben ser percibidos y manejados como oportunidades para una integración más amplia de los grupos usuarios en pos del beneficio de la microcuenca.

NOTAS

- 1 Proceso por medio del cual se aprende la cultura propia.
- 2 Espacio designado para almacenaje de cereales.
- 3 Asociación Pro Desarrollo Integral de Cunlaj.
- 4 Comités Comunitarios de Desarrollo.
- 5 Término local que se utiliza en la alcaldía auxiliar para nombrar a la persona encargada de velar por el bienestar del o los bosques comunales.
- 6 Familia nuclear: está compuesta por padres, hijos e hijas y dura solamente mientras estos permanezcan juntos (Kottak, 2002).
- 7 Familias extensas: grupo doméstico expandido que incluye tres o más generaciones (Kottak, 2002).
- 8 Virilocal: patrón de residencia posmatrimonial en que la pareja se establece en la residencia de los padres del novio (Kottak, 2002).
- 9 Neolocalidad: patrón de residencia posmatrimonial en el que una pareja establece un nuevo lugar de residencia en lugar de vivir con cualquiera de los dos grupos de padres (Kottak, 2002).
- 10 Matrilocalidad: patrón de residencia posmatrimonial en el que una pareja se establece con la familia de la novia (Kottak, 2002).
- 11 Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales.
- 12 Fondo de Inversión Social.
- 13 Instituto de Fomento Municipal.
- 14 La primera vez que se registra el uso del término “etnicidad” es en 1953, por parte del sociólogo norteamericano David Reisman. Sin embargo, el término “étnico” es más antiguo y deriva de la voz griega “*tennos*” que a su vez deriva del término *ethnicus*, que originalmente significaba “pagano” (PNUD, 2005).
- 15 El fenotipo es un concepto biológico que hace referencia al conjunto de caracteres hereditarios que se manifiestan a nivel externo y que vienen condicionados por el *genotipo* o conjunto de genes.
- 16 La noción de género surge a partir de la idea de que lo “femenino” y los “masculino” no son hechos naturales o biológicos, sino construcciones culturales, como señala Seyla Benhabib. La existencia socio-histórica de los géneros en el sistema género/sexo, es el modo esencial en que la realidad social se organiza, se divide simbólicamente y se vive empíricamente.
- 17 Global Water Partnership. TAC Background Papers N° 4 (2000) “Manejo Integrado de los Recursos Hídricos”.
- 18 Anidamiento en este contexto se entiende como coherencia entre las normas y reglas ya sea formales o informales.

Anexos

ANEXO 1

Tabla A1.1: Resultados físico-químicos medidos in situ y microbiológico de laboratorio de las muestras de agua colectadas en la aldea Cunlaj, Tacaná, San Marcos

No.	Sitio de Muestreo	Tipo	E*	N*	Altura	Temp.	pH	Cond. esp.**	Oxígeno	Coliformes	E. coli
										Totales	
					msnm [∞]	°C		μS/cm ²	%	NMP†	NMP†
1	Tanque Nacimiento 1	Tanque	601785	1680796	2759	12.6	7.80	96.1	6.95	14,6	< 1.0
2	Nacimiento 2	Nacimiento	601710	1680833	2729	12.2	7.84	60.8	6.45	41,3	< 10.0
3	Tanque 4 nacimientos	Tanque	600390	1679781	2785	12.6	7.78	39.8	6.29	52,8	< 1.0
4	Río Chemealón	Río	600388	1679785	2771	11.5	7.75	29.8	7.57	< 1000.0	< 1000.0
5	Nacimiento Nuevo 5	Nacimiento	598918	1680342	2566	12.4	7.64	40.2	ND	199	< 10.0
6	Nacimiento Nuevo 6	Nacimiento	598930	1680335	2566	ND	7.56	ND	ND	< 10.0	< 10.0
7	Tanque Florida	Tanque	601054	1681905	2663	12.9	7.60	56.8	10.02	34,5	< 1.0
8	aldea La Florida	Chorro	601040	1681998	2649	13.3	7.51	80.3	7.80	21,1	< 1.0
9	Tanque La Reforma	Tanque	600466	1683011	2570	13.1	7.53	57.0	8.25	29,5	< 1.0
10	aldea La Reforma	Chorro	600387	1683065	2563	13.1	7.45	56.6	8.54	6,3	< 1.0
11	Tanque Cunlaj	Tanque	598758	1683380	2382	15.0	7.49	58.1	8.85	28,8	< 1.0
12	aldea Cunlaj	Chorro	598731	1683311	2371	15.0	7.40	76.9	7.43	27,5	< 1.0
13	Quebrada Tojoj	Río	601153	1681348	2683	13.2	7.45	39.2	7.15	1000	< 1000.0
14	Nacimiento Chemealón	Nacimiento	600392	1679780	2774	12.9	7.36	35.1	7.15	< 10.0	< 10.0
Norma COGUANOR para agua potable NGO 29001						34	6.5-8.5	750	NN+	<2	<1

* Coordenadas UTM WGS84 zona 15.

** Cond. esp. = Conductividad específica

† NMP = Número Más Probable por 100 ml de muestra

ND = No Determinado

+ NN = No se incluye en la norma

∞ msnm = Metros Sobre el Nivel del Mar

**Tabla A1.2: Análisis físico-químico de laboratorio
de las muestras de agua colectadas
en la aldea Cunlaj, Tacaná, San Marcos**

No.	Sitio de Muestreo	Tipo	Solidos Totales	Hierro	Nitrato	Nitrito	Sulfato	Alcalinidad	Cloruro	Dureza total	Calcio	Mg	Mn
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	Tanque Nacimiento 1	Tanque	127	<0.03	6,2	0,03	<25	106	<2.5	48	10	5,6	<0.01
2	Nacimiento 2	Nacimiento	100	<0.03	7,5	0,03	<25	79	<2.5	37	<10	<5	<0.01
3	Tanque 4 nacimientos	Tanque	72	<0.03	6,2	0,03	<25	106	<2.5	30	<10	<5	<0.01
4	Río Chemealón	Río	72	<0.03	6,2	0,03	<25	106	<2.5	32	<10	<5	<0.01
5	Nacimiento Nuevo 5	Nacimiento	192	<0.03	3,1	0,04	<25	119	<2.5	55	14	<5	<0.01
6	Nacimiento Nuevo 6	Nacimiento	182	<0.03	5,3	0,03	<25	126	<2.5	55	15	<5	<0.01
7	Tanque Florida	Tanque	85	<0.03	4,4	0,04	<25	79	<2.5	48	11	5	<0.01
8	aldea La Florida	Chorro	82	<0.03	6,6	0,04	<25	93	<2.5	52	14	<5	<0.01
9	Tanque La Reforma	Tanque	88	<0.03	6,2	0,03	<25	79	<2.5	25	<10	<5	<0.01
10	aldea La Reforma	Chorro	86	<0.03	8,9	0,02	<25	79	<2.5	25	<10	<5	<0.01
11	Tanque Cunlaj	Tanque	98	<0.03	6,2	0,02	<25	79	<2.5	37	<10	<5	<0.01
12	aldea Cunlaj	Chorro	98	<0.03	6,2	0,02	<25	79	<2.5	53	10	6,8	<0.01
13	Quebrada Tojoj	Río	80	<0.03	9,3	0,05	<25	79	<2.5	20	<10	<5	<0.01
14	Nacimiento Chemealón	Nacimiento	92	<0.03	9,7	0,04	<25	13	<2.5	28	<10	<5	<0.01
Norma COGUANOR 29001 agua potable			1,000	1	10	1	<250	NN	250	500	150	100,0	0.5

NN = No se incluye en la norma.

Anexo 2

Lista maestra de especies vegetales

No.	Familia	Especie	Nombre común	Tipo
1	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i> var. <i>Diffusa</i> l.	Desconocido	Herbácea
2	Amaranthaceae	Nd	Desconocido	Herbácea
3	Amaryllidaceae	<i>Bomárea acutifolia</i> (link & otto) herb.	Desconocido	Herbácea
4	Apiaceae	<i>Centella erecta</i> (l.F.) Fernald	Desconocido	Herbácea
5	Apiaceae	<i>Centella erecta</i> (l.F.) Fernald	Desconocido	Herbácea
6	Apiaceae	<i>Eryngium cymosum</i> delar	Desconocido	Herbácea
7	Asteraceae	<i>Baccharis serraefolia</i> a. Dc. In dc.	Arrayán	Arbusto
8	Asteraceae	<i>Dahlia imperialis</i> roezl. Ex. Ortgies	Desconocido	Arbusto
9	Asteraceae	Nd	Desconocido	Arbusto
10	Asteraceae	<i>Tagetes tenuifolia</i> cav.	Desconocido	Herbácea
11	Asteraceae	<i>Eupatorium</i> spp.	Desconocido	Arbusto
12	Betulaceae	<i>Alnus arguta</i> (schlecht) spach	Aliso	Árbol
13	Buddleiaceae	<i>Buddleia nitida</i> bentham in dc.	Desconocido	Árbol
14	Campanulaceae	<i>Lobelia aguana</i> wimmer in fedde	Desconocido	Arbusto
15	Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera</i> spp.	Ismaxin	Herbácea
16	Cyperaceae	<i>Scleria</i> spp.	Desconocido	Herbácea
17	Ericaceae	<i>Pernettya prostrata</i> (cav.) Dc.	Desconocido	Árbol
18	Fabaceae	<i>Trifolium amabile</i> kunth in humb.	Trébol falso	Herbácea
19	Geraniaceae	<i>Geranium guatemalense</i> r. Knuth in engl.	Desconocido	Herbácea
20	Gesneriaceae	<i>Kholeria amarilla</i>	Desconocido	Herbácea
21	Gesneriaceae	Nd	Desconocido	Herbácea
22	Lamiaceae	<i>Salvia excelsa</i> benth. In lindl.	Desconocido	Arbusto
23	Lamiaceae	<i>Salvia tiliaefolia</i> var. <i>Alvajaca</i> (oersted) l. Lums	Desconocido	Arbusto
24	Lentibulariaceae	<i>Pinguicula moranensis</i> hbk	Desconocido	Herbácea
25	Loranthaceae	<i>Phoradendron</i> spp.	Matapalo	Herbácea
26	Malvaceae	Nd	Desconocido	Herbácea
27	Malvaceae	Nd 1	Desconocido	Árbol
28	Onagraceae	<i>Fuchsia encliandra</i> var. <i>Tetradactyla</i> (lindl.) Breedlove	Desconocido	Arbusto
29	Onagraceae	<i>Lopezia hirsuta</i> jacq.	Desconocido	Herbácea
30	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> spp.	Desconocido	Herbácea
31	Papaveraceae	<i>Bocconia vulcanica</i> donn. Smith	Desconocido	Arbusto
32	Passifloraceae	<i>Passiflora</i> spp.	Desconocido	Herbácea
33	Pinaceae	<i>Pinus ayacahuite</i> ehrenberg. Ex. Schlechtendal	Tabla	Árbol
34	Pinaceae	<i>Pinus</i> spp.	Pino	Árbol
35	Piperaceae	<i>Peperomia</i> aff. <i>Pellucida</i> (l.) Kunth in humbl.	Desconocido	Herbácea
36	Poaceae	<i>Carex</i> spp.	Gramma	Herbácea
37	Poaceae	Nd	Desconocido	Herbácea
38	Poaceae	Nd	Desconocido	Herbácea
39	Poaceae	<i>Sporolobus</i> spp.	Desconocido	Herbácea
40	Polygalaceae	<i>Monnina xalapensis</i> kunth. In humb.	Desconocido	Arbusto
41	Polipodiaceae	<i>Adiantum</i> spp.	Desconocido	Herbácea

No.	Familia	Especie	Nombre común	Tipo
42	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Desconocido	Herbácea
43	Rosaceae	<i>Acaena elongata</i> L.	Desconocido	Herbácea
44	Rubiaceae	<i>Galium</i> spp.	Desconocido	Herbácea
45	Rubiaceae	Nd	Desconocido	Herbácea
46	Saxifragaceae	<i>Ribes ciliatum</i> Humb. & Bonpl. Ex. Roem. & Schul.	Desconocido	Herbácea
47	Scrophulariaceae	<i>Castilleja integrifolia</i> L.F.	Desconocido	Herbácea
48	Solanaceae	<i>Cestrum guatemalense</i> Francey	Desconocido	Arbusto
49	Solanaceae	<i>Solanum appendiculatum</i> Dunal	Correlón	Herbácea
50	Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	Desconocido	Arbusto
51	Solanaceae	<i>Solanum nigricans</i> Mart. & Gal.	Desconocido	Herbácea
52	Solanaceae	<i>Solanum</i> spp.	Desconocido	Arbusto
53	Urticaceae	Nd	Desconocido	Herbácea
54	Verbenaceae	Nd	Desconocido	Árbol

INFORME TÉCNICO DE SITIO FINCA EL CHILAR, COMUNIDAD INDÍGENA DE PALÍN, ESCUINTLA



Coordinación General del Proyecto:

Dr. Edwin Castellanos

Coordinación del Estudio de Caso:

Ing. Agr. Silvel Elías y Licda. Isolda Fortín

Trabajo de campo biológico-forestal:

Ing. Agr. Juan Carlos Sis, Inga. For. Alma Quilo,
Lic. Rafael Ávila

Guías locales:

Pedro López, Justo López, Daniel de Jesús
Cacal, Alfonso Martínez, Gregorio Pérez,
Florentino Cornel, Miguel Chocoy, Gerson
Escobar, Manuel Chávez, Antonio Aldana,
Martín Alvarez, Nicolás Lobo, Paulino Ajín,
Florentino Vicente, José Quispal y Oscar Raguay

Trabajo de campo social:

Licda. Isolda Fortín, Lic. Eliseo Gálvez,
Ing. Agr. Silvel Elías.

Análisis de la información forestal:

Inga. Alma Quilo, Licda. Gabriela Alfaro

Sensores Remotos y SIG

Ing. For. Rolando Montenegro, Jorge Roldán

Revisión del informe:

Dra. Doris E. Martínez Melgar

SIGLAS UTILIZADAS

CIP	Comunidad Indígena de Palín
CODEPA	Cooperativa Agrícola de Palín
CONALFA	Consejo Nacional de Alfabetización
IFRI	International Forestry Resources and Institutions
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INE	Instituto Nacional de Estadística
INDE	Instituto Nacional de Electrificación
INFOM	Instituto Nacional de Fomento Municipal
FAO	Organización para la Agricultura y la Alimentación
FIDA	Fondo Internacional para Desarrollo Agrícola
FLACSO	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MP	Ministerio Público
OPM	Oficina de Planificación Municipal
PINFOR	Plan de Incentivos Forestales
PDH	Procuraduría de Derechos Humanos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SEPRONA	Servicio de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil
SIPECIF	Servicio de Protección y Control de Incendios Forestales
UNEPAR	Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales del Instituto Nacional de Fomento Municipal
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala

1. INTRODUCCIÓN

La Comunidad Indígena de Palín constituye un caso emblemático para el estudio de las instituciones locales de gestión colectiva de recursos naturales, no sólo por su larga trayectoria organizativa, sino porque además ofrece lecciones interesantes sobre la forma en que los grupos sociales construyen los acuerdos básicos de entendimiento para el uso y manejo de los recursos comunales. Este grupo social, es descendiente del pueblo Maya Poqomam, que durante la época precolombina estaba asentado en la meseta central y oriental de Guatemala, y que luego, durante la época colonial fue fragmentado en varios “pueblos de indios”, como Palín, Petapa, Mixco, Chinautla, Pinula y Amatitlán. Por su cercanía con la capital estos pueblos fueron perdiendo el control de su espacio territorial y fueron reducidos a pequeñas áreas de refugio cultural que aún luchan por subsistir.

Sin embargo, el pueblo de Palín, en el departamento de Escuintla, es el que ha logrado una mayor resistencia cultural frente a la expansión del área urbana de la ciudad capital, debido entre otras cosas, a la cohesión y a la organización social, basadas en los valores y prácticas del pueblo Poqomam. Es en ese contexto en donde debe situarse la lucha de este pueblo por recuperar el control de su espacio ancestral, que da lugar a la reapropiación de lo que actualmente se conoce como finca el Chilar, un área comunal de aproximadamente 4,000 hectáreas, situada al este de la cabecera municipal de Palín.

Los procesos de gestión colectiva de los recursos naturales de la finca El Chilar por parte de la Comunidad Indígena de Palín, constituyen los ejes centrales del presente estudio, en donde se plantea la hipótesis de que el estado de los recursos depende en gran medida de la solidez de las instituciones locales, entendidas éstas como el conjunto de normas, el sistema de gobierno y los acuerdos locales para el uso y manejo de los recursos colectivos. Sin embargo, como también ha sido analizado en otros estudios de caso, las decisiones y actividades comunitarias no son las únicas que determinan el estado de los recursos, sino también las presiones e intereses que vienen de las llamadas organizaciones no cosechadoras, es decir, organizaciones externas a la comunidad que influyen en el manejo del recurso bosque. La acción colectiva que históricamente han desplegado los habitantes de Palín, ha sido precisamente para defender el área comunal contra el despojo, saqueo e invasiones que constantemente han recibido de parte de personas y entidades ajenas a la comunidad.

En ese sentido, se espera que los resultados del estudio de instituciones locales llevado a cabo conjuntamente con la Comunidad Indígena de Palín, contribuyan a fortalecer la gestión colectiva y el empoderamiento local, para asegurar que el manejo de los recursos naturales contribuya efectivamente al mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

2. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO

2.1 CONTEXTO GENERAL

El área de estudio se ubica en el municipio de Palín, del departamento de Escuintla, en la vertiente del Pacífico, sobre la cuenca del río María Linda. Se encuentra en la región fisiográfica de las tierras altas volcánicas, al sur del volcán de Pacaya, y forma parte de la zona de vida “bosque muy húmedo subtropical cálido” (bmh-S(c)). Dado su origen volcánico, los suelos de la finca El Chilar tienen una buena fertilidad natural, pero por las pendientes elevadas, su capacidad de uso agrícola se ve seriamente limitada, razón por la cual dichos suelos se considera que tienen una vocación forestal y de protección.

La Comunidad Indígena de Palín tiene su asiento principal en el municipio de Palín, sobre la carretera que conecta la ciudad de Guatemala con la costa sur, una de las principales regiones agroindustriales del país. La cercanía de este municipio con la capital y su facilidad de acceso, generan presiones sobre los recursos naturales, ya que en su jurisdicción se han instalado en los últimos cinco años varios asentamientos urbanos, con lo cual se están agregando nuevos actores sociales que pueden en el futuro cercano influenciar las decisiones sobre los recursos de la comunidad.

2.2 EL BOSQUE DE LA FINCA EL CHILAR:

La finca El Chilar se encuentra en el municipio de Palín en el departamento de Escuintla y se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas: De 14°20'41" a 14°23'48" latitud norte y de 90°39'16" a 90°43'44" longitud oeste (Mapa 1).

La finca posee una extensión de 83 caballerías, de las cuales 51 poseen certeza jurídica, mientras que 32 se encuentran en proceso de recuperación ante el Instituto Nacional de Electrificación (INDE) (López, 2005).

La finca El Chilar limita al norte con las fincas: San Esteban, Sacramento y La Avenida; al este, con el municipio de San Vicente Pacaya y con la aldea El Patrocinio; al sur, con las fincas: San Luis Buena Vista, Agua Blanca, San José Guachipilín y Londres; finalmente al oeste con la cabecera departamental de Escuintla.

Las tierras de la Comunidad Indígena de Palín, se clasifican como tierras volcánicas de la boca-costa; esta zona fisiográfica es una franja que limita al sur con la planicie del litoral del Pacífico y al norte con las tierras altas volcánicas. La mayor parte del área se encuentra a medianas elevaciones en un espacio comprendido entre la llanura costera del Pacífico y el altiplano. (López, 2005).

El área de Palín está comprendida dentro de los suelos de declives del Pacífico, situación que hace que éstos sean profundos y oscuros (Simmons et al., 1959). Dada la diversidad topográfica de la finca dentro de la misma se encuentran cerros, zanjones y quebradas. Dentro de los cerros se pueden mencionar: Cerro Candelaria, El Naranjito, Cerro del Injerto, Moctezuma, Cerro Alto, Caballo Blanco, El Socorro, Las Trojes, Paquín, Piendo. Entre los zanjones se encuentran: Palinas, Las Lajas, Montecristo, Parajalau, Santa María. Entre las quebradas que se encuentran en la finca son: Agua Blanca, De Paja, El Encanto, El Rodeo, El Barretal, El Naranjito, El Zapote.

