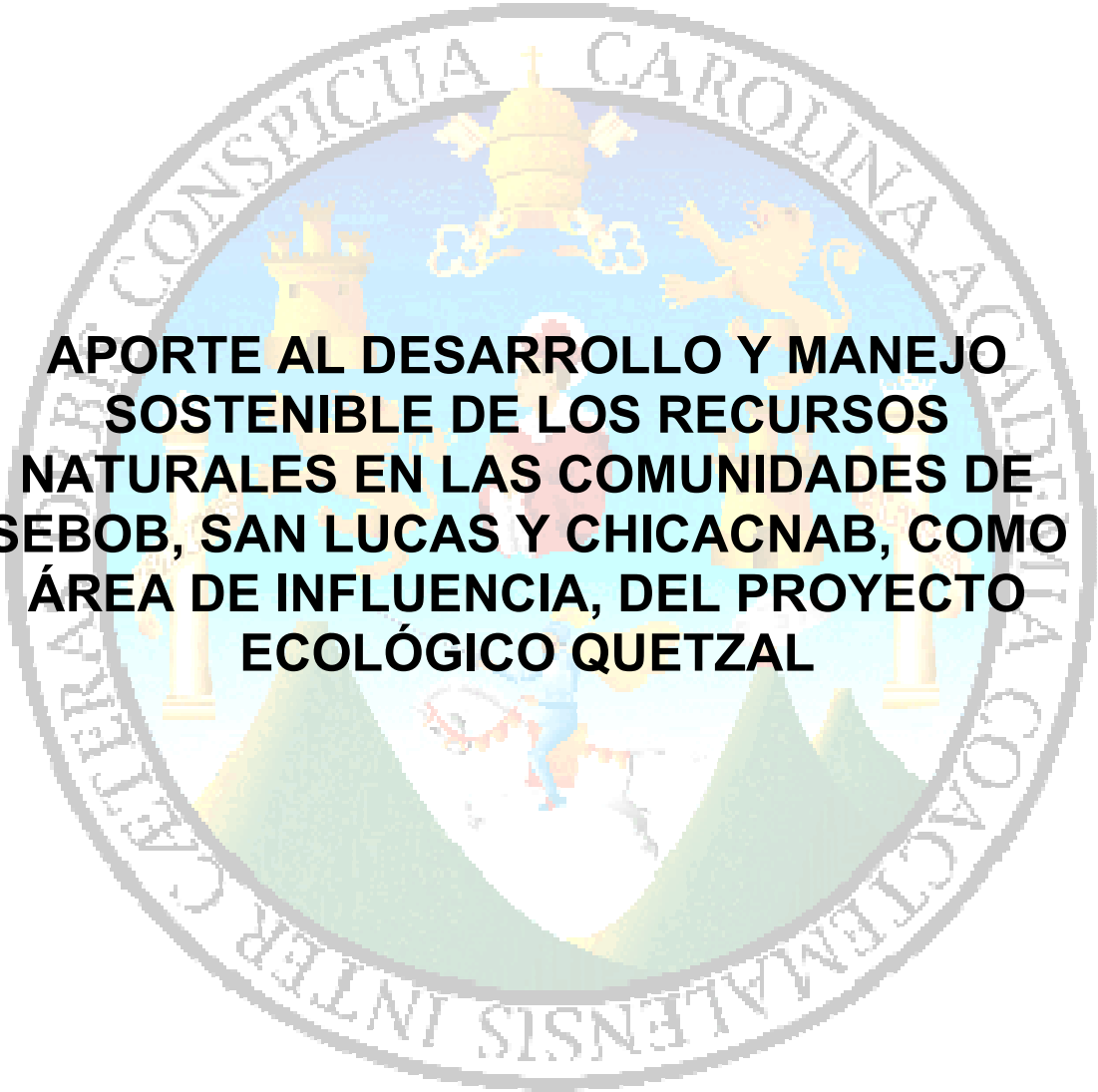


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a blue background, depicting a figure on horseback. Above the shield is a golden crown with a cross on top. The shield is flanked by two golden lions. The entire emblem is set against a light blue background with a subtle pattern of green hills and a white path. The text 'UNIVERSITAS CONSPICUA CAROLINA ACADÉMICA COACTEMALENSIS INTER CETERA' is written around the perimeter of the seal.

**APOORTE AL DESARROLLO Y MANEJO
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
NATURALES EN LAS COMUNIDADES DE
SEBOB, SAN LUCAS Y CHICACNAB, COMO
ÁREA DE INFLUENCIA, DEL PROYECTO
ECOLÓGICO QUETZAL**

ALDO NERY ENRÍQUEZ MOLLINEDO

GUATEMALA, MAYO DE 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA

**TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO EN LAS COMUNIDADES SEBOB,
SAN LUCAS Y CHICACNAB, COMO ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
ECOLÓGICO QUETZAL, PARA EL DESARROLLO Y MANEJO SOSTENIBLE
DE LOS RECURSOS NATURALES**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA**

POR:

ALDO NERY ENRÍQUEZ MOLLINEDO

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO
INGENIERO AGRÓNOMO
EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

GUATEMALA, MAYO DE 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR
LIC. CARLOS ESTUARDO GÁLVEZ BARRIOS

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Dr. Ariel Abderramán Ortiz López
VOCAL PRIMERO	Ing. Agr. Alfredo Itzep Manuel
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. Walter Arnoldo Reyes Sanabria
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. Danilo Ernesto Dardón Ávila
VOCAL CUARTO	Br. Douglas Antonio Castillo Álvarez
VOCAL QUINTO	Pr. Agr. José Mauricio Franco Rosales
SECRETARIO	Ing. Agr. Pedro Peláez Reyes

GUATEMALA, MAYO DE 2007

Guatemala, Mayo de 2007

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el **TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO EN LAS COMUNIDADES SEBOB, SAN LUCAS y CHICACNAB, COMO ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ECOLÓGICO QUETZAL, PARA EL DESARROLLO Y MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES**, como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

ALDO NERY ENRÍQUEZ MOLLINEDO

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS

Por el regalo de vida, por bendecir con su luz las veredas de mi camino, por tu amor que me conforta en todo momento y lugar y por la maravillosa familia que me dio.

MI ESPOSA Y MIS HIJOS

Renata, Carlos Adrián y María Renata, por ser el motivo principal de mi vida y fuente de inspiración para ser cada día mejor hombre y ciudadano guatemalteco.

MIS PADRES

Felipe Nery, Zoila Argentina, por el apoyo incondicional, el amor, comprensión, consejos y paciencia que me han brindado desde siempre y ser el mejor ejemplo de vida.

MIS HERMANOS

CUÑADO Y

SOBRINOS

Zamarita, Mario José, Fernando, Fernandino, Dennos, Aldito; por ser mis más fieles amigos, y me han brindado un amor incondicional del cuál estoy agradecido y honrado.

MIS TÍOS Y PRIMOS

Mario René, José Domingo, Rolando, Gloria Amparo, Augusto Eluvia, Delia, Blanca, Francisca, Irma, Miguel Emilio, Mario René, Irma, José, Silvia, María, Juan Pablo, Haroldo, Miguel, Gloria, Carmen, Jenny, Mario Rolando, Lourdes, Josué, Daniel, Noé, Alan, Lina, Isabel, Eunice, Jonathan, Ariel, Kevin, Walter, Nidia, Carla, Byron.

MIS ABUELOS

Miguel Ángel, Rufina, Gilberto, Adelina, E.P.D.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A:

DIOS

GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ASOCIACIÓN BIOSFERA Y DESARROLLO AGRÍCOLA

SOSTENIBLE –BIDAS-

PROYECTO ECOLÓGICO QUETZAL –ECO-Quetzal-

COBÁN, ALTA VERAPAZ

TODAS LAS PERSONAS QUE HAN PARTICIPADO EN

MÍ

FORMACIÓN

Podría dedicar este trabajo a muchas mujeres, hombres y familiares. Sin embargo quiero dedicárselo especialmente a las mujeres, hombres y niños que, como héroes y heroínas anónimos, diariamente pintan de brillantes colores nuestra Patria. Este trabajo ha sido motivado por ellos que con sus idiomas, trajes, costumbres y tradiciones, nos comprometen éticamente a trascender las letras, discursos, el espacio y tiempo, en acciones en pro de su desarrollo sostenible e integral.

AGRADECIMIENTOS

A:

MsC. Byron Córdova Mollinedo, por su amistad y compartirme parte de sus conocimientos en el área, pero en especial por ser la persona en que me inspiré y seguir sus pasos en el ámbito profesional.

Ing. Agr. Mauro García, por la confianza otorgada para desarrollar mi trabajo en la institución –BIDAS-.

Ing. Agr. Adalberto Rodríguez, por su asesoría en el transcurso de las actividades desarrolladas en el EPSA, así como su amistad y su tiempo para la revisión de mis documentos.

Mis amigos y compañeros, Darío, Paulo, Heberto, Hiram, Mario, Jony, David, Francisco, Lester, por compartirme su amistad y apoyo.

Rolando Tzub, Macario Can y Juan Botzoc, por transmitirme sus conocimientos y ser los guías en la práctica del trabajo de campo.

Mario René Enriquez, Erica de Enriquez, por la ayuda incondicional, consejos, pero en especial por creer y nunca haber perdido la confianza depositada en mi.

CAPÍTULO I. ÍNDICE DE CONTENIDOS DEL DIAGNÓSTICO

RESUMEN GENERAL.....	1
INTRODUCCIÓN GENERAL.....	4
1. ANTECEDENTES.....	11
1.1 MARCO REFERENCIAL.....	11
2. OBJETIVOS.....	17
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
3. METODOLOGÍA.....	17
3.1. Descripción de las Características Biofísicas.....	18
3.2. Conocer el Uso de los Recursos Naturales.....	18
3.3. Identificación de los Problemas y Mejorías en las Actividades Productivas.....	19
4. RESULTADOS.....	22
4.1. Descripción de las Características Biofísicas.....	22
4.2. Conocer el Uso de los Recursos Naturales.....	22
4.3. Identificación de los Problemas y Mejorías en las Actividades Productivas.....	26
5. CONCLUSIONES.....	31
6. BIBLIOGRAFÍA.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS DE DIAGNÓSTICO

FIGURA	Página.
1. Figura 1. Área agrícola manejada con Barreras vivas a nivel, Comunidad Calvario de piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.....	22
2. Figura 2. Propiedad en la que se denota la casa, el área de cultivo y el bosque, (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).....	24
3. Figura 3. Sistema de hortalizas cultivadas en curvas a nivel.(Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).....	25

4. Figura 4. Laguna de Sebob. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob. San Juan Chamelco Alta Verapaz).....	25
5. Figura 5. Limpia manual de una zona de cultivo en la que un turista participa en las labores de labranza. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).....	27
6. Figura 6. Traslado de Maíz hacia el mercado municipal de San Juan Chamelco, Alta Verapaz. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).....	28
7. Figura 7. Extracción de cera proveniente de la semilla de arrayán, mujer cociendo la semilla del arrayán, (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal, Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).....	29
8. Figura 8. Taller de ECO-Quetzal, fabricando velas de arrayán. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Cobán, Alta Verapaz).....	29
9. Figura 9. Sendero ecológico gestionado por ECO-Quetzal, en el que va una turista hacia el mirador de la comunidad. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).....	31

CAPITULO II. ÍNDICE DE CONTENIDOS DE INVESTIGACIÓN

CONTENIDO	Página.
1. PRESENTACIÓN.....	36
2. MARCO TEÓRICO.....	39
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	39
3. HIPÓTESIS.....	49
4. OBJETIVOS.....	50
4.1. Objetivo General.....	50
4.2. Objetivos Específicos.....	50
5. METODOLOGÍA.....	51

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	56
6.10.1. Programa de agricultura sostenible.....	61
6.10.2. Programa de ecoturismo comunitario.....	63
6.10.3. Programa de aprovechamiento de especies no maderables...64	
6.11. Caracterización del Proceso de Desagrarización.....	70
7. CONCLUSIONES.....	72
8. RECOMENDACIONES.....	75
9. BIBLIOGRAFÍA.....	76
10. ANEXO.....	80
10.1. Anexo 1, (Guía de entrevistas I, a informantes clave).....	80
10.2. Anexo 2, (Guía de entrevistas II, a usuarios).....	81
10.3. Anexo 3, (Guía de entrevistas III, a agricultores).....	82
10.4. Anexo 4, Traducción al Q'eqchi' de la Guía de entrevistas II.....	83
10.5. Anexo 5, Traducción al Q'eqchi' de la Guía de entrevistas III.....	84
10.6. Carta de invitación a los talleres para las comunidades.....	85
10.7. Traducción al Q'eqchi' de la carta de invitación a los talleres para las comunidades.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS DE INVESTIGACIÓN

FIGURA	Página.
1. Figura. 1. Los promotores agrícolas Juan Botzoc y Macario Can, contestando la Guía de entrevista I, dirigida a informantes clave, instalaciones de Eco-Quetzal. Cobán, Alta Verapaz, Guatemala.....	61
2. Figura. 2. Se muestra un bosque de arrayán (<i>Myrica cerifera</i>), que es utilizado para la extracción de cera de sus semillas para la elaboración de velas. Comunidad Chicacnab, San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Guatemala.....	65
3. Figura. 3. Fotografía tomada de una zona de cultivo de Maíz en la cual se	

- formó una cárcava, echando a perder aproximadamente un cuarto de la siembra. Comunidad Sebob, San Juan Chamelco. Alta Verapaz, Guatemala.....66
4. Figura. 4. En esta figura se muestra a una mujer Q'eqchi' recolectando semillas de arrayán para extraerle la cera y fabricar velas. Comunidad Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Guatemala.....66
5. Figura 5. Persona respondiendo las encuestas dirigida a los agricultores. Comunidad Chicacnab, San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Guatemala.....67
6. Figura. 6. El promotor agrícola Rolando Tzub, corriendo las encuestas a los participantes de los talleres. Comunidad San Lucas, San Pedro Carchá, Alta Verapaz, Guatemala.....69

ÍNDICE DE GRAFICAS DE INVESTIGACIÓN

GRÁFICA.	Página.
1. Gráfica. 1. Porcentaje de parcelas que poseen bosque en las Comunidades de Sebob, San Lucas y Chicacnab.....	68

ÍNDICE DE CUADROS DE INVESTIGACIÓN

CUADRO	Página.
1. Cuadro. 1. Diagrama de resultados de las transformaciones y cambios en el uso y manejo de los recursos naturales en las comunidades de Sebob, San Lucas y Chicacnab, en el departamento de Alta Verapaz.....	71

CAPITULO III. ÍNDICE DE CONTENIDOS DE SERVICIOS

CONTENIDO	Página.
1. PRESENTACIÓN.....	88
2. OBJETIVOS.....	90
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	90
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	90
3. METODOLOGÍA.....	91

4. RESULTADOS.....	93
5. CONCLUSIÓN.....	97
6. RECOMENDACIONES.....	98
7. BIBLIOGRAFÍA.....	99
8. ANEXO.....	101
8.1 Anexo 1. Mapa guía para la elaboración de los agujeros en el área seleccionada de las escuelas que participaron en el programa escolar de huertos frutales.....	101
8.2 Anexo 2. Mapa final del huerto escolar en las comunidades que participaron en el programa escolar de huertos frutales.....	101

ÍNDICE DE FIGURAS DE SERVICIOS

FIGURA	Página.
1. Figura 1. Pérdida de suelo en el terreno de la escuela de la comunidad de San Lucas, San Pedro Carchá, Alta Verapaz.....	93
2. Figura 2. Elaboración de los agujeros en donde se sembrarán los árboles frutales, comunidad San Lucas, San Pedro Carchá, Alta Verapaz.....	94
3. Figura 3. Demostración de la siembra de los árboles frutales en el huerto escolar, Comunidad San Lucas, San Pedro Carchá y Chicacnab, San Juan Chamelco. Alta Verapaz.....	95
4. Figura 4. Capacitación a los alumnos acerca de los cuidados, precauciones y manejo que deben hacerle al huerto frutal. Comunidades San Lucas, San Pedro Carchá y Chicacnab, San Juan Chamelco. Alta Verapaz.....	95
5. Figura 5. Niño participando en la siembra del huerto escolar. Comunidad Chicacnab, San Juan Chamelco. Alta Verapaz.....	96

RESUMEN GENERAL

El Proyecto Ecológico Quetzal (ECO-Quetzal), ubicado en el municipio de Cobán, trabaja con comunidades Q'eqchi' situadas en el complejo montañoso Guaxac, Yalijux, Caquipec, de las cuales se seleccionaron tres como objeto de estudio: Sebob, San Lucas y Chicacnab. ECO-Quetzal plantea alternativas económicas sostenibles con el objetivo de reducir el impacto que se hace al bosque nuboso donde habita el Quetzal (*Pharomachrus m. Mocinno*). Según Córdova (2003), los factores de mayor influencia que afectan los bosques y las áreas protegidas son: el avance de la frontera agrícola, la tala ilegal y los incendios forestales, factores derivados de la situación socioeconómica que atraviesan los pobladores del área rural de nuestro país, por ello existen instituciones que realizan esfuerzos para conservar y manejar de manera sostenible los recursos naturales renovables.

Inicialmente se realizó el diagnóstico de la comunidad de Sebob, generando información de la situación actual de las actividades productivas, así como la descripción de las características biofísicas y el uso de los recursos naturales de la Comunidad ubicada en el municipio de San Juan Chamelco del departamento de Alta Verapaz.

Se realizó un caminamiento con el propósito de describir las características de las áreas de producción, cuyos resultados dieron a conocer que las áreas agrícolas se encuentran a pocos metros de las viviendas y la topografía de las comunidades es muy homogénea, mayoritariamente quebrada, teniendo como promedio un 38% de pendiente en toda el área, con severos cambios de altitud y el relieve presenta muchas ondulaciones.

Los comunitarios cuentan con un área determinada de bosque, además poseen agua proveniente de nacimientos que descienden de las montañas, que

en algunos casos la captan por medio de tuberías que la depositan en tanques o cisternas para su uso diario.

Los agricultores de las comunidades han hecho intentos de trabajar la agricultura orgánica, debido a falta de capacitación la ejecutan de manera incorrecta, en algunos casos han desistido de esta práctica. Los pobladores de las comunidades tienen un acuerdo con la institución de ejercer la menor presión al recurso bosque para que se vean beneficiados con los programas de desarrollo sostenible comunitario que impulsa ECO-Quetzal.

En la realización de los servicios se planteó crear el programa de huertos frutales en las escuelas de las comunidades, entre los árboles frutales están: durazno (*Prunus comunis* L), ciruela (*Prunus domestica* L), nectarina (*Prunus persica* var nectarina) y aguacate (*Persea americana* Mill. var. Hass). Se trabajó durante dos días con los alumnos de cada una de las escuelas, se les dio instrucciones del manejo de los árboles, así como una capacitación complementada con un manual guía gráfico y sencillo de los procesos más importantes del manejo, como son las podas, fertilización, etc. Durante las capacitaciones los niños y niñas se mostraron interesados ya que gracias a este proyecto ellos obtendrán beneficios directos como lo son los frutos que cosechen de este huerto, dicho programa tiene un trasfondo conservacionista el cual es que éstos comprendan la importancia de la conservación de los bosques.

Desde los inicios de ECO-Quetzal nunca se había realizado un análisis de las transformaciones en torno al uso y manejo de los recursos naturales y el ambiente, dicho desconocimiento no permite saber si los proyectos han sido funcionales o se ha continuado haciendo un uso irracional de éstos; la falta de información hizo necesario realizar este análisis el cual permitió dar a conocer el resultado positivo y negativo que los programas de desarrollo sostenible comunitario han producido a lo largo de catorce años de trabajo con las comunidades.

Según información recabada en la investigación, dentro de la población Q'eqchi' existen clasificaciones de las diferentes categorías de vegetación que se pueden encontrar en la naturaleza, determinada por el tipo de crecimiento de las plantas, entre las cuales están: *Roq waj*, *Kok' pim'*, *Ninqiru*, *Xnaj wakax*, *Kok' K'iche'* y *K'iche'*.

