

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS Y AMBIENTALES



GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2011

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS Y AMBIENTALES**

**“EXPERIENCIAS EN LA DIVERSIFICACIÓN DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE CAFÉ DE
PEQUEÑAS PROPIEDADES FAMILIARES EN LA ALDEA TZAMPETEY, MUNICIPIO DE SAN
ANTONIO PALOPÓ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ, GUATEMALA, C.A.”**

TESIS DE GRADO

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

POR

ANA LUISA GÁLVEZ MAZARIEGOS

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

**INGENIERA AGRÓNOMA EN
RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADA**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2011

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS Y AMBIENTALES**

RECTOR MAGNÍFICO

Lic. Carlos Estuardo Gálvez Barrios

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Dr. Laureano Figueroa Quiñónez
VOCAL PRIMERO	Dr. Ariel Abderraman Ortíz López
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. MSc. Marino Barrientos García
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. MSc. Oscar René Leiva Ruano
VOCAL CUARTO	Br. Lorena Carolina Flores Pineda
VOCAL QUINTO	P. Agr. Josué Antonio Martínez Roque
SECRETARIO	Ing. Agr. Carlos Roberto Echeverría Escobedo

Guatemala, noviembre de 2011

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 tesis titulado:

EXPERIENCIAS EN LA DIVERSIFICACIÓN DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE CAFÉ DE PEQUEÑAS PROPIEDADES FAMILIARES EN LA ALDEA TZAMPETEY, MUNICIPIO DE SAN ANTONIO PALOPÓ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ, GUATEMALA, C.A.”

Como requisito previo a optar el Título de Ingeniera Agrónoma en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciada.

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

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ana Luisa Gálvez Mazariegos

ACTO QUE DEDICO

A:

- MIS PADRES:** Ronaldo Francisco Gálvez Castillo y Mercedes del Rosario Mazariegos Ramos, por sus esfuerzos, sacrificios y dedicación.
- MI COMPAÑERO:** Marco Tulio Granados Ortiz, por su comprensión y apoyo incondicional.
- MIS HERMANOS:** Héctor, Dilma, Mauricio y Josué, por los momentos que hemos compartido y el cariño fraternal que nos une.
- MIS SOBRINOS:** Laura, Alejandro y Santiago, por toda la alegría que han traído a nuestra familia.
- MIS ABUELITOS:** María Luisa Ortiz †, Esperanza Castillo †, y Antonio Gálvez †, donde quiera que se encuentren, porque su recuerdo vive en mi cada día de mi vida.
- MI ABUELITA:** Paula Ramos Gómez. Por sus consejos y todo el cariño que siempre me ha dado.
- MIS TIOS:** Ángel, Armando, Julián, y muy especialmente a Luis Fernando Gálvez y Carmen María Ramos.
- A USTED:** Que me acompaña el día de hoy, como muestra de aprecio.

TESIS QUE DEDICO

A:

GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

LOS SOCIOS DE LA COOPERATIVA AGRÍCOLA INTEGRAL “SAN MIGUEL” R. L.

AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que me animaron y apoyaron en esta fase final de mi formación profesional, y en especial a quienes contribuyeron a la culminación de este trabajo de tesis:

MIS ASESORES:

Inga. Agr. MSc. Griselda Lily Gutiérrez Álvarez e Ing. Agr. MSc. Marco Tulio Díaz Del Valle.

MIS COMPAÑEROS EN LA PROMOCIÓN DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA:

**Joaquín Lejá Tax II y
Marco Tulio Granados Ortiz**

Por el apoyo brindado para la realización de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
ÍNDICE DE FIGURAS	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
RESUMEN	v
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
3. MARCO TEÓRICO	3
3.1 Marco conceptual	3
3.1.1 El cultivo del café en Guatemala	3
3.1.2 El cultivo de café bajo sombra y procesos ecológicos	4
3.1.3 Concepto de desarrollo sostenible	6
3.1.4 Base conceptual de la agricultura sostenible	6
3.1.5 Ecosistemas, diversidad biológica y agricultura	6
3.1.6 Instrumentos de planificación y evaluación participativa para la Agricultura sostenible	7
3.2 Marco Referencial	9
3.2.1 Ubicación geográfica	9
3.2.2 Clima	10
3.2.3 Relieve y suelos	11
3.2.4 Recursos naturales	11
3.3 Aspectos económicos	12
3.3.1 Zona de Medios de Vida	12
3.3.2 Actividades productivas	14
4. OBJETIVOS	18
4.1 Objetivo General	18
4.2 Objetivos Específicos	18
5. METODOLOGÍA	19
5.1 Población y muestra	19
5.2 Técnicas de recolección de datos	19
5.3 Métodos para el ordenamiento, presentación y análisis de los datos	20
6. RESULTADOS	
6.1 Descripción de las características físicas, biodiversidad y manejo De las fincas familiares	21
7. CONCLUSIONES	57
8. RECOMENDACIONES	58
9. APÉNDICES	59
10. BIBLIOGRAFÍA	63

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
Figura 1	Ubicación de las pequeñas propiedades familiares, comunidades de Tzampetey, El Naranjo y Agua Escondida	10
Figura 2	Zona 17: Zona agro turística del Lago de Atitlán	13
Figura 3	Mapa de la finca del señor Alfonso Castro Sánchez	25
Figura 4	Transecto de la finca del señor Alfonso Castro Sánchez	26
Figura 5	Mapa de finca del señor Servando Santos	30
Figura 6	Transecto de la finca del señor Alfonso Castro Sánchez	31
Figura 7	Mapa de Finca del señor José Cojón Tax	35
Figura 8	Transecto de la finca del señor José Cojón Tax	36
Figura 9	Mapa de la propiedad del señor Joaquín Lejá Tax II	40
Figura 10	Transecto de finca del señor Joaquín Lejá Tax II	41
Figura 11	Mapa de finca del señor Santos Julajuj Guarcax	45
Figura 12	Transecto de finca del señor Santos Julajuj Guarcax	46
Figura 13	Mapa de finca del señor Daniel Pérez Tax	50
Figura 14	Transecto de finca del señor Daniel Pérez Tax	51
Figura 15	Mapa de finca del señor Bartolo Coché	54
Figura 16	Transecto de finca del señor Bartolo Coché	55
Figura 17 “A”	Ubicación de las unidades productivas descritas en el estudio	62

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
Cuadro 1	Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Alfonso Castro Sánchez	27
Cuadro 2	Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Servando Santos Chumil	32
Cuadro 3	Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario José Cojón Tax	37
Cuadro 4	Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Joaquín Lejá Tax II	42
Cuadro 5	Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Santos Julajuj Guarcax	47
Cuadro 6	Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Daniel Pérez Tax	52
Cuadro 7	Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Bartolo Coché Sapón	56
Cuadro 8 “A”	Nombres comunes, nombre científicos, productos y utilidad de las especies vegetales encontradas en las parcelas objeto de estudio	59
Cuadro 9 “A”	Número de plantas según la utilidad principal de las especies presentes en las propiedades de los siete agricultores. (No incluye café)	61

“EXPERIENCIAS EN LA DIVERSIFICACIÓN DE SISTEMAS PRODUCTIVOS DE CAFÉ DE PEQUEÑAS PROPIEDADES FAMILIARES EN LA ALDEA TZAMPETEY, MUNICIPIO DE SAN ANTONIO PALOPÓ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ, GUATEMALA, C.A.”

“EXPERIENCES OF DIVERSIFICATION IN COFFEE PRODUCTION SYSTEMS IN SMALL FAMILIAR PROPERTIES, IN TZAMPETEY, SAN ANTONIO PALOPÓ, SOLOLÁ, GUATEMALA, C.A.”

RESUMEN

El municipio de San Antonio Palopó, al igual que otros municipios ubicados al Sur de la Cuenca del Lago de Atitlán, la Cuenca del Río Nahualate y la Cuenca del Río Madre Vieja, tienen una alta densidad poblacional lo que año con año conduce a la intensificación de los procesos de división de la tierra, que junto a las condiciones topográficas del área, suponen la intensificación de los procesos de aprovechamiento intensivo y degradación de los recursos naturales.

Durante los años 2,000 a 2,004 un grupo de organizaciones no gubernamentales integradas en la Coordinadora Regional de Entidades Agroecológicas del Centro –CRIACE-, implementaron un proceso de coordinación para el apoyo de pequeños caficultores socios de la Cooperativa Agrícola Integral “San Miguel” R.L. Para que a través de un programa de capacitación, asistencia técnica e inversión, agilizar y fortalecer procesos de transición hacia la agricultura sostenible.

Dentro del marco de estos procesos, se constató que el cultivo del café bajo sombra además de ser una actividad importante para la generación de ingresos, contribuye a fomentar la biodiversidad y a la protección de los suelos en pequeñas propiedades familiares.

En cuanto a la selección que realizan los productores de las especies para la diversificación de sus fincas, esta suele basarse en criterios diversos como: la multiplicidad de los beneficios económicos y ecológicos que éstas proporcionan; en el conocimiento que se tenga de sus características, y de las particularidades de su manejo; en su capacidad de resistencia y adaptación a condiciones adversas; rápido crecimiento y disponibilidad inmediata de los materiales reproducción necesarios.

Con base en las experiencias analizadas, se pudo establecer que para agilizar los procesos de diversificación de fincas de pequeños productores de café, es pertinente partir del rescate y valoración de los conocimientos y experiencias locales, y de la identificación de especies vegetales con múltiples utilidades y adaptadas a las condiciones del lugar.

Finalmente también es importante resaltar la importancia de que los procesos de capacitación y asistencia técnica para la diversificación agrícola, se complementen con programas de financiamiento que permitan que en un período breve de tiempo, los productores implementen acciones para la diversificación y mejoramiento de sus sistemas productivos .

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años varias Organizaciones no Gubernamentales, ha brindado capacitación y asistencia técnica para el fortalecimiento de pequeñas unidades productivas familiares en comunidades de San Antonio Palopó.

Durante el período del año 2,000 al 2,004, la Cooperativa Agrícola Integral “San Miguel” R. L., acompañada por otras ONG’s dedicadas a la promoción de la agricultura sostenible desarrollaron un proceso de mejoramiento de las unidades productivas de café de sus asociados. Entre estas ONG’s se encuentran: ADISCO, AIRES, ASECSA, ECAO, FUNDEBASE, FUNDAR.

El proceso antes referido se basó en la implementación simultánea de un programa de capacitación en agricultura ecológica y uno de asistencia técnica en la implementación de mejoras en las parcelas.

Entre las herramientas metodológicas utilizadas en el proceso, se encuentran los mapas y transectos de finca, en los que se pudo observar los componentes y las técnicas mediante los cuales los productores logran potenciar la capacidad del cultivo de café bajo sombra para contribuir a los procesos ecológicos y a la economía local

En este documento se rescatan algunos de estas herramientas y las experiencias desarrolladas por algunos productores, con el propósito de valorarlas y que eventualmente puedan orientar las acciones que otros productores y/o entidades quisieran emprender.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el municipio de San Antonio Palopó son abundantes las pequeñas propiedades/fincas familiares en las que realiza la producción de café bajo sombra. Los propietarios de estas unidades productivas han desarrollado experiencias en sus parcelas, que confirman que los sistemas de producción de café tienen un alto potencial para generar diferentes grados de diversificación productiva, que permiten al agricultor obtener beneficios e ingresos diversos.

En la zona los sistemas de producción de café bajo sombra contribuyen notablemente a la sostenibilidad de la economía campesina, además de contribuir con el manejo sostenible y la conservación de la biodiversidad y el suelo. Las experiencias desarrolladas por los productores en sus unidades productivas de café, constituyen una fuente valiosa de conocimientos que pueden ser compartidos con otros productores para su replicación. Por lo que es importante hacer esfuerzos por rescatarlas para su divulgación y replicación en áreas con características similares a las del área de estudio.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Marco conceptual

3.1.1 El cultivo del café en Guatemala

Con relación al cultivo del café GRESSER (8) observa, que es de los de los pocos productos básicos comercializados a escala internacional que aún se produce en su mayor parte en pequeñas propiedades cultivadas por campesinos y no en grandes plantaciones, indicando que el 70% del café mundial se cultiva en propiedades de menos de 10 hectáreas; y de este porcentaje, una alta proporción se cultiva en propiedades familiares de 1-5 hectáreas.

El área en que se cultiva el café se ubica en el amplio cinturón tropical y subtropical alrededor del ecuador, e incluye algunos de los países de menor desarrollo. Se cultivan en su mayoría dos variedades: la robusta y la arábica. La variedad Robusta, es una planta muy resistente, utilizada para el café soluble y los tuestes más fuertes. La variedad arábica, es de mayor calidad y su aroma es más suave (8).

Se estima que en Guatemala la población que depende de éste cultivo para su sustento, sobrepasa al 7 por ciento (8).