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

Sitio El Chilar, Palín, Escuintla



Mapa 1

Ubicación del Sitio de Estudio

Leyenda

- Poblado
- Cabecera Municipal
- Cabecera Departamental
- Camino asfaltado
- Camino no asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Limite área de estudio
- Limite Departamental
- Limite Municipal

Altura msnm

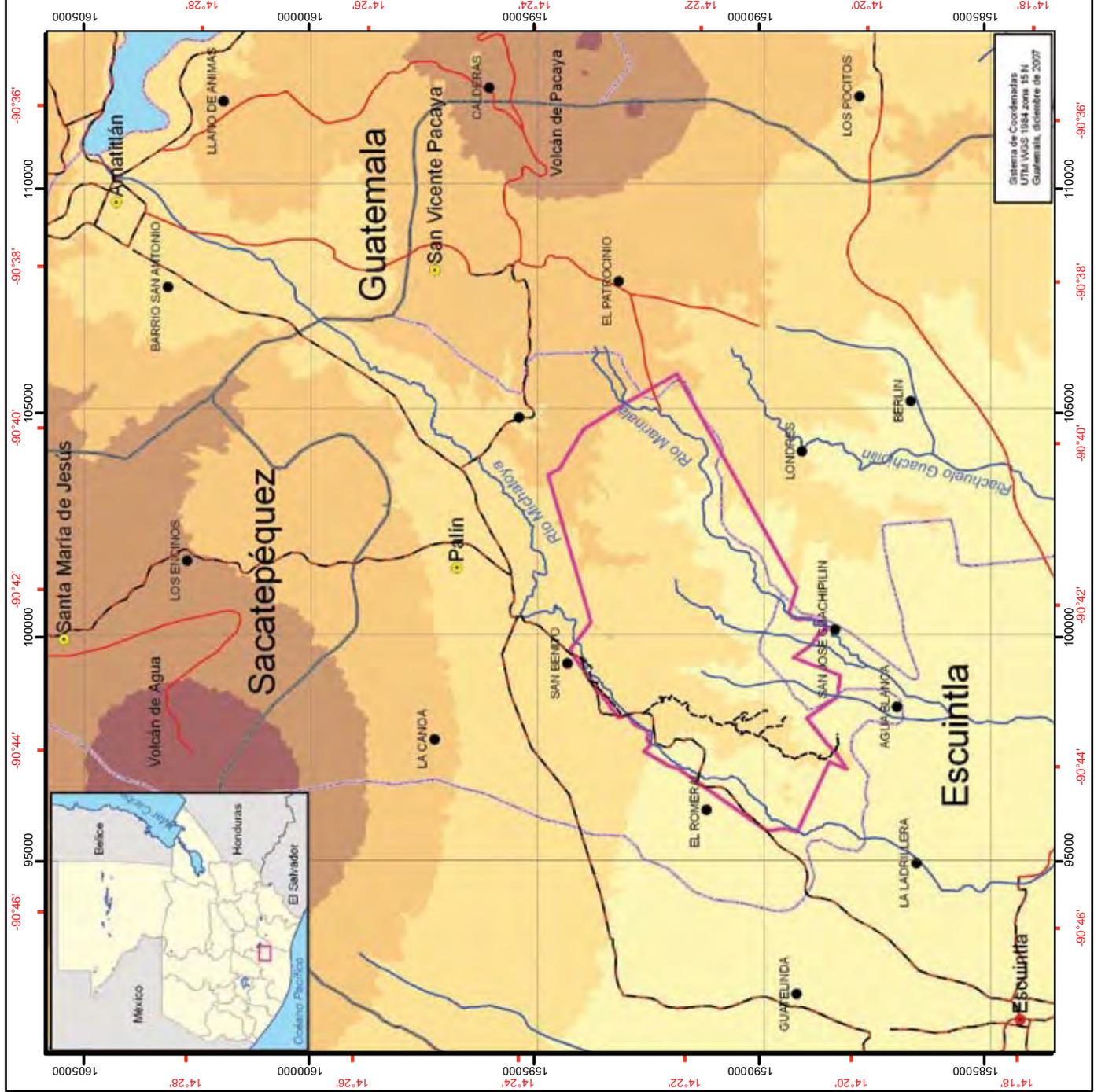
200 - 800
801 - 1300
1300 - 1700
1701 - 2400
> 2400

Los Límites Municipales no son autoritativos



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
 Universidad del Valle de Guatemala
 Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
 Base de datos digital MAGA, 2000
 Trabajo de campo UVG, año 2007

Con el apoyo financiero de:
 Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
 Real Embajada de los Países Bajos
 CIPREDA



2.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS POBLADOS

2.3.1 Palín

El poblado es la cabecera del municipio del mismo nombre, el cual junto con Petapa, Pinula, Mixco, Chinautla y Amatitlán constituyeron los principales “pueblos de indios”, producto de la reorganización socio espacial impuesta por los españoles desde los inicios de la época colonial. Sin embargo, las fuentes históricas señalan que dicho lugar estaba poblado mucho antes de la conquista española, ya que según Miles (1983), *“A su retorno del primer viaje a Nacxit, a donde fueron para ser investidos, los cakchiqueles encontraron a los pokomames debidamente asentados, poderosos y hostiles, esto parece indicar definitivamente que los pokomames estaban firmemente establecidos en Guatemala bastante antes de la conquista”*.

Ivic de Monterroso (en López, 2005) afirma que el único documento escrito en Poqomam que ha sido recuperado es el que se identifica como Título del Barrio de Santa Ana de San Cristóbal Cahcoh y que corresponde a 1565. En los Anales de los K'akchiqueles se indica con suficiente detalle la existencia de los Nim Pokom en la meseta central de Guatemala, y de la misma manera, el Rabinal Achí registra la invasión de los K'ichés sobre el territorio Pokom.

Sin embargo, en el Título de los Señores Kajkoj¹ que data de 1785, se afirma que los poqomames eran originarios de lo que hoy es San Cristóbal Verapaz, departamento de Alta Verapaz y se hace referencia que a partir del siglo XIV, una parte del grupo Pocom fue desplazada obligándolos a poblar otras regiones como la costa sur. Esta dispersión favoreció el proceso de diversificación del idioma Pocom, que actualmente incluye el Poqomam y el Poqomchi' (López, 2005).

Otras fuentes coloniales diversas ubican a los Poqomames en lo que ahora son los actuales departamentos de Guatemala (Chinautla, Mixco, Petapa, Amatitlán y Pinula) y Escuintla (Palín) (López, 2005).

Después de la conquista, los españoles iniciaron una etapa de fundación de pueblos; uno de éstos fue Palín, que según la tradición oral se fundó el 30 de julio de 1535, día de San Cristóbal, por lo que se considera Santo Patrono del Pueblo (Sabana, 2002).

Sobre la fundación existe el siguiente relato: *“Dicen que cuando vino la gente a este pueblo hubo mucha fiesta, venían con tambor, dicen que fueron donde hoy es el mercado y sembraron ese día la Ceiba que hoy vemos frente a la iglesia. A cada gente (familia) les dieron sus sitios, los Cojones en San Lucas, los López en San José, los Pirique en San Pedro y los Rancho en San Antonio”* (Sabana, 2002).

De los documentos que se conocen, ninguno indica fecha exacta de la fundación de este pueblo. Aparentemente, la copia del título No. 158 sobre la fundación de San Cristóbal Palín, con fecha febrero de 1751 indica que habiéndose extraviado en Amatitlán el documento original de fundación de este pueblo, se hizo necesario realizar una nueva copia y remediación de las tierras. En tal caso, *“adjudicase a los naturales de San Cristóbal Amatitlán y San Pedro Mártir del Valle de esta ciudad de las doscientas ocho caballerías y cada caballería de veintidós cuerdas, treinta y seis varas y media de largo y su mitad de ancho, habiendo componer con su Majestad dichos naturales de las ciento treinta y seis caballerías restantes a razón de siete tostones por cada caballería que es la mitad de su verdadero precio...Ordenó y mandó al Alcalde Mayor de dichas tierras, para sus montes, aguas, pastos, nacederos...de ellas ni parte alguna puede ser desprendido sin antes ser primero oídos por fuero y derecho vencidos. Y así se guarde y cumpla sin hacer en contrario con ningún pretexto. 16 de marzo de 1793”* (Sabana, 2002).

Así, durante los primeros años de la colonia, Palín fue conocido como San Cristóbal Amatitlán y pertenecía a la región de Amatitlán y ésta a Sacatepéquez. En la copia manuscrita por el Escribano de Cámara Juan Navarrete en el año 1751 en la copia del Título de fundación del pueblo de Palín, refiere que el nombre de Palín viene de la palabra *Remilpalinya*. Así mismo, la etimología Nahuátl del nombre Palín quiere decir: Pal = lugar, extenso e In = movimiento, agitación o sea “*lugar azotado por el viento*” (Sabana, 2002).

En la década de los años 70, se origina un movimiento reivindicativo cultural, organizado con el nombre de “*Fraternidad Indígena Palineca*”, de ésta, surge años después el “*Comité Cultural Poqomam Reloqatimiit Palín-ja*” y años después el “*Comité Cultural Poqomam Re’lo qatini-miit Palak ja*”. Desde entonces, se identificó al pueblo de Palín en el idioma poqomam como *Pa’lak ja’*, ya que en poqomam *Pa’lak* significa parado y *Ja’* significa agua, o sea: Agua Parada (Sabana, 2002)

El actual municipio de Palín, tiene un área aproximada de 88 Km.², en donde habitan cerca de 20,000 personas (INE, 2003). Durante mucho tiempo la población de Palín fue mayoritariamente indígena, pero en los últimos años el incremento de áreas residenciales está cambiando la estructura étnica del municipio. Aún así el 90% de la población del casco urbano del municipio tiene una clara autoidentificación indígena Poqomam. Este municipio colinda al norte con Amatitlán (Guatemala), Santa María de Jesús y Alotenango (Sacatepéquez); al este con San Vicente Pacaya (Escuintla) y al oeste con Escuintla. En el mapa 2 se observan los poblados que rodean al bosque El Chilar.

Según el diagnóstico municipal del año 2002, existen 17 establecimientos educativos oficiales urbanos y rurales, en los cuales se imparten clases a diferentes grados en el nivel pre-primario

y primario. Asimismo, se identificaron 9 establecimientos privados que imparten clases en los diferentes niveles.

Entre otras actividades económicas, el municipio de Palín tiene fuerte presencia de industria de manufactura textil (maquilas) que ocupa la fuerza laboral del municipio y de lugares cercanos, con lo cual se está provocando un giro ocupacional del campo hacia ese sector industrial especialmente en los jóvenes, tanto hombres como mujeres. Se identificó que hay alguna migración hacia Estados , sin embargo, no es un número significativo².

En Palín existen diferentes tipos y formas de organización, entre las que se encuentran cooperativas, comités, asociaciones civiles, además del Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE). Entre las organizaciones con mayor importancia se encuentran las cooperativas Codepa R.L., La Ceiba R.L. y San Cristóbal R.L., así como las asociaciones Kawinaquel que trabaja por el rescate cultural del pueblo Poqomam y la Comunidad Indígena de Palín, que administra la finca comunal El Chilar.

2.3.2 Colonia Balcones I y II

Estas colonias están en jurisdicción de Palín y son de reciente formación, ya que fueron creadas recientemente por el gobierno a raíz de los daños causados por el huracán Mitch en 1998. Por sus condiciones de pobreza se les considera colonias marginales que apenas cuentan con un servicio mínimo de educación, pero carecen de servicios de salud. Entre ambas tienen aproximadamente 1,000 familias que trabajan principalmente en las maquilas del área.

Se logró establecer que estas colonias cuentan con población diversa, ya que hay residentes ladinos e indígenas procedentes de varios lugares del país, así como de origen centroamericano.

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

Sitio El Chilar, Palín, Escuintla



Mapa 2
Poblados

Leyenda

- Poblados
- Cabecera Municipal
- Camino asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Limite área de estudio
- Limite situación legal del bosque
- Limite Municipal

Altura msnm

< 400
400 - 600
601 - 800
801 - 1000
> 1000

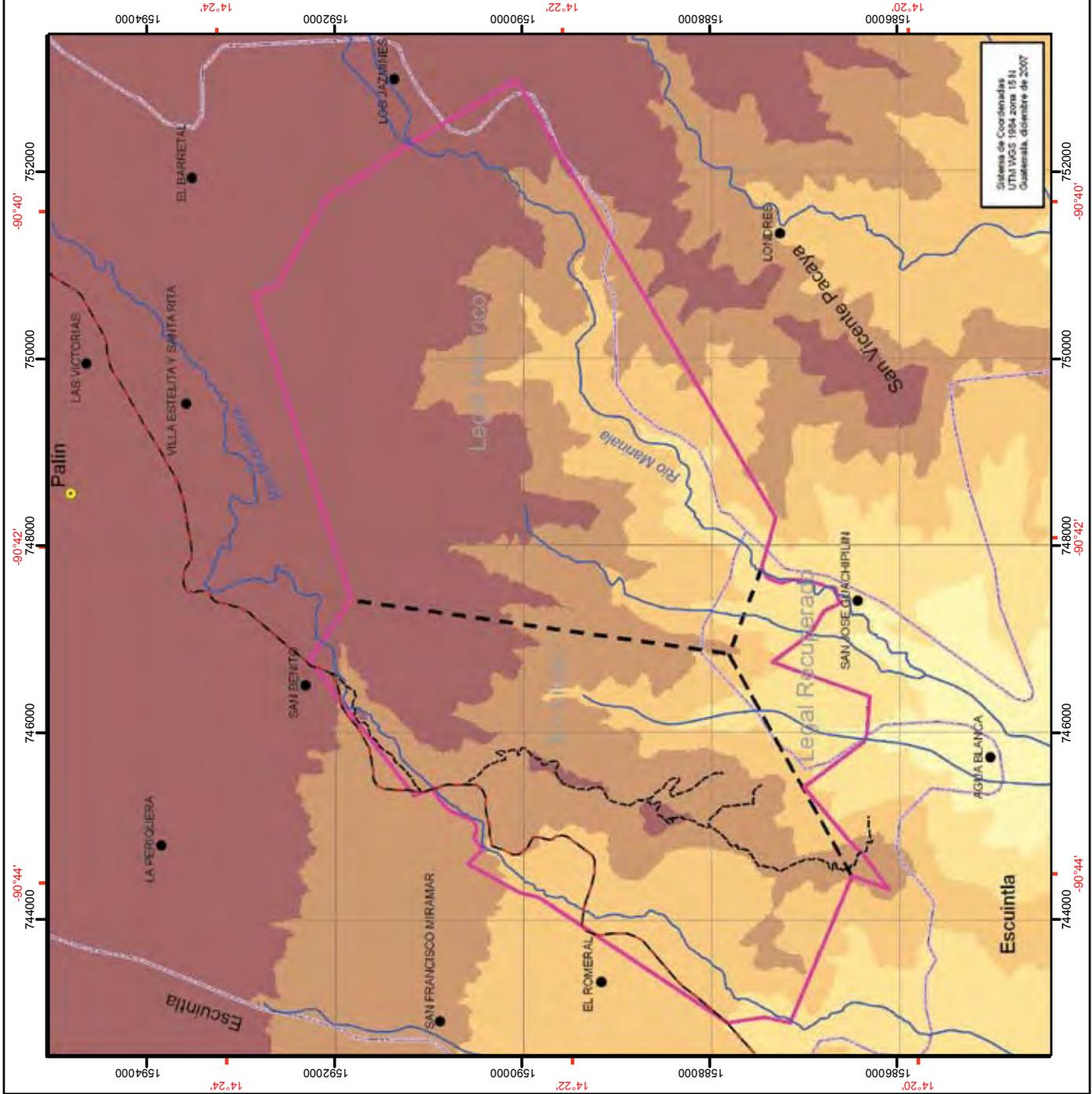
Los Límites Municipales no son autoritativos



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
Base de datos digital MAGA, 2000
Trabajo de campo IUG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



El tipo de vivienda que se observó es de block y lámina, en algunos casos con terraza. A diferencia de Balcones I, en Balcones II las calles no están adoquinadas y se observa que es una colonia establecida más recientemente y que presenta carencias en infraestructura y servicios.

La relación que tienen estos poblados con la finca El Chilar está en función de la extracción de leña como combustible para cocinar. Asimismo, se logró establecer que hay un grupo de cuatro personas de estas colonias que practican la cacería en los terrenos de la finca. Los animales que prefieren son armado, tepezcuintle y venado, los cuales destinan tanto al consumo familiar como para la venta. También se recibieron quejas de que personas de estas colonias extraen fruta de los sistemas agroforestales que los comuneros tienen en la finca.

2.3.3 Colonia San Luis Bella Vista

Esta colonia está en jurisdicción de Palín y está constituida por trabajadores del Instituto Nacional de Electrificación (INDE) que viven cerca del perímetro de la finca El Chilar. Parte del litigio que se maneja en la parte sur occidental de la finca tiene relación con los residentes de esta colonia, ya que al parecer el INDE indemnizó a un grupo de ellos con tierras que están ubicadas en el polígono de la comunidad. Este grupo de personas aprovecharon dichos terrenos para el cultivo de café, por lo que estas tierras tienen un valor económico importante para ellos.

La relación de los pobladores de esta colonia con la finca El Chilar se centra en dos aspectos. Por un lado, el interés en la tierra en función de proyectos agroforestales y por el otro, la cacería, ya que se indicó que cinco o seis personas se dedican a realizar *arriadas de venados*, un tipo de cacería que se realiza con armas de fuego y perros. La carne de venado se aprovecha en primera instancia para consumo familiar y en segunda instancia, para la venta en el mercado

de Escuintla. Se estima que la libra de carne de venado tiene un costo de Q40.00 en dicha localidad.

2.3.4 aldea San José Guachipilín

Este caserío se fundó hace 25 años con emigrantes de Santa Lucía Cotzumalguapa. En total se considera que hay unas 60 familias distribuidas en tres sectores. Esta comunidad está en jurisdicción del municipio de San Vicente Pacaya y está formada por trabajadores de la finca del mismo nombre, la cual al declararse en quiebra, indemnizó a trabajadores con parcelas de tierra en la finca entre 1 a 2has. Las familias se dedican a la agricultura de subsistencia y a trabajar como jornaleros en las fincas cercanas; se indicó que cinco familias dependen de las remesas que les envían sus familiares que han migrado hacia los Estados Unidos.

Esta comunidad está ubicada cerca del lindero sur de la finca El Chilar y de ahí aprovechan las aguas del río Jazmín; además, se cree que elaboran carbón con los árboles que extraen de El Chilar el cual comercializan en la Ciudad de Escuintla. Su ubicación hace que el control por parte de la Comunidad Indígena de Palín sea muy difícil por la falta de acceso inmediato, lo cual facilita las extracciones ilícitas de productos del bosque.

La mayoría de casas son de lámina y madera, algunas pocas de block. No hay servicio de energía eléctrica pero sí hay servicio de agua domiciliar con un proyecto de la municipalidad. La cuota mensual por el servicio de agua equivale a Q 5.00, lo que hace un total de Q 60.00 anuales.

2.3.5 aldea Los Ríos San Vicente Pacaya

Esta aldea está en jurisdicción del municipio de San Vicente Pacaya. Entre las actividades económicas que realizan se encuentra el cultivo de café.

Esta actividad implica impactos para el recurso hídrico debido a que los desechos del beneficiado del café se desechan al río Jazmín.

2.3.6 aldea El Patrocinio

Este lugar originalmente era una finca y se llamaba Los Pinos, pero al venderse los nuevos dueños la denominaron El Pozo. La escuela empezó a funcionar en 1951. Posteriormente, el poblado creció convirtiéndose en aldea de nombre El Patrocinio. El poblado tiene actualmente cerca de 1,600 familias y cuenta con una escuela a la que asisten un total de 105 niños.

Desde el punto de vista económico, los pobladores dependen del cultivo de café, trabajo en maquilas y producción de maíz y frijol para consumo familiar. Actualmente existe una asociación turística en la que participan 46 personas de la comunidad.

2.3.7 Ingenio El Salto

La infraestructura del ingenio está actualmente inactiva, sin embargo, en sus terrenos se sigue sembrando caña de azúcar, la cual es procesada por el Ingenio Santa Ana. La relación con la finca El Chilar es que se aprovechan las aguas que bajan de estos terrenos para el cultivo de caña. Además, se indicó que los trabajadores agrícolas de estas fincas, que viven en los poblados de San Luis y El Palomar, extraen recursos forestales de los bosques de El Chilar.

2.4 LA COMUNIDAD INDÍGENA DE PALÍN

Durante la época colonial los habitantes de Palín lucharon por recuperar las tierras denominadas El Chilar, las cuales estaban en poder de finqueros de la zona. En 1878 el General Justo Rufino Barrios, en su calidad de Presidente de la República, durante una visita al municipio de Palín, dio orden verbal para que los terrenos

denominados El Chilar quedaran para el uso público de postes y astilleros y para uso agrícola para los vecinos indígenas de esa población (López, 2005).

Tiempo después, empezaron a surgir problemas ya que la Municipalidad de Palín pretendía imponer cobros por el uso y aprovechamiento de la finca El Chilar. De aquí, que un grupo de treinta y cuatro indígenas de la población de Palín, fundamentados en la orden del General Barrios con fecha 17 de agosto de 1887 y encabezados por Cipriano Chuní, solicitaron al Presidente José María Reyna Barrios que no se les molestara por el uso y aprovechamiento de El Chilar. Esta petición fue ampliada el 11 de octubre de ese mismo año con el respaldo de sesenta y cuatro indígenas. Ellos, además, pedían que se les concediera gratuitamente la finca en forma fraccionada, o sea en lotes individuales para cada solicitante (López, 2005).

Esta última petición fue resuelta favorablemente, pues el gobierno veía en esta forma de fraccionamiento una manera para debilitar la organización comunitaria, ordenando en consecuencia que se practicara el deslinde y fraccionamiento de la finca El Chilar, la cual se adjudicaría gratuitamente a los indígenas de Palín (López, 2005).

El 30 de septiembre de 1891 se nombró al Ing. Diego Vásquez para que realizara el deslinde y la distribución de El Chilar, en cuya actividad colaboraron cincuenta y un vecinos indígenas de Palín. La medición del terreno finalizó el 5 de diciembre de ese año dando un total de dos mil sesenta y ocho hectáreas, cuarenta y tres áreas, y treinta y siete metros cuadrados (2,068 Ha. 43 As y 37 mt²) equivalentes a cuarenta y cinco caballerías, sesenta manzanas y cinco mil cuatrocientos cuatro varas cuadradas (45 Cab. 60 Mzs. 5,404 Vrs.²), quedando pendiente el fraccionamiento del terreno para ser adjudicado en forma individual (López, 2005).

Dicha medición fue revisada por el Ingeniero Carlos Bendfelt, quien en informe de julio de 1893 indicó que la extensión superficial total del inmueble era de dos mil setenta y ocho hectáreas, treinta y ocho áreas, sesenta y nueve centiáreas (2,078 Has. 38 as. 69 Cas.) equivalentes a cuarenta y seis caballerías, diez manzanas, un mil ochocientos setenta y cuatro varas cuadradas (46 Cas. 10 Mzs. 1,874 Vrs.²) y que aún cuando el terreno fue cedido por el General Barrios a todos los indígenas de Palín, el mismo debía adjudicarse solamente entre los que colaboraron en la medición (López, 2005).

El 10 de diciembre de 1896, don Francisco Figueroa, Síndico de la Municipalidad de Palín, solicitó al gobierno que por la calidad del terreno de El Chilar, no se consideraba adecuado para dedicarlo a cultivos. Por tal razón, se justificaba que la finca permaneciera “indivisible” para beneficio del pueblo y que en lugar de fraccionarlo en lotes la finca se titulara a favor de la Municipalidad con el objeto de aumentar los bosques del pueblo (López, 2005).

Es así, que se inscribe el título en el Registro de la Propiedad de la Zona Central el 26 de julio de 1897 formando la finca con número uno (1), folio uno (1), del libro veinte (20) de Amatitlán. A partir de esa época el terreno El Chilar, o finca El Chilar es poseída y usufrutuada en forma comunal por los indígenas Poqomames del municipio de Palín (López, 2005).

Es necesario aclarar que para ese entonces, comunidad, pueblo o municipalidad se entendían como sinónimos, es decir, que la comunidad se sentía representada por su municipalidad y por lo general las autoridades del municipio se elegían según la tradición comunitaria basada en la propuesta del consejo de ancianos. Es mucho tiempo después, cuando el gobierno central interfiere en la elección de los alcaldes municipales, eligiendo entre sus allegados como mecanismo para ejercer control sobre los habitantes. Es ahí cuando surge una división entre los

conceptos de comunidad y municipalidad, de tal manera que los antiguos astilleros, ejidos y tierras del común del pueblo, pasaron paulatinamente a ser manejados a discreción de las autoridades municipales, muchas veces al margen de los intereses comunitarios. De esa manera se entiende el por qué los habitantes de Palín crearon la Comunidad Indígena a fin de garantizar una gestión colectiva de la finca y con ello evitar el riesgo de que el manejo de la finca cayera en el manoseo político por parte de las municipalidades, como ha ocurrido en muchos lugares del país. En síntesis, la municipalidad tiene el registro del título, pero la Comunidad ejerce la gestión del recurso y en los últimos años ambas entidades han trabajado coordinadamente.