En el análisis de las transformaciones y cambios en torno al uso y manejo de los recursos naturales se encontró que los principales factores que influyen en la población para la conservación de los mismos son: la cosmovisión Q'eqchi' basada en el concepto del *Tzuultaq'a*, las alternativas económicas generadas por los programas de desarrollo comunitario sostenible y el vínculo innato del indígena Q'eqchi' hacia los recursos naturales, el cual se ha recuperado luego de que se reencontraron las familias y sus tradiciones. Los programas de desarrollo comunitario impulsados en el área de influencia en especial el ecoturismo comunitario han determinado ciertos patrones de comportamiento como el de ejercer la menor presión posible al bosque, puesto que es el atractivo principal junto con el Quetzal para los turistas que visitan frecuentemente las comunidades, también se ha logrado que la gente conserve más sus bosques de Arrayán puesto que les trae más beneficios conservarlos y aprovechar la cera de las semillas que talarlos.

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

Proyecto Ecológico Quetzal (PEQ), es una organización no gubernamental (ONG), no lucrativa y cuya misión es “**conservar, recuperar los bosques, su biodiversidad, respetar la cultura y mejorar la calidad de vida de las comunidades Q’eqchi’ que habitan en los bosques de Alta Verapaz, a través de la gestión de alternativas económicas sostenibles y la investigación**”.

Actualmente, (PEQ), está trabajando en las montañas de Guaxac, Yalijux, Caquipec, Chamá y en el área de influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá en la comunidad de Rocjá Pomtilá con comunidades Q’eqchi’ para promover el uso sostenible de los recursos naturales de su área.

Se trabaja en conjunto con las comunidades para identificar alternativas de ingreso como la agricultura sostenible, con más de 1,000 fincas con hortalizas familiares y deciduos, el monitoreo de aves; el ecoturismo, y a través de un programa de educación ambiental mediante capacitaciones de tal manera que se fortalezca la valorización y el respeto a los bosques nubosos y tropicales de Guatemala.

El crecimiento de la frontera agrícola, incendios forestales, tala ilegal, son algunos de los factores de mayor importancia que afectan la conservación de bosques y áreas protegidas (Withmore 1997, Valenzuela 1996), por ello existen en la actualidad Instituciones como ONG’s, Asociaciones, Comités comunitarios de desarrollo (COCODE) y demás Instituciones con el objetivo de conservar y manejar de manera sostenible de los Recursos Naturales Renovables.

En el diagnóstico se generó información de la situación actual de las actividades productivas, así como la descripción de las características biofísicas y el uso de los recursos naturales de la comunidad de Sebob, que se encuentra en

el municipio de San Juan Chamelco del departamento de Alta Verapaz, dicha información se obtuvo bajo las técnicas e instrumentos de investigación tales como: guías de entrevista, observación dirigida, fichaje bibliográfico, entrevistas institucionales por tópicos o temas pertinentes a cada institución y talleres con grupos focales como agricultores y comités comunitarios de desarrollo (COCODE), la cual enfatiza la influencia que ha tenido ECO-Quetzal en cada uno de dichos fenómenos, desde las actividades productivas hasta el uso de los recursos naturales por parte de la población de la comunidad, dicha influencia esta orientada principalmente a la conservación de los recursos naturales y lo hacen mediante la ejecución de los programas de desarrollo comunitario sostenible.

La Educación Ambiental es transmitida en las comunidades donde se trabaja la agricultura sostenible y ecológica así como en el programa de ecoturismo comunitario con las familias completas (donde el padre es el guía y la madre la encargada de dar alimentación a los turistas).

Como apoyo a la educación ambiental se planteó a la institución que dentro de los servicios que se realizan en el EPSA, se propuso la creación de un programa escolar de huertos frutales, dicho programa se impulsará en tres comunidades, las cuales son Sebob, Chicacnab y San Lucas, para evaluar los resultados y aceptación del mismo. En dicho programa se sembrarán árboles frutales propios para esas zonas como durazno (*Prunus comunis* L), ciruela (*Prunus domestica* L), nectarina (*Prunus persica* var nectarina) y aguacate (*Persea americana* var. Hass), en áreas escolares donde la pendiente sea mayor a 40%, se escogió dicha escala debido a que en esas condiciones los niños no juegan en él y el terreno corre riesgos de que se formen cárcavas o derrumbes.

En dicho programa los niños participaron en el traslado, la siembra, así como una charla de los cuidados que éstos tienen que hacerle a los árboles, a los profesores se les entregó un pequeño manual muy gráfico y sencillo el cuál

pueden consultar durante todo el año, también se les indicó de la aplicabilidad didáctica que tiene el programa en algunos cursos como en ciencias naturales, pero el objetivo principal es inculcarle a la población menor el sentido de conservación y cuidado de los bosques.

La investigación pretendió conocer como los programas y proyectos de Desarrollo, Investigación y Extensión impulsados en tres de las comunidades de influencia de la Asociación Biosfera y Desarrollo Agrícola conjuntamente con el Proyecto Ecológico Quetzal (PEQ), en el Departamento de Alta Verapaz, han producido transformaciones en la población en torno a el manejo y conservación de los Recursos Naturales y el Ambiente.

Desde que el proyecto fue fundado no se había realizado un análisis de las transformaciones y cambios en el uso y manejo de los Recursos Naturales y el Ambiente, en las comunidades Q'eqchi' con las que trabaja el Proyecto Ecológico Quetzal (ECO-Quetzal), dicho desconocimiento no permite saber si los proyectos de desarrollo comunitario sostenible como el ecoturismo comunitario, agricultura sostenible, aprovechamiento de especies no maderables han sido funcionales o se ha continuado haciendo un uso irracional de los Recursos Naturales y a la vez deteriorándose el Ambiente.

La falta de conocimiento de las transformaciones en torno al uso y manejo de los Recursos Naturales y el Ambiente, por parte de los pobladores de las comunidades con las que el Proyecto ECO-Quetzal trabaja, hizo necesario realizar un análisis de dichas transformaciones para poder descartar, fortalecer y promover nuevos programas o proyectos de desarrollo comunitario sostenible en la región.

El análisis de las transformaciones en torno el uso y manejo de los Recursos Naturales y el Ambiente de tres comunidades permitió saber de manera independiente que programas han funcionado, puesto que para algunas comunidades ciertos programas si pudieron haber dado los resultados deseados y

para otras comunidades no tuvieron la aceptación o el seguimiento esperado, de esta forma se pudo definir de manera puntual el soporte que el Proyecto ECO-Quetzal les brinda a cada comunidad en particular y se conoció el uso y manejo de los Recursos Naturales, mediante la convivencia y los talleres realizados en las zonas de estudio.

Además de identificar los principales factores socioeconómicos y culturales que influyen en la conservación de los recursos naturales, se caracterizó el proceso de desagrarización que se da en las tres comunidades, de igual forma se analizó los programas o proyectos de desarrollo comunitario sostenible impulsados en el área de influencia con el fin de determinar su incidencia en los patrones de comportamiento hacia los recursos naturales.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

CAPÍTULO I



**DIAGNÓSTICO GENERAL
DE LA COMUNIDAD DE
SEBOB, ALTA VERAPAZ**

1. PRESENTACIÓN

Proyecto Ecológico Quetzal (PEQ), es una organización no gubernamental (ONG), no lucrativa y cuya misión es ***“conservar, recuperar los bosques, su biodiversidad, respetar la cultura y mejorar la calidad de vida de las comunidades Q’eqchi’ que habitan en los bosques de Alta Verapaz, a través de la gestión de alternativas económicas sostenibles y la investigación”***.

Actualmente, (PEQ), está trabajando en las montañas de Guaxac, Yalijux, Caquipec, Chamá y en el área de influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá en la comunidad de Rocjá Pomtilá con comunidades Q’eqchi’ para promover el uso sostenible de los recursos naturales.

Se trabaja en conjunto con las comunidades para identificar alternativas de ingreso como la agricultura sostenible, con más de 1,000 fincas con hortalizas familiares y deciduos, el monitoreo de aves silvestres; el ecoturismo, y a través de un programa de educación ambiental mediante capacitaciones; de tal manera que se fortalezca la valorización y el respeto a los bosques nubosos y tropicales de Guatemala.

El crecimiento de la frontera agrícola, incendios forestales, tala ilegal, son algunos de los factores de mayor importancia que afectan la conservación de bosques y áreas protegidas (Withmore 1997, Valenzuela 1996), por ello existen en la actualidad instituciones como ONG’s, Asociaciones, Comités comunitarios de desarrollo (COCODE) y otras, con el objetivo de conservar y manejar de manera sostenible los Recursos Naturales Renovables.

Con el afán de conservar el bosque nuboso se han realizado proyectos de Desarrollo Rural, que promueven un crecimiento económico sostenible, para mejorar la calidad de vida de las comunidades adyacentes al complejo montañoso

Guexac-Yalijux-Caquipec en el municipio de San Juan Chamelco, San Pedro Carcha y Senahù, del departamento de Alta Verapaz, y de esta manera evitar que las personas de las comunidades se vean forzadas a entrar a los bosques a hacer un uso irracional de la riquezas naturales con que cuenta el bosque nuboso, que alberga en su interior la mayor densidad de Quetzales (*Pharomachrus m. Mocinno*) en Guatemala (Hunger 1990) y también a la Monja Blanca (*Licaste sqineri var. Alba*), puesto que al incrementarse la frontera agrícola y talar indiscriminadamente el Bosque se destruye el hábitat de estas especies y de muchas mas de gran importancia ecológica, por ello el presente diagnóstico se realizó en la comunidad El Calvario de Piedra Sebob, en el municipio de San Juan Chamelco en el departamento de Alta Verapaz, en el período de marzo - octubre de 2002.

Según ECO-Quetzal (2) la destrucción del bosque nuboso del complejo montañoso Guexac-Yalijux-Caquipec, ha sido en un 30% debido que en las comunidades adyacentes se vive en condiciones de pobreza y extrema pobreza, cuya única fuente de ingresos era la agricultura de subsistencia, en la cual no se obtenían los rendimientos mínimos que produzcan algún tipo de ganancia, algunos agricultores han intentado implementar sistemas de cultivo como hortalizas y el tradicional cultivo del maíz y frijol, ECO-Quetzal brinda asesoría, insumos y capacitación a los agricultores con el fin de que sus cultivos le generen lo suficiente como para que no se vean en la necesidad de incursionar al bosque nuboso y hacer un mal uso de los Recursos Naturales Renovables, así mismo implementa programas de agricultura alternativa como la producción de hongos comestibles como otra opción económica para los agricultores de la comunidad, también promueve el uso de especies no maderables como la semilla de Arrayán (*Myrica cerífera*), pionera del bosque nuboso de la cuál se extrae la cera para elaborar velas y que de esta manera el agricultor comprenda de que el bosque le provee recursos, los cuales puede utilizar sin que se destruya el mismo.

La escasez de información de la situación y de la problemática que presentan los agricultores y pobladores de la comunidad del Calvario de Piedra Sebob, ha sido un punto focal por el cual no se han implementado nuevos proyectos agrícolas y de Recursos Naturales Renovables, sostenibles que eleven la calidad de vida de las familias e indirectamente se vea reflejada en el descenso de la destrucción del bosque nuboso.

1.1. MARCO REFERENCIAL

La Asociación Biosfera y Desarrollo Agrícola Sostenible (BIDAS), es una entidad privada, ambientalista, cultural, educativa, no lucrativa, apolítica, social y mutualista. Fundada en 1993 por un grupo de altaverapacenses, establecida en el departamento de Alta Verapaz con sede en el municipio de Cobán. Es la cobertura Jurídico Legal del Proyecto ECO-Quetzal.

Proyecto Ecológico Quetzal (ECO-Quetzal), se encuentra ubicado en la ciudad de Cobán en el departamento de Alta Verapaz, cuya sede central se encuentra en la 2ª. Calle 14-36 Zona 1.

Actualmente ECO-Quetzal, está trabajando en las montañas de Guaxac, Yalijux, Caquiepec, Chamá y en el área de influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá en la comunidad de Rocjá Pomtilá con comunidades Q'eqchi'es para promover el uso sostenible de los recursos naturales de su área.

Entre los programas o proyectos de desarrollo que ECO-Quetzal impulsa están:

a. Agricultura Sostenible:

Cultivos de Maíz (mejorados)

Reforestación

Hortalizas familiares

Fertilizantes orgánicos

Objetivo del programa:

Lograr que los agricultores sustituyan la roza y la quema por otras técnicas agrícolas apropiadas, para el mantenimiento de la biodiversidad.

Introducir el sistema de agricultura orgánica en el manejo de los cultivos.

La meta de este programa es que la mayoría de los agricultores realicen prácticas que no perjudique la biodiversidad y a la vez obtengan altos rendimientos. Este programa va dirigido a todos los agricultores que deseen participar en él.

b. Aprovechamiento de especies no maderables:

Chicacnab (Chamelco y Carchá)

Sequixpur (Chamelco)

San Lucas (Carchá)

Sebob (Chamelco)

Cruz Chút (Tamahú)

San Antonio las Puertas (Senahú)

Popobaj (Chamelco)

Chamisún (Chamelco)

Squib (Chamelco)

Scuil (Carchá)

San Vicente (Tucurú)

Sebax (Carchá)

Secochoy (Carchá)

Objetivo del programa:

Crear otras alternativas de ingresos económicos no-agrícolas a los campesinos de la zona.

Incrementar la cobertura boscosa del arrayán en las comunidades de influencia y manejarlos en la elaboración de artesanías.

La meta de este programa es que todos los propietarios de terrenos en las comunidades conserven el arrayán y lo manejen de manera sostenible. Dicho programa va dirigido a todos los comunitarios que deseen participar. La vigencia del mismo no tiene caducidad, puesto que se busca sostenibilidad en cada uno de los programas de desarrollo comunitario.

c. Ecoturismo comunitario:

Chicacnab (Chamelco y Carchá)

San Lucas (Carchá)

Secochoy (Carchá)

Rocjá Pomtilá (Cobán)

Objetivo del programa:

Promover el ecoturismo con participación de las comunidades y de los propietarios particulares de bosques que residen en ellas, y que estén involucrados en el sistema de áreas protegidas privadas.

La meta de este programa es reducir la presión que los pobladores le ejercen al bosque y a la vez generar ingresos económicos a las familias de los comunitarios, éste programa va dirigido a todas las familias que quieran participar y recibir la capacitación que se les proporciona para la misma.

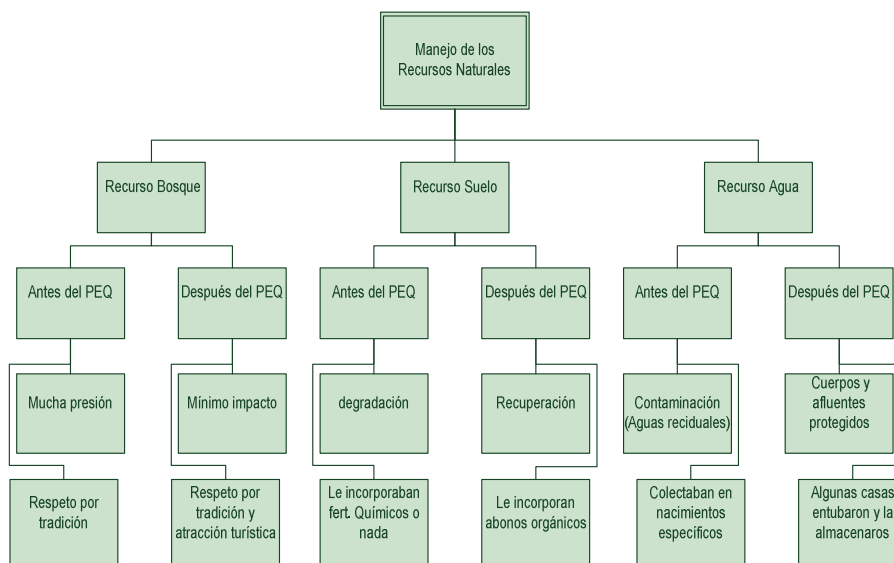
Entre las comunidades seleccionadas están:

La comunidad de El Calvario de Piedra Sebob se encuentra en el sur oriente de el municipio de San Juan Chamelco del departamento de Alta Verapaz, aproximadamente a 12 kilómetros de la ciudad, con una población de 625 personas en 125 familias, dicha población es netamente Q'eqchi'.

La comunidad de Chicacnab se encuentra en el nororiente del municipio de San Juan Chamelco del departamento de Alta Verapaz, el acceso más fácil es por las montañas de Caquipec, por el municipio de San Pedro Carchá, cuenta con una población de 756 personas distribuidas en 156 familias, cuya población es netamente Q'eqchi'.

La comunidad de San Lucas Sequilá se encuentra ubicada en el municipio de San Juan Chamelco del departamento de Alta Verapaz, colinda al sur con la comunidad de Chicacnab, San Lucas cuenta con una población de 806 personas distribuidas en 161 familias.

DIAGRAMA COMPARATIVO DEL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES



Cuadro. 1. Diagrama comparativo del manejo de los Recursos Naturales en las tres comunidades.

1.1.1. Aspectos culturales y socioeconómicos

Un elemento importante del ser Q'eqchi', y en general del indígena mesoamericano según (Girard 1976), es el cultivo ceremonial del maíz. Según Pacheco (1981), éste cereal no solamente se constituye en la base de su alimentación, sino que en torno a él gira el mundo sagrado del indígena constituido por el *Tzuultaq'a* (*Tzuul* = cerro; *Taq'a* = valle).

El cerro representa la masculinidad y el valle la feminidad; según Córdova (2003) (7), el *Tzuultaq'a* configura el supremo bien para los indígenas Q'eqchi'. Pero el maíz no solamente es el marco de la cultura Maya-Q'eqchi', también es el eje en el que se mueve la organización socioeconómica del *Kamab'q* (trabajo colaborativo en la siembra) dentro de la aldea y en último caso es el factor principal en la estructura comunitaria de asentamiento disperso que en definitiva moldea el paisaje y determina el uso de los recursos naturales, principalmente del bosque mediante la técnica de la roza (Wilk 1997). Por otra parte existe una estructura organizativa dentro de las comunidades basada en la formación de comités de desarrollo, salud educación, seguridad y con la ayuda de ECO-Quetzal se ha formado un comité de resguardo del bosque, el cual se encarga de velar que las personas cumplan con los compromisos que hicieron con ECO-Quetzal de no talar el bosque.