En cuanto al establecimiento del cultivo del café en el departamento de Sololá, ANZUETO (1) indica que de acuerdo al estudio “Proyecto Cadena del Café - NTP92/416/E22” este cultivo inició en el área alrededor de 1860, y que para 1889 existían 22 fincas distribuidas en los municipios de Panajachel, San Lucas Tolimán y Santiago Atitlán. Al momento de la publicación, año 2010, el autor refiere que en la cuenca del lago se producen aproximadamente 50,000 quintales oro (~62,500 quintales pergamino) del tipo de café Estrictamente Duro (SHB), en su

mayoría en pequeñas fincas, constituyendo una actividad económica de importancia que genera numerosas fuentes de trabajo directo e indirecto, divisas y servicios ambientales.

Con relación a la calidad del producto de esta región, en el mismo documento ANZUETO (1) indica que el café de Atitlán goza de reconocimiento internacional por su alta calidad y que éste, corresponde a uno de los ocho “Cafés Regionales” de la imagen “Cafés de Guatemala” o “Guatemalan Coffees”. Considerando que fuera de la cuenca hacia la vertiente del pacífico, se producen otros 50,000 quintales de café Atitlán, estimando que la producción de este tipo de café regional llega a 100,000 quintales oro.

De acuerdo a MFEWS (10) en Guatemala, hay 62 mil productores de café; de los cuales el 93% se considera que son pequeños productores. Adicionalmente GALLOWAY (6) indica que cerca de 700,000 trabajadores rurales están vinculados a la actividad cafetalera, la que tradicionalmente ha sido la fuente de empleo principal en el campo.

La zona 11 es responsable de gran parte de la producción nacional que se ha ido concentrando en las zonas más altas, a partir de la crisis de 2001. Destaca, así, por su buena calidad. El 50% de la producción, en Guatemala, va hacia el mercado estadounidense, aunque en los últimos tiempos ha expandido su mercado hacia otras regiones (10).

3.1.2 El cultivo de café bajo sombra y procesos ecológicos

En la necesidad e interés por conservar la vegetación original de los bosques, los agricultores han aprendido a mantener e incrementar la biodiversidad en sus sistemas productivos agrícolas. De tal forma, los agrosistemas de café bajo sombra dada su similitud con la estructura de ecosistemas forestales tiene un alto potencial para reproducir y fortalecer procesos ecológicos,

como lo son el reciclaje de nutrientes y del agua, los flujos de energía, y la regulación de poblaciones, entre otros (2).

Los árboles de sombra mientras proporcionan sombra a otras especies, también contribuyen al incremento de la biodiversidad dentro de la finca y en su entorno. Sus ramas y frutos proporcionan refugio y alimento para diversas especies de aves e insectos.

Los árboles tienen efectos positivos, ya que sus raíces profundas facilitan la recirculación de nutrientes del suelo y sus hojas al depositarse sobre el suelo lo protegen, incrementan su contenido de materia orgánica, y evitan la proliferación de hierbas no deseadas.

Los productores de pequeña escala, suelen conocer y plantar un número considerable de árboles, con el propósito de obtener diversos productos que satisfacen sus necesidades de alimento, leña y madera (2).

Si bien la caficultura bajo sombra no reproduce con exactitud las relaciones e interacciones entre los recursos suelo, agua, vegetación y vida silvestre como se desarrollan en los ecosistemas naturales, si puede considerarse como el uso menos incompatible con el medio ambiente (9).

Entre las múltiples contribuciones que el agrosistema de café hace al medio ambiente nacional, diversas entidades señalan: que constituye el 12.21% de la cobertura forestal densa total del país; que reduce significativamente la presión sobre el bosque para la producción de leña al proporcionar el 16% del consumo anual nacional; que contribuye en la regulación del ciclo hidrológico mediante la infiltración y conducción a fuentes superficiales y subterráneas por un estimado anual de 3 millones de metros cúbicos de agua; que evita anualmente una pérdida

aproximada de 26 millones de toneladas métricas de suelo; que fija anualmente un promedio de 91.64 TM/ha de CO₂ , equivalentes a 25 millones de TM/año; sin olvidar su papel como corredor biológico y su potencial ecoturístico (9)

3.1.3 Concepto de Desarrollo Sostenible

Según anota Gómez (7), los antecedentes más claros que llevan establecer el concepto de desarrollo sostenible surgen en el año de 1972 durante la *Conferencia de Estocolmo*, y de la segunda reunión del Club de Roma, donde se denuncia la situación ecológica mundial y la fragilidad del planeta.

Sin embargo, un concepto más preciso se establece en 1987 durante la reunión *Nuestro Futuro Común*, realizada en Washington, que arroja como producto el Informe Brundtland. En este informe se anota la definición del desarrollo sostenible como la satisfacción de las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, de lo que debe resultar la conservación del medio en el que vivimos (7).

3.1.4 Base conceptual de la agricultura sostenible

El precepto elemental que define a la agricultura sostenible, es que ésta constituye un modelo de organización del cual el ser humano forma parte, y al cual la naturaleza debe ser integrada como parte del proceso y no como el objeto de explotación. Lo cual deriva en una conceptualización multidimensional, en el sentido que ésta debe ser ecológicamente sana, económicamente viable, socialmente justa y culturalmente apropiada (7).

3.1.5 Ecosistemas, diversidad biológica y agricultura

Los servicios que brindan los ecosistemas como el agua, la regulación del clima y el reciclaje de nutrientes son elementos fundamentales para el desarrollo de la producción agrícola (2).

La comprensión que tiene el agricultor de su entorno natural y socioeconómico da como resultado el sistema agrícola que maneja, el cual persigue la satisfacción de sus necesidades de consumo, la producción de excedentes y su propia autoregeneración.

El conocimiento local y tradicional se han ido perdiendo con el avance de la agricultura basada en conocimientos científicos especializados y el uso de insumos sintéticos, y que actualmente se sabe que impacta negativamente sobre los ecosistemas (2).

La diversidad de plantas y animales, y la variedad genética intraespecífica, se constituyen en el recurso de diversidad biológica que permite que la vida en el planeta cambie y se adapte. La agrobiodiversidad es la base de la supervivencia para muchos agricultores de pequeña escala. Tanto los diferentes cultivos adaptados localmente como las variedades de un mismo cultivo incrementan la diversidad de la finca, las posibilidades de obtener productos en diferentes momentos y circunstancias, y la capacidad de superar eventos climáticos adversos.

3.1.6 Instrumentos de planificación y evaluación participativa para la agricultura sostenible

Para facilitar los procesos de intervención en el campo del desarrollo agropecuario, entidades nacionales e internacionales que dirigen sus esfuerzos hacia este tema han generado diversas herramientas metodológicas de trabajo. Algunas de estas herramientas han sido diseñadas con el objetivo de permitir la participación activa de los productores en la descripción y el análisis de sus unidades productivas, y con ello facilitar posteriormente la selección e

implementación de mejoras técnicas en las mismas. A continuación se describen algunas herramientas utilizadas en procesos de acompañamiento técnico en el área, y de las cuales puede extraerse información valiosa sobre la diversidad vegetal que presentan algunas unidades productivas de café en el área.

A. Mapa de Finca

Esta herramienta se utiliza para identificar los diferentes componentes de la finca y su ubicación dentro de la misma, proporciona una imagen de cómo la familia distribuye el área que posee en: área de vivienda (, huerto familiar, áreas de cultivo (de subsistencia y para el mercado, granos básicos, hortalizas, frutales), área boscosa, área destinada a animales domésticos, etc. Este mapa nos da una idea general de los recursos naturales con que cuenta la familia, también permite visualizar los cultivos que maneja y cómo están ordenados dentro de la finca. Esto puede dar una idea inicial del nivel de biodiversidad que maneja la familia.

Otra utilidad de este mapa es que describe de forma general cómo se encuentra la finca al inicio de una intervención o proyecto. Permitirá a corto, mediano y largo plazo, observar y evaluar los cambios que se vayan dando en ella, como resultado de las acciones del proyecto.

Es importante registrar la fecha de elaboración del mapa y el área a que corresponde, también la orientación de la finca, así como sus linderos.

B. Transecto de Finca

Es la descripción gráfica de un caminamiento que se hace siguiendo la pendiente del terreno con el objetivo de describirla. El transecto se elabora después de elaborar el mapa de finca, al elaborarlo se procura incluir áreas homogéneas identificadas en el mapa. El transecto

describe la topografía del terreno y se indica un estimado de la inclinación prevalenciente del mismo.

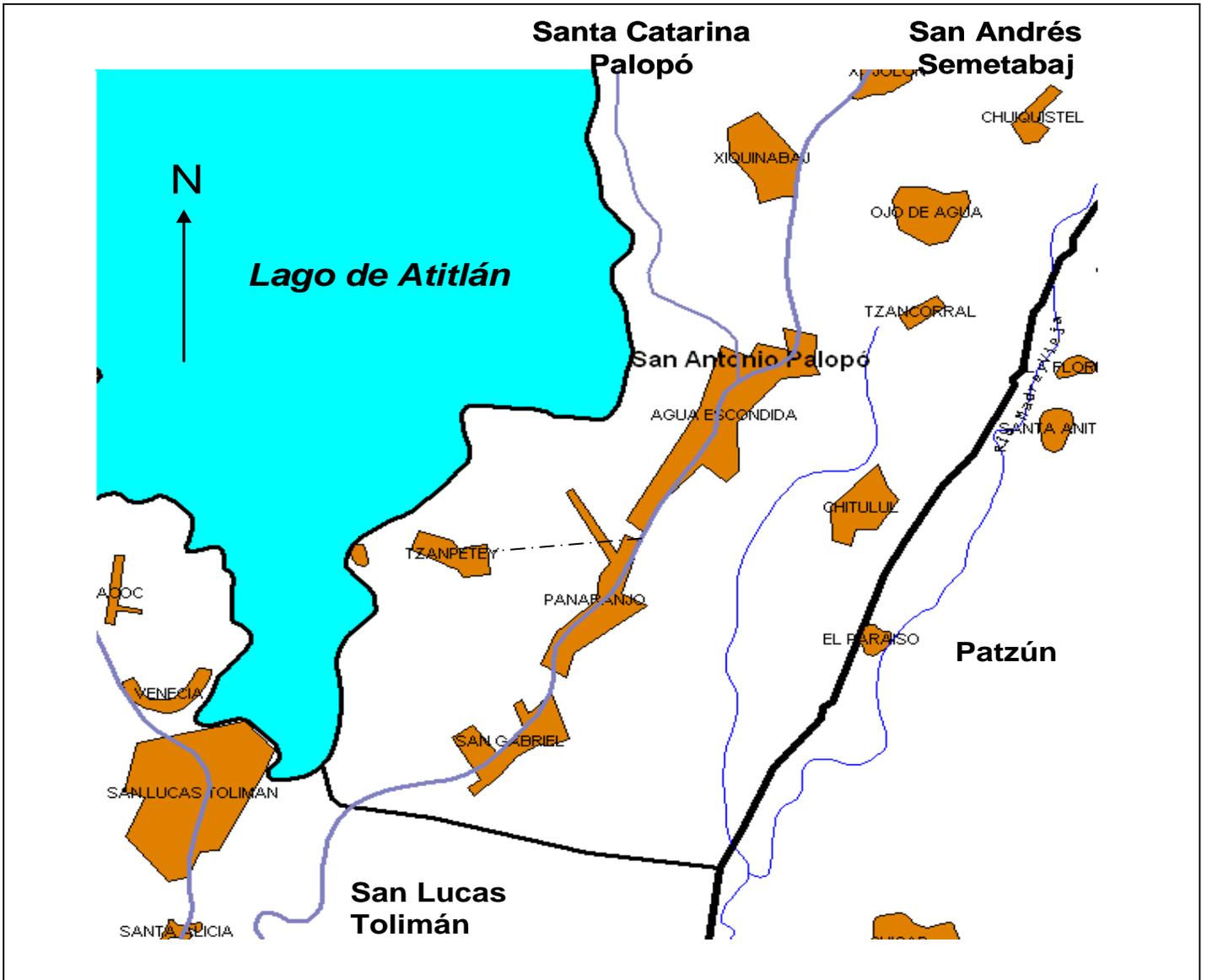
En la parte inferior del transecto se describen los aspectos de interés o relevantes. En este caso se describen los siguientes: a) Uso y Manejo del suelo: características principales (textura, profundidad, color, olor, contenido de materia orgánica, nivel de erosión, topografía, condiciones limitantes para la producción). b) Conservación del suelo (técnicas y estructuras de conservación). Preparación de acuerdo al uso que se le de, áreas de cultivo, áreas para animales domésticos, el bosque y su manejo, la infraestructura existente. Además de las limitantes que el agricultor reconoce y las soluciones que propone en respuesta a éstas.

Se debe realiza un recorrido por toda la parcela para identificar sus características. Es muy importante poner atención en el manejo que el agricultor le da su finca, como por ejemplo las técnicas de conservación de suelos, técnicas de regeneración y fertilización de los suelos, diversidad de cultivos, árboles y arbustos presentes, manejo de animales, etc. Al recorrer las diferentes parcelas, se debe señalar los aspectos más relevantes que diferencian unas de otras.