La injerencia del Estado sobre el destino de estos terrenos se puso de manifiesto en los derechos de usufructo que otorgó al actual Instituto Nacional de Electrificación, INDE, para la construcción de un proyecto hidroeléctrico, y a la Universidad de San Carlos de Guatemala para la creación de un centro experimental (Finca Medio Monte), no obstante que la finca estaba legalmente constituida a favor de la Municipalidad de Palín y contar al mismo tiempo con la gestión por parte de la Comunidad Indígena. La recuperación de esos derechos ha sido una de las principales acciones emprendidas desde hace mucho tiempo por parte de la Comunidad Indígena, de lo cual han logrado recuperar del INDE una fracción de 225 has (5 caballerías), pero aún se encuentra en proceso de recuperación un total de 945 has (21 caballerías). Sin embargo, los comuneros siguen trabajando gran parte de esas fracciones en proceso de recuperación. Cabe destacar también que las tierras usurpadas a favor del INDE y la USAC son las mejores tierras productivas para agricultura, además que cuentan con mejor acceso vehicular (Valenzuela, 2004).

Adicionalmente, en el municipio de Palín existieron otras formas de tenencia de la tierra, tal como las cofradías que solían tener tierras apar-

te de las tierras de los ejidos del pueblo. En este sistema las cofradías se hacían acreedoras de cierta cantidad de terreno para trabajarlo en común y de las ganancias que obtenían de la producción se pagaban los tributos en forma conjunta. Lo que sobraba del pago de tributos se utilizaba para las celebraciones religiosas o para atender el culto a un determinado santo y para ayudar al pueblo. Sin embargo, con el paso del tiempo, las cofradías han sufrido cambios y paulatinamente han ido desapareciendo (Valenzuela, 2004).

2.4.1 Asociación “Comunidad Indígena de Palín”

El 16 de noviembre de 1947, los indígenas Poqomam de Palín que tenían en posesión la finca comunal El Chilar, decidieron constituir la Asociación “Comunidad Indígena de Palín” cuyos estatutos y personalidad jurídica fueron aprobados por Acuerdo Gubernativo del 12 de febrero de 1948 (Valenzuela 2004).

En 1980 se creó el comité de vigilancia que se encarga de fiscalizar los actos de la junta directiva de la Asociación. Cuentan además con seis comités de zona o de caminos, cuyo objetivo es procurar el buen estado de los caminos de su área y mediar en la resolución de conflictos (Thillet, 2003).

En los estatutos, se define a la Comunidad Indígena de Palín como una asociación formada por habitantes indígenas campesinos del municipio de Palín, que tiene como objetivo el mejoramiento cultural, económico y sanitario, así como la protección y ayuda mutua para sus asociados. Entre los requisitos para asociarse se encuentran ser mayor de edad, ser nativo del municipio de Palín y pertenecer a la clase trabajadora del campo.

La Asociación está constituida por una Asamblea General, conformada por el conjunto de sus miembros, en quien radica la facultad de or-

ganizar y dirigir los asuntos generales, así como nombrar y remover a la Junta Directiva. Ésta, actúa por la delegación de la Asamblea General y tiene a su cargo la administración de los negocios y bienes de la comunidad (Thillet, 2003).

Existe también la figura de los vocales específicos de la defensa forestal, que tienen como objetivo velar porque se conserve y aumente la población de árboles en los terrenos de la comunidad (Thillet, 2003). Otros de los órganos de la comunidad son:

- El comité de vigilancia: puede amonestar a sus miembros y además está encargado de revisar y fiscalizar cualquier ingreso y egreso económico de la comunidad.
- Comités de zona o comités de caminos: estos grupos generalmente se organizan de forma espontánea entre los comuneros que poseen terrenos en una determinada zona de la finca. Los terrenos deben ser reconocidos por la junta directiva. El objetivo de estos comités es velar porque los caminos internos de la finca que generalmente son vías de acceso para sacar los productos y las cosechas, se mantengan en buenas condiciones. Además deben velar por la protección forestal en su zona. Estos comités son la primera instancia en la resolución de conflictos.
- Asesor: es normalmente un ex directivo, seleccionado por la junta directiva y es quien apoya a ésta en la elaboración y gestión de proyectos, además de brindar asesoría técnica y en toma de decisiones basado en su conocimiento y experiencia.
- Los citadores: este cargo es perpetuo e implica citar a la gente cuando la junta directiva necesita de su presencia. Existen dos citadores por cada barrio del pueblo. Por realizar esta función se les exonera de su cuota anual como comunero y también se les exonera de realizar las faenas (arreglo de caminos, puentes, etc.).

- Los ancianos o ex directivos: este último órgano, funciona solamente en caso de conflictos graves, especialmente con respecto a linderos o mojones.

Todos estos cargos se realizan de manera voluntaria y no se recibe ninguna paga por asumirlos; es una forma de servicio a la comunidad y solamente en caso de atender comisiones específicas se les reconocen sus gastos (Thillet, 2003).

Según miembros de la Junta Directiva, para septiembre de 2007 había 1,356 comuneros (asociados) de los cuales según Thillet (2003), hay un grupo de 300 comuneros no indígenas. Esta conformación evidencia la influencia que han tenido los grupos emergentes en el área, aunque hasta ahora se puede afirmar que el control sigue estando a cargo de la Comunidad Indígena y la naturaleza de la entidad continúa siendo eminentemente indígena.

La Comunidad Indígena de Palín es integrante de una organización más amplia recientemente fundada. Esta es la Asociación Ut'z Ché que aglutina diferentes organizaciones comunitarias implicadas en el manejo común de recursos naturales con el fin de aumentar la incidencia política en la toma de decisiones que les afecten. Actualmente la Asociación Ut'z Ché se conforma por 25 organizaciones de base.

2.5 ETNICIDAD

El término *etnicidad* es relativamente reciente³ ya que es hasta la década de 1960 cuando la antropología empieza a utilizarlo en la clasificación de poblaciones y para denominar las relaciones entre grupos humanos (PNUD, 2005).

Desde la antropología, el concepto se refiere a aspectos de las relaciones entre grupos que se consideran a sí mismos, y son considerados por otros, como culturalmente distintos. Es así, que en el contexto del mundo moderno, la *etnicidad* frecuentemente ha constituido un referente de grupos desiguales entre los que se generan conflictos sobre la distribución y uso de los recursos (PNUD, 2005).

Desde la época colonial y posteriormente durante el gobierno de Reyna Barrios en que se dona la finca El Chilar a la Municipalidad de Palín para uso y beneficio de los indígenas poqomam del municipio la entidad representativa de los pokomames de Palín era la municipalidad, pero luego se tuvo necesidad de crear una entidad más auténtica de los intereses de los pokomames, lo que dio lugar a la conformación de la Comunidad Indígena. En todo caso, la *etnicidad* se constituye en un criterio para la adjudicación de la finca. Tal y como explica Thillet (2003), la comunidad indígena hace referencia a un conjunto de personas que practican en forma amplia y aceptada una cultura en donde el grupo tiene preeminencia sobre el individuo y que coinciden con espacios en los que la población indígena es mayoritaria.

Esto también implica un tipo de propiedad comunal o colectiva propia de muchas comunidades campesinas, principalmente indígenas (Thillet, 2003). En este caso, los que pertenecen a la *comunidad indígena* obtienen calidad de miembros del grupo social. Así en este caso el pertenecer al grupo étnico Poqomam y ser originario de Palín son criterios que se utilizan para reivindicar el derecho de forma comunal sobre la finca El Chilar. Sin embargo, para hacer efectiva tal reivindicación, surge la Asociación Comunidad Indígena de Palín –CIP– en la

que aquellos que llenen los requisitos pueden optar si así lo desean a ser parte de la misma al llegar a la mayoría de edad. En tal caso, los individuos adquieren la calidad de miembros del grupo social y también adquieren derechos de uso de la tierra y sus recursos, derechos que no pueden transferir hacia personas ajenas al grupo. Esto constituye un mecanismo de control social que emplean las comunidades para preservar su integridad territorial y cultural (Thillet, 2003).

Ante esta explicación se podría considerar que no habría participación de ladinos⁴ en la Comunidad Indígena de Palín, sin embargo esto no es así. Aunque los miembros de la Asociación son mayoritariamente de la etnia Poqomam se identificó la participación de ladinos desde hace al menos cuarenta años, sobre la base de que ellos también son pobres y tienen necesidad de trabajar la tierra igual que ellos. Sin embargo, a pesar de tener participación en las actividades agropecuarias de la Asociación, existen diferencias entre ellos y los comuneros Poqomam. Los indígenas son miembros de pleno derecho en tanto que los *no indígenas* ingresan a la asociación con *permiso*. Esto implica, que deben pasar a prueba tres años, y no pueden optar a cargos en la directiva. Incluso su carné de identificación es diferente (Thillet, 2003). Estos casos ocurren principalmente cuando hay unión de una mujer Poqomam de Palín con alguna persona de otro origen; en este caso ella conserva sus derechos de socia los que son intransferibles a su pareja.

2.6 RELACIONES DE GÉNERO

El papel principal de la mujer en la Comunidad Indígena de Palín es la comercialización del producto de las cosechas que se llevan a cabo en la finca, pero también realizan faenas de cosecha junto con su esposo e hijos. Sin embargo, dentro de los usuarios hay mujeres afiliadas. Usualmente ellas cuentan con algún hombre que realice las *faenas*⁵ por ellas, pudiendo ser sus hijos o mozos contratados (Thillet, 2003).

Además, las mujeres utilizan el ejido para extraer productos como leña, broza y plantas medicinales. La mayoría de usuarios de los sitios dedicados a cultivos son de los hombres y se observa que el uso o usufructo de tierras dentro de la finca es muy reducido en el caso de las mujeres, ya que por lo general pueden hacer uso de las tierras para cultivos cuando quedan viudas o cuando se unen con parejas que no pertenecen la Comunidad Indígena de Palín.

Aunque no ha habido participación femenina en la Junta Directiva de la Asociación, en las Asambleas Generales el voto de las afiliadas cuenta como el de cualquier otro comunero en pleno derecho con respecto a la toma de decisiones (Valenzuela en Thillet, 2003). Se pudo constatar que en las Asambleas Generales de la Asociación Ut'z Ché, se insta constantemente a la Junta Directiva de la Comunidad Indígena de Palín a incluir mujeres en la toma de decisiones de la Asociación, haciéndoles ver las ventajas de esta decisión.

3. CARACTERIZACIÓN FORESTAL DEL BOSQUE DE LA FINCA EL CHILAR

3.1 DISEÑO DEL MUESTREO

Para realizar el muestreo del bosque, éste se estratificó de acuerdo a la cobertura forestal que se podía observar de acuerdo a las fotos aéreas. Así se obtuvieron 4 estratos que coinciden además con el manejo que la Comunidad Indígena le da al bosque (ver mapa 3). El estrato 1 está fuertemente impactado por actividades antropogénicas y su cobertura forestal casi nula, por lo que únicamente se realizaron 3 parcelas en él. El estrato 2 coincide con la zona en la cual se realizan con más intensidad actividades agroforestales como el cultivo de cítricos y frutales. El estrato 3 es muy interesante, ya que aunque la foto aérea indicaba que en él se encontraban ar-

bustales, pastizales y, por ende, poca cobertura forestal, se pudo constatar que en este estrato se encuentra un bosque seco característico de la costa sur, muy importante ecológicamente ya que este ecosistema ha sido llevado al borde de la extinción por las actividades agropecuarias intensivas y extensivas a que esta zona del país se ha dedicado. Se explica la poca cobertura forestal que refleja la foto aérea porque pudo haber sido tomada en verano, época en que la mayoría de las especies vegetales de este tipo de ecosistema pierden sus hojas.

En la tabla 1 se resumen las áreas muestreadas y el número de parcelas realizadas en cada estrato. La ubicación de las parcelas fue definida al azar utilizando un programa de computación.

Tabla 1
Áreas Muestreadas por Estrato en el Bosque de la finca El Chilar

Estrato	Parcelas realizadas	Área del estrato (Has.)
1	3	399.24
2	35	1,558.91
3	26	1,364.45
4	6	432.11
Total	69	3,754.71

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

Sitio El Chilar, Palín, Escuintla

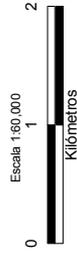


Mapa 3 Parcelas Forestales de Medición

Leyenda

- Poblado
- Parcela Forestal
- Cabecera Municipal
- Camino asfaltado
- Vereda
- Río
- Límite área de estudio
- Límite Municipal

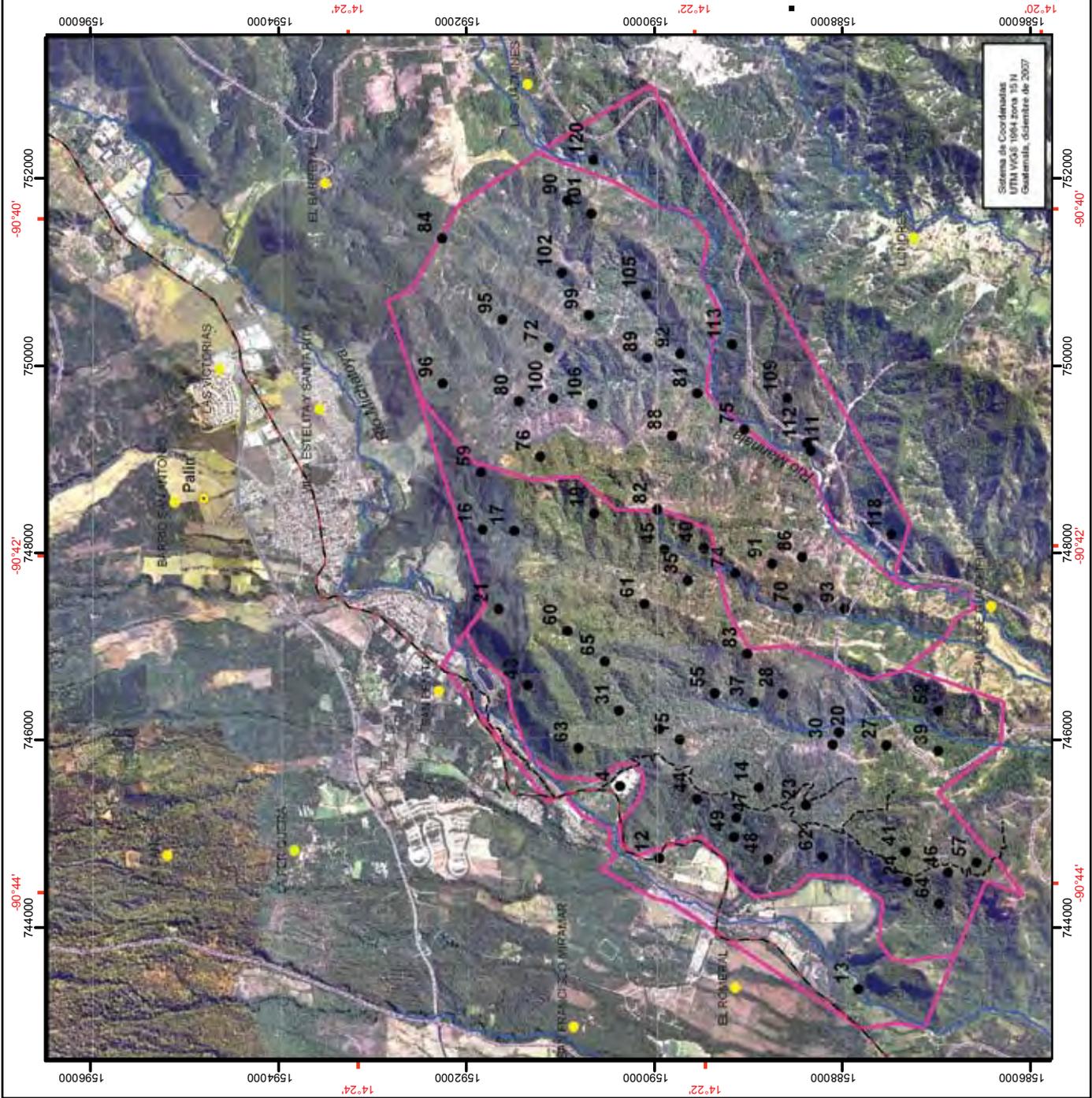
Los Límites Municipales no son autoritativos



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
Ortofoto IGN, 2006
Trabajo de campo UVG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



3.2 CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

La tabla 2 indica que la erosión es muy poca en toda finca, lo que está muy relacionado con la cobertura vegetal que se ha conservado. Únicamente el estrato 2, sometido a actividades agroforestales muestra un poco de erosión aunque ésta sigue presentándose en bajas proporciones. Con respecto a ganado casi no observa a excepción del estrato 3, aún así con poca incidencia. Aunque se observó evidencia de plagas, especialmente en los estratos 1 y 2 debido quizá a los cultivos que se mantienen en estos lugares, las mismas parecen estar bajo control, ya que su incidencia no llega al 50%. El mismo caso ocurre con los incendios.

En general, todo el bosque presenta terrenos quebrados, sin embargo los estratos 1 y 2 son los más variables con respecto a las pendientes.

3.3 VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES DEL BOSQUE

3.3.1 Valor de importancia de Cotam de las especies fustales

En la tabla 3 se muestran las especies arbóreas de mayor valor de importancia en cada uno de los estratos muestreados. Se observa que el chaperno (*Andira inermis* (Swartz) HBK), se encuentra en los cuatro estratos, con un valor de importancia alto, siendo además el árbol con mayor valor de importancia en el estrato 2. Por su parte, el palo de señorita (*Bombax* sp). es el árbol con mayor valor de importancia en el estrato 3, mientras que el escobo (*Prunus* sp) domina el estrato 1 y el conacaste blanco (*Enterolobium cyclocarpum*) es el más importante en el estrato 4.

Tabla 2
Resumen de las condiciones de las parcelas muestreadas en el bosque de la finca El Chilar

Estrato	Parcela	Evidencia de Erosión (%)		Evidencia de ganado (%)		Plagas (%)		Incendios (%)		Alturas (msnm)	Pendiente (Grados)
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	3	0	100	0	100	33	67	33	67	628 a 978	3 a 36
2	35	6	94	0	100	20	80	11	89	470 a 1398	12 a 42
3	26	0	100	3.8	96.2	7.7	92.3	3.8	96.2	605 a 1461	8 a 40
4	6	0	100	0	100	17	83	0	100	539 a 1181	4 a 26

A pesar de que la tabla 3 lista 34 especies, el total de valores de importancia apenas llega al 51; esto demuestra la gran diversidad encontrada en el bosque. Adicionalmente, los valores de importancia para cada especie son bastante ba-

jos, lo que indica que no existe una dominancia total por parte de ninguna especie, sino que el bosque se encuentra formado por diversas especies de árboles, con una distribución más o menos heterogénea.

Tabla 3
Valor de importancia de las especies fustales predominantes en los cuatro estratos del bosque de la finca El Chilar

No.	Nombre Común	Especie	Estrato				Total Especie
			1	2	3	4	
1	Chaperno	<i>Andira inermis</i> (Swartz) HBK	3.78	5.13	3.69	8.58	4.86
2	Pimienta de montaña	<i>Schinus molle</i>	3.15	2.61	4.56	0.00	3.08
3	Escobo	<i>Prunus</i> sp.	10.54	1.91	1.21	0.00	2.35
4	Ujushte	<i>Brosimum costaricanum</i> Liemb	0.00	3.88	1.70	0.00	2.23
5	Volador	<i>Terminalia oblonga</i> (R. & P.) Steud	0.00	2.11	0.57	9.61	2.19
6	Laurel	<i>Cordia</i> sp.	2.10	3.37	1.04	0.00	2.00
7	Palo señorita	<i>Bombax</i> sp	0.00	0.66	4.62	0.00	1.95
8	Banano	<i>Musa</i> sp	0.00	1.44	3.69	0.00	1.94
9	Chico	<i>Manilkara sapota</i>	0.00	0.53	4.57	0.00	1.88
10	Tarai	<i>Eysenhardtia adenostylis</i>	2.31	0.68	3.22	0.00	1.70
11	Quina	<i>Quiina schippii</i>	0.00	1.45	2.89	0.00	1.65
12	Huevos de caballo	<i>Stemmadenia donell-smithii</i> (Rose) Woodson	4.56	0.65	0.00	7.40	1.61
13	Copalchí	<i>Croton</i> sp.	2.30	2.09	1.23	0.00	1.56
14	Estoraque	<i>Styrax argenteus</i> C. Presl.	0.00	2.45	1.41	0.00	1.53
15	Bálsamo	<i>Myrospermum</i> sp	0.00	1.02	3.04	0.00	1.53
16	Indio desnudo, ijote	<i>Bursera simarouba</i>	0.00	0.34	3.78	0.00	1.52
17	Tempisque	<i>Sideroxylon persimile</i> (Hemsl) TD Penn spp persimil	0.00	2.44	1.07	0.00	1.40
18	Palo colorado	<i>Englehardtia</i> sp.	0.00	2.21	1.03	0.00	1.29
19	Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.00	1.48	0.00	5.85	1.29
20	Conacaste blanco	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.00	0.00	0.00	11.15	1.28
21	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	0.00	1.48	0.00	5.65	1.26
22	Cushiniquil	<i>Inga oerstediana</i>	0.00	2.13	1.02	0.00	1.25
23	Sare	<i>Acacia</i> sp.	0.00	0.29	3.12	0.00	1.25
24	Mano de león	<i>Sterculia apelata</i>	3.98	1.62	0.00	0.00	1.10
25	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	0.00	1.38	0.00	4.26	1.06
26	Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	4.46	0.25	0.00	3.16	0.94
27	Pino	<i>Pinus</i> sp.	8.20	0.00	0.00	0.00	0.87
28	Naranjillo	<i>Swartzia simplex</i> var. <i>continentalis</i> Urb.	0.00	2.04	0.00	0.00	0.85
29	Pataxte	<i>Tilia</i> sp	0.00	1.81	0.00	0.00	0.75
30	Mezcal	<i>Ostrya virginiana</i> var <i>Guatemala</i>	0.00	1.51	0.00	0.00	0.63
31	Palo de macaco	palo de macaco.	4.64	0.31	0.00	0.00	0.62
32	Moco, palo de azúcar	<i>Saurauia oreophila</i> Hemsl.	3.61	0.44	0.00	0.00	0.57
33	Quishan	desconocido	0.00	0.00	0.00	4.67	0.54
34	Gravileo	desconocido	0.00	0.00	0.00	3.18	0.37
		Total de las especies listadas	46.71	41.97	39.20	54.93	42.96

3.3.2 Valor de importancia para las especies arbustivas

En la tabla 4 se muestran los valores de importancia de las especies arbustivas que mostraron mayor valor en cada uno de los estratos del bosque. La dominancia de estas especies aporta datos interesantes del proceso de regeneración del bosque, ya que se muestrean los arbustos y árboles jóvenes que en él se desarrollan. Es importante notar que el café está presente en los cuatro estratos con un alto valor de importancia, presentando un promedio de 31.72, siguiéndole

la pacaya con 11.05, lo que puede deberse a regeneración natural por ser nativa de esta zona. Sin embargo, en algunos sitios, los comuneros la cultivan para proveerse de ingresos económicos, situación análoga al café y otros cultivos agroforestales.