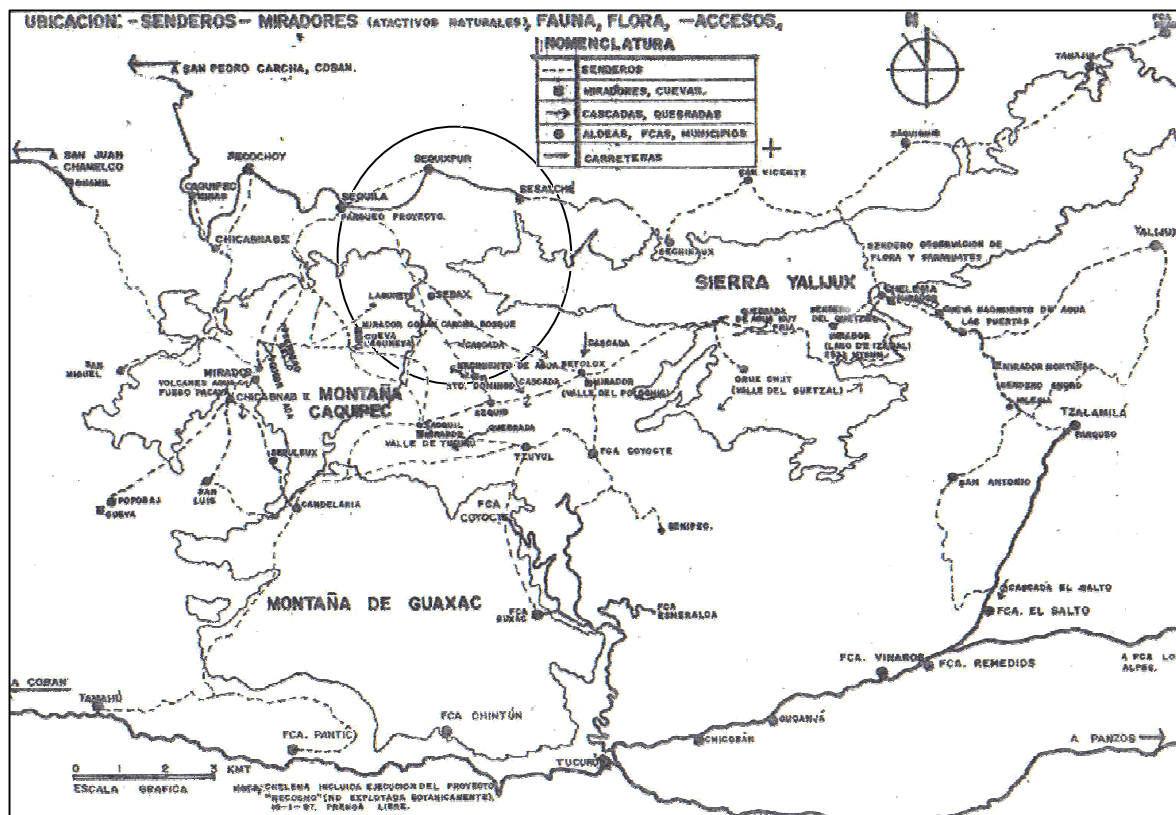


Figura. 1 Área de estudio. Complejo montañoso Guaxac-Caquepec-Yalijux, en el departamento de Alta Verapaz, Guatemala. Fuente: Arq. Helene Schleeauf, basada en información de BIDAS/ECO-Quetzal.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- a. Generar información de la situación actual de las actividades productivas y condiciones biofísicas así como del uso de los recursos naturales de la comunidad El Calvario de Piedra Sebob, en el municipio de San Juan Chamelco, del departamento de Alta Verapaz.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Describir las características biofísicas de la comunidad El Calvario de Piedra Sebob.
- b. Evaluar el uso de los recursos naturales por parte de los pobladores de la comunidad.
- c. Identificar los problemas y mejorías de los diferentes sistemas productivos de la comunidad El Calvario de Piedra Sebob.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo dichos objetivos se realizó bajo las técnicas e instrumentos de investigación tales como: guías de entrevista, observación dirigida, fichaje bibliográfico, entrevistas institucionales por tópicos o temas centrales pertinentes a cada institución y talleres con grupos focales como agricultores, comités comunitarios de desarrollo (COCODE).

Referente a la estructura metodológica del diagnóstico, se realizó en diferentes fases, de acuerdo a las necesidades de cada objetivo:

3.1. Descripción de las Características Biofísicas

3.1.1. Características biofísicas

Para describir las características biofísicas de la comunidad se procedió a hacer un caminamiento por toda la comunidad donde se identificaron áreas productivas, bosques, fuentes de agua, en las cuales se observaron el estado y ubicación en que se encuentran cada uno de dichos aspectos. Información que fue corroborada en el taller que se realizó en la comunidad con el objetivo de complementar la información generada a través de la observación directa, ambas actividades fueron registradas en una libreta de resultados.

También se revisó material bibliográfico y registros que se encuentran en los archivos de ECO-Quetzal, para poder tener bases teóricas y antecedentes de la situación de los recursos naturales en la comunidad.

3.2. Conocer el Uso de los Recursos Naturales

Para poder conocer el uso que le hacen a los recursos naturales, se pasó una serie de encuestas, en las cuales clasificaron los diferentes usos que le hacen a cada recurso (bosque, suelo y agua), dicha actividad se realizó con todas las personas que participaron en el taller realizado en la comunidad.

3.2.1. Recurso bosque

En cuanto al recurso bosque se les preguntó, el uso que hacen de los recursos extractivos del mismo, clasificándolas en alimenticias, medicinales, leña, construcción, ceremonial y comercial. Así como también la época del año en que demandan más dichos recursos, quién los recolecta y la frecuencia que los utilizan en determinada época.

3.2.2. Recurso suelo

Referente a este recurso se les pidió que proporcionaran la información relacionada al manejo que le hacen, también cuestiones concernientes a cuál es la actividad productiva en que utilizan mayormente dicho recurso, cuál es el concepto que tienen de este recurso.

3.2.3. Recurso agua

Relacionado al recurso agua, así como en los dos anteriores recursos, se les preguntó cuál es el manejo que le hacen, si tienen fuentes o nacimientos destinados solamente a una actividad, la manera en que colectan el agua de uso doméstico, como ven la calidad del agua que utilizan.

3.3. Identificación de Los Problemas y Mejorías en Las Actividades Productivas

Para identificar los problemas y mejorías en los diferentes sistemas productivos se hizo mediante entrevistas semiestructuradas a los agricultores, artesanos y tejedoras de la comunidad, guías turísticos, en torno al manejo o a la administración de su unidad productiva y al mismo tiempo se aplicó la observación dirigida de dicha unidad, mediante la cual se pudo obtener información primaria de las dificultades que presentan los pobladores en el desarrollo de dicha actividad. También se realizó un taller con la comunidad en general en el cuál se dividió a los comunitarios de acuerdo a la actividad productiva que realiza.

3.3.1. Agricultura

Con los agricultores se realizó un caminamiento en las áreas de cultivo, en las cuales se observaron las deficiencias y ventajas que presentan los mismos referente al manejo de sus cultivos, al mismo tiempo se le pasó a cada uno con la

ayuda de un intérprete la entrevista semiestructurada en la cuál se les preguntaba aspectos relacionados al manejo de fertilización, plagas, limpia, riego, incremento del área de siembra, especies que cultiva, que tipo de apoyo le brinda ECO-Quetzal y si éste a participado en las mejora de dicha actividad.

En el taller realizado en la comunidad se les pidió a los agricultores que dibujaran su área de cultivo identificando fuentes de agua, bosques colindantes, casas, etc. con la finalidad de conocer si la ubicación del área de cultivo podría ser factor de contaminación o de riesgo de alguna casa debido a la erosión y cárcavas que se forman en las comunidades, también que identificaran los problemas que tienen en torno a la comercialización de sus productos.

3.3.2. Artesanías

Con los artesanos se les pidió autorización de ingresar a los talleres en donde realizan sus actividades productivas, y fue allí en donde se le entrevistó, preguntándoles aspectos como: qué tipo de artesanías fabrica, si utiliza únicamente la materia prima que produce en su propiedad o si se ve en la necesidad de comprarla en otros lugares para la realización de sus actividades, en donde comercializa su producto, si ECO-Quetzal le brinda algún tipo de apoyo en todo el proceso productivo desde la fabricación hasta la comercialización.

En el taller que se realizó en la comunidad se solicitó a los artesanos que se ubicaran en un determinado lugar dentro de la escuela de la comunidad, en dicho taller se les pidió que ellos mismos identificaran las deficiencias referentes a infraestructura, transporte de productos, organización, y todo el proceso de producción.

3.3.3. Textiles

Con las tejedoras se les preguntó si existía algún tipo de organización o asociación entre todas las que participan de esta actividad en la comunidad, también se les preguntó cómo obtenían los insumos para fabricar sus textiles y cuál era la forma en que los comercializaban, así mismo, se les pidió que contestaran si ECO-Quetzal les brinda algún tipo de apoyo en su trabajo, y si no, cómo les gustaría que la institución les ayudara para mejorar su actividad productiva.

Referente al taller que se realizó con las tejedoras de la comunidad, se utilizó la misma temática que con los anteriores, con la variante de que se orientó a el desarrollo de las prendas textiles que fabrican.

3.3.4. Ecoturismo

Referente a esta actividad productiva se indagó en la importancia que tiene la misma para el sustento familiar, si esta es la principal fuente de ingresos para el hogar, las actividades con las que complementan dicha labor, el apoyo que ECO-Quetzal les proporciona para llevar a cabo de manera eficiente la misma, si tienen la infraestructura adecuada para albergar turistas en sus hogares y las prácticas que realizan con los turistas que los visitan.

En el taller se les pidió que establecieran en orden de prioridad las actividades productivas que realizan, para conocer cuál es la actividad que les genera mayor ingresos para cubrir sus necesidades básicas, también se pidió que mencionaran cuáles son los factores biofísicos que hacen que el programa de ecoturismo comunitario tenga éxito.

4. RESULTADOS

En base a la metodología planteada se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1. Descripción de las Características Biofísicas

4.1.1. Características biofísicas

En el caminamiento que se realizó en la comunidad con el propósito de hacer una descripción de las características biofísicas de las áreas productivas se encontró que las áreas agrícolas se encuentran cerca de las viviendas de los comunitarios, en algunos casos están a pocos metros de éstas, en las cuales algunos agricultores han implementado sistemas de barreras vivas a nivel (Figura 1), en sus áreas de cultivo con el objetivo de conservar los suelos, las fuentes y corrientes de agua que pasan en las cercanías de dichas áreas, iniciativa impulsada en el programa de agricultura sostenible que implementa ECO-Quetzal.



Figura 1. Área agrícola manejada con barreras vivas a nivel, Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.

Los bosques se encuentran distribuidos por toda la comunidad ya que cada propietario de terreno posee en él un área de bosque (Figura 2), y también poseen un bosque comunitario bastante extenso, además tienen áreas en donde hay bosques de arrayán, los cuales se conservan para manejarlos de manera sostenible mediante el programa de aprovechamiento de especies no maderables.

En cuanto a las fuentes de agua se encontraron en la comunidad diecinueve nacimientos de los cuales catorce se encuentran en las partes altas de los bosques, y cinco se encuentran en los alrededores de la comunidad, los cuales tiene uno específico para el lavado de ropa y los otros para el uso doméstico, dichos nacimientos forman pequeñas quebradas o ríos tributarios que pasan por la comunidad en zonas de cultivo cerca de los hogares y desembocan en corrientes mayores.

La topografía de las comunidades es bastante homogénea, mayoritariamente quebrada teniendo como promedio de pendiente un 38% en toda el área, con severos cambios de altitud y el relieve presenta muchas ondulaciones.

4.2. Conocer el Uso de los Recursos Naturales

4.2.1. Recurso bosque

En cuanto al recurso bosque, los comunitarios lo utilizan única mente cuando tiene mucha necesidad de hacer uso de los recursos extractivos del mismo, por que se hizo un convenio con ECO-Quetzal de ejercer la menor presión en él como requisito indispensable para poder ingresar a los programas de desarrollo. Sin embargo aún lo siguen utilizando pero con la precaución de no perturbarlo en exceso, ya que alrededor de cada vivienda existe un área de bosque (Figura 2), y les es más fácil extraer los recursos de un bosque que se encuentra a pocos pasos de sus hogares, pero nunca recurren a los recursos maderables para la venta solamente si los necesitan para la construcción dentro de su territorio y

tienen que dar aviso de utilización a la institución. En cuanto a los bosques de arrayán los manejan de manera sostenible, del cual extraen la cera proveniente de sus semillas para fabricar velas aromáticas para la venta, también lo utilizan como recurso energético, debido a la gran capacidad de combustión y proporcionar fuego durante bastante tiempo.



Figura 2. Propiedad en la que se denota la casa, el área de cultivo y el bosque, (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).

4.2.2. Recurso suelo

Según Córdova (2003) (1), los suelos de la región son primordialmente arcillosos, los cuales provienen de la meteorización de las rocas metamórficas que dieron origen a esta serie de montañas que hoy conocemos como el complejo montañoso del Guaxac, Yalijux, Caquipec.

En el caminamiento se encontró que la población tiene el concepto de que el suelo les provee del sustento alimenticio puesto que por medio de él se sostiene la agricultura. Por ello lo manejan mediante la incorporación de materia orgánica (iniciativa de ECO-Quetzal), y técnicas propias de conservación como la rotación y asocio de cultivos, así como sistemas de cultivos en curvas a nivel (Figura 3), principalmente hortalizas.

Se ha observado poco o casi nulo avance de la frontera agrícola, esto es un indicativo que sí se han conservado los suelos, pues éste les sigue dando los mismos rendimientos desde que empezó el programa de agricultura sostenible.



Figura 3. Sistema de hortalizas cultivadas en curvas a nivel. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).

4.2.3. Recurso agua

Referente al recurso agua como se mencionó anteriormente, existen diecinueve nacimientos en la comunidad, que desembocan en corrientes mayores o en una laguna (Figura 4), ubicada al nororiente de la comunidad.



Figura 4. Laguna de Sebob. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob. San Juan Chamelco, Alta Verapaz).

También se observó que en algunas viviendas conducen el agua para uso diario por un sistema de tuberías accionadas por gravedad, las cuales alimentan un tanque cisterna para almacenamiento. Y en la entrevistas señalaron que han visto mejoría en la calidad de la misma, a raíz de las letrinas con biodigestores, reflejo de ello es que según los entrevistados han disminuido las afecciones de índole intestinal.

4.3. Identificación de los Problemas en las Actividades Productivas

4.3.1. Agricultura

En el caminamiento que se realizó en las áreas de cultivo se pudo determinar mediante la observación directa que la mayoría de agricultores tomaron como plan de manejo, la implementación de la agricultura orgánica influenciados por ECO-Quetzal, pero en algunos casos no la aplican de manera correcta puesto que utilizaban el fertilizante orgánico de tipo gallinaza en muy pocas cantidades, como si fuese un fertilizante químico, también se determinó que en los cultivos de hortalizas como el repollo son vulnerables a plagas como la larva de la palomilla dorso de diamante (*Plutella xilostella*), la cuál no saben como combatirla orgánicamente y tienen que recurrir al control químico. Referente a los aspectos de labranza se observó que los agricultores han sustituido la limpia de los terrenos por medio de la roza por la limpia manual (Figura 5), e implementan algunas técnicas para la conservación de los suelos como barreras vivas a nivel (Figura 1).



Figura 5. Limpia manual de una zona de cultivo en la que un turista participa en las labores de labranza.(Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).

En las entrevistas semiestructuradas se pudo corroborar la información obtenida a través de la observación directa, también señalaron que los problemas agrícolas de la comunidad se repiten en casi todos los agricultores y se enfocan al deficiente manejo en la fertilización, puesto que no obtienen los rendimientos que desean, se les preguntó también qué cultivos manejan en sus parcelas, y el 94% de los agricultores coincidieron en que son: Maíz, Frijol, algunas hortalizas como repollo, zanahoria y acelga.

En el taller realizado en la comunidad, con los agricultores subrayan la dificultad en el traslado de los productos agrícolas (Figura 6), hacia el centro de acopio que es el mercado del municipio de San Juan Chamelco en Alta Verapaz, en el dibujo del área de cultivo se observó que algunos agricultores tienen fuentes y corrientes de agua dentro de sus sistemas de cultivo.



Figura 6. Ttraslado de Maíz hacia el mercado municipal de San Juan Chamelco, Alta Verapaz. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad El Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).

4.3.2. Artesanías

Básicamente el trabajo de artesanías que hacen los comunitarios es el que se encuentra en el programa de aprovechamiento de especies no maderables y que es la elaboración de velas aromáticas a partir de la extracción de la cera de la semilla de arrayán (*Myrica cerífera*), en dicha actividad participan tanto hombres como mujeres, así como algunos trabajos con madera (adornos de mesa).

En la visita a los talleres de los artesanos se pudo observar que no poseen las condiciones de infraestructura adecuadas para fabricar velas de calidad (Figura 7), por este motivo la mayoría de pobladores solamente se dedican a extraer la cera de la semilla y la venden en bloques a ECO-Quetzal en donde fabrican las velas (Figura 8), con estándares de calidad propias para la exportación, salvo algunos artesanos que llegaron a dominar el arte de la

elaboración de las velas, con los mismos parámetros de calidad en cuanto a homogeneidad en el color, formas cilíndrica, cónica y piramidal, idénticas a las fabricadas en el Proyecto.



Figura 7. Extracción de cera proveniente de la semilla de arrayán, mujer cociendo la semilla del arrayán, (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal, Comunidad El Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz).



Figura 8. Taller de ECO-Quetzal, fabricando velas de arrayán. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Cobán, Alta Verapaz).

En el taller hecho en la comunidad se corroboró la información de que no tienen la infraestructura adecuada para la realización de las velas de arrayán, debido a que no cuentan con los recursos económicos para realizar las mejoras necesarias en los talleres para que el trabajo de la elaboración de las velas sea más fácil y obtener una mejor calidad en sus productos, también señalaron la necesidad de formar una asociación de artesanos de la comunidad puesto que según ellos les sería mas fácil la tarea de gestionar recursos para cubrir las deficiencias en su sistema productivo.

4.3.3. Textiles

En esta actividad productiva participa únicamente el sector de mujeres de la comunidad, en la actualidad no existe ningún proyecto o programa de apoyo a la producción de textiles, situación que fue manifestada en las entrevistas semiestructuradas y taller realizado en la comunidad, también comentan sentirse excluidas de los programas de desarrollo sostenible comunitario, y argumentan que dicha actividad productiva es muy importante para la contribución del sustento familiar.

4.3.4. Ecoturismo

Se determinó que en el ecoturismo comunitario los pobladores de la comunidad han encontrado una importante fuente de ingresos para la familia, dicha importancia radica en que los comunitarios obtienen buenos ingresos económicos sin tener que salir lejos de la comunidad a buscar trabajo, a la vez que pueden tener mayor control en la otras actividades que son importantes tanto por lo económico como por el sentido tradicional que les representa, como el cultivo del Maíz, otros cultivos y demás actividades productivas.

En el programa de ecoturismo comunitario los turistas son introducidos al mundo Q'eqchi', mediante la inmersión en los densos bosques nubosos en los que

hacen un caminamiento por los senderos ecológicos gestionados por ECO-Quetzal (Figura 9), y los llevan a diferentes puntos estratégicos como cuevas dentro de la comunidad, miradores en los cuales pueden observar la grandeza del complejo montañoso de Guaxac-Yalijux-Caquipec, pero el encanto más grande es poder observar el Quetzal (*Pharomachrus m. Mocinno*), complementado con actividades cotidianas según sea la época del año en que los visitan, como la siembra del Maíz (Figura 5), o actividades de índole religioso, entre otras.

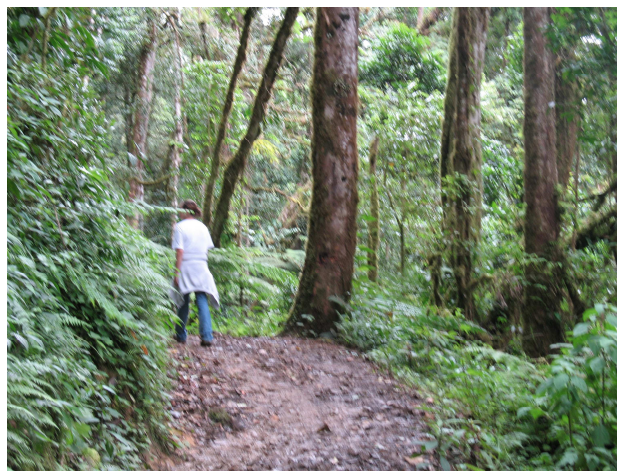


Figura 9. Sendero ecológico gestionado por ECO-Quetzal, en el que va una turista hacia el mirador de la comunidad. (Archivo fotográfico de ECO-Quetzal. Comunidad Calvario de Piedra Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz.)

5. CONCLUSIONES

En la identificación de problemas en las actividades productivas como la agricultura se concluye que los agricultores hacen intentos por introducir la agricultura orgánica, pero en algunos casos no la aplican de manera correcta debido a la falta de profundización en las capacitaciones que hacen los extensionistas con los agricultores en la comunidad, en donde deberían tocar aspectos técnicos como: a) fertilización, b) plagas, c) conservación de suelos, d) malezas, así como dudas y problemas que los mismos agricultores han presentado a lo largo de su actividad productiva.

En cuanto a las artesanías es una excelente alternativa económica para los comunitarios y a la vez se conservan los bosques de arrayán, pero la mayoría de los artesanos no cuentan con la infraestructura adecuada para realizar dicha actividad y en algunos casos se ven en la necesidad de vender su materia prima a ECO-Quetzal para que éstos fabriquen las velas, en esta actividad se deberían gestionar fondos para adecuar los talleres de fabricación de velas de los artesanos y de esta manera que sean éstos los que reciban todo los beneficios de dicha actividad.

En los textiles, no existe ninguna iniciativa por parte de ECO-Quetzal en apoyar al sector femenino que se dedica a la elaboración de tejidos típicos, siendo según ellas, es una actividad muy importante para la adquisición de recursos económicos para el sustento familiar.