3.2 Marco Referencial

3.2.1 Ubicación geográfica

La aldea Tzampetey y sus cantones El Naranjo y San Gabriel, pertenecen al municipio de San Antonio Palopó, departamento de Sololá, y forman parte de la Cuenca del Lago de Atitlán. Se ubican a 134 km al occidente de la capital de Guatemala.



Fuente: elaboración propia

FIGURA 1. Ubicación de las pequeñas propiedades familiares, comunidades de Tzampetey, El Naranjo y Agua Escondida.

3.2.2 Clima

Templado con temperaturas mínimas de 12°C, máximas de 26°C, y un promedio de 24°C. La precipitación anual promedio oscila entre los 1000 y 1100 mm, y la humedad relativa es de un 80%. La zona presenta dos épocas climáticas. Una seca, que va de noviembre a abril, y una lluviosa, que cubre el período de mayo a noviembre. La canícula —período seco en medio de la

estación de lluvias— se suele producir a lo largo de dos o tres semanas, entre julio y agosto, aunque en los últimos tiempos ha presentado ciertas irregularidades.

3.2.3 Relieve y suelos

La topografía de la región es en su mayoría quebrada con partes planas aisladas en donde se construyen las viviendas. Las pendientes oscilan de un 15% a un 90%, en las laderas que colindan con en el lago de Atitlán. La topografía de la región es en su mayoría quebrada con partes planas aisladas en donde se construyen las viviendas. Las pendientes oscilan de un 15% a un 90%, en las laderas que colindan con en el lago de Atitlán. La elevación de la zona va de 1,600 a 1,800 msnm.

La topografía en las orillas es de tipo ondulado y los suelos son de origen volcánico, fundamentalmente de vocación forestal (11).

3.2.4 Recursos naturales

A. Zona de Vida

Según la clasificación de zonas de vida de Guatemala, basado en el Sistema Holdridge, la unidad bioclimática y los suelos del municipio, pertenecen a la zona de vida Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (BHMB) cuyas características son: altitudes de 1,500 a 2,300 metros sobre el nivel del mar y una precipitación pluvial de 1000 a 2000 milímetros anuales.

En cuanto a la temperatura media anual, ésta oscila entre los 18 a 20 grados centígrados.

B. Suelos

Los suelos van de superficiales a moderadamente profundos, de textura liviana, bien drenados, la pendiente varía de 0 a 5% en las riberas del lago de Atitlán y alcanza rangos de 32 al 45 % y más.

3.3 Aspectos económicos y sociales

3.3.1 Zona de Medios de Vida

Según establece MFEWS (9), las pequeñas propiedades bajo estudio se ubican en comunidades de la *Zona agro turística del Lago de Atitlán*, zona en que dos características son determinantes, por un lado su alta densidad poblacional y por el otro la belleza de su paisaje, siendo esta zona una de las más turísticas del país. Irónicamente los recursos naturales que posee y la caracterizan son a la vez factores determinantes de la vulnerabilidad del área.

En esta zona los medios de vida de la población se centran en las actividades agrícolas, el turismo, la artesanía y el comercio. Las familias extremadamente pobres y pobres se ven obligadas a vender su mano de obra no calificada para poder cubrir sus necesidades básicas. Contrariamente a lo que pudiera parecer, la zona no ofrece muchas posibilidades de empleo a esta población que migra a lo largo de varios meses, entre 4 y 6 meses, a las zonas *11 Cafetalera* y zona *12: Agroindustria de exportación y granos básicos* en búsqueda de los ingresos por jornales en el corte de café y la zafra (10).

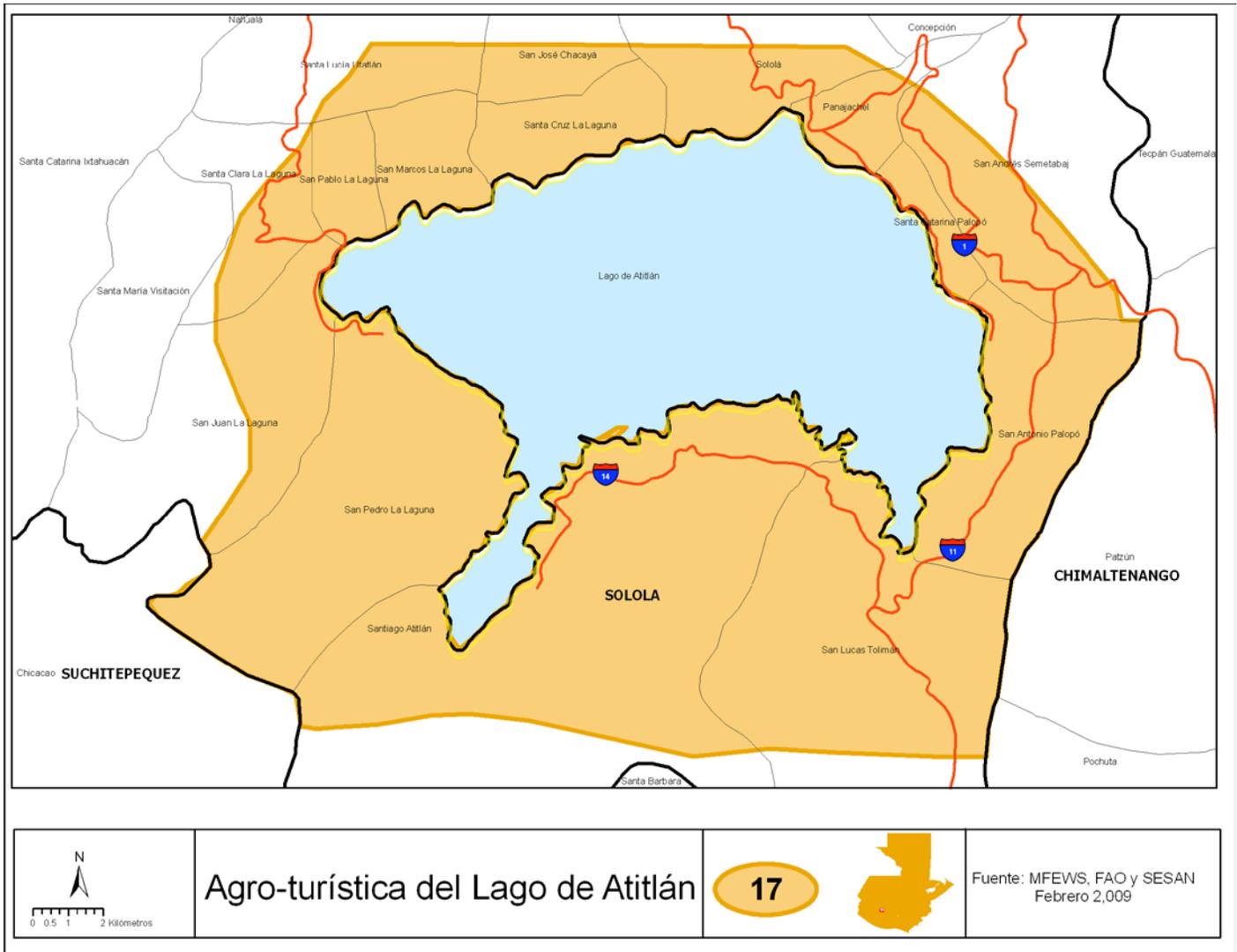


FIGURA 2. Zona 17: Zona agro turística del Lago de Atitlán

Existe una clara tendencia al minifundio, además la distribución de las tierras es profundamente desigual, tanto en superficie como en calidad, entre los diferentes grupos socioeconómicos. El crecimiento demográfico y la pobreza en aumento son algunas de las razones que explican el incremento de la tendencia minifundista y que hace más vulnerable a la parte de la población más pobre.

Si bien es cierto que existen diversas fuentes de diversificación de los ingresos, son únicamente los grupos medios y acomodados los que disfrutan de las posibilidades de acceder a diversas fuentes de ingresos y por tanto a desarrollar mejores estrategias de respuesta ante cualquier riesgo. Las familias pobres y extremadamente pobres dependen de escasas fuentes de ingreso, la venta de mano de obra no calificada es la principal. Esta situación les hace fuertemente vulnerables a cambios en los precios internacionales del café y del azúcar, siendo estos sectores los que les reportan la mayoría de sus ingresos.

3.3.2 Actividades productivas

Los medios de vida de la zona presentan una diversidad de actividades, la principal gira en torno a lo agrícola, incluyendo tanto la de subsistencia (maíz y frijol, con técnicas tradicionales y rendimientos bajos), como la dirigida a la venta e, incluso, a la exportación de hortalizas. Esta última ocupación ha tenido, en los últimos años, apoyo en lo que se refiere a la infraestructura necesaria y a la comercialización, pero no tiene una cobertura significativa en el territorio. Existen algunas plantaciones de café y de aguacate. Este último se cultiva en forma dispersa en las parcelas de las familias. El turismo es otra de las actividades principales que, además, trae más divisas a la región. Sin embargo, se encuentra muy concentrada y no ha incidido verdaderamente en la calidad de vida de los habitantes más pobres, ya que no ha existido un efecto distributivo en las comunidades (9).

Algunos habitantes se dedican a la producción artesanal de tejidos típicos y, en menor cantidad, a la fabricación de cerámica tradicional, especialmente para la venta a los turistas. Ésta ha sido una actividad económica importante que ha generado empleo e ingresos. No obstante, la competencia global, la falta de apoyo técnico financiero y el poco desarrollo de estrategias de comercialización, han incidido fuertemente en contra del crecimiento de este sector, en especial a

partir de la década de los noventa. La pesca, el comercio y otros servicios han contribuido con la economía de las familias de este territorio, en el que la pobreza llega a niveles muy altos (9).

Como fuente de ingreso principal para la mayoría de la población, formada por los estratos de extrema pobreza y pobreza, se encuentra la venta de su mano de obra en actividades agrícolas dentro de la zona, y fuera de ella en las zonas 11 y 12, en la zafra y el corte de café. También se emplean en el sector doméstico, las artesanías y el turismo. Algunas familias cuentan con miembros en la ciudad capital y en Estados Unidos, especialmente la población pobre y media; pero aunque reciben remesas, éstas no suponen una gran fuente de ingresos (9).

A. Producción agrícola

Por las características del área, el cultivo de maíz suele dar una única cosecha al año. La siembra se realiza entre abril y junio; se cosecha en el período que va de octubre a enero. En las orillas más cercanas al lago, aproximadamente, un 5% de la población obtiene dos cosechas (debido a la disponibilidad de agua); siembran en abril y finales de septiembre y cosechan en septiembre y febrero, respectivamente (9).

La producción de maíz es para autoconsumo en la mayoría de las familias. En la zona, las familias cosechan maíz blanco (70%), maíz amarillo (25%) y negro (5%). Durante los meses de abril, mayo, septiembre y octubre existe un déficit de este grano en la zona, que se compensa con maíz proveniente del altiplano y de la costa sur. Una pequeña parte llega a la región sur del lago y proviene de Chiapas, México, vía Retalhuleu. Algunas familias arriendan tierras en la costa sur para el cultivo de maíz y llevan la cosecha a diferentes municipios a la orilla del lago; una parte la venden y la otra la reservan para el autoconsumo (9).

Cada vez más, el frijol se cultiva de forma marginal (un 20% del total de familias). La mayoría de las familias lo siembran principalmente en asocio con el maíz. Utilizan las variedades llamadas «de enredo» y una pequeña parte en monocultivo con variedades llamadas «de suelo». Por lo general, se realiza una cosecha al año. Tanto el que cultivan en asocio, como el de suelo, se siembran entre abril y mayo. La cosecha se realiza entre los meses de septiembre y noviembre. Las variedades de suelo tienen un ciclo de cultivo uno o dos meses más corto que las variedades de enredo que se siembran en asocio (9).

La producción de frijol es para autoconsumo. La mayoría del frijol consumido en la zona proviene del oriente de Guatemala, especialmente de Ipala, Chiquimula y Jalapa, y una pequeña parte de la costa sur del país (9).

Los precios más altos del maíz y del frijol se presentan en los meses de abril a noviembre, alcanzando su punto crítico en los meses de junio, julio y agosto. Esto se debe a que las familias no cuentan con reservas para estas fechas. A ello se suma que, en la costa sur, aún no se ha cosechado el maíz. Lo mismo sucede con la cosecha de frijol de segunda en el oriente del país (9).

En la zona existe un pequeño porcentaje de familias que se dedican al cultivo de hortalizas. Las especies comúnmente cultivadas son: cebollas, cebollín, repollo, tomate y rábano. Las familias que viven a la orilla del lago producen en forma escalonada dos o tres cosechas por año, dependiendo del ciclo del cultivo. Para esto utilizan sistemas de riego, en su mayoría artesanales. Las familias que viven alejadas de la orilla del lago cultivan solamente durante la época de invierno. El tomate es la especie más cultivada, especialmente durante la época de verano (febrero, marzo y abril). Su venta se realiza a nivel nacional y en El Salvador. De la producción del

resto de hortalizas, una parte es utilizada para el autoconsumo y el resto para la venta en los mercados locales (9).