Con respecto a los árboles jóvenes presentan baja representatividad, pero se debe tomar en cuenta que éstos se encuentran con mayor frecuencia en las áreas boscosas de la finca y no en las dedicadas a la agroforestería. Esto nos permite afirmar que la regeneración de especies maderables en la finca es relativamente baja.

Tabla 4
Valor de importancia de las especies arbustivas predominantes en los cuatros estratos del bosque de la finca El Chilar

No.	NOMBRE COMÚN	ESPECIE	Estrato				Total /sp
			1	2	3	4	
1	Café	<i>Coffea arabica</i>	0	53.60	14.16	37.55	31.72
2	Pacaya	<i>Chamaedorea</i> sp	0	20.19	3.88	10.92	11.05
3	Chaparrón	<i>Cordia collococca</i>	0	0.15	17.17	0.00	6.30
4	Mora	<i>Morus</i> sp.	0	0.42	14.19	0.00	5.33
5	desconocido	<i>Acalypha macrostachya</i>	0	0.00	0.00	14.14	1.63
6	Morita	<i>Ardisia</i> sp.	0	0.33	0.00	12.47	1.57
7	Taxiscobo	<i>Perymenium grade</i>	0	0.58	3.40	0.00	1.48
8	Tinta de montaña	<i>Justicia tinctoria</i> (Hemsl) D. Gibson	0	0.78	2.77	0.00	1.33
9	chichicaste	desconocido	0	1.53	0.43	4.56	1.32
10	Chilindrón	<i>Malouetia guatemalensis</i>	0	1.50	1.71	0.00	1.24
11	carrizo	desconocido	0	0.00	3.09	0.00	1.12
12	Huevos de caballo	<i>Stemmadenia donell-smithii</i> (Rose) Woodson	0	0.15	0.00	9.00	1.10
13	Quina	<i>Quiina schippii</i>	0	2.29	0.40	0.00	1.10
14	Escobillo	<i>Eugenia</i> sp.	0	0.16	2.67	0.00	1.04
15	Chaperno	<i>Andira inermis</i> (Swartz) HBK	0	2.05	0.43	0.00	1.01
16	Volador	<i>Terminalia oblonga</i> (R. & P.) Steud	0	0.16	0.00	8.10	1.00
17	Tinta	<i>Aphelandra scabra</i> (Vahl.) Sm.	0	0.00	2.51	0.00	0.91
18	Laurel	<i>Cordia</i> sp.	0	0.77	1.48	0.00	0.86
19	Bihagua	<i>Calathea</i> sp.	0	0.00	2.11	0.00	0.77
20	Palo de pito	<i>Erythryna</i> sp.	0	1.36	0.00	0.00	0.56
21	Moco, palo de azúcar	<i>Saurauia oreophhila</i> Hemsl.	0	1.03	0.00	0.00	0.43
22	palo blanco	desconocido	0	0.00	0.00	3.27	0.38
23	Cushiniquil	<i>Inga oerstediana</i>	0	0.86	0.00	0.00	0.36
		Total de las especies listadas	0	87.91	70.42	100.00	73.60

3.3.3 Valor de importancia de Cotam de las especies herbáceas

En la tabla 5 se listan las plántulas con mayor importancia ecológica. Se observa nuevamen-

te alta presencia de café y pacaya. El Chaperno (*Andira inermis*) se encuentra también en los cuatro estratos, lo que indica que esta especie se está regenerando; sin embargo, presenta porcentajes bastante bajos de importancia.

Tabla 5
Valor de importancia de las especies herbáceas predominantes en los cuatros estratos en que fue dividido el bosque El Chilar

No	NOMBRE COMÚN	ESPECIE	Estrato				Total
			1	2	3	4	sp
1	Pacaya	<i>Chamaedorea</i> sp	3.17	11.58	4.77	6.75	7.66
2	Tinta de montaña	<i>Justicia tinctoria</i> (Hemsl) D. Gibson	8.47	5.16	10.36	0.00	6.81
3	Mimbre	<i>Monstera</i> sp.	2.64	4.97	4.45	19.12	6.16
4	Ccla de pescado	<i>Tectaria</i> sp	0.00	9.32	3.96	3.58	5.72
5	Café	<i>Coffea arabiga</i>	0.00	8.49	4.70	1.52	5.41
6	Helecho raquis negro	<i>Adiantum</i> sp	0.00	1.97	5.26	0.00	2.73
7	Bejuco de uva o agua	<i>Tetrapteris schediana</i> Schtdl. & Cham	6.66	1.90	1.36	6.06	2.69
8	Santa maría	<i>Piper auritum</i> Kunth. In Humb.	2.64	3.64	0.93	4.81	2.69
9	Tinta	<i>Aphelandra scabra</i> (Vahl.) Sm.	0.00	3.26	2.83	0.00	2.38
10	Hierba buena de montaña	desconocido	0.00	0.31	3.24	7.55	2.17
11	Chaperno	<i>Andira inermis</i> (Swartz) HBK	2.82	1.30	2.80	2.49	2.14
12	Pomgola	desconocido	20.02	0.00	0.00	0.00	2.13
13	Hoja millonaria	<i>Philodendrum</i> sp.	0.00	4.82	0.00	0.00	2.00
14	Clavel de montaña	<i>Malva viscus arbóreo</i> Cav.	3.17	0.00	3.81	1.52	1.90
15	Morita	<i>Ardisia</i> sp.	0.00	0.66	0.00	11.90	1.64
16	Oreja de cerdo	desconocido	2.64	0.00	0.00	8.24	1.23
17	Plumillo	<i>Homalium racemosum</i> Jacq.	0.00	0.00	3.33	0.00	1.21
18	Quina	<i>Quiina schipii</i>	0.00	1.42	0.93	1.52	1.10
19	Huevos de caballo	<i>Stemmadenia donell-smithii</i> (Rose) Woodson	5.65	1.10	0.00	0.00	1.06
20	Chichicaste	desconocido	0.00	0.64	0.75	3.17	0.90
21	Laurel	<i>Cordia</i> sp.	4.01	0.66	0.00	0.00	0.70
22	Zacate citronela	desconocido	5.98	0.00	0.00	0.00	0.64
23	Bejuco de cuchara	<i>Arrabidea sieberi</i> P. DC in DC.	5.28	0.00	0.00	0.00	0.56
24	Cushiniquil	<i>Inga oerstediana</i>	0.00	0.74	0.69	0.00	0.56
25	Chipilin	<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook &Am.	3.17	0.50	0.00	0.00	0.55
26	Palo de zapote	<i>Pscidia grandifolis</i>	0.00	0.97	0.00	0.00	0.40
27	Choreque	desconocido	3.17	0.00	0.00	0.00	0.34
		Total de las especies listadas	79.50	63.42	54.20	78.22	63.48

3.4 DIVERSIDAD FLORÍSTICA

Con base en la observación de campo y a la determinación taxonómica de las muestras, se pudieron reconocer tres tipos de cobertura vegetal: Bosque latifoliado, bosque seco y sistema agroforestal.

3.4.1 Bosque latifoliado

Esta área se puede ubicar en la región este de la finca El Chilar y cuenta con un estrato arbóreo dominante, en el cual se encuentran árboles que sobrepasan en algunos casos los dos metros de diámetro (DAP) y los 15 metros de altura, como por ejemplo el Conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), Palo Volador (*Terminalia oblonga*) y Palo de Chico (*Manilkara sapota*). Otras especies identificadas en la región son *Cupania sp.* (Marras), *Heliconia sp.*, *Hoffmania cf. cuadrifolia*, *Dendropanax arboreus*, *Oreopanax ehcinops* (Mano de León), *Trichillia havanensis* (Jocote de montaña), *Costus sp.* (Caña de Cristo), *Chamaedorea sp.*, *Eugenia sp.* (Escobillo) y *Parathesis sp.* (Mora) como especies representativas e indicadoras de la zona boscosa.

3.4.2 Bosque seco

Este tipo de bosque se encuentra en las partes altas de las laderas orientándose un poco más al sur de la finca (bocacosta); se presenta una cobertura vegetal que obedece al tipo de bosque seco representado principalmente por las siguientes especies: Indio desnudo (*Bursera simaruba* (Burseraceae), *Acacia hindii* (Mimosaceae), Sare (*Acacia sp.*), *Aphelandra scabra*, *Justicia tinctoria*, *Lophostachys guatemalensis* y *Odontonema callistachyum* (Acanthaceae), *Chiococca alba* (Rubiaceae) y *Ceiba sp.* (Bombacaceae). En este tipo de cobertura vegetal el estrato herbáceo está muy distribuido y desarrollado. El mismo es representado por diversas especies de gramas (Poaceae) y una liana muy abundante *Gaudichaudia albida* (Malpighiaceae), especie típica de bosques secos.

Aunque en la zona no se reporta por la literatura este tipo de bosque, es importante mencionar que las especiales condiciones climáticas del lugar (los vientos del cañón de Palín, y la actividad volcánica del Pacaya que pueda cambiar patrones de lluvia) permitieron la conservación de un remanente de los antiguos bosques secos característicos de la costa sur y que se extinguieron por la siembra de algodón y caña alrededor de 1950.

3.4.3 Zona agroforestal y de cultivos agrícolas

Esta parte del bosque El Chilar se encuentra en las partes medias y bajas de las laderas, así como en las zonas de menor altitud de la finca. Hay extensiones considerables de cultivo de cítricos como mandarina (*Citrus reticulata*), naranja (*Citrus sinensis*) y otros, además de café (*Coffea arabica*); siendo los primeros los que permiten establecer un estrato arbóreo en dicha zona. Es posible que los mismos se constituyan en el principal cultivo de la finca El Chilar. Debido a que por ser zona de cultivo requiere de limpieza o eliminación permanente del sotobosque, algunas de las laderas presentan regeneración de bosque secundario, el cual empieza a constituirse posterior al abandono o período de cosecha de los cultivos. En estas zonas de regeneración se constituye la especie *Inga vera* (cushín) como el árbol más abundante y de mayor utilidad, pues se emplea como sombra de los cultivos de café.

Por ser zonas con alta disponibilidad de sustrato y luminosidad además de presentar un alto grado de intervención antropogénica, cuenta con el establecimiento de especies pioneras de vegetación secundaria, en donde predominan las familias Acanthaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Polygonaceae, Amaranthaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Cecropiaceae, Malvaceae, Lamiaceae, Piperaceae, Urticaceae, Passifloraceae, Malpighiaceae, Sapindaceae, Tiliaceae, Bignoniaceae, Leguminosae y Campanulaceae.

Comparando los resultados obtenidos en la región con otros estudios dentro de la misma zona de vida, el número de especies y la identidad de las familias determinadas sugieren que la finca presenta un alto índice de diversidad biológica y un aceptable estado de conservación. Muchos estudios se basan en la presencia de especies epífitas como indicadores de conservación debido a su alto grado de sensibilidad a cambios bruscos en las condiciones del entorno (climáticas, geofísicas, de hábitat, etc.). Tomando en consideración dicho criterio puede afirmarse que la zona boscosa que existe en algunas secciones de la finca El Chilar presenta una condición aceptable de conservación. Sin embargo, no debe obviarse que mucha de la extensión territorial es utilizada para sistemas agroforestales y de cultivo de árboles frutales, lo que podría influenciar en la presencia de estas especies epífitas. Es de considerar que los programas forestales en la región contribuirán a la ordenación y crecimiento adecuado de los sistemas agroforestales y cultivos agrícolas en beneficio de las zonas boscosas que cada vez se ven reducidas en extensión.

En términos generales el hecho de que la topografía general del área sea montañosa y con pendientes muy pronunciadas que sobrepasan los 25 grados de inclinación ha permitido que exista bosque primario muy conservado al lado oriente de la finca, área que es factible acceder por San Vicente Pacaya. Existen algunos puntos dentro de esta área que sufren de extracción selectiva y severa de árboles para construcción y leña; así, como la extracción de algunas especies arbustivas y herbáceas con fines alimenticios y medicinales.

3.4.4 Índices de diversidad

Para obtener los índices de diversidad de Simpson (1-D) y de Shannon (H), del presente informe se utilizaron como datos cuantitativos los valores de importancia de las especies fustales encontradas en los cuatro estratos en que se dividió el bosque El Chilar. En la tabla 6, se resumen los valores encontrados.

Tabla 6
Índices de diversidad de los cuatro estratos en que se dividió el bosque de la finca El Chilar

	Estrato			
	1	2	3	4
Abundancia	52	435	442	68
Riqueza (S)	25	99	85	28
Dominancia (D)	0.08	0.02	0.03	0.07
Índice de Simpson (1-D)	0.92	0.98	0.97	0.93
Índice de Shannon (H')	2.86	4.23	3.99	3.02

Como se observa en la tabla 6, el estrato tres es el que presenta mayor abundancia, riqueza y diversidad de especies, esto se debe a que es el estrato con mayor cantidad de parcelas muestreadas en el que se encuentran sistemas agroforestales. Por su lado, los estratos 1 y 4 son los que presentan los valores más bajos en todas las variables medidas, siendo estos los estratos con menor cantidad de parcelas muestreadas, pero también con el ecosistema forestal más maduro y estable.

3.5 CRECIMIENTO DE LAS MASAS FORESTALES

Una vez analizada la riqueza de especies presentes en el bosque, esta sección enfatiza el análisis en la cantidad y tamaño de árboles presentes. Esto nos da una idea del nivel de desarrollo del bosque y nos permite comparar los diferentes estratos para poder evaluar mejor la incidencia de la perturbación humana sobre la cantidad de biomasa presente en el bosque.

La tabla 7 muestra los resultados globales de densidad de árboles en cada estrato y en la totalidad del bosque. Densidad, se refiere al número de individuos por unidad de área. Conociendo este valor y el área de cada estrato o del bosque se puede hacer una estimación de cuántos árboles hay en total en el área específica.

La densidad promedio del bosque es de 461 árboles por hectárea y al considerar la extensión de 3,754 ha. del área estudiada, se obtiene un total estimado de 1,700,000 árboles en el bosque.

Es importante hacer notar acá que el pino (*Pinus sp.*) muestra una densidad significativa en el estrato uno ya que es acá donde se encuentran las plantaciones forestales por incentivos.

Tabla 7
Densidad de árboles por estratos en el bosque de la finca El Chilar

No.	Nombre común	Especie	Estrato				Total /sp
			1	2	3	4	
1	Acacia sp.	Sare	0.00	0.91	22.04	0.00	8.39
2	Andira inermis (swartz) hbk	Chaperno	10.61	21.82	19.59	58.36	24.02
3	Bombax sp	Palo señorita	0.00	1.82	19.59	0.00	7.87
4	Brosimum costaricanum liemb	Ujushte	0.00	9.09	7.34	0.00	6.44
5	Bursera simarouba	Indio desnudo, jote	0.00	0.91	19.59	0.00	7.50
6	Citrus reticulata	Mandarina	0.00	8.19	1.22	31.83	7.51
7	Citrus sinensis	Naranja	0.00	8.19	4.89	42.44	10.06
8	Cordia sp.	Laurel	10.61	19.10	18.36	0.00	15.73
9	Croton sp.	Copalchí	10.61	8.19	7.35	0.00	7.20
10	Englehardtia sp.	Palo colorado	0.00	13.64	3.67	0.00	7.00
11	Enterolobium ciclocarpum	Conacaste blanco	0.00	0.00	1.22	10.61	1.66
12	Eysenhardtia adenostylis	Tarai	10.61	2.73	19.59	0.00	9.38
13	Desconocido	Gravileo	0.00	0.00	1.22	10.61	1.66
14	Guazuma ulmifolia lam	Caulote	21.22	0.91	1.22	10.61	4.30
15	Inga oerstedia	Cushiniquil	0.00	11.82	13.47	15.91	11.63
16	Manguifera indica	Mango	0.00	2.72	1.22	10.61	2.79
17	Manilkara sapota	Chico	0.00	0.91	13.47	0.00	5.27
18	Musa	Banano	0.00	11.82	42.85	0.00	20.48
19	Myrospermum sp	Bálsamo	0.00	4.55	1.22	0.00	2.33
20	Ostrya virginiana var guatemala	Mezcal	0.00	2.73	0.00	5.30	1.74
21	Palo de macaco	Palo de macaco	31.83	1.82	2.44	0.00	5.03
22	Pinus sp.	Pino	95.49	0.00	0.00	0.00	10.15
23	Prunus sp.	Escobo	95.49	11.82	7.35	0.00	17.73
24	Quiina schippii	Quina	0.00	8.19	20.81	0.00	10.96
25	Quishan	Quishan	0.00	0.00	0.00	5.31	0.61
26	Saurauia oreophila hemsl.	Moco, palo de azúcar	21.22	1.82	0.00	0.00	3.01
27	Schinus molle	Pimienta de montaña	21.22	6.36	15.92	0.00	10.68
28	Sideroxylon persimile (hemsl) td penn spp	Tempisque	0.00	3.64	3.67	0.00	2.84
29	Stemmadenia donell-smithii (rose) woodson	Huevos de caballo	21.22	3.64	0.00	21.22	6.21
30	Sterculia apelata	Mano de león	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	Styrax argenteus c. Presl.	Estoraque	0.00	10.00	3.67	0.00	5.49
32	Swartzia simplex var. Continentalis urb.	Naranjillo	0.00	11.82	12.24	0.00	9.36
33	Terminalia oblonga (r. & P.) Steud	Volador	0.00	6.37	3.67	15.92	5.81
		Otras especies	201.60	200.08	252.24	122.03	210.21
			551.73	395.61	541.13	360.76	461.05

Una segunda forma de estimar la cantidad de biomasa presente en el bosque es mediante el área basal, que se calcula en base a los diámetros de los árboles medidos. El área basal entonces indica la cantidad de área en metros

cuadrados cubierta por troncos sobre la base de una hectárea. El área basal es indicativa no sólo de la cantidad de árboles presentes, sino de su crecimiento diamétrico. La tabla 8 muestra los resultados para El Chilar.

Tabla 8
Área basal en los diferentes estratos del bosque de la finca El Chilar

No.	Nombre común	Especie	Estrato				Total /sp
			1	2	3	4	
1	Acacia sp.	Sare	0.00	0.11	1.14	0.00	0.46
2	Andira inermis (swartz) hbk	Chaperno	1.91	2.42	1.05	2.62	1.89
3	Bombax sp	Palo señorita	0.00	0.49	2.33	0.00	1.05
4	Brosimum costaricanum liemb	Ujushte	0.00	3.01	0.71	0.00	1.51
5	Bursera simarouba	Indio desnudo, jjote	0.00	0.17	1.72	0.00	0.70
6	Citrus reticulata	Mandarina	0.00	0.22	0.00	0.33	0.13
7	Citrus sinensis	Naranja	0.00	0.19	0.03	0.84	0.19
8	Cordia sp.	Laurel	0.00	0.78	0.08	0.00	0.35
9	Croton sp.	Copalchí	0.19	0.98	0.52	0.00	0.62
10	Englehardtia sp.	Palo colorado	0.39	0.71	0.36	0.00	0.47
11	Enterolobium ciclocarpum	Conacaste blanco	0.00	0.00	0.38	11.16	1.42
12	Eysenhardtia adenostylis	Tarai	0.00	0.24	0.96	0.00	0.45
13	Desconocido	Gravileo	0.00	0.00	1.81	0.00	0.66
14	Guazuma ulmifolia lam	Caulote	1.95	0.06	0.02	0.11	0.25
15	Inga oerstediana	Cushiniquil	0.00	0.46	0.09	0.45	0.28
16	Manguifera indica	Mango	0.00	1.11	0.22	3.41	0.93
17	Manilkara sapota	Chico	0.00	0.41	0.15	0.00	0.22
18	Musa	Banano	0.00	0.23	3.46	0.00	1.35
19	Myrospermum sp	Bálsamo	0.00	0.32	0.86	0.00	0.45
20	Ostrya virginiana var guatemala	Mezcal	0.00	1.15	2.18	0.00	1.27
21	Palo de macaco	Palo de macaco	1.48	0.03	0.00	0.00	0.17
22	Pinus sp.	Pino	1.18	0.00	0.00	0.00	0.13
23	Prunus sp.	Escobo	3.58	0.35	0.14	0.00	0.58
24	Quiina schippii	Quina	0.00	0.15	0.96	0.00	0.41
25	Quishan	Quishan	0.00	0.00	0.00	3.84	0.44
26	Saurauia oreophila hemsl.	Moco, palo de azúcar	1.08	0.03	0.00	0.00	0.13
27	Schinus molle	Pimienta de montaña	0.61	0.52	3.09	0.00	1.40
28	Sideroxylon persimile (hemsl)	Tempisque	0.00	2.09	0.43	0.00	1.02
29	Stemmadenia donell-smithii (rose) Woodson	Huevos de caballo	0.00	0.11	0.00	4.11	0.52
30	Sterculia apelata	Mano de león	1.46	0.70	0.00	0.04	0.45
31	Styrax argenteus c. Presl.	Estoraque	0.00	1.40	1.02	0.00	0.95
32	Swartzia simplex var. Continentalis urb.	Naranjillo	0.00	0.34	0.00	0.00	0.14
33	Terminalia oblonga (r. & P.) Steud	Volador	0.00	1.36	0.21	7.40	1.49
		Otras especies	20.45	22.86	15.36	6.42	17.99
		Sumatoria	34.28	43.00	39.28	40.73	40.47

Se observa que el área basal es muy alta comparada con otros bosques del país que normalmente muestran áreas basales en el rango de 10 a 20. Como con otras variables medidas, se observa que ninguna especie presenta una dominancia definida.

3.6 USO ACTUAL DE LA TIERRA

Adicionalmente al estudio detallado del bosque mediante mediciones en campo, se hizo una evaluación de la condición actual e histórica del sitio usando sensores remotos, tanto fotografías aéreas como imágenes satelitales.

La tabla 9 muestra los resultados del análisis del uso actual de la tierra para el año 2006 por estrato y para la totalidad del bosque. Los resultados están presentados como área total en hectáreas y también como porcentaje del área total del estrato o del bosque. Esta tabla es derivada de la información mostrada en el Mapa 4

que muestra en tonos verdes las áreas con cobertura forestal de algún tipo y en tonos amarillo y blanco las áreas sin cobertura forestal.

Se observa que apenas un 8% del territorio de El Chilar no está cubierto con algún tipo de cobertura boscosa, siendo el estrato 1 el que mayor área de cultivos presenta. Por otro lado, el estrato 4 presenta la mayor cobertura boscosa con apenas 2% de área en cultivos y suelo expuesto.

La tabla 10 nos muestra la dinámica de la cobertura forestal que se observó en el sitio de estudio entre los años 1996 y 2006. La importancia de esta tabla es mostrar las áreas donde se ha perdido cobertura forestal, pero también las áreas donde ha habido algún tipo de regeneración o siembra de bosque. La información de esta tabla fue derivada del Mapa 5 donde se muestra en rojo las áreas de pérdida de cobertura forestal y en verde oscuro las áreas donde la cobertura forestal ha aumentado.