Referente al ecoturismo comunitario se determinó que esta actividad es la principal fuente de ingresos económicos para las personas de la comunidad después de la agricultura y es la principal iniciativa que promueve ECO-Quetzal en donde se conservan los bosques de la región, y ésta da la oportunidad de combinarla con otras actividades productivas.

En cuanto a las características biofísicas se concluye que los terrenos con mucha pendiente (en promedio mayor a 38%), se han observado formaciones de cárcavas, mismas que se crean en las áreas en donde los agricultores no implementaron el sistema de barreras vivas a nivel, fenómeno atribuido principalmente a la erosión hídrica. Se encontró que la mayoría de los propietarios de parcelas poseen bosques dentro de las mismas y también existe un bosque comunal bastante grande, y se complementan con los bosques de arrayán el cual es pionero del bosque nuboso y se maneja como zona de amortiguamiento para la protección del bosque primario aprovechándolo de manera sostenible mediante el programa de aprovechamiento de especies no maderables que impulsa ECO-

Quetzal. También se encontraron diecinueve nacimientos en toda la comunidad de los cuales catorce se encuentran dentro de los bosques y cinco se encuentran en las cercanías del sistema habitacional de la comunidad.

Referente al uso de los recursos naturales se encontró que en el recurso bosque existe un acuerdo con la institución de ejercerle la menor presión posible, para que tomen en cuenta a la comunidad en los programas de desarrollo comunitario, y únicamente hacen uso de los recursos extractivos del mismo si se ven con mucha necesidad de hacerlo, de igual forma, dentro de los programas de desarrollo comunitario existe uno que utiliza o maneja el bosque de manera sostenible, pero no el bosque primario sino que los bosques de arrayán que se forman mediante la regeneración de los mismos, al cuál pueden ejercerle cierta presión pero de manera controlada. En los suelos se encontró en la literatura de la biblioteca de ECO-Quetzal que los mismos son principalmente arcillosos originados por la meteorización de las rocas metamórficas que dieron origen a la cadena de montañas en las que trabaja la institución, dicho suelo lo manejan mediante la incorporación de material orgánico en la fertilización con el objetivo de que los agricultores mantengan o eleven su producción y a la vez prolongar la vida útil del mismo, y de esta forma no se extienda la frontera agrícola, también lo manejan mediante la formación de barreras vivas y cultivos a nivel.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Córdova, B. 2003. Comunidades maya q'eqchi' en el bosque nuboso de Alta Verapaz, uso y percepción de la vida silvestre. Heredia, Costa Rica, Universidad Nacional. p. 24-46.
2. Estrada, A. 1979. El mundo k'ekchi' de la Verapaz. Guatemala, Editorial del Ejército de Guatemala. 383 p.
3. Falconer, J. 1990. Alimentos del bosque para las carestías. *Unasyuva* 4:14–19.
4. Falla, R. 1992. Masacres de la selva: Guatemala, Ixcán (1975–1982). Guatemala, Editorial Universitaria. 89 p.
5. Foster, GM. 1985. Antropología aplicada. Trad. Ana Zagury. México, Fondo de Cultura Económica. 348 p.
6. King, AR. 1974. Cobán and the Verapaz: history and cultural process in northern Guatemala. New Orleans, US, Tulane University, Middle American Research Institute. p. 13-39.
7. Le Bot, Y. 1995. La guerra en tierras mayas: comunidad, violencia y modernidad en Guatemala (1970–1992). Trad. María Antonia Neira. México, Fondo de Cultura Económica. 327 p.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES Y CAMBIOS EN TORNO AL USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES, GENERADOS EN LA POBLACIÓN DE 3 COMUNIDADES (Sebob, Chicacnab y San Lucas) DE INFLUENCIA DE LA ASOCIACIÓN BIOSFERA Y DESARROLLO AGRÍCOLA SOSTENIBLE (BIDAS), PROYECTO ECO-QUETZAL, EN EL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ.

ANALYSIS OF THE TRANSFORMATIONS AND CHANGES ABOUT THE USAGE AND HANDLING OF NATURAL RESOURCES GENERATED INTO THE POPULATION OF THE THREE COMMUNITIES (Sebob, San Lucas y Chicacnab) FROM THE INFLUENCE OF THE ASSOCIATION BETWEEN THE BIOSPHERE AND THE AGRICULTURAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT (BIDAS –IN SPANISH-), FROM ECO-QUETZAL PROJECT IN THE DEPARTMENT OF ALTA VERAPAZ

1. PRESENTACIÓN

El proyecto Ecológico Quetzal (ECO-Quetzal) es una organización no gubernamental (ONG), no lucrativa y cuya misión es “conservar, recuperar los bosques, su biodiversidad, respetar la cultura y mejorar la calidad de vida de las comunidades Q’eqchi’ que habitan en los bosques de Alta Verapaz, a través de la gestión de alternativas económicas sostenibles y la investigación”.

Actualmente ECO-Quetzal, está trabajando en las montañas de Guaxac, Yalijux, Caquipec, Chamá y en el área de influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá en la comunidad de Rocjá Pomtilá con comunidades Q’eqchi’ para promover el uso sostenible de los recursos naturales de su área.

Se trabaja en conjunto con las comunidades para identificar alternativas de ingreso como la agricultura sostenible, con más de 1,000 fincas con hortalizas familiares y frutales deciduos, el monitoreo de aves, el ecoturismo y a través de un programa de educación ambiental mediante capacitaciones; de tal manera que se fortalezca la valorización y el respeto a los bosques nubosos y tropicales de Guatemala.

El estudio pretendió conocer como los programas y proyectos de Desarrollo, Investigación y Extensión impulsados en tres de las comunidades de influencia de la Asociación Biosfera y Desarrollo Agrícola conjuntamente con el Proyecto Ecológico Quetzal (PEQ), en el Departamento de Alta Verapaz, han producido transformaciones en la población en torno al manejo y conservación de los Recursos Naturales y el Ambiente.

En primer lugar, se hizo una revisión de los programas impulsados en la región por ECO-Quetzal, en los cuales se ha dado mucho énfasis al ecoturismo y a la agricultura sostenible, así como al aprovechamiento de especies no maderables como la cera del Arrayán (*Myrica cerifera*), siendo las estrategias

principales que se implementaron para la ejecución de los programas: talleres de capacitación, y en general todo el proceso de extensión que giró alrededor de ellos, para finalmente ver el éxito o fracaso de los mismos y como ello ha generado actitudes positivas o negativas en la conservación del Ambiente y los Recursos Naturales en general.

En segundo lugar, se analizó el contexto específico de las comunidades, tales como el demográfico, el ambiental, el de servicios básicos, particularmente salud y educación, el contexto familiar, productivo o laboral, organizativo, de interacción comunitaria, y la forma como estos determinan acciones, pensamientos y valores en las comunidades y que tienen sus efectos en el ambiente y los recursos naturales y a la vez ha generado un cambio de actividades productivas en la región, donde la actividad agrícola pura deja de ser importante llegando a un proceso en algunos casos de desagrarización y en otros una pluriactividad que puede impactar positiva o negativamente la conservación y uso de los Recursos Naturales.

Según Rodríguez, A. (com. Per.), el análisis de la problemática de la contaminación ambiental y la destrucción de los Recursos Naturales, involucra diferentes disciplinas científicas como la Biología, la Agronomía, la Química, y últimamente se involucra a la Sociología, a la Antropología y la Psicología. Estas tres últimas disciplinas mantienen entre sus postulados que la sociedad, la cultura y la personalidad son aprendidas, que el comportamiento colectivo en comunidades de distinto tamaño es sumamente dinámico y que está fuertemente determinado por varios factores, pero principalmente el contexto y la interrelación social.

En Guatemala, cierta incompreensión del comportamiento comunitario, se da debido posiblemente a la aculturización cuyos procesos según Rodríguez son: la diversidad y sincretismo cultural, a la alteración de su tejido social, al desarraigo

de una gran proporción de su población rural durante el enfrentamiento armado interno, que ha llevado a acciones de reasentamiento poblacional.

Sin menospreciar a ninguna disciplina de análisis del problema ambiental, el estudio del contexto y del comportamiento comunitario tiene mucha relevancia para que los planes, programas o proyectos ambientales de conservación o protección sean aceptados y realizados por la comunidad, siendo esto uno de los mayores problemas encontrados por la organización, en sus esfuerzos por detener el avance de la destrucción ambiental y de los Recursos Naturales. Es por ello que es importante tener un conocimiento previo de los patrones de comportamiento o de aquellos factores externos que están ejerciendo influencia sobre el comportamiento de las personas antes de iniciar acciones o proyectos muchas veces aventurados.

En la actualidad no se ha realizado un análisis de las transformaciones y cambios en el uso y manejo de los Recursos Naturales y el Ambiente, en las comunidades Q'eqchi' con las que trabaja el Proyecto Ecológico Quetzal (ECO-Quetzal), dicho desconocimiento no permite saber si los proyectos de desarrollo comunitario sostenible como el ecoturismo comunitario, agricultura sostenible, aprovechamiento de especies no maderables han sido funcionales o por el contrario se ha continuado haciendo un uso irracional de los Recursos Naturales y a la vez deteriorándose el Ambiente. Puesto que el objetivo del Proyecto ECO-Quetzal es la conservación del bosque nuboso del complejo montañoso Guaxac, Yalijux, Caquipec del Departamento de Alta Verapaz que según Unger alberga la mayor cantidad de Quetzales (*Pharomachrus m. Mocinno*) por Km² en Guatemala y también es el hábitat de la Monja Blanca (*Lycaste sqineri* var. Alba), dando alternativas de producción a los pobladores de las comunidades adyacentes que son netamente indígenas, para elevar su calidad de vida, respetando su cultura y creencias.

La falta de conocimiento de las transformaciones en torno al uso y manejo de los Recursos Naturales y el Ambiente, por parte de los pobladores de las comunidades con las que el Proyecto ECO-Quetzal trabaja, hizo necesario realizar un análisis de dichas transformaciones para poder descartar, fortalecer y promover nuevos programas o proyectos de desarrollo comunitario sostenible en la región.

El análisis de las transformaciones en torno al uso y manejo de los Recursos Naturales y el Ambiente de tres comunidades permitió saber de manera independiente que programas han funcionado, puesto que para algunas comunidades ciertos programas sí pudieron haber dado los resultados deseados y para otras comunidades no tuvieron la aceptación o el seguimiento esperado, de esta forma se pudo definir de manera puntual el soporte que el Proyecto ECO-Quetzal les brinda a cada comunidad en particular y se conoció el uso y manejo de los Recursos Naturales, mediante la convivencia y los talleres realizados en las zonas de estudio.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1. Autores Y Estudios Referentes Al Tema

Según Miguel Von Hoegen (1990) (25), en Guatemala ha habido “quiebres históricos” en donde se han introducido valores morales y conductuales para legitimar y reproducir algún sistema productivo, tal es el caso por ejemplo, de la expansión cafetalera en comunidades indígenas de Guatemala hacia finales del siglo XIX, en donde los valores de los diferentes grupos étnicos Mayas sobre la valorización y conservación de los recursos naturales, se perdieron con la influencia e introducción del pensamiento económico liberal y positivista, incidiendo en la actual preeminencia de la acumulación capitalista de una mayoría a través de la producción y el comercio sobre la conservación de los recursos

naturales y la utilización de métodos y técnicas de cultivo y producción agroindustrial sostenible en distintas escalas.

Enrique Leff analiza (1997) (14), la racionalidad social, retomando la teoría de Max Weber sobre esta categoría. Considera que en el modelo capitalista, la irracionalidad se convierte en racionalidad, como razón del desarrollo de la productividad, como conquista de la naturaleza y como método de acumulación de bienes.

Por su parte, George Foster (1995) (11), habla sobre el cambio cultural dirigido en algunas instituciones públicas de Estados Unidos y potencia ese cambio en sociedades mayores. Dentro de su análisis considera que los cambios culturales pueden provocarse o inducirse, como ha sucedido en algunas instituciones donde se han abierto espacios democráticos de participación. Los individuos dentro de estos espacios adoptan nuevos valores culturales y se produce una especie de transformación del pensamiento o de los criterios de verdad que rigen su conducta.

El investigador y consultor para organismos internacionales Hernán Contreras Manfredi (1994) (6), realizó un estudio llamado "Ambiente, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida", donde analiza enriquecedoramente el comportamiento social y algunas formas de manipulación de este comportamiento con intereses particulares por medio de una comunicación subliminal con fuertes cargas de inducción conductual. Esto se realiza con fines propagandistas y consumistas que al final genera conductas agresivas contra el ambiente y los recursos naturales, bien sea como medio para obtener el bien o el servicio deseado o como pérdida de los valores de conservación de su ambiente.

El comportamiento colectivo constituye una buena parte dentro del análisis de Contreras Manfredi (1994) (6), que a la vez interpreta al contexto comunitario como elemento interactivo con el comportamiento. Plantea la necesidad de tener un verdadero desarrollo sostenible, desde el mejoramiento de la calidad de vida, la

cual entiende como un conjunto de valores, creencias y expectativas como parte de los elementos subjetivos del individuo.

En su análisis del comportamiento hacia el ambiente, señala que los patrones de conducta se diferencian según la cultura y los modelos de desarrollo; explica también las concepciones erróneas sobre el uso adecuado de los recursos naturales y los requerimientos humanos en general, que debilitan las potencialidades de producción futura. Explica con cierta profundidad la importancia de la participación comunitaria para promover procesos de conservación ambiental. El ser humano individualista, desde su enfoque, ha degradado el ambiente y ha hecho un uso irracional de los recursos, lo cual lleva a plantear la necesidad de desarrollar habilidades de crítica y aplicación de conocimientos que favorezca la conservación de su ecosistema local.

Dentro de esta teoría (1996), Neil J. Smelser (21), aporta muy buenas ideas sobre el comportamiento en comunidades tradicionales y colectivas en general. Detalladamente explica el proceso en que ocurren las movilizaciones sociales, como se arraiga el comportamiento, como influye el contexto en la determinación del comportamiento pero a la vez como influencia al comportamiento en su contexto. Desde su análisis se dan creencias generalizadas, factores o elementos precipitantes, medios para la movilización y estallidos hostiles en el extremo de los casos, que en definitiva ejercen influencia sobre el comportamiento hacia el entorno natural y sobre el significado de este.

Esta teoría aborda el tema de los valores y del proceso de materialización de estos como elemento importante dentro del análisis del comportamiento colectivo. La reproducción de estímulos en la comunicación circular es otra característica del comportamiento colectivo que se explica en el estudio de Smelser.

Otros fundamentos teóricos al planteamiento hipotético de que los patrones de conducta y el contexto de comunidades rurales ejercen influencia sobre la conservación de sus recursos naturales y su ambiente, es el análisis de lo superorgánico de Pitirin Sorokin (1997) (22), que abarca el estudio de lo espiritual,

los tabúes, la ética, los usos, costumbres y elementos similares que se manifiestan al margen de lo orgánico e inorgánico, como factores determinantes de las actitudes individuales y colectivas de las personas.

George Murdock (1997) (16), desde el punto de vista de la cultura, también aporta elementos claves para el análisis y la comprensión del comportamiento colectivo, particularmente en los espacios que dedica al entendimiento y explicación de la acción mutua de las personas a través de distintos medios de control social para llegar al cumplimiento de las normas socialmente legítimas.

Murdock (16), en su estudio sobre la formación y cambio de las culturas, analiza el cambio cultural y el cambio producido en comunidades tradicionales por su contexto o condiciones particulares de desarrollo; busca también la forma de interpretar el cambio del comportamiento colectivo a través de los cambios o sustitución de valores y de la utilidad de la cultura.

2.1.2. Recursos Extractivos Del Bosque

El bosque produce una gran variedad de bienes y servicios a la humanidad a través de productos tales como proteína animal, madera y materiales de construcción, frutos, semillas comestibles, hojas, flores, resinas, gomas, hongos, ceras y drogas; estos son utilizados como materia prima para la elaboración de medicinas, artículos industriales y artesanías, así como alimento al ser humano y de los animales domésticos (Robinson y Redford 1991) (19). En muchos casos una sola especie de planta puede producir una serie de beneficios directos a la población local y además, puede proveer de refugio a la fauna, con lo que se constituyen en fuentes principales de proteína animal que es obtenida mediante la cacería o la recolección (Falconer 1990) (9).

La diversidad y la abundancia de especies varían con la naturaleza y edad de los bosques. Se ha descubierto que incluso los bosques altamente perturbados son ricos en diversidad biológica (Briand y Cohen 1987) (2). Los bosques

naturales suelen tener mayor importancia para las comunidades locales, debido principalmente a la diversidad de especies que los habitan y porque proveen beneficios que exceden a los que pueden tener con las plantaciones tradicionales. Es un conocimiento común de los indígenas que las plantaciones son pobres en diversidad de especies y que no producen tanto como los bosques (Malhorta 1993). Así, la cantidad y variabilidad de productos y servicios que un bosque puede ofrecer depende del tipo de bosque y del manejo que se haga de él.

El término extracción siempre ha sido relacionado con el agotamiento de los recursos, el deterioro del ambiente, las variadas formas de cambios socioeconómicos y la aculturación de grupos étnicos específicos (Anderson 1990) (1). Frecuentemente se ha visto el uso que se hace de los ecosistemas tropicales como una simple cosecha y rara vez se ha considerado que, en realidad, la utilización y extracción de los recursos encierra gran diversidad de formas de manejo desarrolladas a través del tiempo y del contacto directo con el ambiente. Según Córdova (2003) (7), los habitantes nativos de los bosques tropicales son una fuente abundante de conocimientos sobre los recursos naturales y su uso sostenible. En las comunidades en donde se realizan actividades de extracción, las mujeres constituyen el principal grupo recolector de productos forestales no maderables y la mayoría de ellas llevan a sus niños a los bosques para realizar esta actividad, promoviendo el proceso de aprendizaje y garantizando la transmisión del conocimiento de una generación a otra (Malhorta 1993) (15).

La extracción puede significar una forma alternativa al manejo sostenible de los recursos naturales, toda vez que se apliquen prácticas que sean compatibles con la conservación de bosques naturales, así se mantiene una estructura y composición del bosque que facilita el acceso a los recursos silvícolas y mejora la utilización de los mismos por la población local (Anderson 1990) (1).

2.1.3. El Indígena Maya-Q'eqchi'

La población indígena de Guatemala está constituida por 23 grupos étnicos cuya población se estima de cuatro a cinco millones de habitantes (National Geographic Society 1992) (17). Según Córdova (2003) (7), los Q'eqchi' son considerados el cuarto grupo indígena de mayor importancia en términos demográficos, sin embargo, no se ha considerado su importancia a nivel de distribución geográfica, lo que sin duda los pondría en un lugar de mayor relevancia en términos políticos, socioeconómicos y ambientales.

El patrón migratorio Q'eqchi' es muy particular y es el único grupo étnico que no se mueve a las grandes ciudades o a la capital (Córdova 2003) (7). El Q'eqchi' emigra a zonas de “montaña” (áreas boscosas) y de reciente colonización en busca de tierras de cultivo, principalmente a los departamentos de Izabal, Petén, Quiché y el norte de Alta Verapaz, llegando inclusive hasta el distrito de Toledo en Belice (Pedroni 1991, Sam *et al.* 1997) (18). De acuerdo con Pedroni (1991) (18), este fenómeno migratorio, en busca de acceso y titulación de tierras, tiene su origen en el cultivo del maíz y su fuerte arraigo cultural en éste grupo étnico específico.

El indígena Maya-Q'eqchi' contemporáneo es considerado como un campesino de subsistencia que produce para autoconsumo y se dedica a actividades extras como el comercio o la venta de fuerza laboral para obtener excedentes que le permitan conseguir los elementos básicos que no produce (Cabarrús 1979) (3). No obstante, es importante considerar que su contexto socioeconómico y ambiental es el resultado de un proceso histórico y de antecedentes culturales (Wilson 1995) (27).