El café es cultivado por familias pertenecientes a los grupos medios y acomodados de la región. Las variedades cultivadas en la zona son el Bourbon, Caturra y Catuahí. La cosecha se realiza durante los meses comprendidos de noviembre a febrero, logrando el pico más alto durante el mes de enero. Esta actividad es la que emplea la mayor parte de mano obra de los extremadamente pobres. En el resto del año se realizan otras actividades en torno al grano. Entre ellas se puede mencionar: las limpias, fertilización, podas, control de plagas y enfermedades. El mantenimiento de las plantaciones está relacionado directamente con los precios del grano. Si los precios en el mercado son altos, la actividad se intensifica. Dentro de las parcelas de café se plantan árboles frutales (aguacate, níspero, naranja y banano, principalmente), por lo cual se dice que las mismas están diversificadas. La producción de estas últimas especies es para el autoconsumo y para la venta (9).

La producción de aguacate es significativa. Existe un 90% de variedades criollas y un 10% de variedades mejoradas. La mayor cosecha se produce en los meses de junio, julio y en octubre y noviembre. En los patios de las casas de los pobres y medios es común encontrar árboles frutales. Su producción sirve para el consumo de la familia y para la venta en el mercado local. Entre estas especies se encuentran: aguacate, durazno, banano y pitahaya, entre otros.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Rescatar las experiencias de manejo de pequeñas unidades productivas de productores de café de Tzampetey, San Antonio Palopó, a través de la diversificación de sus cafetales, y que pueden ser replicadas por otros productores del área.

4.2 Objetivos Específicos

- 4.2.1 Conocer las especies vegetales preferidas por los pequeños productores para la diversificación de los cafetales.
- 4.2.2 Describir el uso y manejo que los productores dan a las especies que incluyen en sus cafetales, y su contribución a la economía familiar.

5. METODOLOGÍA

5.1 Población y muestra

La población bajo estudio son los propietarios de pequeñas unidades productoras de café de la comunidad de Tzampetey, y cantones Agua Escondida y San Gabriel. Se seleccionaron a aquellos productores que mantuvieron un buen nivel de participación en los procesos de capacitación facilitados por la Asociación de Desarrollo Agrícola y Microempresarial –ADAM-, y de los que se dispone de mapas y transectos de sus parcelas, utilizados como herramientas de evaluación y planificación participativa. Un criterio determinante para su selección fue el disponer de experiencias interesantes en la diversificación de sus parcelas.

5.2 Técnicas de recolección de datos

Se recopilaron los mapas y transectos de finca elaborados con los productores durante el proceso de capacitación y asistencia técnica desarrollado por diversas entidades (ONG's) presentes en el área.

Paralelamente y por medio de entrevistas a los productores en sus propiedades, se recopiló información sobre las especies y su manejo. Esto se realizó por medio de una matriz elaborada para el efecto, que se denominó "*Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café, y que tienen utilidad para el agricultor y su familia*". Los datos consultados fueron: nombres comunes, variedades, número de plantas, usos y aspectos básicos de manejo. Finalmente se realizaron visitas de campo para validar los mapas y transectos, y verificar las especies registradas.

5.3. Método para el ordenamiento, presentación y análisis de los datos

Se elaboró una base de datos en formato Excel, donde se registraron por agricultor los datos recopilados en los Cuadro boletas de campo. Con los datos debidamente ordenados se procedió a elaborar un listado de las especies que se encuentran con mayor frecuencia en las propiedades, a contar y totalizar las diferentes especies vegetales que cultivan los agricultores.

6. RESULTADOS

6.1. Descripción de las características físicas, biodiversidad y manejo de las fincas familiares

6.1.1 Finca del señor Alfonso Castro

La propiedad tiene un área de 0.55 hectáreas y una pendiente de 65%, es una de otras cuatro parcelas que en conjunto conforman un área total de 1.65 hectáreas. En la Figura 2. puede observarse la delimitación del área según los usos que se le dan. En la Figura 3. puede observarse tres áreas, la primera, ubicada en la parte de arriba de la pendiente, en donde se encuentran árboles forestales: encino, roble, tasiscobo y pino. De acuerdo a las proporciones que se observan en la figura, ésta es el área más pequeña de las tres.

El límite de esta área lo marca una barrera viva de pasto Costa Rica. La siembra de pasto en curvas a nivel es una tecnología muy aceptada y utilizada debido a las pendientes pronunciadas que prevalecen en la zona. Cabe mencionar que en Tzampetey, El Naranjo, y San Gabriel un número considerable de agricultores poseen una a dos vacas que manejan de manera estabulada, y que durante todo el año producen leche para el consumo familiar e incluso para la venta. El estiércol también se aprovecha, ya que se utiliza como insumo en la preparación de abonos orgánicos. Quienes no poseen vacas, venden el pasto. Los abonos que se preparan, se utilizan en mayor parte para fertilizar el cultivo de café y las hortalizas para la venta.

El área contigua a la anterior se observa que es utilizada para el cultivo de árboles frutales, aguacate y durazno, los espacios entre las filas de árboles se aprovechan para sembrar maíz y barreras vivas de pasto. Al finalizar esta área inicia la que se utiliza para el cultivo de café. Como

sombra para el café se observa la presencia en forma dispersa de diversas especies forestales y frutales, entre éstas: gravilea, guachipilín, cushín, jocote de corona, lima, naranja, limón persa, durazno, aguacate, anona, banano. En este mismo espacio también se encuentran otras especies como chilca, granadilla, güisquil, albahaca.

En el Cuadro 1 se registran datos interesantes proporcionados por el agricultor, sobre las especies que cultiva en su finca, entre ellos el número de plantas, variedades, distanciamiento, edad, entre otros.

Como puede observarse en la Figura 3. la pendiente del terreno es bastante pronunciada, aproximadamente de un 65%. Por este motivo las tecnologías empleadas se orientan a la protección y conservación del suelo, éstas son: terrazas continuas y terrazas individuales, siembra de frutales al tresbolillo, barreras vivas de pasto. Se utilizan tanto fertilizantes químicos como orgánicos.

Don Alfonso explica que tiene seis años de cultivar café en la parcela. Antes de eso cultivaba maíz, frijol, güicoy y anís, sin embargo debido a la pendiente del terreno tenían problemas durante la temporada de lluvia, ya que las correntadas que se formaban iban a dar a su casa, la cual se sitúa más abajo.

En cuanto a las mejoras que se han hecho en la parcela desde que se cultiva café, don Alfonso comenta que, se hicieron terrazas individuales en las partes con más pendiente, se sembraron árboles de gravilea, limón y banano, y se eliminaron árboles de aguacate con mala producción (cantidad y calidad). Sobre los motivos que le llevaron a realizar estos cambios y mejoras, don Alfonso menciona el financiamiento que le brindó la entidad estatal DIGESA (Dirección General de Servicios Agrícolas), para la construcción de las terrazas, así como los beneficios que proporcionan los árboles: producción de leña y broza, esta última también impide que salgan malezas en el suelo.

Con relación a la inversión realizada para las mejoras de su parcela, don Alfonso comenta que no sabe a cuánto asciende, pero indica que la mayor inversión ha sido en mano de obra para la elaboración de plantíos y trasplante de gravilea. Estima que el costo ha sido bajo debido a que la parcela se encuentra cerca de su vivienda.

Entre los beneficios que se han obtenidos a partir de la inversión realizada, don Alfonso explica que en los primeros años se obtuvo leña, más tarde aguacate y posteriormente café. Además, la broza facilita la limpieza del terreno y las raíces de los cafetales se extienden bien bajo de ésta.

Sobre las entidades que han colaborado con don Alfonso para mejorar su parcela, él menciona DIGESA, ECAO y FUNDEBASE. Recientemente ha participado en actividades de capacitación sobre cultivo de café. Sin embargo requiere de más apoyo para mejorar la comercialización de sus productos.

En cuanto a sus planes para el futuro don Alfonso explica que en cuanto al manejo del café espera poder continuar con el cajoneado, del cual este año hizo sólo 1 cuerda. Sin embargo esto lo planea hacer en otro terreno ya que éste es muy barroso y es difícil hacer las cajuelas. Además realizará poda alterna en hileras. Al preguntar sobre sus recomendaciones para otros productores, don Alfonso responde que sembrar árboles que produzcan leña y broza para proteger el suelo y que a la vez sirvan de abono. Sugiere sembrar los árboles y el café a la vez para que crezcan al mismo tiempo.

Don Alfonso dispone de otras tres parcelas que junto con la que se describe conforman un área de 1.65 hectáreas. En tres de las parcelas produce café y en una produce maíz.

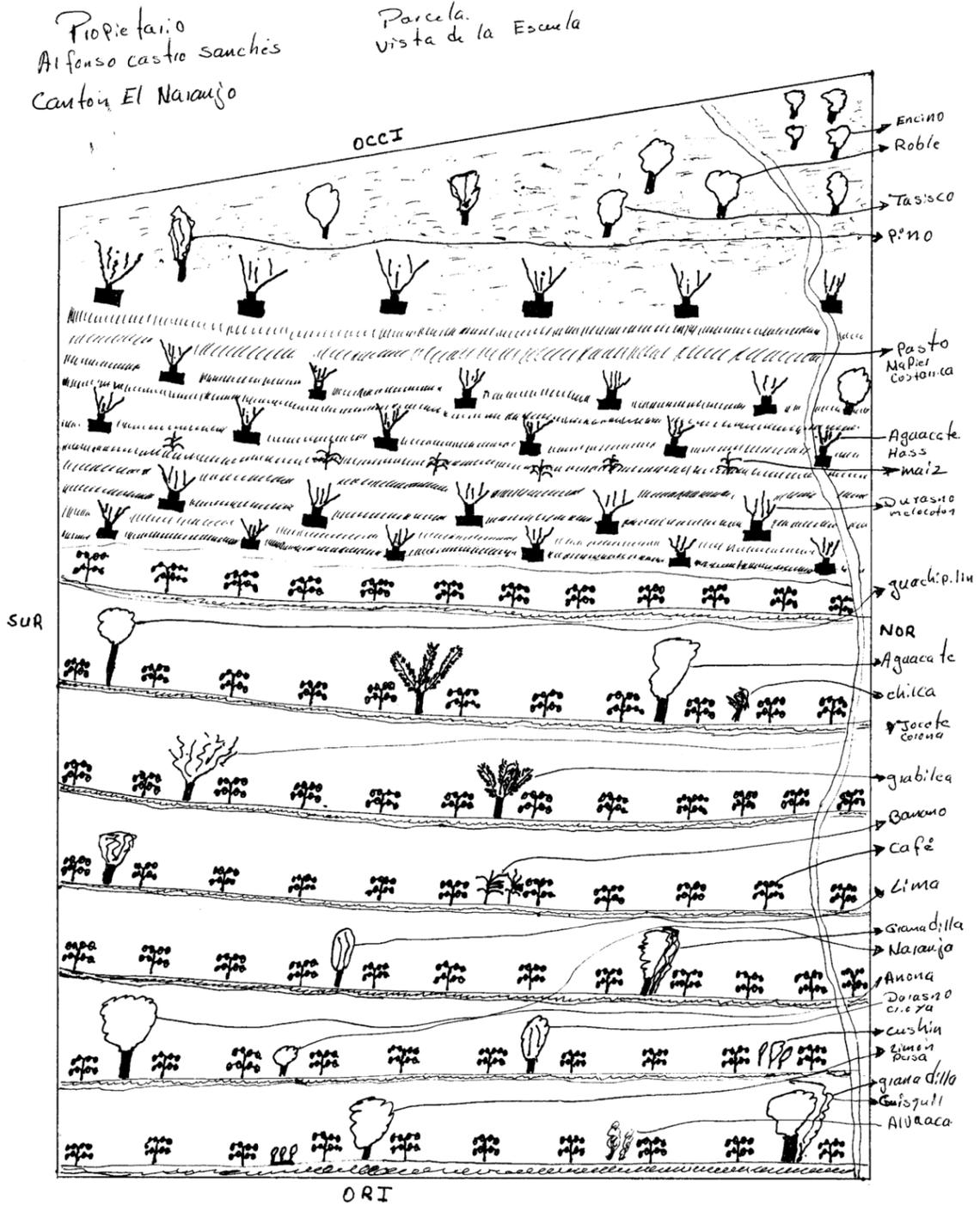
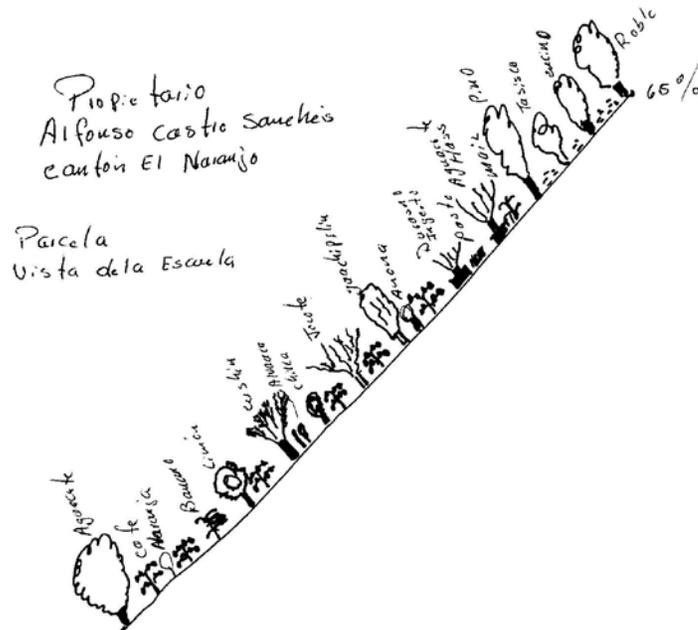