Tabla 9
Uso actual de la tierra (año 2006) para el bosque de la finca El Chilar

Categoría de uso	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Total Bosque	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Áreas con bosque	73	18	1,204	77	689	50	366	85	2,333	62
Áreas con vegetación secundaria/frutales	172	43	320	21	564	41	60	14	1,115	30
Áreas con cultivos anuales/pastos	127	32	34	2	111	8	3	1	276	7
Suelo expuesto/urbano	24	6	0	0	1	0	3	1	29	1
Agua/sombra	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0
Total	399	100	1,559	100	1,364	100	432	100	3,755	100

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

Sitio El Chilar, Palín, Escuintla



Mapa 4
Uso Actual de la Tierra

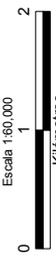
Leyenda

- Poblado
- Cabecera Municipal
- Camino asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Limite área de estudio
- Limite Municipal

Uso del Suelo 2006

- Bosque
- Cultivos anuales/Pastos
- Suelo expuesto/urbano
- Bosque secundario

Los Límites Municipales no son autoritativos



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
Ortofoto IGN, 2006
Imagen Aster, 20 agosto 2006
Trabajo de campo UVG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA

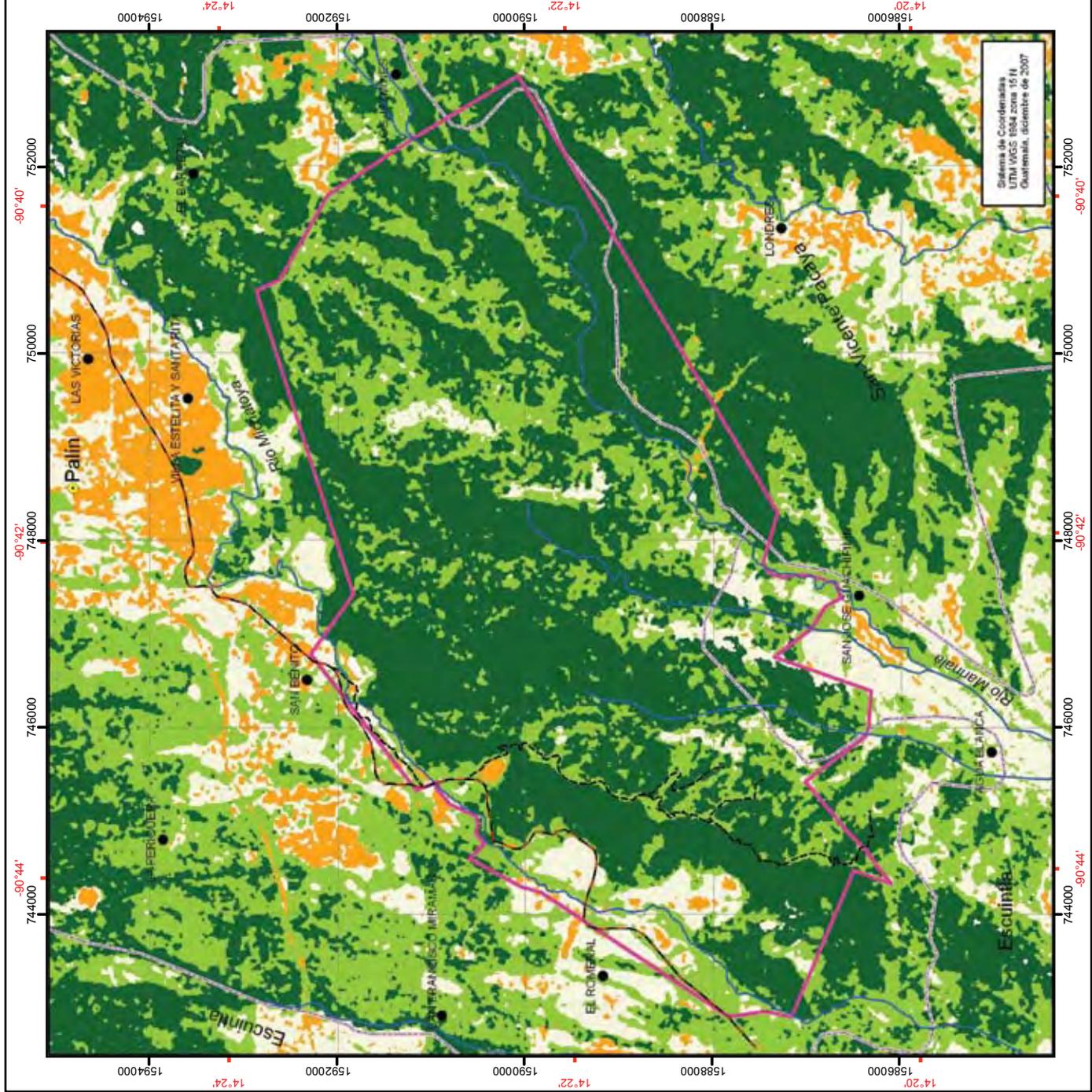


Tabla 10
Dinámica de la cobertura forestal para el bosque de la
finca El Chilar de los años 1996-2006

Categoría de cambio	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Total del Bosque	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Áreas con bosque	175	44	1,477	95	1,212	89	427	99	3,291	88
Áreas sin bosque	136	34	21	1	71	5	0	0	228	6
Pérdida de bosque	18	4	12	1	37	3	5	1	71	2
Ganancia de bosque	71	18	49	3	44	3	0	0	165	4
Totalt	400	100	1,559	100	1,364	100	432	100	3,755	100

Se observa en la dinámica de la cobertura forestal que se han ganado 165 hectáreas de bosque en el período estudiado contra 71 hectáreas perdidas resultando en un cambio neto de 94 hectáreas de ganancia en un período de 10 años. Prácticamente ningún estrato mostró alguna pérdida significativa de bosque con respecto a una recuperación de la cobertura boscosa. Esto demuestra el muy buen trabajo

de conservación que la comunidad de Palín ha realizado con su bosque.

Es importante recordar que en este análisis de cobertura forestal no se está considerando como deforestación cualquier cambio que degrade la cobertura forestal pero que no la elimine completamente. En este sentido, un raleo o un cambio de bosque a áreas con frutales no se considera como deforestación.

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

Sitio El Chilar, Palín, Escuintla



Mapa 5 Dinámica de la Cobertura Forestal 96 - 06

Leyenda

- Poblado
- Cabecera Municipal
- Camino asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Limite área de estudio
- Limite Municipal

Dinámica 1996-2006

- Áreas con bosque
- Áreas sin bosque
- Ganancia de bosque
- Pérdida de bosque

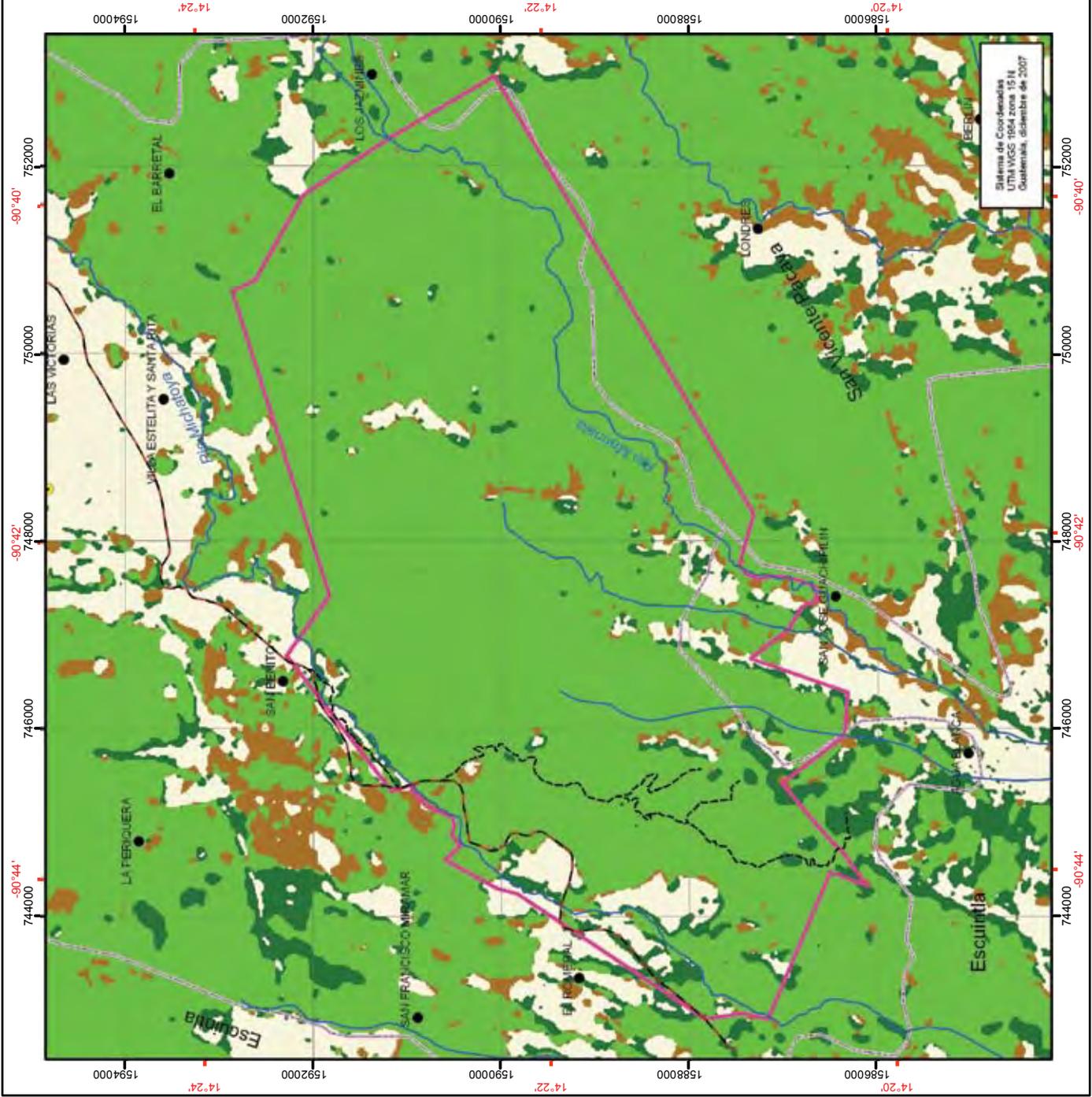
Los Límites Municipales no son autoritativos



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
Ortofoto IGN, 2006
Imagen Aster, 20 agosto de 2006
Imagen Landsat 5, 21 febrero 1996
Trabajo de campo UVG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



Seguidamente, en la tabla 11 se muestra la intensidad de uso de la tierra para el año 2006. Esta tabla se deriva del mapa 6, basada a su vez la comparación de las categorías de uso actual contra los usos potenciales determinados por el INAB. Las áreas indicadas con uso correcto representan terrenos forestales o agrícolas donde las características del suelo y las pendientes del terreno hacen que las áreas sean propicias para bosque o para cultivos respectivamente. La categoría de uso correcto limitado se creó para indicar áreas con cultivos, anuales en terrenos donde el INAB recomienda cultivos permanentes o agricultura con medidas de control de erosión. Las áreas sub-utilizadas son aquellas que tienen características para soportar algún tipo de agricultura y que actualmente tienen uso forestal.

Las áreas de sobreuso son aquellas en que el suelo es de vocación forestal y el uso muestra pastos o cultivos anuales. Esto se da principalmente en la

parte central del sitio en las cimas de las cumbres que han sido deforestadas (mapa 6).

3.7. CONTENIDO DE CARBONO EN EL BOSQUE

Las mediciones forestales permitieron estimar el contenido de biomasa del bosque, lo que se traduce en una estimación del contenido de carbono, resultado que se muestra en la tabla 12. La densidad de carbono de este bosque es bastante alta comparada con otros bosques del país. Incluso bosques de Petén no llegan siquiera a 300 ton C/ha y el estrato 4 que muestra ser el menos perturbado prácticamente dobla esta cantidad. De esta cuenta, el bosque de El Chilar almacena una cantidad considerable de carbono en un área relativamente pequeña con la mayor parte de ese carbono (alrededor de un 84%) almacenado en la gran cantidad de árboles encontrados en el bosque.

Tabla 11
Intensidad de uso de la tierra para el bosque de la finca El Chilar

Nombre	Estrato 1		Estrato 2		Estrato 3		Estrato 4		Total Bosque	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Uso correcto	217	54	1,325	85	877	64	390	90	2,808	74.80
Uso correcto limitado	126	32	6	0.41	18	1.3	0.5	0.12	151	4.02
Sub-uso	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.00
Sobre uso	57	14	227	14.59	470	34	41	10	795	21.18
Total									3,754	100

Tabla 12
Contenido de carbono en el bosque El Chilar

	Árboles	Arbustos	Hojarasca	Maleza	Suelos	Total Carbono	Carbono total
	tC/ha	tC/ha	tC/ha	tC/ha	tC/ha	tC/ha	Ton. Carbono
Estrato 1	200.83	7.87	3.30	1.85	61.72	275.57	110,016
Estrato 2	403.07	14.88	2.86	0.45	53.99	475.25	740,862
Estrato 3	258.51	10.31	2.42	0.65	55.87	327.76	447,211
Estrato 4	563.08	2.09	4.92	0.56	29.01	599.66	259,119
Total	347.45	11.00	2.98	0.68	52.62	414.73	1,557,208

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

Sitio El Chilar, Palín, Escuintla



Mapa 6
Intensidad del Uso de la Tierra

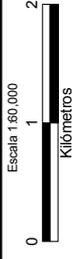
Leyenda

- Poblado
- Cabecera Municipal
- Camino asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Limite área de estudio
- Limite Municipal

Intensidad de Uso según INAB

- Sobre uso
- Sub uso
- Uso correcto
- Uso correcto limitado

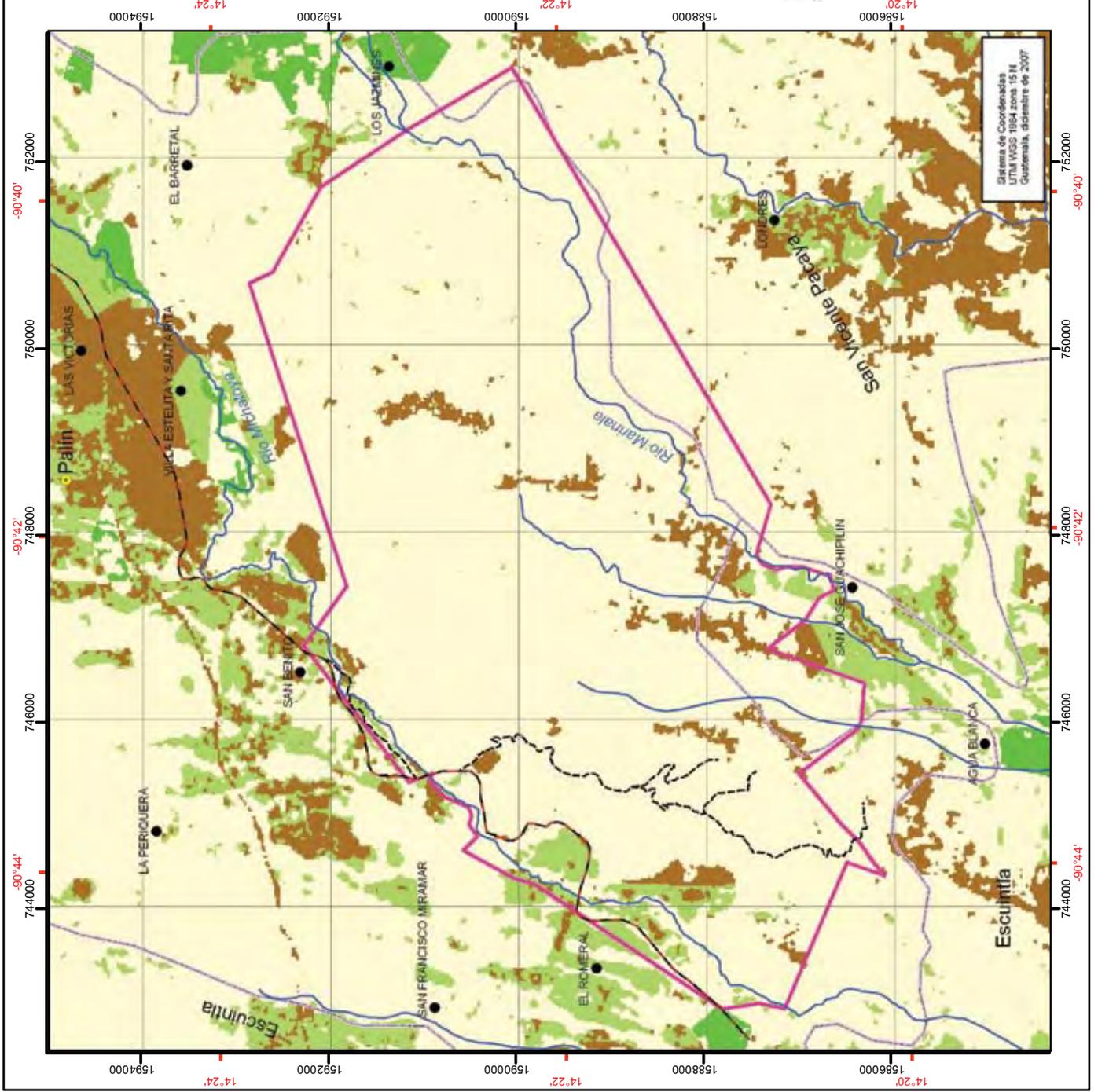
Los Límites Municipales no son autoritativos



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala

Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
Ortofoto IGN, 2006
Imagen Aster, 20 agosto 2006
Trabajo de campo UVG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



4. CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

Los resultados de los análisis microbiológicos y físico-químicos de las muestras colectadas se encuentran en las tablas del anexo 1. En la tabla 1 de ese anexo se muestran los resultados de los análisis *in situ* y de los análisis microbiológicos. Vemos que las variables medidas *in situ* están dentro de los rangos esperados pero los niveles de bacterias medidos en laboratorio son muy altos en general. Sólo la muestra del nacimiento Peña estuvo libre de bacterias y por lo tanto puede considerarse potable bajo la norma COGUANOR. El nacimiento Carrizal y el Tanque II mostraron estar libres de E. Coli que es la bacteria asociada con contaminación fecal aunque estos puntos sí mostraron contaminación con coliformes totales provenientes de contaminación por tierra. El resto de nacimientos y riachuelos muestran niveles significativos de ambos tipos de bacterias por lo que esta agua debe ser desinfectada antes de usarse para consumo humano. Adicionalmente, es importante mejorar la protección de los nacimientos con cajas de captación para evitar contaminación por heces fecales de animales salvajes que puedan llegar a beber agua a esos nacimientos y por tierra y polvo llevados por el viento.

Es interesante notar los altos niveles de contaminación bacteriana del río Jazmín al momento de entrar al sitio El Chilar (muestra 8). Desafortunadamente, esto es típico de los ríos del país, especialmente los cercanos a poblaciones urbanas significativas. También es interesante notar que la muestra 11 tomada en el mismo río pero luego de haber fluido un buen trecho a través del bosque El Chilar muestra niveles de contaminación bacteriana significativamente más bajos. Esto demuestra el poder de purificación de agua por medios naturales en un río simplemente por dejarlo fluir y

oxigenarse sin agregar más contaminación de origen humano en el curso de ese río. Este mismo proceso de limpieza puede observarse en las propiedades físico-químicas del río que mejoran sustancialmente entre el punto de entrada y río abajo en el bosque. Parámetros como color y turbidez que se encuentran fuera de la norma COGUANOR para la muestra 8, están luego dentro de la norma en la muestra 11. Otros parámetros como sólidos y pH también mejoran sustancialmente.

Del resto de parámetros físico-químicos el único que se encontró fuera de la norma de agua potable COGUANOR fue el contenido de nitratos que se encontró en cantidades elevadas en siete muestras, aunque en ningún caso en cantidades excesivamente altas. En cuatro de los casos de valores de nitrato elevados las muestras provinieron de nacimientos, lo que sugiere que estos nitratos no provienen de contaminación humana directa sino más bien aparecen por procesos naturales. Estos niveles de nitrato deberán reducirse por tratamientos físico-químicos si se quiere usar el agua de estos nacimientos para consumo humano a mayor escala.

Los parámetros físico-químicos medidos muestran que en general el agua que nace y fluye a través del bosque de El Chilar es de muy buena calidad, salvo la contaminación bacteriana especialmente por heces fecales que sí requiere ser controlada para asegurar un suministro seguro de agua potable. Las comunidades y municipalidades que utilizan esta agua para su consumo directo deberán invertir más recursos en proteger estas fuentes e instalar sistemas de desinfección adecuados, usualmente por medio de cloración.