2.1.4. Contexto Histórico

Dentro del contexto histórico Wilson (1995) (27) sugiere que la comunidad indígena actual surge como el resultado de la opresión del sistema colonial; la identidad indígena se establece por oposición a la clase dominante representada por los españoles o los ladinos. Bajo este enfoque Córdova (2003) (7), destaca los siguientes eventos históricos de importancia para los Maya-Q'eqchi':

Conquista pacífica, reducción y coloniaje

Gobierno reformista y colonialismo alemán

Conflicto armado

Post-conflicto armado y Movimiento Pan-Mayanista

2.1.4.1. Conquista pacífica, reducción y coloniaje

A diferencia de otras regiones de América, la conquista y colonización del territorio Q'eqchi' por los españoles en el siglo XVI, se realizó en forma pacífica (Córdova 2003) (7). El padre dominico Fray Bartolomé De las Casas, logró obtener la aprobación de la corona española para experimentar su tesis "*De Único Vocationis modo*", donde aseguraba que era posible y mucho más favorable para España hacer alianzas pacíficas con los indígenas, conquistándolos a través de la religión y no someterlos por la fuerza (Wilk 1997, Estrada 1979, King 1974, Tobilla 1635) (26, 8,12y24).

Fray Bartolomé encontró el punto que unía el mejoramiento de la condición de los indígenas y de la economía de la monarquía. En realidad la propuesta del Dominico tenía un trasfondo económico que beneficiaría a la corona española. La

campaña De las Casas fue exitosa con los indígenas Q'eqchi' y logró incorporar a la corona española la nueva provincia de "La Verapaz" (verdadera paz), antes llamada "Tezulutlán" (Pedroni 1991, Tobilla 1635) (18y24).

De acuerdo con Tobilla (1635) (24), el modelo colonial de La Verapaz difería del resto de Guatemala en el sentido de que el Rey de España otorgó Cédulas Reales en las que reconocía a los indígenas como aliados de la corona y prohibía la esclavitud, delegaba la administración del territorio a los dominicos y limitaba la presencia y el asentamiento de otros españoles.

2.1.4.2. Gobierno reformista y colonialismo alemán

A partir de la revolución de 1871 y la instauración del gobierno Liberal, se inicia la expropiación de tierras a los pueblos indígenas, vendiéndolas a empresarios cafetaleros, principalmente alemanes. Se instaura el feudalismo cafetalero y el indígena se convierte en colono, trabajando para la finca sin salario (Cabarrús 1979) (3). Los títulos coloniales de propiedad indígena fueron anulados el mismo día que fue eliminado el impuesto de exportación del café (Wilk 1997) (26).

Donde el sistema colonial impuesto por España entre los siglos XVI y XVIII había sido prácticamente nulo, los gobiernos liberales privaron de sus tierras a los indígenas, las pusieron en manos de no indígenas e instauraron el latifundio feudal cafetalero. Este limitó al indígena al acceso a los recursos naturales que tradicionalmente había utilizado, la tierra y el bosque. Esta situación según Córdova (2003) (7), motivó al indígena a un movimiento migratorio a zonas de montaña más al norte, donde no había fincas, así se inició la reconquista de la "tierra caliente" por el pueblo Q'eqchi', a este período corresponde el primer dato sobre migraciones masivas a Belice en 1867 (Wilk 1997, Wilson 1995) (26 y 27). También es en ésta época que algunos indígenas se hacen comerciantes de temporada como una estrategia para sobrevivir al sistema (Cabarrús 1979) (3).

2.1.4.3. Conflicto armado

Después del derrocado gobierno de Jacobo Arbenz en 1954, se inicia el conflicto armado interno que finaliza oficialmente con la firma de los acuerdos de paz el 29 de Diciembre de 1996 (Torres-Rivas y Aguilera 1998) (23). Durante esta época se da la persecución de líderes comunales y las comunidades indígenas que se sospechan vinculadas con la guerrilla, son fuertemente asediadas por el ejército iniciándose el abandono de las aldeas de sus sitios tradicionales o su reagrupación en centros poblacionales conocidos bajo el nombre de “Polos de Desarrollo” (Torres-Rivas y Aguilera 1998, Camacho y Aguilar 1997, Wilson 1995) (23, 4 y 27). Algunos migran a las ciudades, otros se refugian en las zonas de montaña, se da con mayor fuerza la migración Q’eqchí a Belice (iniciada el siglo anterior) e inician las migraciones a México, todo ello con el objetivo de esquivar el enfrentamiento armado (Wilson 1995, Falla 1992) (27 y 10).

De acuerdo con Camacho y Aguilar (1997) (4), durante este período de la historia guatemalteca 10,000 indígenas Q’eqchi’ habían muerto en las montañas y 25,000 de ellos se encontraban en los campos de refugiados en México. La vida en la selva se torna muy dura para el indígena, el sistema de siembra de maíz se convierte en una actividad completamente nómada pero fuertemente comunitaria; el hambre, las enfermedades y la necesidad de refugio obligan a utilizar recursos del bosque (Falla 1992) (10), por lo que cualquier conocimiento o experiencia sobre el uso de flora o fauna son de suma importancia.

Se sufren fuertes transformaciones culturales, se revitaliza la convivencia comunal bajo las montañas, iniciándose una nueva experiencia con la naturaleza en nuevos hábitat; se desarrollan nuevas estrategias de sobrevivencia, el Q’eqchi’ de la montaña se vuelve más dependiente de los recursos silvestres (Wilson 1995, Falla 1992) (27 y 10). El Tzuultaq’a (imagen mística principal de la cosmovisión Q’eqchi’) se convierte en guía y refugio y los orienta sobre como vivir en la selva; otros pierden su relación con él, debido a la incapacidad de cumplir con los ritos

que el culto tradicional requiere y por muerte de los ancianos (grupo considerado como guardián de la cultura), (Le Bot 1995, Wilson 1995) (13 y 27).

2.1.4.4. Post-conflicto armado y movimiento Pan-Mayanista

Como sugieren Torres-Rivas y Aguilera (1998) (23), a partir del 29 de Diciembre de 1996 se inicia un nuevo período en el que van creándose, “aún sin formar parte de un proyecto voluntario”, condiciones que pueden consolidar o no el proceso de construcción de la paz y la democracia. También es un período en el que se logra un reconocimiento étnico más fuerte, derivado de los acuerdos de paz y la lucha popular organizada (Cojtí 1997) (5).

El indígena maya inicia su resurgimiento como pueblo organizado al abrirse nuevos espacios políticos que le brindan la oportunidad de exigir sus derechos. Al no existir más represión contrainsurgente, el pueblo maya se organiza e inicia la lucha por el derecho a la tierra la identidad cultural y su autonomía Córdova (2003) (7).

El movimiento Maya se enfrenta al desafío de lograr una cuota de poder para el libre ejercicio de su cultura y la libre determinación de desarrollo; la gestión por el acceso a los recursos productivos y al reconocimiento cultural y político es determinante (Cojtí 1997) (5). Esto representa una oportunidad para lo que han determinado como etnodesarrollo y la conservación biológica, particularmente en la región Q'eqchi' más afectada por el conflicto armado y donde aún es posible encontrar áreas extensas de bosque que no fueron colonizados o depredados, debido al alto riesgo que representaban durante el conflicto (D. Unger, com.pers.). El norte de Alta Verapaz es uno de los mejores ejemplos de sitios afectados por el conflicto armado (Wilson 1995) (23), y donde se han conservado muchas áreas de bosque.

3. HIPÓTESIS

- El Proyecto Ecológico Quetzal con sus programas de desarrollo comunitario sostenible ha propiciado cambios conductuales y organizativos en las poblaciones de estudio en torno a la conservación del bosque nuboso del complejo montañoso de Guaxac-Yalijux-Caquipec, en el departamento de Alta Verapaz.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- a. Analizar las transformaciones y cambios en torno al uso y manejo de los Recursos Naturales, generados en la población de tres comunidades (Sebob, Chicacnab y San Lucas) de influencia de la Asociación BIDAS/ECO-Quetzal, en el departamento de Alta Verapaz.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Identificar los principales factores socioeconómicos y culturales que influyen en la conservación de los Recursos Naturales, y caracterizar el proceso de desagrarización (si fuere el caso), que se da en las tres comunidades de influencia de la Asociación Biosfera y Desarrollo Agrícola Sostenible con el Proyecto Ecológico Quetzal en el departamento de Alta Verapaz.
- b. Analizar los programas o proyectos de desarrollo comunitario sostenible impulsados en el área de influencia, con el fin de determinar su incidencia en los patrones de comportamiento hacia los Recursos Naturales.
- c. Evaluar si los programas de desarrollo comunitario sostenible han incidido en cambios conductuales en la población respecto a la conservación de los Recursos Naturales.

5. METODOLOGÍA

El método inicialmente pretendió partir de información generada en informantes claves y en la observación dirigida, con técnicas, instrumentos y procedimientos propios de este método, enfocándose desde una perspectiva técnica, social, ambiental y según el tipo de información que se recabe, sería fundamentalmente un estudio cualitativo y cuantitativo secundariamente.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se utilizó técnicas e instrumentos de investigación, tales como: guías de entrevista, aplicada a informantes clave, observación dirigida o guía de observación, fichaje bibliográfico y documental, entrevistas institucionales por tópicos o temas centrales pertinentes a cada institución, entrevistas y talleres con grupos focales como el caso de aplicarse a juntas directivas de las asociaciones, comités comunitarios de desarrollo (COCODE), etc.

Se procedió a agrupar la información cualitativa obtenida mediante las entrevistas semiestructuradas en medidas de tendencia central como la media, moda, varianza y otras según sea el requerimiento de la información obtenida a través de informantes clave y en la observación dirigida, mencionado anteriormente.

En cuanto al marco metodológico de la investigación, se realizó en diferentes fases relacionando métodos y herramientas de investigación propuestos para las ciencias biológicas y sociales que incluyen:

- a. Recolección de información.
- b. Observación participante.
- c. Entrevistas semiestructuradas.
- d. Talleres con comunidades.

5.1. Recolección de información

Esta primera fase se desarrolló dentro de los criterios de investigación etnobotánica (Martín 2001, Hernández 1971) (16 y 12), su objetivo primordial es el enmarque conceptual e histórico del fenómeno sujeto a estudio. Con el fin de establecer antecedentes sobre el área Q'eqchi', se realizaron visitas a diferentes centros de información bibliográfica, como la biblioteca del Centro San Benito en Cobán y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

También se realizaron una serie de entrevistas semiestructuradas con informantes clave (Anexo1), principalmente a líderes indígenas de las comunidades en estudio y miembros de la Junta Directiva de la Asociación BIDAS, así como al personal de ECO-Quetzal.

5.2. Observación participante

Antes de iniciar la primera fase de campo, se convivió durante dos semanas con una familia Q'eqchi', para tener un mejor acercamiento con la cultura y el idioma del área (Córdova 2003) (7), esta convivencia permitió reforzar el dominio del idioma Q'eqchi', mismo que fue de mucha utilidad en el trabajo de campo, especialmente en la realización de las entrevistas semiestructuradas y en la toma de datos en la identificación y caracterización de los principales factores que influyen en la conservación del Ambiente y los Recursos Naturales, así como en el proceso de desagrarización (si se diere), lo que contribuirá con el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Tanto la observación directa como la convivencia cultural, fueron procesos que se dieron a lo largo del desarrollo de la investigación. Según Córdova (2003) (7), al caminar junto con los informantes clave y compartir el ambiente familiar dentro de las comunidades se pudo tener un mejor acercamiento a la información y se rompen las barreras que se pudieran presentar en el desarrollo del trabajo.

Las observaciones directas que se realizaron fueron orientadas de cómo el PEQ ha influenciado en el comportamiento hacia los recursos naturales, así como los comentarios o cualquier otro tipo de información que se obtuvo durante el desarrollo de la investigación, se registraron en la libreta de campo.

5.3. Entrevistas semiestructuradas

Para la realización de las entrevistas dentro de las comunidades seleccionadas, se contó con la colaboración de un intérprete Q'eqchi' originario de una comunidad distinta, para evitar sesgos en el proceso de investigación. Se hicieron tres tipos de entrevistas semiestructuradas, de manera secuencial, dirigidas a tres tipos de informantes.

La primera fase de entrevistas se dirigió a los promotores agrícolas de ECO-Quetzal con el fin de establecer los factores que inciden en la conservación del ambiente y los Recursos Naturales. La validez de esta etapa radica en que estas personas además de ser agricultores originarios de las comunidades en estudio, cuentan con una amplia experiencia de trabajo en extensión agrícola.

La segunda etapa de entrevistas se realizó a informantes clave dentro de las comunidades y sirvió para convalidar la información proporcionada por los promotores. La selección de los informantes se hizo mediante el reconocimiento local como líderes comunitarios, presidentes de los comités locales de desarrollo y personas de la tercera edad que tengan una visión de las transformaciones que han tenido las comunidades en el transcurso del tiempo, en esta fase se conoció desde el punto de vista de los comunitarios, cual ha sido el manejo de los recursos naturales en especial del recurso bosque y recurso agua.

La tercera etapa de entrevistas se dirigió a los agricultores de las comunidades en estudio. Basándose en el muestreo simple aleatorio. En esta fase

se conoció el manejo que le hacen los agricultores al recurso suelo en las comunidades, así como en las dos anteriores se utilizó una guía (Anexo 2 y 3), para realizar las entrevistas, las cuales para facilidad de los encuestados fueron traducidas al idioma Q'eqchi' (Anexo 5 y 6) y posteriormente identificar y analizar cómo los programas o proyectos de desarrollo comunitario sostenible impulsados en el área de influencia han determinado patrones de comportamiento hacia los Recursos Naturales y del Ambiente.

5.4. Taller con comunidades

Para proponer formalmente la realización de los talleres, se giró una carta de invitación en idioma Q'eqchi' (Anexo 8), debidamente firmada y sellada por la administración de ECO-Quetzal, la cuál fue dirigida al presidente del Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE). Luego de aprobados los talleres, hubo una reunión con los líderes comunitarios y con miembros de ECO-Quetzal, para definir fechas en que se realizarán los talleres y explicarles que son para toda la comunidad. Los trabajadores de ECO-Quetzal, que funcionaron como facilitadores, tienen amplia experiencia de trabajo con comunidades de la zona y manejan el idioma Q'eqchi'.

La temática en los talleres fue extraída de la experiencia que ECO-Quetzal a lo largo de catorce años ha adquirido en reuniones de esta índole, con la variante de que fue enfocada a los objetivos del estudio.

En los talleres se realizaron actividades como trazo de líneas de tendencia en forma gráfica en las que los participantes dibujaron a la comunidad hace veinte años, como la ven ahora y como la visualizan en el futuro. Con la ayuda del personal de ECO-Quetzal se les preguntó a cada uno de los participantes el ordenamiento de sus parcelas referente a las zonas de siembra, bosques, situación legal de sus tierras, así como las prácticas de manejo que le hacen a sus cultivos, agua y al bosque, también se les preguntó si los programas impulsados

por Eco-Quetzal les han funcionado y si en función a ellos han cambiado algunos aspectos o conductas en torno al uso y manejo de los recursos naturales.

5.5. Análisis de la información

Basado en el material bibliográfico, en la información recabada de las entrevistas semiestructuradas y en los talleres que se realizaron en las comunidades en estudio, se elaboró un listado en el cual fueron registrados los resultados de dichas actividades para poder identificar, analizar y caracterizar las transformaciones y cambios en torno al uso y manejo de los recursos naturales por parte de la población de las comunidades en estudio.

Se ordenaron los datos de campo y se agruparon por temas y conceptos (Taylor y Bogdan 1996), relacionados con el uso de especies vegetales que incluyen medicinales, ceremoniales, energéticos, de construcción, alimentación y comerciales y de algunas generalidades en el ámbito cultural, así como el estado de los diferentes cuerpos de agua que se encuentran en las comunidades, los cambios en el manejo de los mismos desde la llegada de ECO-Quetzal y el manejo de los suelos de las comunidades. Se agrupó la información cuya similitud en los resultados coincidían en varios aspectos, como el de la percepción de los participantes respecto a la comunidad, así como similitudes en cuanto al manejo de sus cultivos, agua y el bosque, también con los resultados en torno a la aceptación o el desacuerdo con los programas de desarrollo comunitario sostenible que impulsa ECO-Quetzal.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la recolección de información secundaria, se pudo constatar que casi no existe estudio alguno que aborde el tema del pueblo Maya y su relación con el uso y manejo de los recursos naturales, salvo el caso de Barreta (1977) (2), en donde se hace un análisis antropológico y arqueológico de la agricultura y silvicultura Maya en el Golfo de México, y el de Wilk (1997) (26), quien aborda con mayor profundidad la relación de la economía indígena Maya-Q'eqchi' y su entorno, en Belice. Existen algunos estudios etnobotánicos, los cuales son de carácter antropológico y relegan el papel de los recursos naturales a un segundo plano, por ejemplo. Tampoco existen registros en ECO-Quetzal de cuán efectivos han sido las iniciativas de desarrollo en las comunidades en pro de la conservación de los bosques así como la vinculación de los pueblos indígenas con los recursos naturales y el ambiente.

Antes de identificar si existen cambios conductuales por parte de los pobladores de las tres comunidades, referente al uso y manejo de los recursos naturales y el ambiente para su posterior análisis, se hace necesario conocer cómo el indígena Q'eqchi' ve su entorno y lo clasifica según su conocimiento empírico que pasa de generación en generación.

Según el personal de Eco-Quetzal, dentro de la población Q'eqchi' existe una clasificación de las diferentes categorías de vegetación determinado por el tipo de crecimiento de las plantas, y los dividen en seis categorías: *Roq waj*, *Kok' pim'*, *Ninqiru*, *Xnaj wakax*, *Kok' K'iche'* y *K'iche'*.

6.1. *Roq Waj*

El *roq waj* es la única categoría de vegetación en la que hay suelo descubierto y roca expuesta. Esta categoría no solamente designa un tipo de vegetación, su significado principal es lo que en idioma español se llamaría

rastrojo de maíz (*roq* = miembro; *waj* = milpa), y es solamente en esta categoría donde hay residuos de plantas de maíz o rastrojo. Se aduce que así se le denomina a las áreas que designan los pobladores para la siembra.

6.2. *Kok' Pim*

La traducción de *kok' pim* al idioma español es “monte pequeño” (*kok'* = pequeño; *pim* = monte). En esta categoría se nota mayor crecimiento vegetativo que el anterior, no hay suelo descubierto ni roca expuesta. La altura de las plantas están entre 0.2 a 1,50 metros.

6.3. *Ninqiru*

Esta categoría corresponde al tipo de crecimiento de bosque secundario, representado por la dominancia de especies arbóreas de rápido crecimiento. La traducción al español es “de apariencia grande” (*ninq* = grandes; *ru* = cara, apariencia), evidentemente se refiere al grado de crecimiento que ha logrado la vegetación en esta etapa. De las especies que se encuentran dentro de este tipo de clasificación esta el Arrayán (*Myrica cerifera*).

6.4. *Kok' K'iche'*

El *kok' k'iche'* puede ser definido como “bosque pequeño” (*kok'* = pequeño; *k'iche'* = bosque), dentro de esta categoría se encuentran las plantas que viven en las partes altas de los bosques como las epifitas principalmente las bromelias.

6.5. *K'iche'*

El *k'iche'* (bosque) representa al bosque primario o maduro que se encuentra arriba de los 15 metros de alto, en el cual se ubican especies tales como el pino (*Pinus spp.*), cuyo nombre en Q'eqchi' es *Chaj*, el encino (*Quercus spp.*), al que

los Q'eqchi' le llaman *Ji*, el liquidámbar (*Liquidámbur staraciflua*), llamado Okob', entre otros.

6.6. *Xnaj Wakax*

El *xnaj wakax* corresponde a las áreas de pastoreos y cuya traducción literal es la de "lugar de la vaca". A diferencia de otros tipos de áreas de pastoreo según Lamprencht (1990), los potreros Q'eqchi' de la zona de estudio presentan cobertura forestal de importancia porque utilizan ciertas especies arbóreas para el ramoneo. De acuerdo con las entrevistas, la decisión para convertir un área determinada en zona de pastoreo es hecha sobre la base de su baja capacidad de producción agrícola, nunca se tala el bosque para su establecimiento. Según los promotores agrícolas los pastoreos parecen ser una estrategia para la recuperación de los suelos agotados al transformar un área agrícola degradada en bosque secundario.