Figura 3. Mapa de la finca del señor Alfonso Castro



USO Actual de Suelo	Café, Aguacate, guabano, cushin, Limón, Durazno, Chicla, Socote, Alvaca, quisqui, granadilla, Pasto costaneca, guachipilin, Durazno melocotón, Encino, Roble, Pino, Tasisco, Naranjo, Maíz, Lima, Ajoña,
Manejo de Suelo	dentro la Parcela Realizan la Limpia con Azadon y machete hay presencia de conservación de Suelo. Terrazas continua. Para el café Terrazas Individual Para los Durazno Ingertada en forma de Turbolillo y la siembra de Pasto en Protección de Suelo Para que no aya desboronación de suelo en la Terra al mismo tiempo utiliza materia Quimica y organica Para fertilización de los diferentes plantas,
Manejo de Cultivos	En cuanto los cultivo del café Realiso Roda Selectiva cada año quitando las Ramas que dio una gran producción cuando la mata ya no esta en buenas condiciones Realisa, la Recopa. descope y Despunte para que tenga una producción Equilibrada en cuanto los arboles Realizan el desombrio dejando un 50% de sombra al café en cuanto los frutales mantiene Limpia el Area de la terraza maneja, los arboles Realizando el corte de mala sea.
Biodiversidad.	dentro la parcela hay una gran diversidad de plantas en frutales y frutas en la parte del café Beama Biosa con Presencia de Telas de Araña, Ardilla Aves Consero Taltusa. Porque no fumiga los plantas,

Figura 4. Transecto de la finca del señor Alfonso Castro Sánchez

Cuadro 1. Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café, y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Alfonso Castro Sánchez

Aldea/comunidad:	Cantón El Naranjo	Nombre del terreno y/o ubicación:	Vista de la escuela
Propietario:	Alfonso Castro Sánchez	Extensión o área:	6 cuerdas de 32 x 32 vrs (0.55 hectáreas)

Nombre común	Variedad	Distanciamiento (metros)	Densidad	Edad aproximada	Producto / utilidad	Producción promedio
			No. de plantas		Producto	
Café	Pache y Borbón	2 x 1.5 2 x 1.2	1,400 275	9 años 9 años	No responde	No responde
Aguacate	Criollo	9 x 10	14	15 años	No responde	No responde
Gravilea		8 x 5	30	9 años	No responde	No responde
Durazno	Criollo	10 x 18	10	6 años	No responde	No responde
Durazno	Melocotón	4 x 4	10	3 y 1 años	No responde	No responde
Guachipilín		30 x 20	2	15 años	No responde	No responde
Pino		25 x 20	3	20 años	No responde	No responde
Maíz	Criollo amarillo	1 x 4	500	3 meses	No responde	No responde
Pasto	Costa Rica		60 metros lineales	2 años	No responde	No responde
Lima	Criollo	25 x 30	2	10 años	No responde	No responde
Limón	Persa	4 x 7	2	7 años	No responde	No responde
Aguacate	Hass	8 x 30	2	2 años	No responde	No responde
Jocote	Corona	25 x 30	2	8 años	No responde	No responde
güisquil		25 x 35	2	2 años	No responde	No responde
Cushín		6 x 4	5	2 años	No responde	No responde
Granadilla		6 x 8	2	4 años	No responde	No responde
Banano	Pajarito de coco	0.56 x 0.50	11	5 años	No responde	No responde
Naranja	Criollo	20 x 10	2	12 años	No responde	No responde
Anona		25 x 15	2	15 años	No responde	No responde
Albahaca		2 x 2	4 plantas	3 años	No responde	No responde
Chilca		10 x 14	4 plantas	7 años	No responde	No responde
Encino		6 x 4	13	15 años	No responde	No responde
Roble		4 x 8	5	15 años	No responde	No responde
Tasiscobo		9 x 11	7	13 años	No responde	No responde

6.1.2 Propiedad del señor Servando Santos Chumil

La propiedad es de 0.18 hectáreas y tiene una pendiente de 40%, es utilizada como área de vivienda y patio. En la Figura 5 se observa que en el patio se cultiva café con sombra de especies frutales y forestales como aguacate criollo y aguacate Hass, naranja, cushín, limón, lima, durazno, níspero, guachipilín. En el patio también se encuentran otras especies como sauco, pacaya, chile, frijol piloy, jocote, sauco, pacaya, mango, pera, banano y pasto Napier enano, te de limón, bouganvilia, chilca.

Es interesante observar que las plantas de banano ocupan un área bien definida en la parcela, sembradas sobre curvas a nivel, distantes 15 metros entre cada una y las plantas de banano con 0.6 metros entre ellas, a esta técnica se le denomina “dinámico francés” y su utilidad es la de interceptar la escorrentía superficial y retener el suelo. Los cítricos y otros frutales cuentan con terrazas individuales para ayudar a la retención del agua.

En el área de vivienda también se observa un establo y un gallinero para la crianza de animales domésticos.

Don Servando explica que tiene 10 años de cultivar café en la parcela. Antes de eso no había ningún cultivo. En cuanto a las mejoras que se han hecho en la parcela desde que se cultiva café, resalta la siembra de caña, la implementación del dinámico francés, la construcción del establo y en general la diversificación. La decisión de hacer estas mejoras se debió a la participación en capacitaciones, el ingreso a la Cooperativa San Miguel, ver ejemplos de diversificación de otros productores y el interés por mejorar sus ingresos.

En el Cuadro 2 se registran datos interesantes proporcionados por el agricultor, sobre las especies que cultiva en su finca, entre ellos el número de plantas, variedades, distanciamiento, edad. En algunos casos también se logró obtener datos sobre la utilidad y producción anual de las mismas.

Con relación a la inversión realizada en las mejoras de la parcela, don Servando la calcula alrededor de Q2,600.00 entre la compra de plantas y la construcción del establo.

Sobre las entidades que han colaborado con don Servando para mejorar su parcela, él menciona a la Cooperativa Integral San Miguel, a los promotores de la Cooperativa y a ECAO. Recientemente ha participado en actividades de capacitación sobre agricultura orgánica, diversificación, manejo de sombra y poda de café.

En el futuro cercano don Servando explica que espera eliminar el café del terreno para continuar diversificando con árboles frutales y/u hortalizas.

Don Servando dispone de otras tres parcelas que junto con la que se describe conforman un área de 0.82 hectáreas. En tres de las parcelas produce café y en una produce maíz y frijol de suelo.

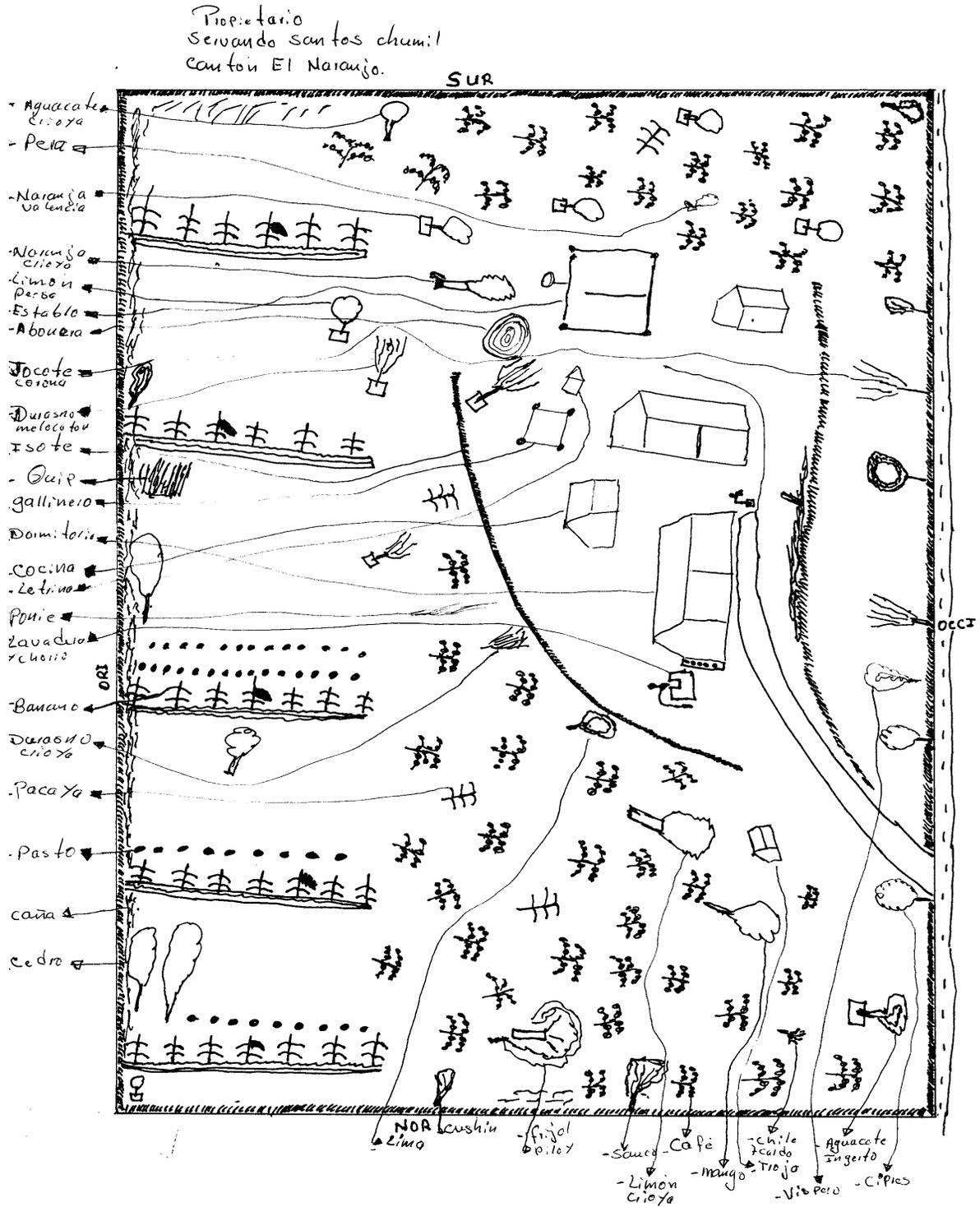
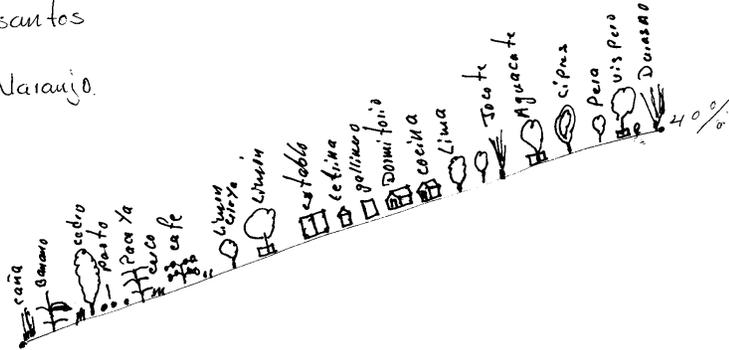


Figura 5. Mapa de finca del señor Servando Santos

Propietario
 Servando Santos
 Chumil
 Cantón El Naraujo.