Institucionalidad Local para el Manejo de Bosque y Agua en Comunidades Indígenas

Sitio El Chilar, Palin, Escuintla



Mapa 7
Calidad Microbiológica del Agua

Leyenda

- Poblado
- Cabecera Municipal
- Camino asfaltado
- - - Vereda
- Río
- Limite área de estudio
- Limite Municipal

E.Coli NMP/100 mL

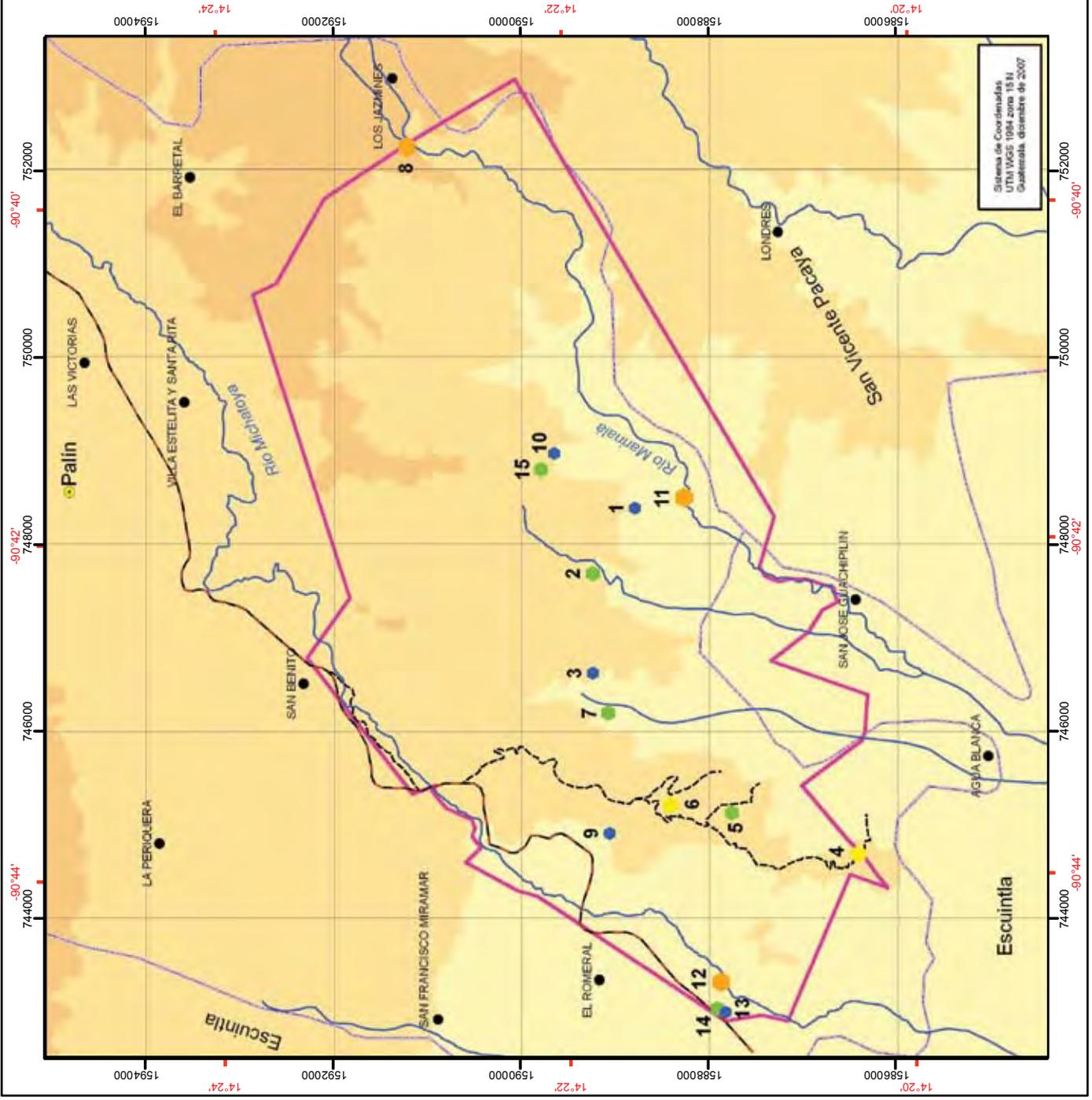
- < 10
- 10 - 40
- 41 - 100
- > 100

Los Límites Municipales no son autoritativos



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota
Universidad del Valle de Guatemala
Fuentes: Base de datos INE 1:50,000, año 2005
Ortofoto IGN, 2006
Trabajo de campo UVG, años 2005 - 2007

Con el apoyo financiero de:
Fondo de Fomento de la Institucionalidad Ambiental
Real Embajada de los Países Bajos
CIPREDA



Sistema de Coordenadas
UTM WGS 1984 zona 15N
Guatemala, diciembre de 2007

5. INSTITUCIONALIDAD PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS DEL BOSQUE

5.1 PRODUCTOS DEL BOSQUE

En general se ha identificado que los productos del bosque para El Chilar son variados; entre ellos se encuentran: agua, árboles, tanto para leña como para carbón y madera; fauna para consumo familiar como para la venta, así como algunas plantas medicinales y comestibles pero de las cuales se reporta poco uso en la actualidad.

5.1.1 Frutas

Desde sus orígenes, los comuneros de la Comunidad Indígena de Palín, CIP, han visto el área como una potencial fuente de tierras para cultivos agroforestales. Más del 70% de los comuneros dependen significativamente de estas tierras tanto para la producción de cultivos de granos básicos como maíz y frijol en pequeñas extensiones, como para la obtención de productos que comercializan en el mercado local. Cada comunero maneja en promedio de una a dos hectáreas y afirman que la tierra no tiene precio ya que aunque se divida en parcelas para uso particular, *la tierra no se vende*. Sin embargo, hay traspasos de derechos de usufructo o posesión entre los mismos comuneros. En ese sentido, el precio que se puede cobrar por una parcela corresponde al precio del producto que está sembrado en ella. En estas tierras el cultivo del café fue durante mucho tiempo una de las principales actividades; sin embargo, entre 1996 y el 2006 se abandonaron varias parcelas debido a la baja del precio del café en el mercado internacional. En la actualidad hay un mayor interés

por la producción de frutas tropicales (pacaya, banano criollo, mamey, caimito, zapote, jocote, aguacate, pacaya, plátano) y también los cítricos como naranja, mandarina y limón. Esta actividad ha contribuido a mantener con relativa cobertura boscosa el área de la finca, pero según refieren los comuneros, la falta de acceso a la finca, constituye la principal limitante que impide una mayor productividad en el cultivo de frutales.

5.1.2 Leña

Este producto se obtiene principalmente del manejo que los comuneros hacen de los árboles que existen en sus parcelas, pero además pueden cosechar este producto en las áreas naturales de la finca, pero para ello deben contar con el permiso por parte de las autoridades comunales de la CIP. Sin embargo, hay extracción ilícita de este producto principalmente por personas ajenas a la comunidad. El destino de este producto es tanto para el uso doméstico, como para la venta. En los últimos cinco años, la cosecha de este producto se ha vuelto más restrictiva a causa de los compromisos que la CIP ha adquirido por su ingreso en el sistema de incentivos forestales para protección.

5.1.3 Carbón

Este producto se obtiene en pequeñas cantidades y por lo general lo hacen personas ajenas a la comunidad que viven en los poblados adyacentes. No existe autorización por parte de la CIP para elaborar este producto, así que por lo general se realiza de manera clandestina.

5.1.4 Agua

Tal y como se ha podido comprobar a través del trabajo de investigación de campo, hay una producción hídrica importante que a juicio de las autoridades locales es el principal producto que genera la finca. Sin embargo, los beneficios que obtiene la comunidad por su aprovechamiento son muy escasos, ya que aunque se sabe que la Municipalidad de Escuintla obtiene este recurso para el sistema de agua potable de la ciudad, no paga ningún canon a la CIP. Tampoco lo hacen las otras comunidades que se benefician con el agua, ni las personas que han instalado pequeñas granjas piscícolas.

Actualmente la CIP está diseñando un proyecto para establecer una planta embotelladora de agua natural, con lo cual pretenden obtener ingresos para la comunidad.

5.1.5 Animales de caza

La ausencia de viviendas dentro de la finca y la poca transformación que ha habido en su cobertura boscosa, ha permitido que exista aún animales silvestres en el área, tales como venados y tepezcuintles, los cuales son objeto de cacería constante pero clandestina, ya que la comunidad no autoriza este tipo de aprovechamientos.

5.1.6 Paisaje escénico

El área permite tener vistas impresionantes sobre los volcanes de Agua y Pacaya, así como sobre la llanura de la costa sur. De la misma manera, hay una abundante vegetación natural y aves, todo lo cual se está constituyendo paulatinamente en un atractivo para turistas y visitantes, aunque todavía es muy incipiente. A pesar de tener como vecino a una de las principales atracciones turísticas del país (volcán de Pacaya), es un reto grande lograr canalizar un flujo constante de turistas que estén

interesados en visitar las bondades naturales del sitio.

5.1.7 Lugares sagrados

En la comunidad existen por lo menos tres lugares sagrados, en donde los guías espirituales acostumbran hacer sus ceremonias. Sobre estos se hacen usos no consuntivos, es decir que no implican la sustracción de ningún producto, pero tienen un uso específico que debe ser respetado por el resto de pobladores. Uno de ellos, llamado la Piedra del Kan, es utilizado por los cazadores para pedir permiso a la madre naturaleza; otro denominado la Piedra de Moctezuma, es el más conocido y utilizado para las rogativas para la salud y los negocios; y el otro, denominado Cruz Pasión, es un lugar de mucho misticismo, ya que según refieren los entrevistados, de ahí sale una procesión en la época de semana santa, que muy pocas personas pueden ver, pues se hace en mucha discreción.

5.2 GRUPOS USUARIOS

La metodología utilizada (IFRI, 2004) define esta categoría como: *Un grupo de personas que utilizan o mantienen uno o más bosques y que comparten los mismos derechos y obligaciones a ciertos productos del bosque(s) a pesar de que estén formal o informalmente organizados. La diferencia de los grupos usuarios en comparación a personas que esporádicamente utilicen el bosque es que los grupos usuarios saben que comparten ciertos derechos y obligaciones con personas del mismo grupo.*

En este sentido, se ha definido como sitio de estudio la entidad que se denominará El Chilar. Este sitio incluye el bosque finca El Chilar, y cinco grupos usuarios que son originarios de varias comunidades.

5.2.1 Productores agroforestales

Este grupo está conformado por comuneros que tienen plenos derechos, ya que son reconocidos como asociados de la Comunidad Indígena de Palín. En su mayoría este grupo reside en la cabecera municipal de Palín, pero también hay algunas familias que residen en los poblados aledaños. Por lo general, éstos aprovechan las tierras para cultivo de granos básicos (maíz) y frutales (mandarina y naranja), así como también los árboles para leña y madera. Las principales reglas que rigen para este grupo son: tener la calidad de comunero, lo cual se reconoce si está inscrito en los registros de la CIP; estar al día en sus pagos; contribuir en las labores de mantenimiento de la finca (faenas); y haber adquirido este derecho de padre y/o madre comunera. Los comuneros están obligados también a respetar el derecho de los demás comuneros.

Una de las principales características de este grupo es el respeto a las normas establecidas en los estatutos y aquellas que genera la CIP. No se tienen muchas evidencias de faltas a las normas y cuando esto ocurre, los infractores acuden a las citaciones que se les hace para tratar su caso ante la junta directiva o el comité respectivo.

Una de las principales limitantes para este grupo es la falta de acceso en vehículo hacia las parcelas, lo cual dificulta la cosecha de productos, ya que éstos se transportan en la espalda o con animales de carga. Los comuneros constantemente refieren que esta tarea es muy dura y fatigante y que ha ocasionado muchos problemas de ceguera en la población. Es posible que esta ceguera sea ocasionada por la oncocercosis o ceguera de los ríos, una enfermedad causada por una larva de *Onchocerca volvulus*, transmitida por una mosca del género *Similium*.

5.2.2 Leñadores ilegales

Son grupos de personas que viven en las comunidades aledañas: Balcones I y II, San Luis Bella Vista, El Salto, San José Guachipilín, Los Ríos, que habitualmente extraen productos del bosque sin permiso de la CIP. Por lo general, éstos conocen las horas y lugares de control que hacen los guardarrrecursos de la CIP y aprovechan para evadirlos. Esto ha hecho que el control de esta práctica sea difícil, sobre todo en las áreas más alejadas.

5.2.3 Usuarios de agua

Son grupos de personas que aprovechan el recurso hídrico que se produce en los terrenos de la finca El Chilar, tanto para consumo humano, como para producción de peces. Por lo general cuentan con el aval de la CIP, pero hasta ahora ésta no tiene establecidos mecanismos de control ni normas claras al respecto. En la cosmovisión maya Poqomam, el agua la produce la madre naturaleza y por lo tanto no se puede impedir su uso a nadie. Sin embargo, la CIP considera necesario establecer normas para evitar su sobreuso, acaparamiento y contaminación.

5.2.4 Cazadores furtivos

Son pequeños grupos de personas que vienen de las comunidades vecinas e incluso de lugares más lejanos y practican la cacería sin autorización alguna. El uso de armas por parte de los cazadores hace que su control sea riesgoso para los guardarrrecursos del comité forestal.

5.2.5 Visitantes y turistas

La cercanía con la ciudad capital y con el volcán de Pacaya, uno de los principales atractivos turísticos del centro del país, ha hecho que crezca el interés sobre el bosque de El Chilar. Sin embargo, la comunidad carece aún de la infraestructura necesaria, de los senderos interpre-

tativos y de la promoción al sitio. Aun así, constantemente hay gente que recorre el área por su paisaje escénico y su potencial de avifauna.

En la figura 1 se ilustran las relaciones de los diferentes grupos usuarios entre sí y con el bosque.

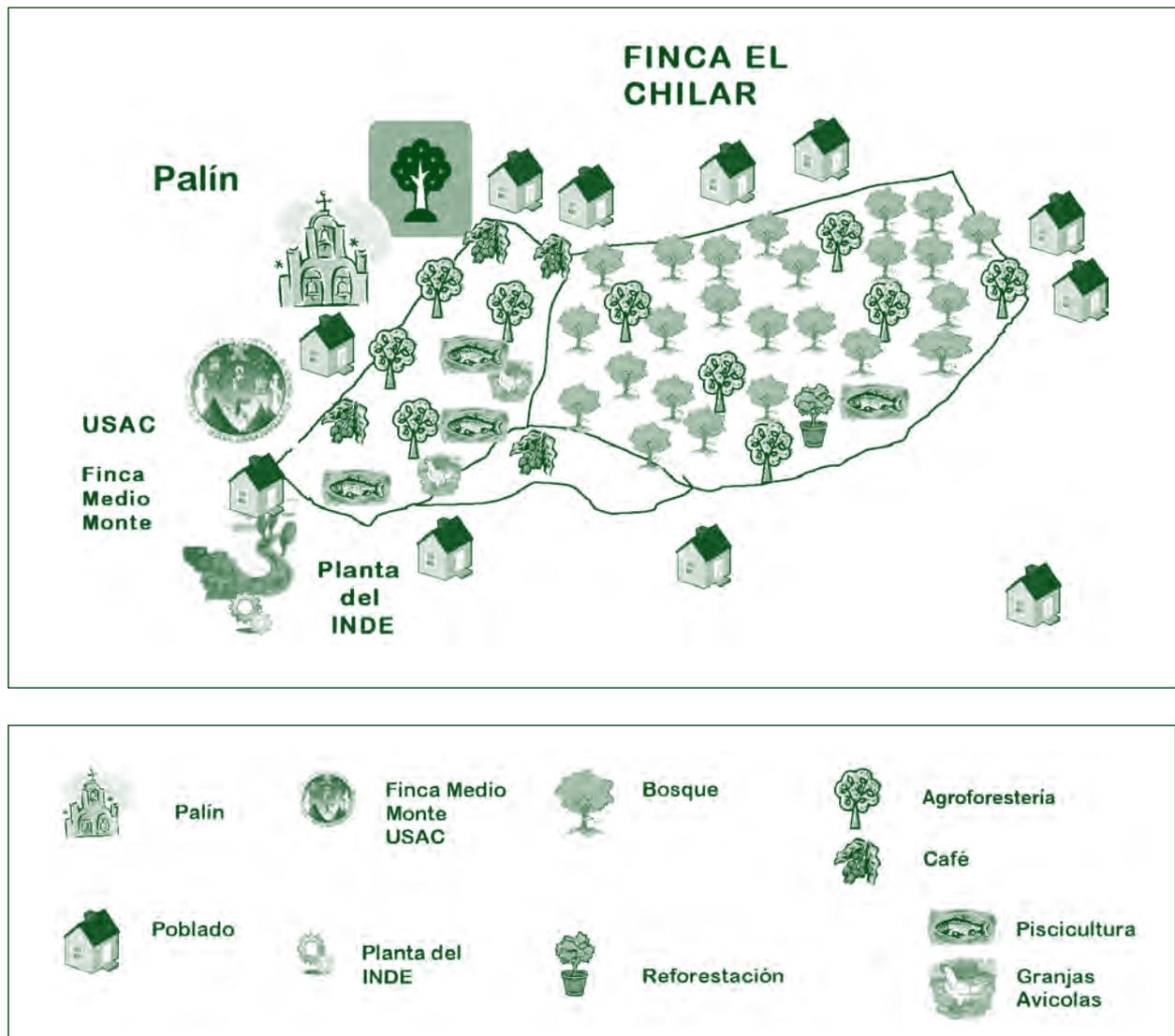
Como se puede observar en la misma figura el área occidental de la finca El Chilar es la que presenta un uso más intensivo y en donde se

han identificado los conflictos de manera más abierta.

5.2.6 Guías espirituales y practicantes de las cosmovisión maya

Estos utilizan los lugares sagrados para la realización de sus ceremonias. No están sujetos a ninguna restricción, más que el respeto y preservación de estas áreas.

Figura No. 1
Diagrama de los grupos usuarios del sitio de estudio



5.3 LEGITIMIDAD Y LEGALIDAD EN TORNO A LA TIERRA

El concepto de legitimidad *hace referencia tanto a un aspecto objetivo como a uno subjetivo. Se relaciona con los principios, medios y resultados del uso del poder.*⁶ *La legitimidad transforma el poder en autoridad. Está basada en la convicción de las personas de que la forma en que el poder es ejercido sobre ellos y la forma en la que ellos son gobernados es justa y por tanto, se encuentran obligados moralmente a obedecer. Se trata de una combinación entre las necesidades humanas y la opinión pública, la convicción política y la expresión cultural que exige la satisfacción de estas necesidades como la condición del uso legítimo del poder*⁷.

En este sentido, la agrupación de la población indígena en las tierras de indios impuso un estrecho control sobre la población autóctona de estos territorios, lo que fue visto como una forma de aislarlos del resto de la población. Sin embargo para algunos, el ejido tuvo un doble papel: por un lado, como elemento básico de la economía en el sentido de la producción y tributo y en el otro, como un factor que contribuyó a cohesionar a grupos sociales (Thillet, 2003).

Después de la independencia en 1821, se dio no sólo un cambio en el aspecto político, sino también en el legal. Esto implicó la desaparición de las Leyes de Indias que protegían la propiedad comunal indígena. Para 1860, todas las tierras sin título habían sido denominadas baldías, por lo que los habitantes indígenas de esos baldíos se transformaban en mozos-colonos al ser tratados como parte del inventario de la finca. Pese al despojo de tierras comunales, algunos ejidos municipales se conservaron en varios municipios, como es el caso de Palín (Thillet, 2003).

En 1825 se promulgó la Ley General de Tierras, modificada en 1829. En ella los grupos políticos de corte liberal fijaron parámetros de la tenencia

y uso de la tierra. El fin último era trasladar a manos privadas todas las extensiones no reclamadas o estatales para hacerlas *productivas*. En ese entonces, se manejaba la idea de que estas tierras debían pasar a manos privadas ya que los indígenas hacían mal uso de ellas.

En el caso de Palín la propiedad de la tierra es municipal, por el hecho de que la Municipalidad de Palín tiene inscrito el título a su nombre. Sin embargo, la tenencia y posesión de la tierra corresponde a la Comunidad Indígena de Palín, lo mismo que su gestión y administración, según se establece en los estatutos debidamente reconocidos por la Municipalidad. Este es un caso en el cual la municipalidad y la comunidad han establecido un acuerdo para el manejo de la finca, aunque este acuerdo se interpreta de diferentes formas, según la posición política que adoptan los miembros de la Corporación Municipal. Algo que ha ayudado, según los miembros de la CIP, es que casi siempre hay un comunero en la Corporación Municipal. En este caso, la municipalidad no percibe ningún beneficio económico por ser copropietaria de dichas tierras. Los usuarios de los recursos están bien definidos, así como las normas específicas para determinar quién puede ser socio o no en función de la identidad comunitaria y la territorialidad. Por lo tanto, las tierras municipales no pueden ser utilizadas directamente por los pobladores en general del municipio de Palín, sino únicamente por un grupo en particular que ha hecho uso históricamente del mismo. El mantener estas tierras bajo su administración le ha permitido a la organización comunitaria mantener su identidad étnica (Thillet, 2003).

5.4 LA LUCHA POR LA RECUPERACIÓN DE LOS DERECHOS TERRITORIALES

Desde hace varios años la Comunidad Indígena de Palín ha enfrentado varios problemas de despojo a sus derechos territoriales. Lo paradigmático en el caso Palín es que estos atropellos han

sido promovidos por el Estado de Guatemala, lo cual reafirma el hecho de que éste considere las tierras comunales como públicas, con lo cual se demuestra la falta de respeto a los derechos de las comunidades que poseen tierras. Uno de estos despojos ocurrió en 1970 cuando el gobierno central otorgó sin consultar con la Comunidad, una sección de la finca El Chilar al Instituto Nacional de Electrificación, INDE, para la construcción de una hidroeléctrica. Este usufructo debía servir sólo para la construcción de infraestructura, pero en realidad el INDE retuvo derechos sobre una sección de aproximadamente 1200has. Aunque los comuneros siguieron haciendo uso de esa sección, siempre han querido recuperar los derechos legales que les corresponden. A través de varias gestiones, la Comunidad logró la recuperación de 270 has que estaban bajo control del INDE.

De la misma manera, el Estado asignó a la Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC, otra sección de la finca El Chilar, para la construcción de un centro experimental para la Facultad de Veterinaria, la cual incluye las tierras más fértiles de El Chilar. En la actualidad, la Comunidad está haciendo gestiones para lograr la recuperación de estas tierras y ya se cuenta con un levantamiento catastral del polígono general

de la finca realizado en 2004 por la Secretaría de Asuntos Agrarios, SAA. En total, tanto las tierras que tiene el INDE como la USAC, suman 1,440 has.

Los comités de zona o de caminos son los primeros en darle solución a un problema o conflicto surgido en relación con la finca El Chilar y si no se resuelve en esa instancia se traslada a la Junta Directiva (Thillet, 2003).

Los ancianos o ex directivos son un órgano de la estructura organizacional de la Comunidad Indígena de Palín, que funciona en caso de conflictos graves, especialmente en relación con los linderos o mojones de la finca. Se recurre al consejo y a la asesoría por parte de ellos, quienes casi siempre han sido presidentes y directivos de la comunidad (Thillet, 2003).

Así, en el caso del grupo usuario compuesto por familias de comunidades aledañas pero que carecen de un respaldo *de jure* para poder hacer uso de los recursos de la finca, se apela a instancias como SEPRONA para ejecutar una aprensión. Sin embargo, la carencia de relaciones y acciones coordinadas con las comunidades usuarias y las autoridades del orden ponen en peligro los recursos de la finca.

6. LA COMUNIDAD INDÍGENA DE PALÍN: CARACTERÍSTICAS Y DESAFÍOS PARA LA GESTIÓN COLECTIVA DE RECURSOS NATURALES

6.1 NATURALEZA Y ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

El pueblo Poqomam de Palín se caracteriza por un grado de organización social que evidencia una fuerte cohesión social basada en la identidad étnica y territorial. La organización más antigua es precisamente la Comunidad Indígena de Palín, fundada en 1947, como entidad local encargada de la administración de la finca comunal El Chilar. Durante los años sesenta, se forman varias cooperativas para el fomento de actividades productivas (La Ceiba, CODEPA y San Cristóbal), estimuladas tanto por la influencia de los programas de desarrollo impulsadas por la iglesia católica, como por el auge del cultivo del café. En los años setenta se genera un movimiento de rescate de las tradiciones, idioma y prácticas cotidianas de la cultura Poqomam, lo cual resulta en la conformación de la asociación cultural Kawinakel. La mayor parte de estas organizaciones tiene una clara conformación étnica Poqomam, aunque se aprecia una mayor diversidad cultural en las cooperativas.

6.2 LA ASOCIACIÓN DE LA COMUNIDAD INDÍGENA DE PALÍN

La Asociación de la Comunidad Indígena de Palín obtuvo su personería jurídica según Acuerdo Gubernativo del 12 de febrero de 1948. En la actualidad está conformada por 1356 miembros

que representan a igual número de familias, por lo cual se puede afirmar que abarca una población de aproximadamente 7,000 personas. En el año 2004, el Gobierno de Guatemala a través del Instituto Nacional de Bosques, le otorgó el reconocimiento de “Comunidad del año”, por su esfuerzo en el manejo de los recursos naturales.