En cuanto a los resultados de las entrevistas semiestructuradas que se realizaron a los promotores agrícolas de ECO-Quetzal (Figura. 2 y Anexo 1), se pudo constatar que tienen un amplio conocimiento de la cultura Q'eqchi', entre los cuales resaltan que el factor socioeconómico principal que influye en la población de las comunidades a conservar los recursos naturales es la adquisición de los bienes suficientes para poder cubrir sus necesidades básicas de alimentación, salud y educación, respecto a los factores culturales mencionaron el respeto que los Q'eqchi' le tienen la naturaleza, basado en el *Tzuultaq'a*, aunque a veces incurrir en prácticas no intencionales que afectan o provocan daños a los recursos naturales.

A continuación se identificarán los cambios en torno al uso y manejo de los recursos naturales que los promotores de ECO-Quetzal han podido detectar en las comunidades a raíz de la llegada del Proyecto.

6.7. Recurso Bosque

Referente al recurso bosque mencionan que los comunitarios hacían uso de los recursos extractivos del mismo (leña, plantas medicinales, alimenticias, ornamentales para la comercialización, etc.), de manera desordenada, también talaban árboles sin ningún manejo o permiso previo, como consecuencia se estaba perturbando demasiado el ecosistema llevando esto a un proceso en el cual según ECO-Quetzal, si se seguía con esta práctica sería muy difícil poder recuperarlo. En la actualidad se ha hecho un convenio para que las comunidades no toquen los árboles y que incursionen al bosque cuando tengan mucha necesidad de hacer uso de los recursos extractivos del mismo con la condición de que dicha institución colabore en dar soluciones y estrategias sostenibles que incluyan actividades productivas, educativas y de sanidad, para elevar la calidad de vida de manera integral de los comunitarios.

6.8. Recurso Suelo

En cuanto al recurso suelo comentan que la principal actividad en la que los comunitarios hacen uso del mismo es en la agricultura, la cual anteriormente los agricultores en algunos casos cultivan la tierra sin darle manejo alguno, o utilizaban fertilizantes químicos sin ninguna asesoría, lo que incurría en el mal uso de los mismos, en la actualidad la mayoría de los agricultores han sustituido la agricultura convencional por la orgánica, esto ha sido un cambio positivo en cuanto a la conservación y recuperación de los suelos debido a que la materia orgánica mejora la estructura del suelo, regula la temperatura, conserva la humedad y aumenta la actividad microbiológica del mismo, factores que ayudan a obtener mejores rendimientos en los cultivos.

6.9. Recurso Agua

En el recurso agua resaltaron que dentro de las comunidades en estudio tenían una organización previa a la llegada de ECO-Quetzal, puesto que las personas tenían un lugar específico para lavar la ropa, otro para recolectar el agua doméstica (beber, cocinar, etc.), en la actualidad existen en algunos hogares sistemas de tuberías, las cuales alimentan un cisterna.

En la agricultura no a habido mayor cambio puesto que por las características climatológicas de bosque nuboso, no se hace necesaria la implementación de sistemas de riego.

Existía un problema en cuanto al manejo de los desechos sólidos y líquidos provenientes de las letrinas, puesto que estos desfogaban en las corrientes de agua, que a su vez son las pequeñas quebradas o ríos tributarios que alimentan las fuentes mayores de agua, convirtiéndose en un complejo sistema de contaminación de las aguas, pudiendo haber provocado brotes o epidemias de enfermedades infecciosas relacionadas a este tipo de situaciones, sin embargo se ha implementado casi en la mayoría de los hogares, letrinas con biodigestores, capacitando a la población en la manera adecuada de utilizarlos, esto ha logrado mejoras sustanciales en la calidad del agua que se encuentra en las comunidades.

Mencionan también que el Proyecto ECO-Quetzal, con sus programas de desarrollo sostenible comunitario ha logrado en cierta medida que se mejore el uso y manejo de los tres componentes principales de los recursos naturales, como lo son el recurso bosque, el recurso suelo y a la vez se le ha dado a las personas una serie de alternativas económicas que ha contribuido al desarrollo de la región.



Figura. 1. Los promotores agrícolas Juan Botzoc y Macario Can, resolviendo la Guía de entrevista I, dirigida a informantes clave, instalaciones de ECO-Quetzal. Cobán, Alta Verapaz, Guatemala.

6.10. Programas de desarrollo sostenible comunitario

A continuación se analizarán cada uno de los programas de desarrollo sostenible comunitario por separado, con la información recabada a través del personal de Eco-Quetzal y los informantes clave dentro de cada una de las comunidades que fueron entrevistados.

6.10.1. Programa de agricultura sostenible

En este programa se ha tratado de introducir la agricultura orgánica en las comunidades proporcionándoles fertilizantes orgánicos en su mayoría de tipo gallinaza, con la finalidad de reducir los efectos residuales nocivos para el ambiente que provoca el mal uso de los fertilizantes químicos. Así como la promoción de agricultura alternativa como la de hongos comestibles por ejemplo el *Asaam* (*Pleurotus spp.*) ó el *Silip* (*Armillariella spp.*), que son especies nativas de la zona. También se han sembrado especies frutales como el melocotón (*Prunus spp.*), de los cuales se capacitó a los productores para la elaboración de jaleas,

también se les proporcionaron árboles de aguacate (*Persea americana*), entre otros.

De acuerdo con los resultados que proporcionaron las entrevistas comentan que los agricultores han podido mejorar sus cosechas de Maíz de 14 quintales por hectárea a 19 quintales por hectárea en promedio, y que se ha prolongado la vida útil del suelo, reflejo de ello es que no se han visto en la necesidad de incrementar o crear nuevos campos para sus cultivos dentro de sus parcelas. En cuanto a la producción de hongos comestibles comentan los promotores agrícolas de ECO-quetzal, que durante la capacitación para cultivarlos, la gente estuvo contenta y lo implementó en sus hogares pero al terminar la misma los pobladores no le dieron seguimiento a la producción. Referente al cultivo de frutales los pobladores no le dan el manejo adecuado y por consiguiente se quejan de que no les da en la cosecha el volumen que desean, por este motivo no siempre existe oferta de las jaleas que fabrican la cuales tienen gran demanda en el municipio de Cobán, dichas jaleas se venden en las oficinas centrales de ECO-Quetzal y en tiendas de artesanías y productos típicos.

En base a la metodología utilizada se determinó que en el programa de agricultura sostenible han habido cambios conductuales por parte de los pobladores de las comunidades en estudio, uno de ellos es que algunos agricultores han cambiado su sistema de agricultura tradicional por el manejo orgánico de sus cultivos; otro de ellos es que se ha sustituido casi en su totalidad la limpia de sus parcelas por medio de la roza, por la limpia manual esto se ha logrado mediante talleres y charlas que han hecho los extensionistas acerca del efecto nocivo para el ambiente, suelo y demás recursos que existen en el área, que esta práctica representa.

Referente al recurso suelo este programa ha incidido en cambios conductuales positivos debido a que anterior mente lo desgastaban porque sembraban por varios ciclos en el mismo lugar, sin hacerle ningún manejo, o

utilizaban fertilizantes químicos de forma incorrecta, lo que provocaba la salinización del mismo, y la lixiviación de los excedentes de los fertilizantes iban a dar a los mantos freáticos, contaminando las aguas; con la llegada del programa se introdujo de forma gradual la agricultura orgánica con la finalidad de recuperar los suelos y disminuir la contaminación de los cuerpos de agua subterráneos.

6.10.2 Programa de ecoturismo comunitario

En el programa de ecoturismo comunitario se les ha impartido capacitaciones avaladas por el INGUAT, entre las capacitaciones están la de cultura turística y guiaje turístico mediante el cual se certifican como guías turísticos y así obtener el permiso de guiar y a la vez albergar a turistas en sus hogares. En este programa se les hace un recorrido a los visitantes por los bosques de las comunidades con la esperanza de poder observar al Quetzal (*Pharomachrus m. Mocinno*), también los turistas interactúan con la cultura Q'eqchi' que ofrece un mundo lleno de misticismo, tradiciones y naturaleza. Dicho programa beneficia a las comunidades en el aspecto económico y social.

El problema que tiene este programa es que las capacitaciones se imparten en español y la mayoría de las mujeres así como algunos hombres no dominan el idioma y se les hace muy difícil comprender aspectos técnicos clave que sirven para dar un servicio de calidad, otro aspecto es el grado de alfabetización que se tiene en las comunidades, pues les es imposible comprender los documentos que se manejan en las capacitaciones. La diferencia entre los idiomas de los turistas que en su mayoría son extranjeros no es un factor determinante para el desarrollo de dicho programa, puesto que los turistas llegan con el objetivo de ver los bosques y la naturaleza y se crea un vínculo entre el guía y el visitante que no son necesarias las palabras para poder adentrarse en el mundo Q'eqchi'.

Existe un fenómeno muy interesante, es que algunos pobladores de las comunidades han tomado el programa de ecoturismo comunitario como fuente

principal de ingresos para la familia y han relegado la agricultura a un segundo plano, no la han erradicado por completo pero no han incrementado sus zonas de cultivo. Este programa ha servido de mucho para el sustento familiar pero el mayor beneficio lo han tenido los bosques y el ambiente, pues son éstos los que hacen que la afluencia de turistas sea constante y numerosa, en cierta forma los comunitarios le han dado mayor importancia a la conservación y cuidado a los bosques porque le han visto el valor económico que les representan sin deteriorar los mismos.

Este programa de desarrollo ha creado un patrón de comportamiento el cual ha sido el de ejercer el mínimo impacto y perturbación en los recursos naturales, cuyo factor principal en la conservación ha sido la retribución económica que estos le brindan a las personas, generando los cambios conductuales mencionados, en torno al uso y manejo de los recursos naturales. También se identificaron cambios conductuales en la población referente al modo de vida en los hogares, puesto que comunmente ellos no tienen divisiones o paredes dentro de sus viviendas, y se han visto en la necesidad de crear un espacio exclusivo dentro de sus hogares para ubicar a los turistas que los visitan, esto es para que tanto ellos como los turistas tengan algo de privacidad y comodidad.

6.10.3. Aprovechamiento de especies no maderables

Básicamente en este programa se ha utilizado la semilla del Arrayán (*Myrica cerifera*), de la cuál la gente de las comunidades extrae cera para la elaboración de velas aromáticas, la importancia de este programa radica en que el Arrayán es pionero del bosque nuboso, actualmente se puede observar en las parcelas de los comunitarios una gran cantidad de árboles de Arrayán (figura, 3), las cuales se tienen como zonas de amortiguamiento de el bosque primario, también tiene un valor muy bueno como recurso energético, de esta forma no incursionan al bosque a extraer leña. Este programa de desarrollo comunitario ha incidido en cambios conductuales en torno al manejo que le hacían previo a la implementación del

mismo, debido a que anteriormente talaban el arrayán casi en su totalidad, porque emergía en todas las zonas incluyendo las de sus cultivos, volviéndose éste una plaga. Dicho programa ha venido a beneficiar al recurso suelo porque debido a las características biofísicas de los terrenos, sin cobertura forestal, se han visto problemas de erosión incluso se han formado cárcavas (Figura, 4), en las parcelas de los comunitarios, ahora con áreas bastante grandes de arrayán se ha evitado dicho problema incluso a beneficiado al recurso agua puesto que ha servido a la percolación de lluvia y aumentar las reservas subterráneas, ahora los conservan porque les ofrece otra alternativa económica a los parcelarios.



Figura. 2. Se muestra un bosque de Arrayán (*Myrica cerifera*), que es utilizado para la extracción de cera de sus semillas para la elaboración de velas. Comunidad Chicacnab, San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Guatemala.



Figura. 3. Zona de cultivo de Maíz en la cual se formó una cárcava, echando a perder aproximadamente un cuarto de la siembra. Comunidad San Lucas, San Pedro Carchá. Alta Verapaz, Guatemala.



Figura. 4. Mujer Q'eqchi' recolectando semillas de arrayán para extraerle la cera y fabricar velas. Comunidad Sebob, San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Guatemala.

En cuanto a las personas que fueron entrevistadas en las comunidades (Anexo 4 y 5), se pudo determinar que existe interés en la conservación de los

recursos naturales tanto por el aspecto ecológico como económico, dichas personas han manifestado que a raíz de los programas de desarrollo han cambiado la forma en que hacen uso del bosque, suelo y agua; tratan de ejercer la menor presión en el bosque y solamente incursionan cuando existe mucha necesidad de hacer uso de los recursos extractivos del mismo, desgastar lo menos posible los suelos y no contaminar las aguas.

Referente al ámbito agrícola, si bien es cierto se han hecho esfuerzos por tratar de introducir la agricultura orgánica, los agricultores en algunas zonas mantienen el sistema de agricultura tradicional; ECO-Quetzal proporciona a cada uno la cantidad de fertilizante orgánico acorde al área de cultivo, sin ninguna retribución y según la institución, de esta manera la gente se interesará más por cambiar el manejo en sus sistemas de cultivo.

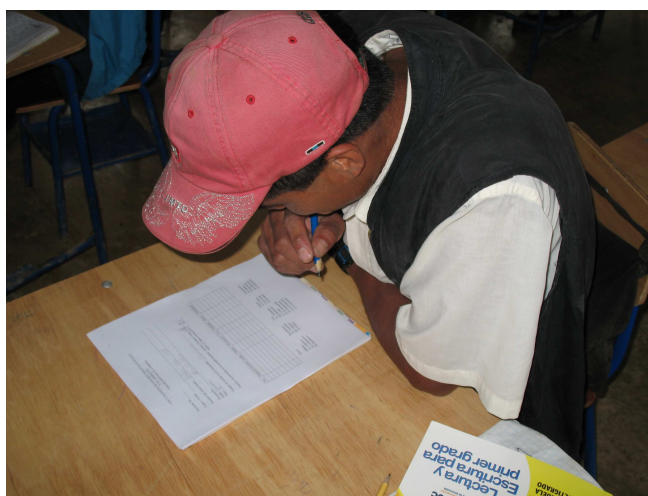


Figura. 5. Persona respondiendo las encuestas dirigida a los agricultores. Comunidad Chicacnab, San Juan Chamelco, Alta Verapaz, Guatemala.

Los agricultores mencionaron que han cambiado algunos aspectos de labranza, sustituyendo la roza por la limpia mecánica (a mano), también han optado por técnicas como la rotación y asocio de cultivos, aunque en esas altitudes no existe gran variedad de plantas comerciales que pudieran ser

cultivadas. También se les pregunto si poseen bosque en sus parcelas y el 94% de los encuestados tiene un área exclusiva de bosque, y el área promedio fue de 2.3 hectáreas.



Grafica. 1. Porcentaje de parcelas que poseen bosque en las comunidades de Sebob, San Lucas y Chicacnab.

En los resultados obtenidos en los talleres que se realizaron en cada una de las comunidades, se encontró que dentro de la cultura Q'eqchi' existe un fuerte arraigo espiritual que lo vincula con la naturaleza o el *Tzuultaq'a*, el cuál determina los patrones de comportamiento en torno al uso y manejo de los recursos naturales. Para el indígena Q'eqchi' el no conducirse con respeto, el faltar a la costumbre, conlleva a la manifestación de lo que llaman el *awas* que es el indicador que algo anda mal, es así que mediante la perturbación que causa en su ambiente, es posible incurrir en "daños mayores o menores", por eso es que se realiza un ritual compensatorio y de regeneración.

Para el indígena Q'eqchi' el *Tzuultaq'a* enmarca dentro de sí todo lo existente, representa los opuestos. El es "vivo" y es todo lo que tiene vida. Es el creador, guardián y protector de los bienes de la naturaleza. Los cerros y las

cuevas son los lugares donde guarda, en forma simbólica los espíritus de las cosas y esto lo convierte en los sitios sagrados objetos del culto ritual.

Se encontró un fenómeno muy interesante el cual es que las personas mayores que participaron en los talleres, identificaron un descenso en las tradiciones y al respeto que se le tiene a la naturaleza, se atribuye a los múltiples acontecimientos políticos y socioeconómicos que azotan a nuestro país, la pobreza y necesidad de cubrir los servicios básicos ha obligado al indígena a hacer un mal uso de los recursos naturales. Pero quizá el más importante es el conflicto armado interno que si bien es cierto no hubieron enfrentamientos armados en la zona, los pobladores se vieron en la necesidad de huir, debido al temor de que llegara algún día, quedando las familias desintegradas y las nuevas generaciones no crecieron con ese vínculo entre el indígena y el respeto a la naturaleza. Aducen con esperanza que se han vuelto a reencontrar con sus tradiciones y se ha recuperado en cierta medida el respeto y valoración hacia los recursos naturales.



Figura. 6. El promotor agrícola Rolando Tzub, corriendo las encuestas a los participantes de los talleres. Comunidad San Lucas, San Pedro Carchá, Alta Verapaz, Guatemala.

6.11. Caracterización del Proceso de Desagrarización

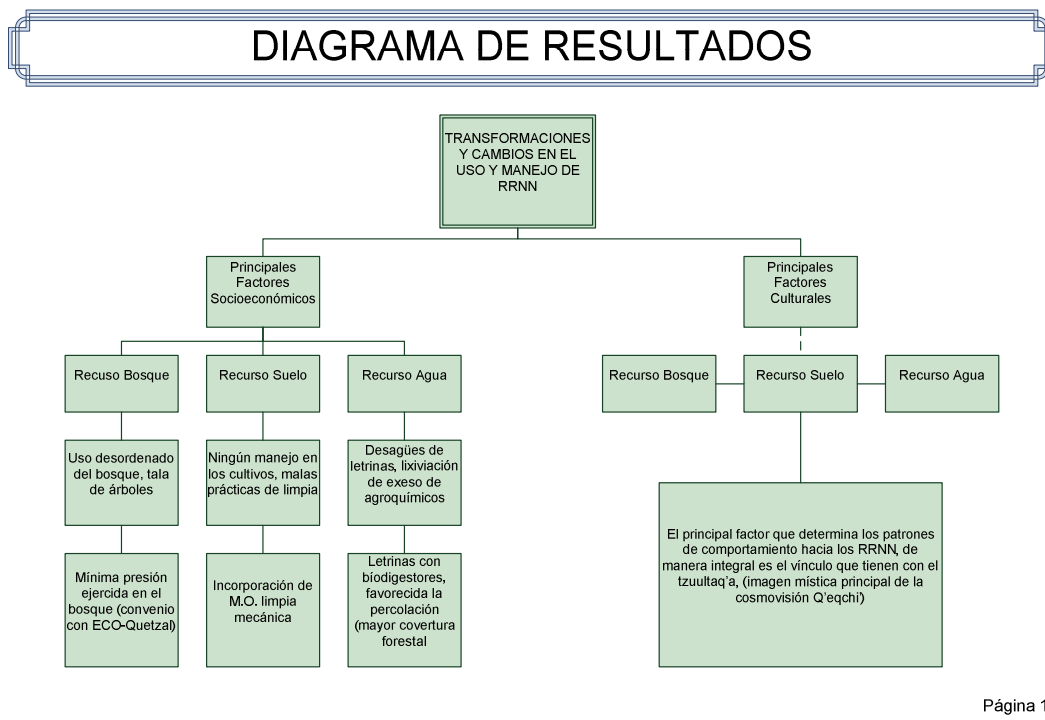
En cuanto al proceso de desagrarización se determinó que en la comunidad de Sebob de las ciento veinticinco familias, quince (12%), han relegado la agricultura a un segundo plano, no la han erradicado por completo pero han disminuido el área que utilizan para esta actividad.

Referente a la comunidad de Chicacnab, de las ciento cincuenta y seis familias, veintiuna (13.46%), han cambiado a la agricultura como fuente principal de sustento debido al programa de ecoturismo comunitario, de las cuales dos (1.28%) familias transformaron las áreas destinadas a los cultivos por áreas en las cuales sembraron especies forestales, arguyen que los turistas prefieren ver bosques que zonas altamente perturbadas.

En la comunidad de San Lucas, de las ciento sesenta y una familias treinta y cinco (21.73%), también han relegado la agricultura a un segundo plano, puesto que según ellos obtienen mejores ingresos de otras actividades productivas que de ésta.