Uso Actual de suelo	café, Aguacate, limon, Narauja, Durazno, vispers, Lima, Banano, cipres, sauco, Pacaya, Ponie, Chile, Jacote, mango, pera, Pasto, friso, Pilo, caña, cocina, Dormitorio, charr, palo s: yote, bouganilla Abono organica
Manejo de Suelo	dentro la parcela el banano esta sembrado en forma ordenada en Dinamico frances con una distancia de 15 metros entre plantas cocentimetros al mismo tiempo cuenta con Terrazas Individual Para los citricos y frutales para que tenga una cantidad de Agua en el Plateado con el dinamico se esta obteniendo mucha tierra es el principal objetivo fertilizacion de las plantas con materia organica.
Manejo de Cultivo	en cuanto los cultivos lo tiene limpiada el Area Total Arreglo de Terrasa para que las plantas tenga Agua levantada de Rama de los citricos y frutales en cuanto el banano se elimina los Retoño que nacen en medio de las plantas el cafe se realiza el desajado Poda selectiva o despunte.
Biodiversidad.	Aguacate, limon, Narauja, Lima, Durazno, Pera, cushin, mango, Jacote, vispers, Banano, Pacaya, Ponie, caña, Chile, cipres, pasto, Jacote, bouganilla, cafe, cedro, quip, tela de araña Aves ganado

Figura 6. Transecto de la finca del señor Servando Santos Chumil

Cuadro 2 Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café, y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Servando Santos Chumil

Aldea/comunidad:	Cantón El Naranjo	Nombre del terreno y ubicación:	Área de Vivienda
Propietario:	Servando Santos Chumil	Extensión o área:	2 cuerdas de 36 x 36 vrs (0.18 hectáreas)

Nombre común	Variedad	Distanciamiento (metros)	Densidad	Edad aproximada	Producto / utilidad	Producción promedio
			No. de plantas		Producto	
Café	Arábigo y Bourbon	3 x 2.5	150	30 años	Venta	5 quintales
Aguacate	Criolla	7 x 10	5	13 años	Venta	3,000 unidades
Aguacate	Injerto Hass	4 x 12	4	2 años		
Limón	Persa	5 x 5	9	2 años	Consumo familiar	300 unidades
Limón	Criolla	15 x 15	2	15 años	Consumo familiar	1000 unidades
Pacaya	Criolla	4 x 6	7	6 años	Consumo familiar	60 unidades
Banano	Pajarito de coco	1.5 x 0.6	50	3 años	Consumo familiar	10 racimos
Níspero	Criollo	8 x 10	3	15 años	Consumo familiar	6,000 unidades
Naranja	Injerto Valencia	6 x 6	3	3 años	Consumo familiar	0
Lima	Criolla	8 x 9	3	15 años	Consumo familiar	No responde
Durazno	Melocotón	5 x 5	10	3 años	Consumo familiar	No responde
Durazno	Criolla – prisco	7 x 4	5	3 años	Consumo familiar	No responde
Mandarina	Injertado	12 x 12	2	3 años	Consumo familiar	No responde
Naranja	Criolla		1	1 año	Consumo familiar	No responde
Pera	Injertado		1	1 año	Consumo familiar	No responde
Zapotillo	Criolla		1	4 años		No responde
Mango	Criolla		1	10 años	Consumo familiar	No responde
Pasto	Napier enano	10 x 10	15 metros lineales	1 año	Conservación de suelo	No responde
Izote	Criolla	3 x 2	400	10 años	Consumo familiar	No responde
Caña	Criolla	1 x 5	400	15 años	Consumo familiar	No responde
Chilca	Criolla	10 x 15	3	15 años	Venta	No responde

Jocote	Corona	7 x 6	2	9 años	Venta	No responde
Guachipilín		4 x 6	2	6 años	Leña para Consumo familiar	No responde
Ciprés		5 x 5	3	10 años		No responde
Palo de jiote		8 x 6	4	8 años	Cerco	No responde
Bougavilia		2 x 1	2	3 años		No responde
Té de limón			2	2 años	Consumo familiar	No responde
Chile siete caldos		1 x 1	2	3 años	Consumo familiar	No responde

6.1.3 Propiedad del señor José Cojón Tax

La propiedad es de 0.91 hectáreas y tiene una pendiente de 75%, es utilizada para cultivo de café. En la Figura 7 se observan las plantas de café sembradas en curvas a nivel y con sombra de especies frutales y forestales como banano, ciprés, gandul, roble, naranja, pino, encino tefrosia, níspero, gravilea, cacho de venado, cushín, guachipilín, aguacate, tasiscobo, ilamo, taray, sauco, anona, palo de agua, zapotillo. En la parcela también se observa un pequeño banco de pasto Napier.

En el Cuadro 3 se registran datos interesantes proporcionados por el agricultor, sobre las especies que cultiva en su finca, entre ellos el número de plantas, variedades, distanciamiento, edad. En algunos casos también se logró obtener datos sobre la utilidad y producción anual de las mismas.

En cuanto a las tecnologías que se implementan en la parcela, Don José indica que se dispone de terrazas individuales para las plantas de café Arábigo y Borbón, y terrazas continuas donde se encuentran las plantas de café Caturra. También resalta la construcción de cajuelas y la utilización de abono tipo bocashi y compost.

Hace aproximadamente 9 años que don José inició la siembra de café en la parcela. Él empezó con la siembra de 1,200 plantas, de las cuales no todas sobrevivieron. En cuanto a los árboles de sombra, primero sembró gravilea y después sembró ilamo, la decisión de sembrar árboles la tomó por si acaso el café no tenía éxito.

Debido a la dificultad de conseguir mano de obra para los trabajos del café, don José paulatinamente ha incrementado la siembra de árboles en la parcela, con el objetivo de incrementar la producción de leña. Para la siembra de café se estima que ha invertido unos Q4,000.00 y para la diversificación de árboles unos Q6,000.00. La decisión la tomó para incrementar la producción de leña, ya que para la primera poda de los árboles se consiguió producir 6 tareas de este producto.

Las entidades que han contribuido con don José para hacer las mejoras en su parcela, han sido: ECAO, FUNDAR, ANACAFÉ, FIA.

En el futuro cercano don José dice que no piensa hacer más mejoras en la parcela, sin embargo, si considera hacerlo en otras. Lo que hará es botar cafetales para sembrar limón, aguacate injertado y durazno. La recomendación de don José para otros productores es sembrar aliso ya que produce buena leña.

Don José dispone de otras tres parcelas que junto con la que se describe conforman un área de 1.65 hectáreas. En tres de las parcelas produce café y en una produce maíz.

Propietario,
José Cojón Tax
Aidea Tzampetex

Parcela
La cumbre
Aidea Tzampetex

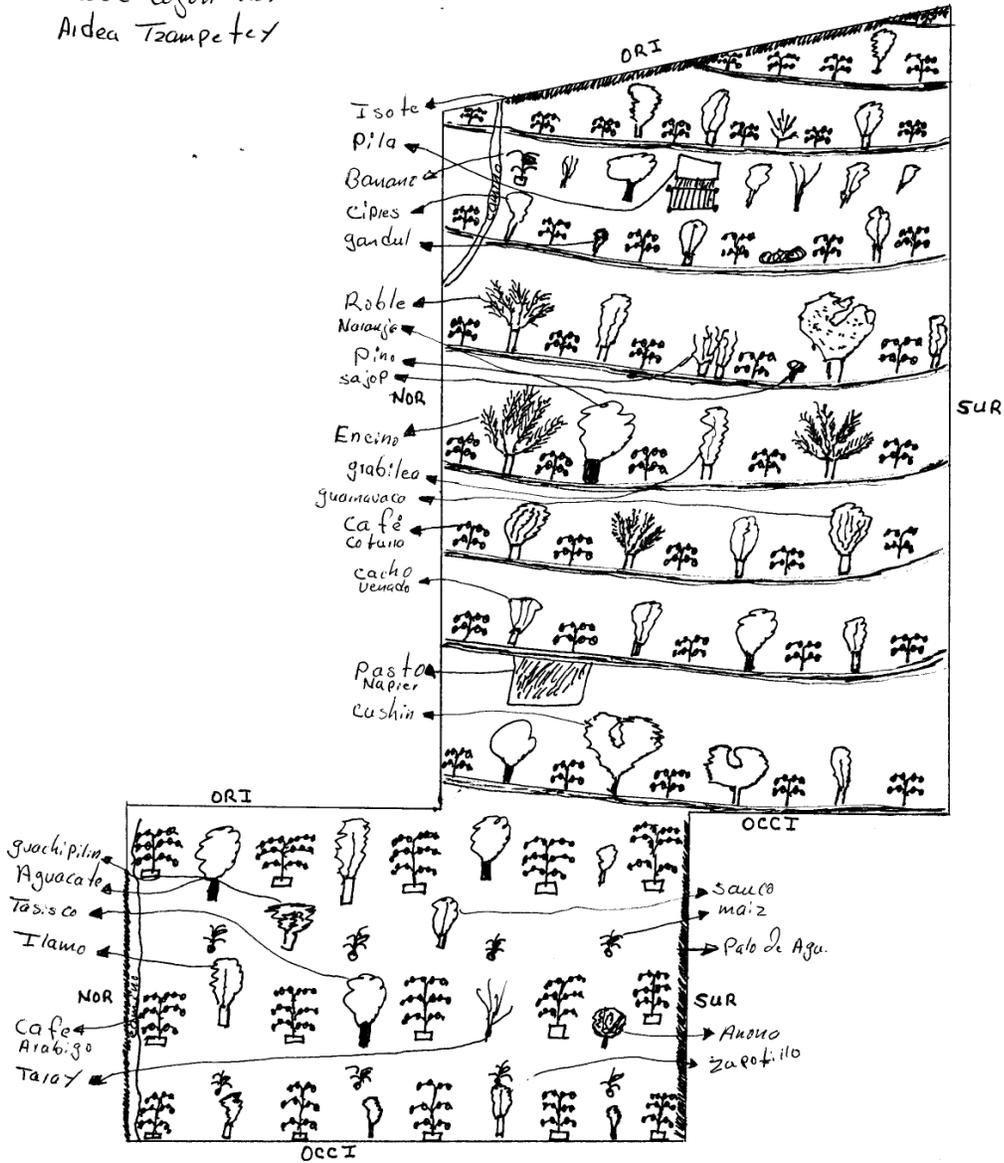
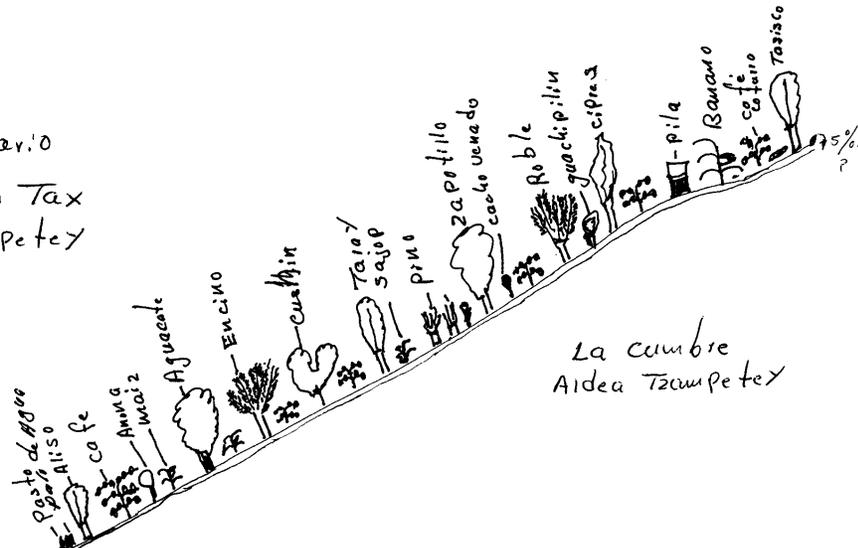


Figura 7. Mapa de Finca del señor José Cojón Tax

Propietario
 José Cojón Tax
 Aidea Tzampetex



La Cumbre
 Aidea Tzampetex

USO Actual de Suelo	Cafe, Aguacate, Cushin, Iramo, Sauco, Zapote, Guabalea, Taxisco, cipres, Nopie, Uvamavaca, maiz, Cacho Venado, Naranja, gandul, Encino, Roble, Guachipilin, Tara, Palo de Agua, Banano, sajol, Ananaco, Uspico, Pino,
Manejo de Suelo	dentro la parcela cuenta con Terras Individual en la parte del cafe aravigo y Borbon en la parte donde cuenta con cafe colona esta con terras continua al mismo tiempo cuenta con cajuela para la fertilizacion con el Tonico organica al mismo con el abono BocaHi y compostera para dar un vida al suelo Aplicando las diferentes tecnologia y abonos organico para mejorar el suelo.
Manejo de cultivos	en cuanto los mangos de los cultivo con el cafe se realiza la poda el Desije el Desquite duacuerdo la postura de las plantas o una poda selectiva en cuanto los arboles hay que levantar las Ramas que pueda tener luz la parcela.
Biodiversidad	dentro la Parcela hay Presencia de una gran biodiversidad. de plantas dentro de estos cuenta con cafe Naranja Iramo Encino Pino Tara y Roble cipres cushin Aguacate Zapote maiz Pasto Pila. Banano y al mismo tiempo hay Presencia de Ardilla Tatusa Aves y mos Pajaro en la parcela esta en un mejor proceso de la Agricultura Ecologica

Figura 8. Transecto de la finca del señor José Cojón Tax

Cuadro 3 Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café, y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario José Cojón Tax

Aldea/comunidad:	Aldea Tzampetey	Nombre del terreno y ubicación:	La Cumbre
Propietario:	José Cojón Tax	Extensión o área:	10 cuerdas de 36 x 36 varas (0.91 hectáreas)

Nombre común	Variedad	Distanciamiento (metros)	Densidad	Edad aproximada	Producto / utilidad	Producción promedio
			No. de plantas		Producto	
Café	Caturra	2 x 1.5	890	7	No responde	No responde
	Borbón	3 x 3	60	19		
	Arábigo	3 x 3	100	19		
Aguacate	Criollo	16 x 8	24	15 años	No responde	No responde
llamo		7 x 10	98	4 años	No responde	No responde
Cushín		10 x 12	9	7 años	No responde	No responde
Gravilea		8 x 10	71	6 años	No responde	No responde
Guachipilín		17 x 18	13	25 años	No responde	No responde
Napier	Enano	20 x 29	29 metros lineales	6 años	No responde	No responde
Tasiscobo		25 x 30	7	20 años	No responde	No responde
Pino		30 x 40	5	30 años	No responde	No responde
Ciprés		15 x 20	4	15 años	No responde	No responde
Roble		39 x 45	4	30 años	No responde	No responde
Cacho de venado		28 x 25	5	25 años	No responde	No responde
Naranja			1	10 años	No responde	No responde
Sauco		30 x 64	10	7 años	No responde	No responde
Gandul		15 x 30	40	2 años	No responde	No responde

6.1.4 Propiedad del señor Joaquín Lejá Tax II

La propiedad de don Joaquín tiene una extensión de 0.18 hectáreas y tal como se observa en la Figura 10, presenta una pendiente entre 35 y 50%. El cultivo principal es el café, el cual está plantado en terrazas continuas, en la Figura 9 estas estructuras se representan con líneas casi horizontales. Como sombra se ha sembrado cushín, guachipilín, sauco, aliso, capulín, gravilea, aguacate criollo, aguacate Hass.