La estructura organizativa de la CIP, se encuentra conformada de la siguiente manera:

- La Asamblea General, como máximo órgano de decisión. Se reúne de forma ordinaria cada año y de forma extraordinaria cuantas veces sea necesario.
- La Junta Directiva, integrada por 14 miembros, electa por mitad para fungir en períodos de 2 años, con opción de reelección.
- La Comisión de Vigilancia, compuesta por tres miembros, cuya función principal es fiscalizar las actividades de la Asociación.
- El Comité Forestal, compuesto por siete miembros, encargado del manejo de los recursos naturales y responsable del cumplimiento de los compromisos ante las entidades externas, tal el caso del Programa de Incentivos Forestales que fue desarrollado en conjunto con el Instituto Nacional de Bosques (INAB).

- Ocho comités de zona o de caminos, cada comité con siete miembros, quienes son los encargados de velar por el estado de los caminos, pero principalmente de aglutinar a los comuneros que tienen parcelas en la finca comunal y su organización se hace en función de la distribución espacial de las parcelas y de las rutas de acceso, de ahí el origen de su nombre. Estos comités funcionan como interlocutores de los comuneros ante la Junta Directiva y también funcionan como primera instancia de resolución de problemas entre los comuneros. Si esta instancia no es suficiente, entonces se traslada el caso a la Junta Directiva.
- El Asesor, quien usualmente es un ex directivo que dada su experiencia, orienta la toma de decisiones de la Comunidad.
- Los citadores, quienes son los que se encargan de hacer efectiva la convocatoria de los comuneros cuando ésta es requerida por la Junta Directiva.
- Los ancianos o ex directivos que solamente ejercen cuando hay problemas muy graves.
- Asociados o comuneros, son los miembros de la Comunidad Indígena de Palín, que en la actualidad son un 1356, de los cuales la mitad se consideran activos, es decir que pagan su cuota anual de Q20.00, lo cual les da derecho a cultivar y cosechar productos en las tierras de la finca comunal.
- **Control y registro de los asociados o comuneros.** Esto se lleva a cabo mediante el control del pago de la cuota correspondiente. Los comuneros que dejan de pagar más de tres cuotas pierden su calidad de activos, aunque pueden seguir disfrutando del uso de los recursos naturales. Aunque no hay ninguna sanción o multa para quienes pierden su calidad de activos, se exige, como primer requisito, que estén solventes para tratar cualquier asunto ante la Junta Directiva. Sin embargo, la falta de sanciones ante la morosidad, ha provocado que el número de inactivos sea muy alto, casi 40% del total.
- **Distribución de las unidades de cosecha de productos entre los comuneros.** Esto se lleva a cabo mediante la asignación de las parcelas de cultivo y los permisos para la cosecha de leña y madera. Ningún asociado se reconoce propietario de las parcelas que cultiva, sin embargo los derechos se vuelven perpetuos si hay una continuidad en su uso, de tal manera que también se pueden transferir por herencia o ventas entre los mismos comuneros. Las parcelas abandonadas son reasignadas por la Junta Directiva a quien lo solicite. Internamente hay un acuerdo tácito de no hacer transacciones de parcelas con personas que no son miembros de la CIP; aunque ello no ha evitado que algunas personas ajenas hayan adquirido derechos ahí.
- **Coordinar la creación de normas y sanciones para el manejo de la finca.** Esto se hace a través de las constantes reuniones de la Junta Directiva, los Comités y la Asamblea General. El diálogo permanente que se tiene sobre los asuntos de la finca, ayuda a debatir ampliamente cada vez que hay necesidad de establecer una nueva norma o sanción. Su aprobación se hace en primera instancia en la Junta Directiva y luego se corrobora en la Asamblea General.

6.3 LA GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES A TRAVÉS DE LA CIP

La Comunidad Indígena de Palín, se ocupa principalmente de la gestión de los recursos naturales y la defensa de los derechos territoriales sobre la finca El Chilar. Para el efecto la CIP organiza las siguientes actividades:

- **Control y supervisión del manejo de la finca comunal.** Estas actividades se realizan mediante la labor que desarrolla el Comité Forestal y los guarda recursos que lo integran, quienes realizan constantes recorridos en el área, con lo cual han reducido el saqueo y las actividades ilícitas o no autorizadas por la Comunidad. Para ello han contado con el apoyo de la Policía Nacional Civil, a través de los agentes de la SEPRONA, lo cual ha permitido la captura de taladores y cazadores ilegales en el área.
- **Tratamiento de casos de disputas e infracciones a las normas.** Esta es quizá la función más importante que realiza la Junta Directiva de la Comunidad. Los infractores son denunciados, sea por medio de los comités de zona, el comité forestal o por otro comunero. Los supuestos infractores son citados ante la Junta Directiva, quien los interroga y luego delibera sobre el asunto. En caso de comprobar las infracciones, se acuerdan las sanciones, que por lo general son multas o restitución del daño causado. Si se trata de disputas entre comuneros, la Junta Directiva trata de buscar la reconciliación entre las partes. Las deliberaciones se basan en casos anteriores que se recuerdan por medio de la tradición oral, pero al mismo tiempo se fundamentan en la confianza y en la identidad colectiva del pueblo Poqomam. Una característica es que los mecanismos de acción son rápidos pues en la mayoría de los casos se resuelve el mismo día que suceden los hechos.

6.4 MECANISMOS DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

El tema de la resolución de conflictos a nivel interno está bastante desarrollado, pues aparte de que se tiene fluidez para resolver se tiene alta credibilidad en el ente administrador de la

justicia es decir, las autoridades de la Junta Directiva de la CIP. Un aspecto importante es que todo trámite es gratis, a diferencia de que si se recurre a los tribunales tradicionales donde se cobra una considerable cantidad por cualquier trámite.

La resolución de los conflictos tiene complicaciones cuando los mismos se desarrollan con actores ajenos a la Comunidad Indígena de Palín. El ejemplo más representativo es el tema de la tierra donde se tiene como actores a la Comunidad Indígena de Palín y al Estado de Guatemala que en su momento se constituyó en alguien que primero otorgó la Finca El Chilar, pero después, sin mayor explicación y bajo un proceso poco transparente, otorgó a el INDE, una institución del estado, 32 caballería de tierra, que hasta la fecha siguen siendo reclamadas como propias por parte de la CIP.

Cuando el infractor es una persona ajena a la Comunidad Indígena usualmente lo que se hace es que el caso se remite a los tribunales de justicia oficiales, con lo cual se pierde la ingerencia de la comunidad en el caso.

6.5 ORDENAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE COSECHA DE RECURSOS DEL BOSQUE

Los asociados pueden solicitar permisos de aprovechamiento de productos forestales (madera o leña) ante la Junta Directiva de la CIP. Para ello deben tener la calidad de activos y comprometerse a respetar las disposiciones que para ese fin establecen los reglamentos. Esto evidencia tres situaciones:

Uno, que la Comunidad Indígena de Palín tiene la capacidad de autorizar un aprovechamiento forestal siempre y cuando sea para consumo familiar, teniendo para ello el reconocimiento

del Estado de Guatemala a través del Instituto Nacional de Bosques (INAB). Dos, que la comunidad tiene nociones sobre los niveles sostenibles de extracción del recurso, pues se hace una relación indirecta cuando se hace alusión a no más de cinco árboles. Tres, que cuando los niveles de extracción son mayores a los reconocidos por la Comunidad Indígena, las licencias deben tramitarse ante el INAB, aunque estos casos son muy eventuales.

6.6 EJEMPLO DE LA NORMATIVIDAD EN EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS DEL BOSQUE

Respecto a la madera todo mundo sabe que si necesita aprovechar entre uno a cinco árboles, debe pedir permiso a la Junta Directiva. Las solicitudes son trasladadas al Comité Forestal para su verificación y opinión; si esta es favorable, entonces la Junta Directiva emite la autorización respectiva. Cuando el volumen excede la norma del consumo familiar, (es decir más de 5 árboles) la Junta Directiva traslada la solicitud a la oficina más cercana del INAB.

En cuanto a la leña, solo se autoriza la cosecha de un árbol por asociado, y por lo general se prefiere que se cosechen ramas secas y árboles caídos y no los árboles en pié.

Los centros ceremoniales pueden ser usados por cualquier persona, incluso en ciertas épocas del año es común que dichos sitios sean visitados por personas de otras regiones del país, pero especialmente del altiplano. Debido al carácter no lucrativo de las actividades religiosas, no existe interés por cobrar por el uso de los centros ceremoniales. No existe reglamentación específica para el uso de este recurso, ya que puede ser usado por cualquiera que desee hacer sus manifestaciones espirituales ahí, siempre y cuando respete y no altere la condición del lugar.

6.7 TIPO DE SANCIONES

Como se dijo anteriormente la Junta Directiva de la Comunidad Indígena de Palín determina la naturaleza y grado de las sanciones en función del tipo de infracciones y situación del infractor.

Entre las sanciones más comunes se encuentran:

- **La amonestación verbal**, la cual en función de la tradición cultural de los pueblos indígenas se constituye en una sanción moral, que dependiendo de la falta se constituye en una amonestación privada, entre los directivos y el infractor, o pública, es decir ante el pleno de la Asamblea General. Ejemplo, la falta de colaboración con las actividades de la Comunidad.
- **Amonestación en trabajos de mantenimiento de caminos:** esta es una sanción más grave que la anterior y se impone en casos de una falta mayor o por reincidencia. Su lógica consiste en la reposición del daño causado con la falta. Ejemplo la tala de árboles sin permiso.
- **Sanciones económicas**, se aplican en proporción al daño o falta causada, y busca retribuir a la persona ofendida. Ejemplo, cuando un comunero daña los derechos de otro asociado.
- **Pérdida de la calidad de comunero**, la cual se da, de manera muy eventual, cuando la falta no tiene ningún otro tipo de sanción que el asociado o comunero pueda cumplir. Ejemplo, venta de tierras o negocios para la extracción ilícita de recursos de la finca con extraños.

El tema de las sanciones se complica cuando los infractores son personas ajenas a la Comunidad Indígena de Palín, pues como se dijo

anteriormente el sistema de normas y reglas está diseñado única y exclusivamente para aplicación interna. En este caso, tanto la Junta Directiva como el Comité Forestal, se apoyan en el Servicio de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil (SEPRONA).

6.8 RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

La comunidad indígena de Palín atraviesa una serie de conflictos, tanto por tierras, como por actividades ilícitas. Entre los conflictos de tierras entre usuarios puede mencionarse el que existe con la comunidad de La Fuentecita, mismo que es por aproximadamente 2 caballerías que se encuentran en litigio.

Respecto a los conflictos generados por actividades ilícitas los miembros de la Junta Directiva de la Comunidad Indígena de Palín, aseguran que la actividad que causa más impacto dentro del bosque es la cacería, de esa forma se tienen conflictos con las comunidades de Balcones I y II, San Luis Bella Vista, El Salto, San José Guachipilín, Los Ríos, pero además con individuos particulares que realizan cacería deportiva.

Las comunidades antes mencionadas causan más impacto que los mismos comuneros debido a su mayor cercanía con la finca y a la ilegalidad de sus actividades. Cabe mencionar que a excepción de la Comunidad Indígena de Palín el resto de comunidades que causan impacto dentro de la Finca Comunal de El Chilar son ladinos.

El impacto que causan las comunidades de Balcones I y II es principalmente a través de la cacería y el robo de frutas como mandari-

na, pacaya, y banano. Las especies cazadas son venado, tepezcuintle, y pizote. Lo que se caza se usa para consumo alimentario y para comercialización.

Algunos miembros de la comunidad de San Luis Bella Vista realizan cacería selectiva de venado actividad que se conoce con el nombre de “arriada”.

Los miembros de la comunidad de El Salto también realizan actividades de cacería, y se caracterizan por desplazarse en motocicleta, el punto de ingreso de éstos cazadores es Agua Blanca es decir al sur de la Finca. La comunidad de El Salto se formó debido a que a inicios de los años ochenta el Ingenio El Salto quebró y a manera de indemnizar a sus trabajadores por los servicios prestados se les otorgó tierras de la finca.

La comunidad de San José Guachipilín también impacta pues algunos de sus miembros realizan cacería y robo de frutales, dicha comunidad se formó a raíz de la quiebra de una finca. Esta comunidad también produce carbón, pero en pequeña escala dado que cada vez es más difícil encontrar materia prima para hacerlo ya que dicho material no es extraído de la Finca El Chilar.

A raíz del inicio del Programa de Incentivos Forestales en el año 2000, la cacería disminuyó, pues las actividades de vigilancia coordinadas entre el Comité Forestal de la Comunidad Indígena y el Servicio de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil (SEPRONA) se vieron incrementadas. El problema es que los incentivos terminaron en el año 2005, por lo que actualmente cada día es más difícil disponer de recursos para el control y vigilancia de la finca.

7. CONCLUSIONES

Del estudio sobre institucionalidad local en la gestión colectiva de recursos naturales, basado en la experiencia de la Comunidad Indígena de Palín, se desprenden las siguientes conclusiones:

El sitio constituye un espacio socio ambiental, cuyo eje central está conformado por la finca comunal El Chilar y por la Asociación de la Comunidad Indígena de Palín, cuyo paisaje evidencia la dinámica de las interacciones sociales, no solamente en el uso y manejo de los recursos naturales, sino principalmente en la lucha por el control del espacio entre diferentes actores. Desde hace cuatro décadas, la Comunidad está realizando esfuerzos para recuperar los derechos sobre una parte de su territorio que actualmente ocupan el Instituto Nacional de Electrificación y la Universidad de San Carlos.

Tanto la finca comunal el Chilar, como la Comunidad Indígena de Palín, constituyen los principales referentes de la lucha por los derechos colectivos del pueblo indígena Poqomam. La finca es tan solo una parte del territorio ancestral que logró ser titulada legalmente a favor de este pueblo, por medio de su municipalidad, aunque la gestión colectiva se ejerce desde la Comunidad Indígena.

El surgimiento de la Comunidad Indígena, constituye una estrategia de salvaguarda de los derechos territoriales frente a la incertidumbre que implica el cambio continuo de

enfoques políticos que se ejerce a través del poder de las autoridades municipales. De esa manera, los “comuneros” han logrado mantener las decisiones sobre el manejo de la finca comunal, al margen de la ingerencia de la municipalidad. En cambio, en los últimos años se ha logrado un mínimo entendimiento que ha hecho posible el respaldo municipal a las decisiones comunitarias, tal el caso del apoyo a las gestiones para acceder a los incentivos forestales para la protección de las áreas boscosas.

La finca mantiene una cobertura vegetal significativa, conformada tanto por los bosques naturales remanentes, como por los sistemas agroforestales implementados por los comuneros, así que son muy pocas las áreas desprovistas totalmente de cobertura. En ello ha contribuido el hecho de que prácticamente ningún comunero resida en los terrenos de la finca, pero también la implementación de un sistema de reglas, controles y sanciones muy estrictas que mantiene la Comunidad Indígena de Palín.

Esta cobertura boscosa ha contribuido al mantenimiento de las fuentes de agua, las cuales son muy abundantes en la finca comunal y aunque son muy apreciadas por la comunidad, en realidad ésta no se beneficia de las mismas, ya que son las comunidades situadas cuenca abajo, como la Ciudad de Escuintla, quienes obtienen los mayores beneficios, sin retribuir mayor cosa a los de Palín.

La Comunidad Indígena de Palín se enfrenta al doble desafío que implica, por una parte, administrar la distribución, aprovechamiento y mantenimiento de la finca comunal, y por la otra, dirigir los procesos de reivindicación de los derechos territoriales para hacer frente a las múltiples amenazas de despojo, usurpación y saqueo de los recursos naturales que pesan sobre la finca.

En la gestión colectiva de la finca comunal se evidencia una cohesión social que ha logrado mantener vigentes, en el largo plazo, las normas de uso y manejo de los recursos de la finca. La cohesión social tiene un carácter étnico y comunitario, debido a que la mayoría de comuneros pertenecen al pueblo Poqomam y habitan en el la cabecera municipal de Palín. Aunque también existe un número significativo de comuneros no indígenas, su ingerencia parece ser mínima, ya que las decisiones se siguen tomando en función del pensamiento, las costumbres y la identidad indígena que prevalece en los comuneros y los directivos.

Desde sus orígenes, la finca ha tenido un uso predominante en cultivos agroforestales, lo cual demuestra la prioridad que las familias de comuneros dan a la obtención de estos productos que destinan tanto para la venta como para el consumo familiar. Hasta antes de la caída internacional de precios que ocurrió en los años noventa, el café era el principal producto que se obtenía de la finca. En la actualidad el énfasis está en la producción de cítricos, aunque su productividad es muy limitada debido a la falta de caminos de acceso a la mayor parte de la finca.

La institucional local para el manejo de los recursos naturales está conformada por un gobierno comunal y por un sistema de reglas y sanciones. El gobierno comunal tiene un primer nivel que articula a los grupos locales de comuneros (comités de zona o caminos) que

comparten determinadas área de la finca y son responsables del mantenimiento de las vías de acceso, las reforestaciones y la vigilancia. Para tener derecho a la tierra, los comuneros deben formar parte activa de estos comités. En el segundo nivel se encuentra la Junta Directiva de la Asociación, que se encarga de la administración y que se apoya en los comités de vigilancia y forestal. En el tercer nivel se encuentra la Asamblea General, máximo órgano de decisión. En cuanto al sistema reglas y sanciones, estas incluyen tanto aquellas que se encuentran escritas en los estatutos y reglamentos respectivos, como aquellas que se van generando en la práctica cotidiana.

Un rasgo característico de la Asociación es su visibilidad e involucramiento en los asuntos de la finca y la comunidad. De hecho los directivos se reúnen prácticamente todos los días para conocer y deliberar sobre diferentes aspectos, y ello hace que su presencia sea reconocida en el todo el municipio.

En la actualidad la Asociación presenta grandes desafíos que tienen que ver con la continuidad de la gestión, la cual se ve afectada por los cambios en las políticas del gobierno municipal. Además se tiene mucha preocupación sobre la concreción de las gestiones para la recuperación de los derechos territoriales.

Otro aspecto de preocupación es el cambio generacional, ya que es evidente el distanciamiento que están tomando las nuevas generaciones en los asuntos de la Comunidad. De hecho las maquilas, están captando toda la fuerza laboral de los jóvenes, tanto hombres como mujeres, lo cual está causando una falta de renovación del liderazgo. Ante esto la Junta Directiva de la Comunidad está planteando un proceso de capacitación y formación de nuevos líderes para asegurar en el largo plazo, el control de la gestión colectiva por parte del pueblo maya Poqomam.

NOTAS

- 1 Aunque se data el Título de los Señores de Kajkoj para 1785, se cree que es copia de un documento más antiguo del siglo XIV, en donde se afirma que los poqomames se originaron en los alrededores de San Cristóbal Kajkoj, actualmente San Cristóbal Verapaz, departamento de Alta Verapaz (López Velásquez, 2004).
- 2 Información proporcionada por la Junta Directiva de la Asociación Comunidad Indígena de Palín, 2006
- 3 La primera vez que se registra el uso del término “etnicidad” es en 1953, por parte del sociólogo norteamericano David Reisman. Sin embargo, el término “étnico” es más antiguo y deriva de la voz griega “*tennos*” que a su vez deriva del término *ethnicus*, que originalmente significaba “pagano”. En el idioma inglés fue empleado de esta manera desde la mitad del siglo XIV hasta la mitad del siglo XIX, cuando gradualmente empezó a utilizarse para referirse a características raciales (fenotipo) (Hutchinson y Smith en PNUD, 2005).
- 4 Mestizos.
- 5 Faena: táreas obligatorias que los asociados deben realizar en la finca El Chilar.
- 6 Ver DE GAAY FORTMAN, B.; “Is Democracy Possible?”, *Sociological Analysis*, Vol. 1, No. 3, 1998, p.65.
- 7 www.bacyam.com.ar/contribuciones2/bas-fortman.doc

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla A1.1

Resultados físico-químicos medidos *in situ* y microbiológico de laboratorio de las muestras de agua colectadas en la finca El Chilar, Palín, Escuintla

No.	Sitio de Muestreo	Tipo	E*	N*	Altura	Temp.	Cond. esp.**	Oxígeno	Coliformes Totales	E. coli
	Unidades de Medición				msnm [∞]	°C	μS/cm ²	%	NMP†	NMP†
1	Poncho de ratón	Nacimiento	748384	1588798	798	22.2	175.1	93.3	6,867	<10.0
2	Poza El Jutal	Río	747684	1589243	837	22.1	177.1	83.0	38,732	36.4
3	Cañital	Riachuelo	746621	1589243	849	23.2	153.3	77.6	86,644	6.3
4	El Pajal	Riachuelo	744684	1586417	867	23.0	132.7	66.6	173,289	58.1
5	La Torre	Nacimiento	745129	1587766	918	22.3	190.4	56.3	24,196	21.3
6	La Ceiba 2	Riachuelo	745208	1588417	993	21.3	144.9	71.2	34,480	61.3
7	Agua Blanca	Riachuelo	746192	1589084	803	21.6	164.0	85.9	10,462	10.9
8	Jazmín río arriba	Río	752241	1591227	1,260	19.2	242.3	90.9	2,851,000	15,790
9	Peña	Nacimiento	744906	1589068	817	20.5	67.5	74.4	<1.0	<1.0
10	Carrizal II	Nacimiento	748970	1589656	852	21.6	158.2	89.3	30.5	<1.0
11	Jazmín río abajo	Río	748494	1588274	569	22.7	237.4	95.7	360,870	<1,000
12	4 nacimientos	Nacimiento	743319	1587878	616	24.2	402.9	62	6,867	1,203
13	Tanque II	Tanque	742996	1587832	605	22.6	234.8	76.7	3,448	<1.0
14	Tanque I	Tanque	743034	1587917	620	22.6	234.5	72.2	19,863	27.2
15	Carrizal I	Nacimiento	748795	1589796	911	21.7	159.5	90.5	1,439	13.5
	Norma COGUANOR para agua potable NGO 29001					34	750	Nsc+	<2	<1

En **negritas** los valores que no cumplen con la norma para agua potable

* Coordenadas UTM WGS84 zona 15.