En síntesis se puede decir que los principales factores que influyen en la población para la conservación de los recursos naturales son: la cosmovisión Q'eqchi' basada en el concepto del *Tzuultaq'a*, las alternativas económicas generadas por los programas de desarrollo comunitario sostenible y el vínculo innato del indígena Q'eqchi' hacia los recursos naturales, el cual se ha recuperado luego de que se reencontraron las familias y sus tradiciones. Los programas de desarrollo comunitario impulsados en el área de influencia en especial el ecoturismo comunitario han determinado ciertos patrones de comportamiento como el de ejercer la menor presión posible al bosque, puesto que es el atractivo principal junto con el Quetzal para los turistas que visitan frecuentemente las comunidades, también se ha logrado que la gente conserve más sus bosques de

arrayán puesto que les trae mas beneficios conservarlos y aprovechar la cera de las semillas que talarlos.



Cuadro. 1. Diagrama de resultados de las transformaciones y cambios en el uso y manejo de los recursos naturales en las comunidades de Sebob, San Lucas y Chicacnab, en el departamento de Alta Verapaz.

7. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos de las entrevistas semiestructuradas y los talleres realizados en las comunidades en estudio, se puede concluir que el indígena Q'eqchi' del bosque nuboso maneja y utiliza los recursos naturales como la flora, fauna y hongos, regidos a una serie de normas y tradiciones vinculadas al *Tzuultaq'a*, que es el principal factor cultural que influye en la conservación de los recursos naturales.

Algo importante de resaltar es que desde el punto de vista cultural, los recursos naturales (bosque, suelo, agua), se ve como un ente integral en el cual coexisten en equilibrio todos sus componentes. Así como a la labor que ECO-Quetzal mantiene, mediante la concientización que hacen los extensionistas de conservar los recursos naturales. Considerando el fuerte arraigo cultural que tienen hacia las especies alimenticias del bosque y que estas representan una alternativa para la subsistencia de la gente pobre, es importante iniciar un programa de capacitación que no solamente sirva para valorar las especies extractivas del bosque y el conocimiento local, sino que sea un espacio en el que la gente de las aldeas pueda compartir sus experiencias y conocimientos.

Referente al recurso bosque, se concluye que en el análisis de las transformaciones y cambios en torno al uso y manejo del mismo, se identificó que el principal factor socioeconómico, el cuál es la obtención de los recursos económicos suficientes que permitan cubrir sus necesidades básicas, entre los cambios notables están el manejo del árbol de Arrayán (*Myrica cerifera*), el cuál ha pasado de ser catalogado por los agricultores como "plaga", a ser una importante fuente de ingresos económicos para las familias.

En el recurso suelo se identificó que en el programa de agricultura sostenible sí se produjeron cambios en los patrones de comportamiento en el uso y manejo del mismo, los cuales se muestran en el manejo de los cultivos en las

comunidades, pasando de la agricultura tradicional a la agricultura orgánica. Otro cambio identificado son los aspectos de labranza, sustituyendo la roza por la limpia mecánica, cambio muy importante tanto en la conservación de los suelos, como también de los bosques porque se disminuye la probabilidad de que se produzcan incendios forestales.

En el recurso agua se identificaron cambios conductuales en la población en el manejo y conservación del mismo, resaltado por la mejora en el manejo de los desechos sólidos y líquidos de las letrinas, los cuales se manejan por medio de biodigestores, reduciendo considerablemente la contaminación de las fuentes mayores de agua, también en que algunas familias han optado por la instalación de tuberías que funcionan por gravedad, las cuales alimentan cisternas o tinacos donde las almacenan el agua para sus hogares.

En cuanto a los programas de agricultura sostenible que ECO-Quetzal impulsa, se identificó que ha existido paternalismo en la forma en que les proporcionan los insumos, sin que los agricultores tengan que retribuir parte del valor de los mismos; es un problema porque la gente se acostumbra y se crea un patrón de comportamiento negativo para el desarrollo de la comunidad, ya que la gente se atiene a que lleguen los insumos de forma gratuita y si en algún momento deja de llegar la ayuda, las personas no están acostumbradas a invertir en insumos para la agricultura, que se verá reflejada en la producción de sus cultivos. Referente a la producción de hongos únicamente los cultivaron mientras duro la capacitación, se atribuye este fenómeno a que estos hongos se encuentran dentro de los bosques circundantes a las comunidades, pues les es más fácil extraerlos de los bosques que cultivarlos, también en la cultura del indígena Q'eqchi' esta ha sido la manera en que lo han hecho por generaciones.

El programa de utilización de especies no maderables ha sido una buena alternativa de conservación puesto que la gente ha cambiado su comportamiento dejando de talar tanto los bosques de Arrayán (*Myrica cerifera*), para poder

aprovechar la cera proveniente de las semillas, esta actividad le provee una fuente externa de ingresos económicos a las familias y mantienen un área bastante grande de cobertura vegetal como zona de amortiguamiento.

El ecoturismo comunitario es otra alternativa económica que impulsa ECO-Quetzal para el desarrollo comunitario y la conservación, creando un patrón de comportamiento, pues con esta actividad se reduce la presión que se ejerce sobre los bosques, ya que los comunitarios ahora prefieren cuidar sus riquezas naturales para mostrarlas a los turistas envés de hacer un mal uso de las mismas.

Por toda la información recabada a lo largo de la investigación, se puede concluir que el Proyecto ECO-Quetzal con sus programas de desarrollo comunitario sostenible, no solamente ha propiciado cambios conductuales y organizativos en torno a la conservación de los recursos naturales sino que también en la vida familiar de las personas que radican en las comunidades. Dichos cambios han sido beneficiosos tanto para los recursos naturales, debido a la disminución de la perturbación o presión ejercida hacia los mismos, así como también a la contribución que éste le ha dado al desarrollo de las comunidades, muestra de ello son los catorce años que la institución lleva trabajando en la zona, lo que lleva a la aceptación de la hipótesis planteada.

Aunque en las tres comunidades sí se han identificado y caracterizado cambios en las actividades económicas que conllevan al proceso de desagrarización, en ninguna comunidad las familias salvo dos en la comunidad de Chicacnab han erradicado por completo esta actividad productiva, misma que está arraigada fuerte mente a su cultura, o más bien la cultura gira alrededor de esta práctica.

8. RECOMENDACIONES

La relación que ha mantenido el Q'eqchi' con el medio, le ha permitido desarrollar un sistema de clasificación vegetal, este sistema de clasificación no solamente permite la comunicación interna de la población indígena, sino que son un código para los diversos usos que se hacen tanto de los recursos naturales como de los espacios perturbados, dicho sistema de clasificación permite conocer las cualidades de las especies vegetales y forestales del bosque, así como en algunos casos de información sobre los ambientes en los que éstas se desarrollan. Para posteriores investigaciones o cualquier otro interesado en el tema, este es un medio que facilita la inducción al mundo Q'eqchi'. Considerando el creciente interés por la investigación participativa, especialmente en el campo de la Etnobiología (Martín 2001).

La tarea de conservar los bosques nubosos del complejo montañoso de Guaxac-Yalijux-Caquipac, implica un plan en donde se integran el desarrollo rural, técnicas propiamente de conservación de los recursos naturales y monitoreo constante de las instituciones que trabajan en el tema. El estado financiero que presenta en estos momentos ECO-Quetzal hace que sean insuficientes los esfuerzos que la institución realiza en esta zona, por lo que se recomienda que en Eco-quetzal se conforme una comisión que se dedique exclusivamente a la gestión de recursos para poder cubrir mejor todas las áreas que tienen destinadas para la conservación, puesto que se identificó que existe desigualdad en las atenciones y programas de desarrollo que se impulsan en las comunidades, atribuido a la falta de recursos para poder llegar con más frecuencia a todas las comunidades.

Cualquier iniciativa relacionada con la gestión y manejo de los recursos naturales, inclusive la creación de áreas protegidas o la implementación de proyectos de desarrollo y conservación en las áreas Q'eqchi', debería partir del concepto del *Tzuultaq'a*, de tal forma de reducir los efectos del *awas*, mismos que

podemos resumir como la pérdida de bienes y servicios que brinda la naturaleza. En este sentido, para los esfuerzos que Eco-Quetzal realiza con la población Q'eqchi', es necesario fortalecer el vínculo cultural con la naturaleza, entender la relación del trinomio *Tzuultaq'a-awas-mak* (naturaleza-uso-culpa). A este esfuerzo se debe integrar entre otras cosas, el diseño y la implementación de un programa de educación ambiental afín con la cultura Q'eqchi'.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, A. 1990. Extracción y manejo del bosque por los habitantes rurales del estuario del río Amazonas. Cayambe, Ecuador, Museo Emilio Goeldi / ABYA-YALA. p. 97–130.
2. Braind, C; Cohen, D. 1992. Desarrollo sostenible de los bosques. *Unasyva* vol. 4 (14): 56.
3. Cabarrus, C. 1979. La cosmovisión q'eqchi' en proceso de cambio. Antiguo Cuscatlán, San Salvador, Universidad Centroamericana, José Simeón Cañas. 165 p.
4. Camacho, C; Aguilar, C. 1997. Memorias de la esperanza: crónica del retorno de los refugiados Guatemaltecos. Guatemala, Piedra Santa. 242 p.
5. Cojtí, D. 1997. Ri maya' moloj pa iximulew; el movimiento maya en Guatemala. Guatemala, Centro Educativo y Cultural Maya, Cholsamaj. 158 p.
6. Contreras Manfredi, H. 1994. Ambiente, desarrollo sustentable y calidad de vida. Venezuela, Miguel Ángel García. 269 p.

7. Córdova, B. 2003. Comunidades maya q'eqchi' en el bosque nuboso de Alta Verapaz, uso y percepción de la vida silvestre. Heredia, Costa Rica, Universidad Nacional. p. 24-46.
8. Estrada, A. 1979. El mundo k'ekchi' de la Verapaz. Guatemala, Editorial del Ejército de Guatemala. 383 p.
9. Falconer, J. 1990. Alimentos del bosque para las carestías. *Unasyuva* 4:14–19.
10. Falla, R. 1992. Masacres de la selva, Ixcán, Guatemala (1975–1982). Guatemala, USAC, Editorial Universitaria. 89 p.
11. Foster, GM. 1985. Antropología aplicada. Trad. Ana Zagury. México, Fondo de Cultura Económica. 348 p. (Colección Brevarios).
12. King, AR. 1974. Cobán and the Verapaz; history and cultural process in northern Guatemala. New Orleans, US, Tulane University, Middle American Research Institute. p. 13-39.
13. Le Bot, Y. 1995. La guerra en tierras mayas: comunidad, violencia y modernidad en Guatemala (1970–1992). Trad. María Antonia Neira. México, Fondo de Cultura Económica. 327 p.
14. Leff, E. 1997. Teoría y praxis en la formación ambiental. Guatemala, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. 136 p.
15. Malhotra, K; Deb, D; Dutta, M; Vasula, T; Yadav G; Aghikari, M. 1993. El papel de los productos forestales no maderables (PFNM) en la economía de las aldeas del suroeste de Bengala. Londres, Red Forestal de Desarrollo Rural. p. 1–9. (Documento no. 15).

16. Murdock, GP. 1997. *Cultura y sociedad: sección de obras de antropología*. Trad. Mariluz Caso. México, Fondo de Cultura Económica. 318 p.
17. National Geographic Society, US. 1992. *La coexistencia de pueblos indígenas y el ambiente natural en Centro América*. Anthony R. De Souza (ed.). US, National Geographic Society, Research and Exploration.
18. Pedroni, G. 1991. *Territorialidad k'ekchi'; una aproximación al acceso a la tierra: la migración y la titulación*. Guatemala, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. 230 p. (Debate no. 8).
19. Robinson, J; Redford, K. 1991. *The use and conservation of wildlife*. In: Robinson, J; Redford, K. (eds.). *Neotropical wildlife use and conservation*. Chicago, US, University of Chicago Press. p. 3–5.
20. Sam, M; Chen, E; Xal, C; Cuc, D; Tiul, P. 1997. *Diccionario del idioma q'eqchi': proyecto lingüístico* Francisco Marroquín, K'ulb'il Yol Twitz Paxil. Guatemala, Academia de Lenguas Mayas. 455 p.
21. Smelser, NJ. 1996. *Teoría del comportamiento colectivo*. Trad. Eduardo L. Suárez. México, Fondo de Cultura Económica. 456 p.
22. Sorokin, PA. 1973. *Sociedad, cultura y personalidad, su estructura y su dinámica; sistema de sociología general*. Trad. Aníbal del Campo. 3 ed. España, Aguilar. 1164 p.
23. Torres-Rivas, E; Aguilera, G. 1998. *Del autoritarismo a la paz*. Guatemala, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales / Programa Guatemala y Programa de Dinamarca pro Derechos Humanos para Centroamérica. 241 p.
24. Tobilla, MA. 1635. *Relación histórica descriptiva de las provincias de la Verapaz y del Manché*. Guatemala, USAC, Editorial Universitaria. 275 p.

25. Von Hoegen, M. 1990. La organización comunitaria en Guatemala: apuntes y reflexiones. Guatemala, Asociación de Investigación en Estudios Sociales. 216 p.

26. Wilk, R. 1997. Household ecology: economic change and domestic life among the q'eqchi' maya in Belize. US, Northern Illinois University Press. 280 p.

27. Wilson, R. 1995. Maya resurgence in Guatemala: q'eqchi' experiences. US, University of Oklahoma Press. 373 p.

10. ANEXO

10.1. Anexo 1

ASPECTOS HISTÓRICOS Y POLÍTICOS
Guía de entrevistas I: Informantes Clave

Lugar y Fecha: _____.

Nombre del entrevistado: _____.

Ocupación: _____.

Observaciones:

Eje temático:

1. Conocimiento de la etnia Maya Q'eqchi'.
2. Aspectos históricos que han afectado esta cultura y su relación con el uso que le han dado a los Recursos Naturales y el Ambiente.
3. Aspectos políticos que han afectado la cultura Q'eqchi' y su relación con los Recursos Naturales y el Ambiente.
4. Actividades extractivas de esta cultura (usos del bosque).
5. Elementos de la naturaleza que son importantes para el Q'eqchi'.
6. Que factores influyen en los pobladores para la conservación de los Recursos Naturales y el Ambiente.

10.2. Anexo 2

**USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES
Y EL AMBIENTE**
Guía de entrevistas II, a usuarios

Encuesta No. _____.

Lugar y Fecha: _____.

Nombre del entrevistado: _____.

Ocupación: _____.

Edad: _____.

Sexo: _____.

Tiempo de residir en la comunidad: _____.

Número de personas en la unidad familiar: Adultos (18 años o más) H__, M_.
Niños (17 años o menos) H_, M_.

No.	Especies/Nombre común	Hábito	Recolector	Uso	Cantidad	Época	Frecuencia

Clave:

Hábito:	Recolector:	Uso:	Época:	Frecuencia:
A= Arbóreo	H= Hombre	A= Alimento	V=Verano	D=Diario
Av.=Arbustivo	M= Mujer	M=Medicina	I=Invierno	S=Semanal
H=Herbáceo	N=Niños	L= Leña	S=Siempre	M=Mensual
		C=Construcción	O=Ocasional	
		O=Ornamental		
		Ce=Ceremonial		
		Co=Comercial		

10.3. Anexo 3

**ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y SU RELACIÓN CON LOS
RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE**
Guía de entrevistas III, a agricultores

Encuesta No. _____.

Lugar y Fecha: _____.

Nombre del entrevistado: _____.

Ocupación fuera de época de siembra: _____.

Edad: _____.

Sexo: _____.

Tiempo de residir en la comunidad: _____.

Número de personas en la unidad familiar: Adultos (18 años o más) H____,
M_____.Niños (17 años o menos) H____,
M_____.

No.	Cultivo	Manejo	Área	Rosa	Época	Bosque en su parcela

Observaciones:

Clave:

Cultivo:	Manejo:	Rosa:	Época:	Bosque en su parcela:
M= Maíz	T= Tradicional	Q= Quema	V=Verano	S= Si
F= Frijol	O=Orgánico	L= Limpia	I= Invierno	N= No
H=Hortalizas		a mano	S= Siempre	
O= Otros				

10.4. Anexo. 4

ROKSINKIL UT XK'ANJELANKIL LI LOQLAJ CHE' K'AHAM
 UT LI CHIX JUNIL LI WANK CHIQUASUTAM.
 Xkab' k'anjel re k'amok esil, re aj oksihom re.

Rajlil li k'anjel: _____

Xk'ab'a' li na'ajej ut xb'e li po: _____

Xk'ab'a' li xk'ehok li esilal: _____

Xk'anjel: _____

Jarub' chihab': _____

Xpoyanamil: _____

Joq'e rokik sa' li k'aleb'aal: _____

Jo' k'ihaleb' sa' li junkab'al : nimqi poyanam (aj 18 chihab malaj numenaq) Winq__Ixq__
 Kok'al (maji' 17 chihab') Winq.____Ixq_____

Rajlil	xk'ab'a	Chankiru	Aj xokol re	xkanjel	Jo'k'ihal	Xkutankil	Joq'e

Xk'anjelankil: Chankiru: Aj xokol re Xk'anjel Xkutankil Joq'e
 N= Nimla che' W= Winq T=Tzekehemj S= Saq'ehl R=Rajlal Kutan
 A= Al K'al I= Ixq B= Ban H= Hab'al qe' Ch= Chixamaan
 P= Pim K= Kok'al S= Si' J= Junelik P=Chi po
 O= Re Ochoc J=Jo'q'ehatqil UU=Uutz'u'uj N= Re nimqe' R= Re k'ay

10.5. Anexo 5

K'ANJEL CHIRIX LI AWK UT LI JUNTAQ'EETILAL RIK'IN LI
 LOQ'LAJ CHE' K'AHAM UT LI QASUTAM
 Rox k'anjel re k'amok esil, re aj awinel.

Rajlil li k'anjel: _____

Xk'ab'a' li na' ajej ut xb'e li po. _____

Xk'ab'a' li xk'ehok re li esilal. _____

K'anjel naxb'aanu chirix naq naraqe'k li awk: _____

Jarub' chihab' wan re: _____

Xpoyanamil: _____

Joq'e rokik sa'li k'aleb'aal: _____.

Jo' k'ihaleb' sa' li junkab'al : nimqi poyanam (aj 18 chihab malaj numenaq) Winq_lxq__
 Kok'al (maji' 17 chihab') Winq_lxq__

Rajlil	Awimj	Xk'anjelankil	Jo'k'ihal	Raq'inkil	Xkutankil	K'iche' sa'li xna'aj

Xkaru awimjil:

Xk'anjelankil: Awimj: Xk'anjelankil: Raq'inkil: Xkutankil: K'iche' sa'li xna'aj
 I=Ixim R=Rik'in b'an K'=k'atb'il S=Saq'ehil W=Wank.
 K=Kenq' X=Xjunes R=Raq'inkil H=Hab'al Q'e M=Maak'a'
 Ka=Kok' awimj U= Chi uq'b'ej J=Junelik

W=Wank chik xkomon.

10.6. Anexo 6

Cobán Alta Verapaz, 14 de Septiembre de 2006.

Señor presidente del COCODE., de la Aldea:
Nuevo caserío, Chicacnab, San Juan Chamelco. A. V.

En nombre de la universidad de San Carlos de Guatemala le envié un fraternal saludo, y a la vez le deseo éxitos en sus labores que realiza en pro del mejoramiento de su comunidad.

El motivo de la presente es para comunicarle a usted que el día Jueves 05 de Octubre a las nueve de la mañana (9:00 a.m.), se estará realizando un taller en su comunidad, por lo que solicito su colaboración en convocar a su comunidad, a que lleguen a participar en dicho taller a la hora ya mencionada.

Esperando que la participación de hombres y mujeres en ese taller, sea para el mejoramiento de la comunicación entre Eco-Quetzal y la comunidad, para promover el desarrollo comunitario y de nuestra Patria Guatemala.

Atentamente,

Aldo Enríquez Mollinedo.
EPSA.

10.7. Anexo 7

Kob'an xteepal Alta Verapaz, 14 xb'e li po Septyembr re li chihab' 2006.

Qawa' jolominel re li k'aleb'aal
Nuevo caserio Chicacnab, San Juan Chamelco. A. V.

Chak'ulta naab'al xsahil aach'ool sa'xk'ab'al li nimla tzoleb'aal San Carlos re li qa nimla tenamita Watemaal, ut nawoyb'eni naq sahaq taxaq aach'ool chixb'aanunkil laak'anjel aran sa'xyanqeb' lakomonil.