En el Cuadro 4 se registran datos interesantes proporcionados por el agricultor, sobre las especies que cultiva en su finca, entre ellos el número de plantas, variedades, distanciamiento, edad. En algunos casos también se logró obtener datos sobre la utilidad y producción anual de las mismas.

En cuanto a las tecnologías que se implementan en la parcela, don Joaquín además de las terrazas continuas, también ha establecido barreras vivas de pasto Napier, el cual utiliza para la alimentación de ganado vacuno. Para mejorar el contenido de materia orgánica y en general la fertilidad del suelo se ha sembrado otras leguminosas como gandul, tefrosia, crotalaria y frijol piloy.

Para la fertilización del cultivo de café, don Joaquín también prepara bocashi, lombricompost y un tónico orgánico a base de estiércol de vaca y hojas verdes.

Antes del cultivo del café, en la propiedad se producía maíz y frijol, sin embargo debido a lo pobre del suelo los rendimientos de estos cultivos eran muy bajos. Por lo que don Joaquín decidió cambiar estos cultivos por el de el café. Desde entonces se ha implementado varias mejoras en el terreno, entre ellas: acequias, barreras vivas de pasto, diversificación de los árboles de sombra y construcción de terrazas continuas.

En cuanto al los costos para el establecimiento y manejo de su parcela, don Joaquín indica que el tercer año después de haber iniciado con el cultivo del café invirtió aproximadamente Q900.00 en el pago de mano de obra para limpieza, compra de plantas (árboles) y compra y acarreo de abono. En cuanto a los productos que se obtuvieron ese mismo año fueron: café, leña, pasto, semillas de leguminosas. Con la venta de esos productos se obtuvo un ingreso de

Q1,200.00. Desde entonces la inversión se ha mantenido igual, pero que la producción a aumentado.

Don Joaquín indica que ha participado en diversos cursos de capacitación, en donde ha obtenido y compartido conocimientos que le han servido para hacer mejoras en su parcela. Estas actividades de capacitación han sido organizadas por diferentes organizaciones con presencia en el área, entre éstas menciona las siguientes: ANACAFÉ, CORCI, ECAO, ADISCO, FUNDEBASE, CRIACE, COOPERATIVA SAN MIGUEL, PROFRUTA. En cuanto a los temas de las capacitaciones que ha recibido menciona: manejo del cultivo del café, conservación de suelos, huertos familiares, plantas medicinales, diversificación de cultivos, planes de manejo, producción de frutales, injertos, abonos orgánicos.

Don Joaquín indica que sus planes son continuar con la diversificación de sus cultivos, establecer un área de bosque, diversificación de hortalizas, en el área de café integrar cítricos y otros árboles frutales. Considera importante que como promotor y facilitador debe ser ejemplo para sus vecinos. Por lo que también tiene interés por llevar un registro de sus gastos e ingresos para así evaluar mejor el trabajo que realiza en sus parcelas.

Los cultivos recomendados por don Joaquín a otros productores de la misma región son: durazno injertado, mandarina, naranjas criollas, chalum, ilamo, y gravilea. Además para la retención de suelo y agua en barrancos y zanjas, recomienda la técnica de “dinámico francés”.

Don Joaquín dispone de otras tres parcelas que junto con la que se describe conforman un área de 0.31 hectáreas. En dos de las parcelas produce café y en 2 más produce maíz y frijol de suelo.

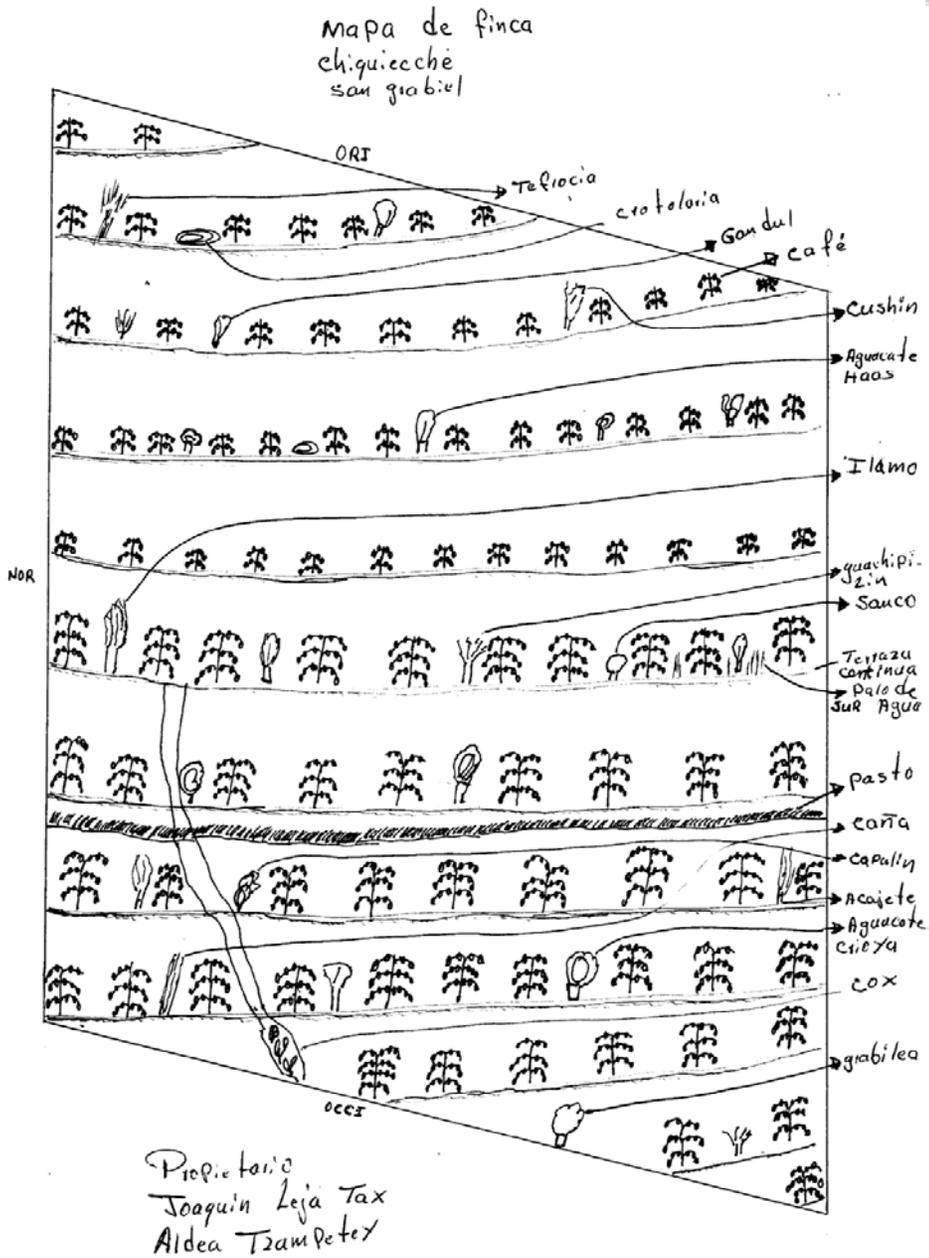


Figura 9. Mapa de la propiedad del señor Joaquín Lejá Tax II

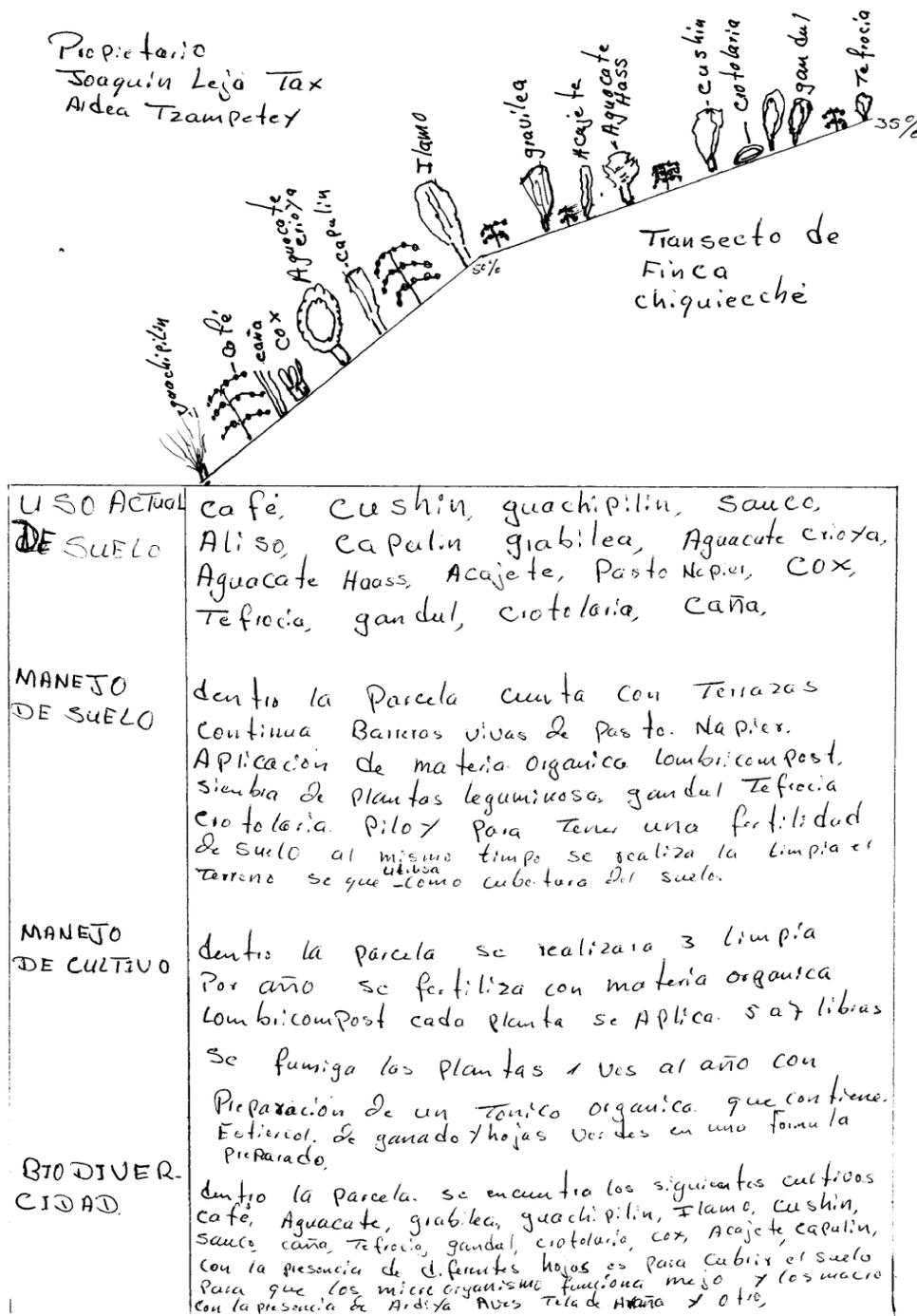


Figura 10. Transecto de finca del señor Joaquín Lejá Tax II

Cuadro 4 Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café, y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Joaquín Lejá Tax II