+ Nsc = No se contempla en la norma

∞ msnm = Metros Sobre el Nivel del Mar

** Cond. esp. = Conductividad específica

† NMP = Número Más Probable por 100 mL de muestra

Tabla A1.2
Análisis físico-químico de laboratorio de las muestras de
agua colectadas alrededor
de la finca El Chilar, Palín, Escuintla

No.	Sitio de Muestreo	Tipo	Color	Hierro total	Nitrato	Nitrito	Sulfato	Turbidez	Cloruro	Dureza Total	Calcio	Mg
	Unidades de Medición		Pt-Co*	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	UNT ⁺	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	Poncho de ratón	Nacimiento	<1.0	0.05	12	<0.01	<5.0	0.6	<10	72	21	4.6
2	Poza El Jutal	Río	<1.0	0.02	13	<0.01	<5.0	1.3	<5.0	74	20	5.8
3	Cañital	Riachuelo	12	0.14	7.8	<0.01	<5.0	8.3	<5.0	65	18	5.0
4	El Pajal	Riachuelo	<1.0	0.06	7.1	<0.01	<5.0	2.4	<5.0	60	16	5.0
5	La Torre	Nacimiento	3.7	0.52	10	<0.01	<5.0	10	<5.0	84	22	6.8
6	La Ceiba 2	Riachuelo	5.3	0.28	9.2	<0.01	<5.0	39	<10	64	16	5.6
7	Agua Blanca	Riachuelo	2.8	0.04	9.3	<0.01	<5.0	1.2	<10	74	19	6.6
8	Jazmín río arriba	Río	180	0.22	9.6	<0.01	13	70	<10	120	23	15
9	Peña	Nacimiento	7.7	0.20	10	<0.01	<5.0	7.8	<10	66	19	4.4
10	Carrizal II	Nacimiento	<1.0	0.04	14	<0.01	<5.0	1.0	<10	66	18	5.0
11	Jazmín río abajo	Río	30	0.26	6	<0.01	8.8	6.9	<10	93	27	6.1
12	4 nacimientos	Nacimiento	<1.0	0.08	22	<0.01	6.6	0.5	10	86	22	7.5
13	Tanque II	Tanque	<1.0	0.05	22	<0.01	6.6	0.8	10	85	21	7.8
14	Tanque I	Tanque	<1.0	0.05	22	<0.01	40	0.6	20	110	32	7.5
15	Carrizal I	Nacimiento	<1.0	0.05	12	<0.01	5	0.7	<5.0	70	19	5.6
Norma COGUANOR 29001 agua potable			35	1	10	1	250	15	250	500	150	100,0

En **negritas** los valores que no cumplen con la norma para agua potable

* Pt-Co = Platino - Cobalto + UNT = Unidades Nefelométricas de Turbidez

Tabla A1.3
Análisis físico-químico de laboratorio de las muestras de
agua colectadas alrededor de la finca El Chilar, Palín, Escuintla

No.	Sitio de Muestreo	Tipo	Mn total	Sólidos suspendidos	Sólidos disueltos	pH	Olor
	Unidades de medición		mg/L Mn	mg/L	mg/L		Organoléptico
1	Poncho de ratón	Nacimiento	ND*	1	90	7.2	NR
2	Poza El Jutal	Río	ND	1	90	7.4	NR
3	Cañital	Riachuelo	ND	10	200	7.8	NR
4	El Pajal	Riachuelo	ND	10	150	7.0	NR
5	La Torre	Nacimiento	ND	5	180	7.3	NR
6	La Ceiba 2	Riachuelo	ND	100	170	7.5	NR
7	Agua Blanca	Riachuelo	ND	2	86	8.0	NR
8	Jazmín río arriba	Río	ND	100	600	6.9	NR
9	Peña	Nacimiento	ND	10	200	7.6	NR
10	Carrizal II	Nacimiento	ND	2	83	7.1	NR
11	Jazmín río abajo	Río	ND	10	200	7.8	NR
12	4 nacimientos	Nacimiento	ND	<1	130	7.4	NR
13	Tanque II	Tanque	ND	1	130	7.2	NR
14	Tanque I	Tanque	ND	1	215	6.9	NR
15	Carrizal I	Nacimiento	ND	2	84	7.6	NR
Norma COGUANOR 29001 agua potable			0.500	Nsc⁺	1000.0	6.5-8.5	NR[∞]

+Nsc = No se contempla en la norma

∞ NR = No Rechazable

*ND = No detectado

ANEXO 2

Tabla A2.1

Lista de especies vegetales encontradas en las parcelas forestales

No.	Familia	Especie	Nombre común	Tipo
1	Acanthaceae	<i>Aphelandra scabra (vahl.) Sm.</i>	Tinta	Herbácea
2	Acanthaceae	<i>Justicia tinctoria (hemsl) d. Gibson</i>	Tinta de montaña	Herbácea
3	Actinidiaceae	<i>Saurauia oreophila hemsl.</i>	Moco, palo de azúcar	Árbol
4	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa var diffusa</i>	Chilillo	Herbácea
5	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Jocote marañón	Árbol
6	Anacardiaceae	<i>Manguifera indica</i>	Mango	Árbol
7	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Pimienta de montaña	Árbol
8	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Árbol
9	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	Anona	Árbol
10	Apocynaceae	<i>Malouetia guatemalensis</i>	Chilindrón	Árbol
11	Apocynaceae	<i>Stemmadenia donell-smithii (Rose) woodson</i>	Huevos de caballo	Árbol
12	Araceae	<i>Philodendrum sp.</i>	Hoja millonaria	Herbácea
13	Araliaceae	<i>Oreopanax ehcinops (Schlecht. & Cham.) Dcne.</i>	Jobo	Árbol
14	Arecaceae	<i>Chamaedorea sp</i>	Pacayina, pacaya	Arbusto
15	Asteracea	<i>Palo de agua</i>	Palo de agua	Bejuco
16	Betulaceae	<i>Ostrya virginiana var guatemala</i>	Mezcal	Árbol
17	Bignoniaceae	<i>Arrabidaea sieberi p. Dc in dc.</i>	Bejuco de cuchara	Árbol
18	Bombacaceae	<i>Bombax sp</i>	Palo señorita	Árbol
19	Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidale (cav. Ex lam.) Urb.</i>	Cajeta	Árbol
20	Boraginaceae	<i>Cordia collococca</i>	Chaparrón	Árbol
21	Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	Laurel	Árbol
22	Brunelliaceae	<i>Brunellia mexicana standl.</i>	Frijolillo	Árbol
23	Burseraceae	<i>Bursera simarouba</i>	Jiote, indio desnudo, pelado	Árbol
24	Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia bertol.</i>	Guarumo	Árbol
25	Clethraceae	<i>Clethra occidentalis</i>	Zapotillo	Árbol
26	Clethraceae	<i>Clethra mexicana a. Dc</i>	Zapotillo	Árbol
27	Clusiaceae	<i>Callophyllum brasiliense var. Rekoj (Standl.) Stan</i>	Mario, palo maria	Árbol
28	Clusiaceae	<i>Mammea americana l.</i>	Mamey, chico de montaña, chaparro	Árbol
29	Combretaceae	<i>Terminalia oblonga (r. & P.) Steud</i>	Volador	Árbol
30	Compositae	<i>Perymenium grade</i>	Taxiscobo	Árbol
31	Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica (burm.) Merr.</i>	Claramul	Árbol
32	Costaceae	<i>Costus pulverulentus c. Presl.</i>	Caña	Herbácea
33	Desconocida	Desconocida	Chichicaste	Árbol
34	Desconocida	Desconocida	Chichicaste macho	Árbol
35	Desconocida	Desconocida	Eucalipto silvestre	Árbol
36	Desconocida	Desconocida	Jocote corona	Árbol
37	Desconocida	Desconocida	Muñeca	Árbol
38	Desconocida	Desconocida	Palo amarillo	Árbol
39	Desconocida	Desconocida	Palo blanco	Árbol
40	Desconocida	Desconocida	Palo de cojón	Árbol
41	Desconocida	Desconocida	Palo de gusano	Árbol
42	Desconocida	Desconocida	Palo de ticuco	Árbol

43	Desconocida	Desconocida	Paterna	Árbol
44	Desconocida	Desconocida	Achiote de montaña	Árbol
45	Desconocida	Desconocida	Bejuco	Bejuco
46	Desconocida	Desconocida	Bejuco de niño	Bejuco
47	Desconocida	Desconocida	Bougavilia	Arbusto
48	Desconocida	Desconocida	Cachín	Árbol
49	Desconocida	Desconocida	Camarón de montaña	Herbácea
50	Desconocida	Desconocida	Carambola silvestre	Arbusto
51	Desconocida	Desconocida	Carrizo	Herbácea
52	Desconocida	Desconocida	Chilamate	Árbol
53	Desconocida	Desconocida	Cochemonte	Árbol
54	Desconocida	Desconocida	Doncella	Herbácea
55	Desconocida	Desconocida	Dracaena	Herbácea
56	Desconocida	Desconocida	Duraznillo	Árbol
57	Desconocida	Desconocida	Flor de margarita	Herbácea
58	Desconocida	Desconocida	Gravileo	Herbácea
59	Desconocida	Desconocida	Guayaba	Árbol
60	Desconocida	Desconocida	Manzana rosa	Árbol
61	Desconocida	Desconocida	Lomillo	Árbol
62	Desconocida	Desconocida	Madrón	Árbol
63	Desconocida	Desconocida	Mandarina	Arbusto
64	Desconocida	Desconocida	Manzanillo	Árbol
65	Desconocida	Desconocida	Oreja de cerdo	Árbol
66	Desconocida	Desconocida	Palo de palma	Palma
67	Desconocida	Desconocida	Palo de zope	Árbol
68	Desconocida	Desconocida	Palo tronador	Árbol
69	Desconocida	Desconocida	Quiebra hacha	Árbol
70	Desconocida	Desconocida	Quishan	Árbol
71	Desconocida	Desconocida	Sacuocó	Árbol
72	Desconocida	Desconocida	Tacuacú	Árbol
73	Desconocida	Desconocida	Tomatillo	Árbol
74	Desconocida	Desconocida	Uña de aguilá	Árbol
75	Desconocida	Desconocida	Laish	Árbol
76	Desconocida	Desconocida	Nispero	Árbol
77	Ebenaceae	<i>Diospyrus sp</i>	Ebano, jaboncillo	Árbol
78	Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i>	Desconocido	Herbácea
79	Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	Copalchí	Árbol
80	Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes sp.</i>	Cacho de venado	Árbol
81	Euphorbiaceae	<i>Silvin</i>	Silvin	Árbol
82	Euphorbiaceae	<i>Yuca elephantipes</i>	Izote	Árbol
83	Fabaceae	<i>Andira inermis (swartz) hbk</i>	Chaperno	Árbol
84	Fabaceae	<i>Crotalaria longirostrata hook & am.</i>	Chipilín	Herbácea
85	Fabaceae	<i>Eysenhardtia adenostylis</i>	Tarai	Árbol
86	Fabaceae	<i>Swartzia lundellii</i>	Llorasangre	Árbol
87	Fabaceae	<i>Swartzia simplex var. Continentalis urb.</i>	Naranjillo	Árbol
88	Fagaceae	<i>Quercus sp</i>	Encino	Árbol
89	Flacourtiaceae	<i>Casearia arguta kunth. In humb.</i>	Plumillo	Árbol
90	Flacourtiaceae	<i>Casearia nitida jacq</i>	Limoncillo	Árbol
91	Flacourtiaceae	<i>Halssetia sp.</i>	Canela de montaña	Árbol

92	Flacourtiaceae	<i>Homalium racemosum jacq.</i>	Plumillo	Árbol
93	Heliconiaceae	<i>Heliconia sp</i>	Chufle	Arbusto
94	Jungladaceae	<i>Englehardtia sp.</i>	Palo colorado	Árbol
95	Lauraceae	<i>Aguacatillo</i>	Aguacatillo	Árbol
96	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	Árbol
97	Loganiaceae	<i>Plocosperma buxifolium</i>	Barreto	Árbol
98	Malpighiaceae	<i>Brunchosia sp.</i>	Nancillo	Árbol
99	Malpighiaceae	<i>Byrsonima sp.</i>	Nance de montaña	Árbol
100	Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra l.</i>	Escobillo rojo	Arbusto
101	Malticeaceae	<i>Choreque</i>	Choreque	Herbácea
102	Malvaceae	<i>Malviscus arbóreus cav.</i>	Clavel de montaña	Herbácea
103	Malvaceae	<i>Sida sp</i>	Escobillo	Árbol
104	Maranthaceae	<i>Calathea sp.</i>	Bihagua	Herbácea
105	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Árbol
106	Meliaceae	<i>Guárea spp</i>	Cola de pavo	Árbol
107	Meliaceae	<i>Palo de macaco.</i>	Palo de macaco	Árbol
108	Meliaceae	<i>Trichilia havenensis jacq</i>	Jocote de montaña	Árbol
109	Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	Jocotillo	Árbol
110	Meliceae	<i>Enterolobium ciclocarpum</i>	Conacaste blanco	Árbol
111	Mimosaceae	<i>Acacia sp.</i>	Sare	Árbol
112	Mimosaceae	<i>Acasia hindissi benth</i>	Ixcanal	Árbol
113	Mimosaceae	<i>Inga oerstediana</i>	Cushiniquil	Árbol
114	Mimosaceae	<i>Inga sp.</i>	Caspirol, cuje	Árbol
115	Mimosaceae	<i>Inga vera willd.</i>	Cushin, ixcuchin	Árbol
116	Mimosaceae	<i>Leucaena sp</i>	Desconocido	Árbol
117	Moraceae	<i>Brosimum costaricanum liemb</i>	Ujushte	Árbol
118	Moraceae	<i>Morus sp.</i>	Mora	Herbácea
119	Moraceae	<i>Picus sp.</i>	Amate	Árbol
120	Musaceae	<i>Musa</i>	Banano	Palma
121	Myrcinaceae	<i>Parathesis sp</i>	Mora	Herbácea
122	Myrcinaceae	<i>Rapanea sp</i>	Plomillo	Árbol
123	Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.</i>	Morita	Arbusto
124	Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	Escobillo	Árbol
125	Myrtaceae	<i>Syzigium jambos (l) alston in trime</i>	Pomarosa	Árbol
126	Palilonaceae	<i>Diphysa robinoides</i>	Guachipilín	Árbol
127	Papilionaceae	<i>Erythryna sp.</i>	Palo de pito	Árbol
128	Papilionaceae	<i>Myrospermum sp</i>	Bálsamo	Árbol
129	Passifloraceae	<i>Passiflora ornithoura masters in donn.-Sm</i>	Calzoncillo	Árbol
130	Pinnacea	<i>Pinus sp.</i>	Pino	Árbol
131	Piperaceae	<i>Piper auritum kunth. In humb.</i>	Santa maría	Árbol
132	Piperaceae	<i>Piper sp 2</i>	Clavillo	Árbol
133	Polipodiaceae	<i>Polipodium sp.</i>	Helecho	Helecho
134	Polygonaceae	<i>Triplaris melaenodendron (Bertol.) Standl. & Steye</i>	Mulata	Árbol
135	Proteaceae	<i>Roupala borealis hemsl.</i>	Coche de monte	Árbol
136	Quiinaceae	<i>Quiina schipii</i>	Quina	Árbol
137	Rhamnaceae	<i>Colubrina hetereneura</i>	Guayabillo	Árbol
138	Rosaceae	<i>Prunas sp</i>	Zapuyul	Herbácea
139	Rosaceae	<i>Prunus sp.</i>	Escobo	Árbol

140	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	Café	Arbusto
141	Rubiaceae	<i>Psicotria sp</i>	Tinte	Herbácea
142	Rubiaceae	<i>Sickingia salvadorensis standl</i>	Puntero	Árbol
143	Rutaceae	<i>Casimiroa edulis llave & lex.</i>	Matasano	Árbol
144	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina china	Arbusto
145	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	Arbusto
146	Rutaceae	<i>Citrus sp.</i>	Mandarina roja	Arbusto
147	Rutaceae	<i>Zanthoxylum spp</i>	Yema de huevo, lagarto	Árbol
148	Sapindaceae	<i>Cupania sp.</i>	Marash	Árbol
149	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito l.</i>	Caimito	Árbol
150	Sapotaceae	<i>Manilkara sapota</i>	Chico	Árbol
151	Sapotaceae	<i>Martichodendrom copirir</i>	Tempesquillo	Árbol
152	Sapotaceae	<i>Micropholis mexicana</i>	Albaricoque	Árbol
153	Sapotaceae	<i>Pscidia grandifolis</i>	Palo de zapote, palo de chico	Árbol
154	Sapotaceae	<i>Sideroxilon persimile (hems!)</i> <i>Td penn spp persimil</i>	Tempisque	Árbol
155	Solanaceae	<i>Cestrum sp.</i>	Huele de noche	Árbol
156	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia lam</i>	Caulote, tapa culo	Árbol
157	Sterculiaceae	<i>Sterculia apelata</i>	Mano de león	Árbol
158	Styracaceae	<i>Styrax argenteus c. Presl.</i>	Estoraque	Árbol
159	Tiliaceae	<i>Heliocarpus sp</i>	Calague	Árbol
160	Tiliaceae	<i>Luchea candida</i>	Molinillo	Árbol
161	Tiliaceae	<i>Tilia sp</i>	Pataxte	Árbol
162	Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	Capulín	Árbol

LITERATURA CITADA

Ascher, William. 1995. *Communities and Sustainable Forestry in Developing Countries*. A publication of the International Center for Self-Governance. San Francisco, California.

Ávila, R. C. 2007. *Caracterización vegetal: Finca El Chilar, Palín Escuintla*. Centro de Estudios Ambientales, Universidad del Valle de Guatemala. 10 p.

CALAS. 2003. *Normas indígenas sobre el uso del agua, el bosque y la vida silvestre, Mam*. Guatemala, 233 pp.

Castellanos, E., C. Bonilla y A. Quilo. 2007. *Cuantificación de carbono capturado por bosques comunales y municipales de cuatro municipios en los departamentos de San Marcos y Huehuetenango*. Informe Final, Proyecto AGROCYT No. 051-2004. Universidad del Valle de Guatemala y CARE. Guatemala, 97 pp.

CEA (Centro de Estudios Ambientales). 2007. *Institucionalidad local para el manejo de bosque y agua en comunidades indígenas. Sitio Finca Pacalaj, Sitio Bosque El Gigante*. Guatemala. 148 pp.

Cigarroa, C. 2007. *Los desafíos de la gestión colectiva: El caso de la reserva Comunitaria Indígena Bioitzá*. Centro de Estudios Ambientales, Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala. 31 p.

Cuarto Foro Mundial del Agua. 2006. *México Día de Las Américas. 20 principios del agua*.

De Gaay Fortman, B. 1998. *Is Democracy Possible?* Sociological Analysis, Vol. 1, No. 3, 1998, p.65.

De Gaay Fortman, B. y Klein Ggoldewickj, B. 1998. *God and the Goods: Global Economy in a Civilizational Perspective*, Ginebra, WCC.

De la Cruz, J. 1982. *Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento*. Guatemala.

Ferrouki L. y Echeverría R. 2003. *Decentralized forest management policies in Guatemala* (en línea). Disponible en http://www.idrc.ca/en/ev-43422-201-1-DO_TOPIC.html. Visitado 3 ago. 2007.

Gálvez, R Eliseo. 2003 *Políticas Públicas Ambientales y la Participación Ciudadana en su Formulación*. Tesis de Maestría Universidad del Valle de Guatemala.

Gibson, C., M. McKean y E. Ostrom. 2000. *People and Forests. Communities, Institutions, and Governance*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Guía de Protección Ambiental. 1996. *Tomo I Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo* (BMZ Alemania).

GWP - Global Water Partnership - Comité Técnico (TEC) Gobernabilidad efectiva del Agua. 2006. Rogers, Peter W. Hall, Allan.

GWP, (Tec) 2001. El agua como bien económico y social: como poner los principios en práctica. Rogers, Peter, Bathia Ramech y Huber Annette.

Hammer, O. 2002. *Paleontological Community and Diversity Analysis* (en línea). Zürich, Zwitterland. Disponible en: <http://folk.uio.no/ohammer/past/community.pdf>. Consultado el 7 de mayo de 2007. 36 pp.

Holdridge, L. 1983. *Ecología basada en Zonas de Vida*. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica.

López V. 2005. *Estructura de la organización. Asociación de la Comunidad Indígena de Palín*. Guatemala. 15 p.

International Forestry Resources and Institutions. 2004. *Field Manual, Versión 12*. Universidad de Indiana.

Instituto Geográfico Nacional. 2000. *Diccionario Geográfico Nacional*. Versión Digital.

Instituto Nacional de Bosques. 1998. *Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso: Aplicación de una Metodología para Tierras de la República de Guatemala*. Instituto Nacional de Bosques, Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística. 2003. *Censos 2002: XI de Población y VI de Habitación*. Características de la Población y de los Locales de Habitación Censados.

Kottak, P. 2002. *Antropología Cultural*. 9ª. Ed. McGraw-Hill. México.

López, E. 2005. *Diagnóstico general de la comunidad Indígena de Palín. Municipio de Palín, Departamento de Escuintla*. Tesis de graduación Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Nor-Occidente, Carrera de Ingeniería Forestal. Huehuetenango.

López, V. 2005. *Estructura de la organización. Asociación de la Comunidad Indígena de Palín*. Guatemala. 15 p.

MAGA. 2001. *Base de datos digital 1:250,000*. Unidad de Políticas e Información Estratégica (UPIE-MAGA). Guatemala.

Martínez, A. 2001. *Manual de laboratorio de Ecología Vegetal*. Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 73 pp.

Miles, Suzanne. 1983. Los poqomames del siglo XVI. Seminario de Integración Social No. 43. Editorial José de Pineda Ibarra, Guatemala.

Municipalidad de Tacaná. 2006. *Plan Comunitario de Desarrollo de la Comunidad aldea Cunlaj, Región aldea Cunlaj*.

_____. 2006. *Plan Comunitario de Desarrollo Cantón Buena Vista, aldea Cunlaj, Micro Región aldea Cunlaj*.

Ostrom, E. 2000. *Gobierno los Bienes Comunes*. La evolución de las Instituciones de Acción Colectiva. Fondo de Cultura Económica. México.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2005. *Informe Nacional de Desarrollo Humano*. Diversidad étnico-cultural: la ciudadanía en un estado plural. Editorial Sur.

Romero Gálvez, Salvador. 2003. *Negociación directa y asistida*. ASOPDES. Lima.

Sabana Cojón, F. 2002. *Apuntes Monográficos del Municipio de Palín*. Escuintla, Guatemala.

Simmons, Tárano y Pinto. 1959. *Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala*. Editorial José de Pineda Ibarra.

Thillet, B. 2003. *Tierras municipales en Guatemala: Un desafío para el desarrollo local sostenible*. FLACSO. Guatemala.

UVG, INAB y CONAP. 2006. *Dinámica de la cobertura forestal de Guatemala durante los años 1991, 1996 y 2001 y Mapa de cobertura forestal 2001. Fase II: Dinámica de la Cobertura Forestal*. 90 pp.

VICN 2003. *Caudal*. Elementos esenciales de Caudales Ambientales.

Valenzuela, O. 2004. *Monografía del municipio de San Vicente Pacaya*. FLACSO, Guatemala.

Wollenberg, E., L. Merino, A. Agrawal y E. Ostrom. 2007. *Fourteen years of monitoring community-managed forests: Learning from IFRI's experience*. *Inter. Fores. Rev* 9(2): 670-684.



Esta publicación fue impresa en los talleres gráficos de Serviprensa, S. A., en el mes de marzo de 2008. La edición consta de 150 ejemplares en papel bond antique 80 gramos.