Li rajoom li hu a'in a'an re xjultikankil aawe naq chiru li kutan Jueves 05 xb'e li po Octubr, sa' b'eleeb' hoonal re li kutan (9:00 a.m.), taawanq jun li wotzok na'leb' ut abink resil k'anjel aran sa' laak'aleb'aal, b'arwi'nintz'aama aawe naq chanumsihaqeb' chiru laakomon naq che'hulaq taxaq sa'hoonalil li k'anjel a'in.

Nawoyb'eni naq li xtzaqonik li ixq ut li winq sa'a k'anjel a'in taaruhanq chi okenk re xchaab'ilob' resinkil ru li junjunq chi k'anjel na'uxlimank yalaqtabar sa' li qanimla Tenamit Watemaal.

Li xtaqlank li esil a'in a'an,

Aldo Enríquez Mollinedo.
EPSA.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

CAPÍTULO III

**CREACIÓN, PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN
DEL PROGRAMA ESCOLAR DE HUERTOS
FRUTALES EN LAS COMUNIDADES DE
Sebob, San Lucas y Chicacnab.**



1. PRESENTACIÓN

Actualmente ECO-Quetzal cuenta 3000 ha. de bosque primario conservados, y menos del 0.1% de la cobertura boscosa se ha perdido durante la intervención de la institución, según la misma en los catorce años de gestión y conservación no se han reportado incendios forestales dentro del área de influencia del proyecto, atribuido según ellos a las labores de capacitación así como a los resultados de los programas de desarrollo comunitario sostenible.

Seis comunidades se han beneficiado con el programa de ecoturismo comunitario.

Se comercializaron 3,659.76 kg. de arrayán a nivel comunitario y 500 ha de bosque secundario se manejaron de forma sostenible.

Fincas Declaradas Reservas Privadas.

Raxtap con 246 ha en Tamahú

Chelemhá con 344 ha entre los municipios de Tucurú y Carchá.

Declarada por el CONAP como Reserva Privada desde el 13 de Diciembre de 2,002. la Finca de ECO-Quetzal, con 47.6 ha ubicada en la comunidad de Chicacnab entre los municipios de San Juan Chamelco y Carchá.

La Educación Ambiental es transmitida en las comunidades donde se trabaja la agricultura sostenible y productiva, así como en el programa de ecoturismo comunitario con las familias completas (donde el padre es el guía y la madre la encargada de dar alimentación a los turistas).

ECO-Quetzal quiere establecer una biblioteca ambiental, ya que la región carece de este tipo de material. Se cuentan con algunos libros e investigaciones, pero según la institución son insuficientes los recursos bibliográficos con los que se cuenta.

Con el ingreso, que pagan los turistas a la comunidad, construyó en el 2002-2003 la escuela de la comunidad Caserío Nuevo Chicacnab, por lo que los niños ya no tienen que caminar más de 4 horas para llegar a la escuela más cercana. En enero del 2003 se logró un fondo por medio del Cuerpo de Paz para la colocación de un entortado de cemento (piso), de dicha escuela.

Como apoyo a la educación ambiental se planteó a la institución que dentro de los servicios que se realizan en el EPSA, la creación de un programa escolar de huertos frutales, dicho programa se está impulsando en tres comunidades para evaluar los resultados y aceptación del mismo, en dicho programa se sembrarán árboles frutales propios para esas zonas como durazno (*Prunus comunis* L), ciruela (*Prunus domestica* L), nectarina (*Prunus persica* var nectarina) y aguacate (*Persea americana* var. Hass), en las áreas escolares donde la pendiente sea mayor a 40%, se escogió dicha escala debido a que en esas condiciones los niños no juegan en él y el terreno corre riesgos de que se formen cárcavas o derrumbes.

En dicho programa los niños participaron en el traslado, la siembra, así como una charla de los cuidados que éstos tienen que hacerle a los árboles, a los profesores se les entregó un pequeño manual muy gráfico y sencillo el cuál pueden consultar durante todo el año, también se les indicó de la aplicabilidad didáctica que tiene el programa en algunos cursos como en ciencias naturales, pero el objetivo principal es inculcarle a la población menor el sentido de conservación y cuidado de los bosques.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- a. Implementar un programa escolar de huertos frutales, en las comunidades de Sebob, San Lucas y Chicacnab, del departamento de Alta Verapaz.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Sembrar árboles frutales en zonas de riesgo dentro del área escolar de tres comunidades de influencia del Proyecto Ecológico Quetzal.
- b. Sembrar junto con los alumnos de las escuelas de Sebob, San Lucas y Chicacnab, el huerto escolar con árboles frutales de durazno (*Prunus comunis* L), ciruela (*Prunus domestica* L), nectarina (*Prunus persica* var. nectarina) y aguacate (*Persea americana* var. Hass).
- c. Capacitar mediante una charla a los alumnos, referente a los cuidados del huerto escolar.
- d. Contribuir a los esfuerzos de conservación mediante la educación ambiental en las escuelas de tres comunidades.

3. METODOLOGÍA

En torno a la estructura metodológica del servicio, se involucraron directamente a los niños en todos los pasos del programa, siendo estos: el traslado de los árboles frutales de la carretera hacia la escuela, la elaboración de los agujeros en donde se sembraron los árboles, la siembra de los mismos, con la constante supervisión y dirección del personal de ECO-Quetzal, y la charla de los cuidados hacia éstos. El ordenamiento de las especies que se sembraron en la escuela esta relacionado al crecimiento de las mismas, siendo la que presenta mayor crecimiento la especie que estará ubicada más abajo en el terreno escolar, toda el área sembrada con frutales fue circulada con especies forestales con el objetivo de crear barreras vivas en el área del huerto, dichas especies forestales fueron seleccionadas mediante un sondeo con las personas de la comunidad así como a la capacidad de adaptarse a esas condiciones climáticas.

La cantidad de árboles sembrados fue directamente proporcional al área que se determinó para ejecutar dicho programa.

3.1. Siembra de Árboles Frutales en Zonas de Riesgo dentro del Área Escolar

Para dar cumplimiento al objetivo de sembrar árboles frutales en zonas de riesgo, se realizó un caminamiento en toda el área escolar determinando zonas de riesgo como barrancos, áreas de pendientes muy elevadas y terrenos quebrados, en los cuales se propuso sembrar los árboles frutales, se tomaron estos criterios debido a que éstas son áreas en las que es poco frecuente que los niños jueguen y de esta forma no dañarán los árboles, también porque son áreas en donde existen riesgos de que se produzcan derrumbes y cárcavas. Para la elaboración de los agujeros en donde se sembraron los árboles, se realizó un pequeño plano (Anexo 1), en donde se determinó de forma gráfica la distribución de cada uno de éstos, dicha distribución se presenta en el del plano guía, la cual fue al tresbolillo, se seleccionó este sistema porque cabe más cantidad de plantas por unidad de

área que con el sistema convencional, también porque contribuye a la conservación de los suelos, el distanciamiento entre plantas que se propuso fue el de cinco metros y medio debido a las altas pendientes.

3.2. Siembra del Huerto Escolar con Árboles Frutales, por parte de los Alumnos de las Comunidades Seleccionadas

En este paso se procedió a sembrar los árboles en cada uno de los agujeros hechos por los alumnos de las escuelas, en dicha etapa los alumnos aplicaron un kilogramo de fertilizante orgánico de tipo gallinaza dentro de los agujeros y luego procedieron a sembrar los árboles, actividad dirigida por los maestros y el personal de ECO-Quetzal.

3.3. Capacitar a los Alumnos Referente a los Cuidados del Huerto Escolar

En esta etapa metodológica los alumnos recibieron una charla del cuidado de los árboles frutales, así como, de la importancia y beneficios que este huerto frutal le traerá a la escuela, beneficios tanto didácticos, conservacionistas y ecológicos.

3.4. Contribución del Programa Escolar de Huertos Frutales a los Esfuerzos de Conservación

La educación ambiental debe comenzar desde las primeras etapas de crecimiento de la población, por eso se propuso que los niños participen en los programas de reforestación, para que se dieran cuenta desde sus primeros años que sembrar y conservar los bosques les trae beneficios tanto a ellos como parte de la comunidad y al ambiente en general, dicho programa tiene un trasfondo ecológico puesto que se le trata de inculcar el sentido de la responsabilidad hacia los recursos naturales en especial el recurso bosque mediante la siembra de árboles frutales en sus escuelas, además de los beneficios directos que éstos huertos frutales puede otorgar

4. RESULTADOS

4.1. Resultados de la Siembra de Árboles Frutales en las Escuelas por parte de los Alumnos de las Comunidades Seleccionadas

En cuanto al caminamiento realizado en cada una de las tres comunidades, se determinó que existe homogeneidad en cuanto a la topografía de los terrenos, las tres escuelas presentan barrancos y terrenos muy quebrados, incluso en la comunidad de San Lucas (Figura 1), se estaba presentando la formación de cárcavas, signos de pérdida excesiva de suelo, debido a la poca cobertura vegetal que tenga el sistema radicular lo suficientemente fuerte para contener dicho fenómeno.



Figura 1. Pérdida de suelo en el terreno de la escuela de la comunidad de San Lucas, San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

En cuanto a la planificación de la siembra de los árboles frutales, se realizó en dos días, el primer día se seleccionó el área de siembra dentro de la escuela, ese mismo día se procedió a hacer los agujeros en donde se sembraron los árboles frutales (Figura 2), siguiendo el plano guía (Anexo 1), proporcionado.



Figura 2. Elaboración de los agujeros en donde se sembrarán los árboles frutales, comunidad San Lucas, San Pedro Carchá, Alta Verapaz.

4.2. Resultados de la Siembra del Huerto Escolar con los Árboles Frutales en las Comunidades Seleccionadas

La cantidad aproximada de árboles sembrados en las tres comunidades fue de novecientos diez árboles, cuya área promedio en cada comunidades fue de 2.7 hectáreas.

La siembra se realizó junto con los alumnos de cada una de las escuelas, en donde participaron tanto niños como niñas. Lo primero que hicieron fue aplicar un kilogramo de fertilizante orgánico de tipo gallinaza, en el agujero que hicieron el día anterior y posteriormente se realizó una demostración de cómo sembrar el árbol dentro del agujero (Figura 3), se les dijo el orden de siembra, se ejecutó la siembra del huerto escolar de frutales.



Figura 3. Demostración de la siembra de los árboles frutales en el huerto escolar, Comunidad San Lucas, San Pedro Carchá y Chicacnab San Juan Chamelco. Alta Verapaz.

4.3. Resultados de la Capacitación de los Alumnos Referente a los Cuidados del Huerto Escolar

En la capacitación de los alumnos de las escuelas (Figura 4), se les dijo cuales son los procedimientos en el manejo de los frutales, mencionando la fertilización orgánica, podas, precauciones que tienen que tener para no dañar éstos.



Figura 4. Capacitación a los alumnos acerca de los cuidados, precauciones y manejo que deben hacerle al huerto frutal. Comunidades San Lucas, San Pedro Carchá y Chicacnab, San Juan Chamelco. Alta Verapaz.

4.4. Resultados de la Contribución del Programa Escolar de Huertos Frutales a los Esfuerzos de Conservación

La contribución del programa escolar de huertos frutales radica en que mediante los niños participen en el proceso de la implementación (Figura 5), cuidados y luego se beneficien de los productos que éste les proporciona, se darán cuenta que mediante la conservación de las especies que existen en la región se favorecen tanto ellos como el ambiente y se crea un sentido de la responsabilidad ambiental, que mediante los alumnos de las escuelas seleccionadas crezcan, llevarán consigo la idea de mantener los bosques de su comunidad.



Figura 5. Niño participando en la siembra del huerto escolar. Comunidad Chicacnab, San Juan Chamelco. Alta Verapaz.

5. CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos en la realización del servicio se puede concluir que en el caminamiento realizado en las tres escuelas, se logró identificar zonas de riesgo de las cuales en la comunidad de San Lucas ya se presentaba pérdida excesiva de suelo (Figura 1), siendo éste un peligro para los alumnos de la comunidad, con la implementación del programa escolar de huertos frutales, se trató de mitigar dichos riesgos, y a la vez proporcionarle a la escuela un área didáctica, aprovechable con sentido conservacionista.

En cuanto a la planificación de la siembra y realización de los agujeros en el área seleccionada para el huerto escolar fue efectuado correctamente por los niños de las escuelas (Figura 2), utilizando la técnica de siembra de tresbolillo, seguidamente se les explicó en qué consiste y para qué sirve esta técnica y la contribución que ésta ofrece a la conservación de los suelos en especial en terrenos con mucha pendiente.

En la ejecución de la siembra de los árboles frutales se observó que los niños estaban muy entusiasmados por la actividad, esto es un aliciente a los esfuerzos que ECO-Quetzal hace para promover la educación ambiental en sus comunidades e implementarlos en otras comunidades de influencia.

Referente a la capacitación dada a los alumnos de las escuelas beneficiadas por el programa escolar de huertos frutales, estos mostraron mucho interés en torno a los cuidados que deben hacerle a los arbolitos, y se comprometieron junto con los profesores a cuidarlos correctamente.

El programa escolar de huertos frutales es un apoyo a la conservación a través de la educación ambiental, que busca crear un sentido de responsabilidad ambiental desde los primeros años de vida, con la finalidad de que cuando estos

niños tomen las decisiones en sus comunidades o sean líderes indígenas mantengan una postura conservacionista hacia los recursos naturales y promuevan el aprovechamiento y uso sostenible de los mismos.

6. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se puede hacer a este programa son:

Escuela. Que sigan las instrucciones proporcionadas en el manual que se entregó en el día de la siembra, que los niños se sientan involucrados en todo el proceso de producción, cuidados, etc. que los maestros le inculquen a sus alumnos el sentido de responsabilidad ambiental y que hagan énfasis en formarles respeto hacia los recursos naturales, que integren el huerto escolar a los programas de los cursos que tengan relación y aplicabilidad.

Comunidad. Que la comunidad en especial los padres de familia contribuyan al mantenimiento del huerto escolar y que sirva como vinculo para un mejor acercamiento hacia sus hijos, que contribuyan a la seguridad o resguardo del huerto escolar y conservarlo como un patrimonio escolar de la comunidad, que den el ejemplo a los menores de cómo debe ser la relación entre el hombre y la naturaleza, el manejo responsable y racional para que éstos lo puedan aplicar a su huerto escolar y posteriormente hacia toda la comunidad.

ECO-Quetzal. Que monitoree constantemente los huertos escolares mediante la supervisión de sus promotores y extensionistas agrícolas y a la vez brinde soporte técnico cuando los necesiten, que implementen el programa escolar de huertos frutales a los programas de desarrollo comunitario sostenible con fines de conservación, como parte de los esfuerzos en la educación ambiental que desarrolla, que observe el desenvolvimiento y la aceptación del huerto escolar e identifique los avances en materia de educación y conciencia ambiental para que en el futuro se pueda implementar el programa a nivel comunal.

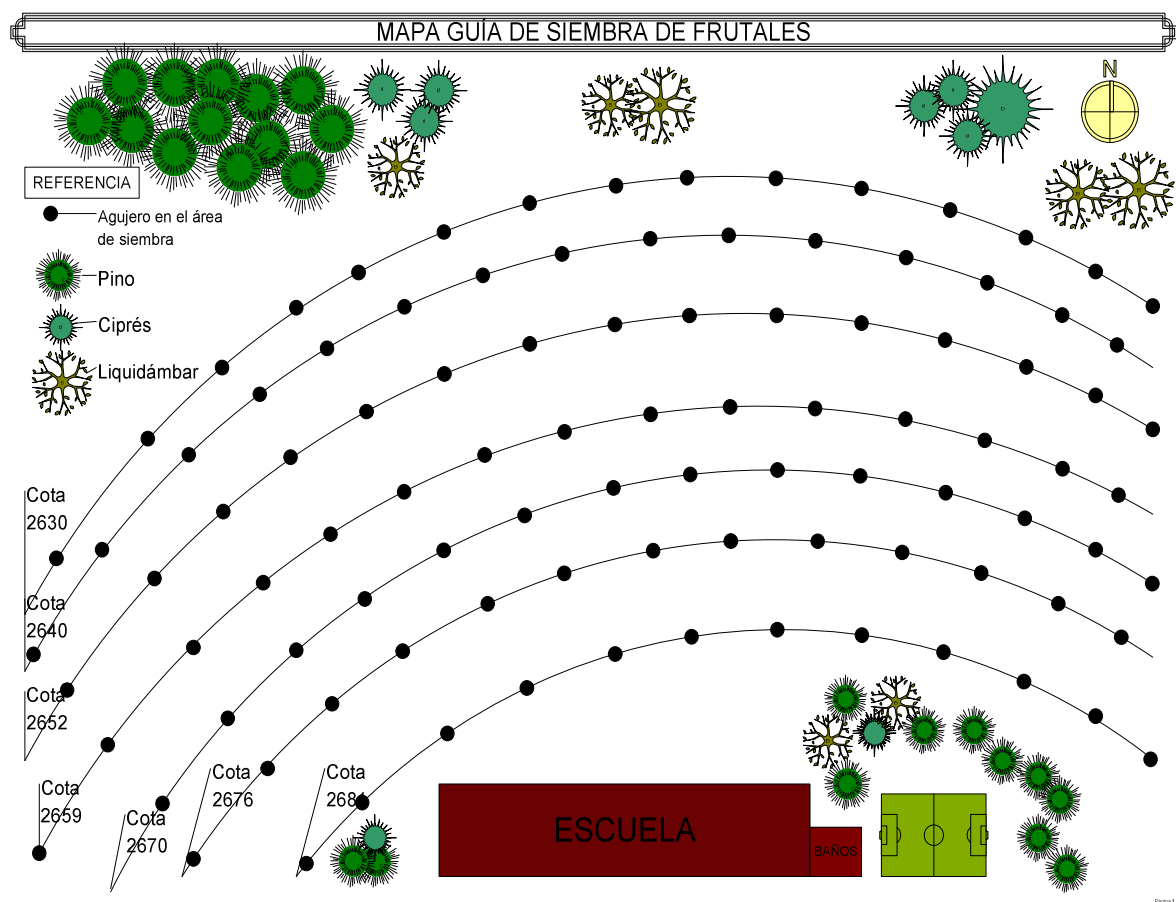
7. BIBLIOGRAFÍA

1. Pedroni, G. 1991. Territorialidad k'ekchi'; una aproximación al acceso a la tierra: la migración y la titulación. Guatemala, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. 230 p. (Debate no. 8).
2. Robinson, J; Redford, K. 1991. The use and conservation of wildlife. *In* Robinson. J; Redford, K. (eds.). Neotropical wildlife use and conservation. Chicago, US, University of Chicago Press. p. 3–5.
3. Sam, M; Chen, E; Xal, C; Cuc, D; Tiul, P. 1997. Diccionario del idioma q'eqchi': proyecto lingüístico Francisco Marroquín, K'ulb'il Yol Twitz Paxil. Guatemala, Academia de Lenguas Mayas. 455 p.
4. Smelser, NJ. 1996. Teoría del comportamiento colectivo. Trad. Eduardo L. Suárez. México, Fondo de Cultura Económica. 456 p.
5. Sorokin, Pitirim, A. 1973. Sociedad, cultura y personalidad: su estructura y su dinámica; sistema de sociología general. Trad. Aníbal del Campo. 3 ed. España, Aguilar. 1164 p. (Colección Cultura e Historia).
6. Torres-Rivas, E; Aguilera, G. 1998. Del autoritarismo a la paz. Guatemala, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales / Programa Guatemala y Programa de Dinamarca pro Derechos Humanos para Centroamérica. 241 p.
7. Tovilla, MA. 1635. Relación histórica descriptiva de las provincias de la Verapaz y del Manché. Guatemala, USAC, Editorial Universitaria. 275 p.

8. Von Hoegen, M. 1990. La organización comunitaria en Guatemala: apuntes y reflexiones. Guatemala, Asociación de Investigación en Estudios Sociales. 216 p.

8. ANEXOS

8.1. Anexo 1. Mapa guía para la elaboración de los agujeros en el área seleccionada de las escuelas que participaron en el programa escolar de huertos frutales.



8.2. Anexo 2. Mapa final del huerto escolar en las comunidades que participaron en el programa escolar de huertos frutales.