Aldea/comunidad:	San Gabriel	Nombre del terreno y ubicación:	Chiquiacché
Propietario:	Joaquín Lejá Tax II	Extensión o área:	2 cuerdas de 32 x 32 vrs. (0.14 hectáreas)

Nombre común	Variedad	Distanciamiento (metros)	Densidad	Edad aproximada	Producto / utilidad	Producción promedio
			No. de plantas		Producto	
Café	Pache (95%) Caturra (5%)	2 x 2.5	289	2 a 5 años	Fruta	7qq / crda
Napier	Enano		26 metros lineales	5 años	Forraje	9 qq / año
Gravilea		5 x 5	14	5 años	Leña y sombra	1 tarea / en la primera poda
llamo		5 x 5	30	3.5 años	Leña, broza, sombra	2 tareas
Aguacate	Criollo	15 x 15	5	4 años	Leña, broza, sombra	0.5 tareas
Aguacate	Hass	10 x 10	8	2.5 años	Fruta	40 unidades
Capulín			1	Rebrote	Alimento aves, forraje, cáscara para amarrar	2 qq forraje 0.5 tareas de leña
Guachipilín			3	20 años	Leña, forraje, sombra	1 qq forraje
Chalum		7 x 7	5	3 meses	Leña, sombra, broza	No responde
Gandul			4	2 años	Cobertura de suelo, forraje	No responde
Sauco			2		Cobertura de suelo, forraje	No responde
Palo de agua			10		Cobertura de suelo, forraje	No responde
Tefrosia			2		Cobertura de suelo, forraje	No responde

6.1.5 Propiedad del señor Santos Julajuj Guarcax

La propiedad de don Santos tiene una extensión de 0.64 hectáreas y como se observa en la Figura 12, presenta una pendiente de 35%. En esta propiedad el cultivo de café ocupa aproximadamente un 25% del área total. Como sombra del café se encuentran especies de árboles frutales y forestales como jocote de corona, aguacate criollo, gravilea, guachipilín, cushín, roble, palo de sope, taray y tascobo. El otro 65% del área se utiliza para la producción de tomate, chile guaque, lechuga y frijol. En cuanto a las hortalizas, don Santos indica que además del café el agricultor también necesita tener cultivos de corto plazo. En esta parte del terreno también se encuentran dispersas otras especies de plantas y árboles, entre ellas chilca, güisquil, malanga, banano, limón persa, pino.

En el Cuadro 5 se registran datos interesantes proporcionados por el agricultor, sobre las especies que cultiva en su finca, entre ellos el número de plantas, variedades, distanciamiento, edad. En algunos casos también se logró obtener datos sobre la utilidad y producción anual de las mismas.

En cuanto a las tecnologías que se utilizan para la conservación de suelos, en el caso del café se han construido terrazas individuales, mientras que en el área de hortalizas se han establecido barreras vivas de pasto Napier Costa Rica. Estas barreras también se encuentran a lo largo y en todo el perímetro de la parcela, con lo que la producción de pasto es considerable.

Sobre el manejo de los cultivos, don Santos indica que en el caso del café, únicamente utiliza productos orgánicos, sin embargo para las hortalizas utiliza productos orgánicos y químicos. La siembra de hortalizas la realiza al voleo para contrarrestar la erosión hídrica.

Según recuerda don Santos, originalmente el terreno era un guatal¹ (guamil), también habían café pero estaba abandonado. En tres años se reorientó su uso a como se observa en el mapa de la Figura 11.

Inicialmente se hizo una limpia, se sembró frijol y tomate. Considerando la pendiente del terreno para protegerlo se decidió trazar curvas a nivel y sembrar barreras vivas de pasto Napier Costa Rica, así como también se construyeron las terrazas individuales para el café. En estas mejoras se invirtieron aproximadamente Q10,000.00.

Lo que ha contribuido a que don Santos realice las mejoras en su finca, ha sido su participación en procesos de capacitación sobre temas de conservación de suelos, diversificación de cultivos, selección de semilla y manejo de café, desarrollados por entidades como ECAO, FUNDEBASE, y ASPECAGUA. Otro factor importante para el avance alcanzado fue el apoyo de ECAO que, con base en un plan de manejo de su finca, le proporcionó semilla de pasto, plantas de café, árboles de limón y aguacate.

Como beneficios de la inversión realizada, don Santos menciona la obtención de productos como tomate, chile, café, pasto para los animales, leña y sobre todo la conservación del suelo.

Don Santos indica que para continuar con la mejora de su finca sus planes son sembrar más plantas de banano, aguacate, ilamo, jocote, pasto, así como la construcción de más terrazas.

¹ Guatal o guamil: terreno montañoso en donde se repite una siembra. Planta que brota en las tierra roturadas sin sembrar. www.thefreedictionary.com

De acuerdo con su experiencia don Santos recomendaría a otros productores de la misma región la siembra de especies como cushín, ilamo, aguacate y banano, ya que producen buena sombra, producen abono, leña, y generan ingresos económicos.

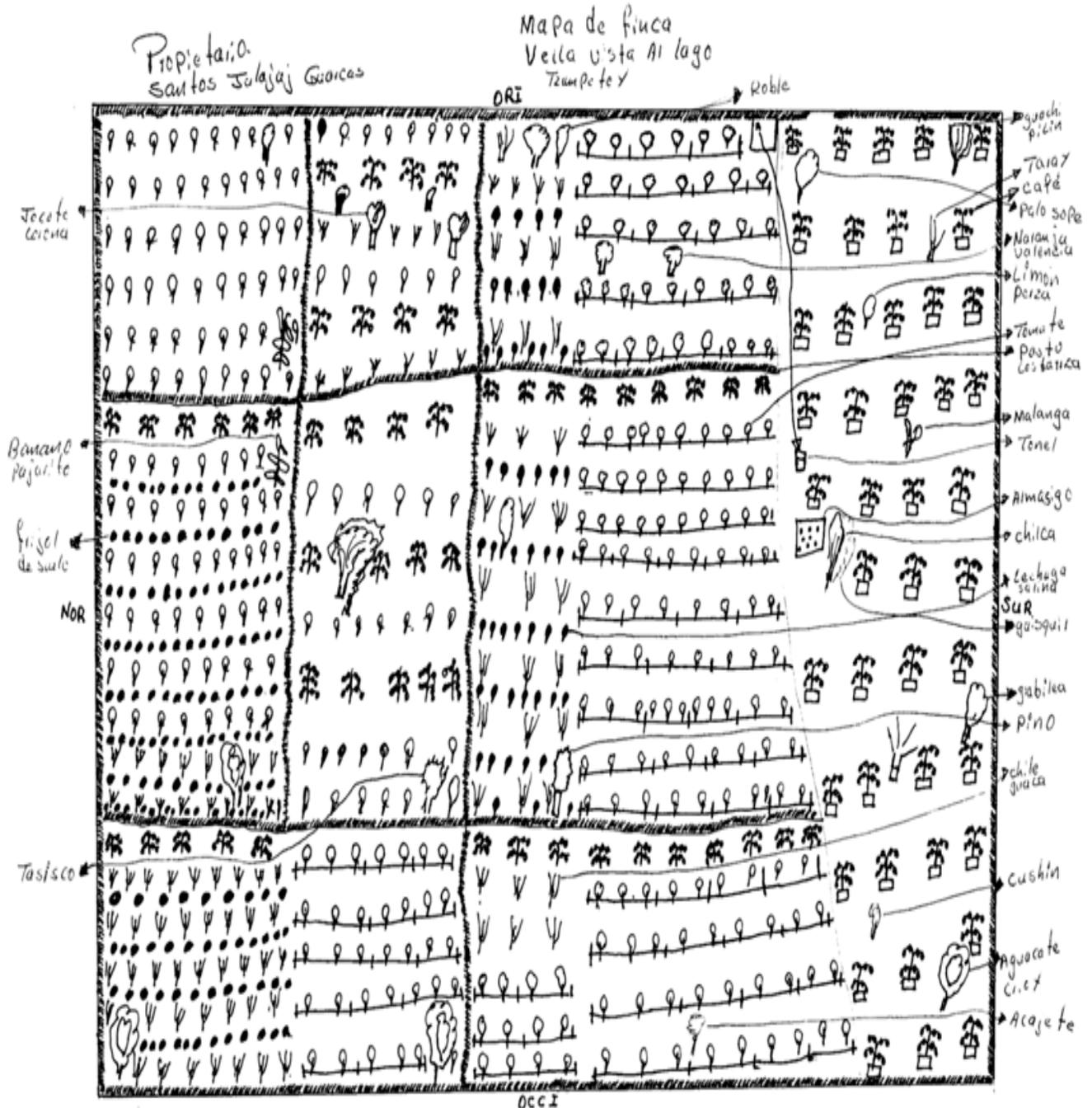


Figura 11. Mapa de finca del señor Santos Julajuj Guarcax

Cuadro 5 Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café, y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Santos Julajuj Guarcax

Aldea/comunidad:	Aldea Tzampetey	Nombre del terreno y ubicación:	Vista al Lago
Propietario:	Santos Julajuj Guarcax	Extensión o área:	7 cuerdas de 36 x 36 vrs (0.64 hectáreas)

Nombre común	Variedad	Distanciamiento (metros)	Densidad	Edad aproximada	Producto/utilidad	Producción promedio
			No. de plantas		Producto	
Café	Pache (90%) Arábigo(10%)	2 x 2.25	475	1 y 3 años	No responde	No responde
Palo de zope		3x6	9	15 años	No responde	No responde
Guachipilín		4 x 8	35	10 años	No responde	No responde
Aguacate	Criollo	10 x 15	16	8 años	No responde	No responde
Taray		5 x 9	22	9 años	No responde	No responde
Limón	Persa	12 x 10	3	3 años	No responde	No responde
Naranja	Valencia	15 x 9	4	3 años	No responde	No responde
Pasto	Costa Rica	12 x 12	729 metros lineales	3 años	No responde	No responde
Malanga		4 x 6	13	3 años	No responde	No responde
Chilca		12 x 10	4	4 años	No responde	No responde
Güisquil		8 x 15	4	2 años	No responde	No responde
Pino		12 14	4	15 años	No responde	No responde
Cushín / Caspirol		8 x 8	50	4 meses	No responde	No responde
Banano	Pajarito	6 x 6	3	1 año	No responde	No responde
Tasiscobo		12 x 15	4	7 años	No responde	No responde
Jocote	Corona	10 x 12	6	4 meses	No responde	No responde
Acajete		18 x 19	100	10 años	No responde	No responde
Roble			1	18 años	No responde	No responde
Lechuga	Salinas	1.50 x 0.40	100	15 días	No responde	No responde
Tomate		1.25 x 0.60	1800	120 y 30 días	No responde	No responde
Chile	Guaque	1.25 x 50	1100	60 y 30 días	No responde	No responde
Frijol	De suelo	1.25 x 0.20	800	50 días	No responde	No responde

6.1.6 Propiedad del señor Daniel Pérez Tax

La propiedad de don Daniel tiene una extensión de 0.14 hectáreas y como se observa en la Figura 14, presenta una pendiente de 40%. En esta propiedad únicamente se cultiva café. Como sombra se encuentran especies de árboles frutales y forestales como níspero, jocote de corona, aguacate criollo, gravilea, cushín, capulín, y también otras especies como banano, izote y palo de agua.

En el Cuadro 6 se registran datos interesantes proporcionados por el agricultor, sobre las especies que cultiva en su finca, entre ellos el número de plantas, variedades, distanciamiento, edad. En algunos casos también se logró obtener datos sobre la utilidad y producción anual de las mismas.

En cuanto a las técnicas que se han implementado para la conservación de suelos se observa: terrazas continuas, incorporación de broza, y recuperación de cárcavas con estacas y plantas de banano. Además indica que lo que le ha llevado a implementar estas técnicas ha sido para enfrentar los problemas que cada año ha tenido con la lluvia.

Sobre el manejo del café, don Daniel indica que tiene ocho años de no utilizar fertilizantes químicos, sino sólo estiércol de vaca, incorpora materia orgánica y maneja la broza como mulch para proteger el suelo. Además ha construido cajuelas para facilitar la fertilización del cultivo.

Lo que ha contribuido a que don Daniel realice las mejoras en su finca, ha sido su participación en eventos de capacitación sobre temas de conservación de suelos, y manejo de café.

Don Daniel indica que sus planes para continuar con la mejora de su finca son sembrar cercos vivos de especies que resistan el verano y que eviten que entren a su propiedad los animales domésticos de los vecinos. Estas especies podrían ser palo de agua o jocote. A otros productores del área les recomendaría sembrar árboles como cushín, ilamo y aguacate para obtener leña, broza y fruta.

Don Daniel dispone de otras tres parcelas que junto con la que se describe conforman un área de 0.73 hectáreas. En dos de las parcelas produce café y en una produce maíz.

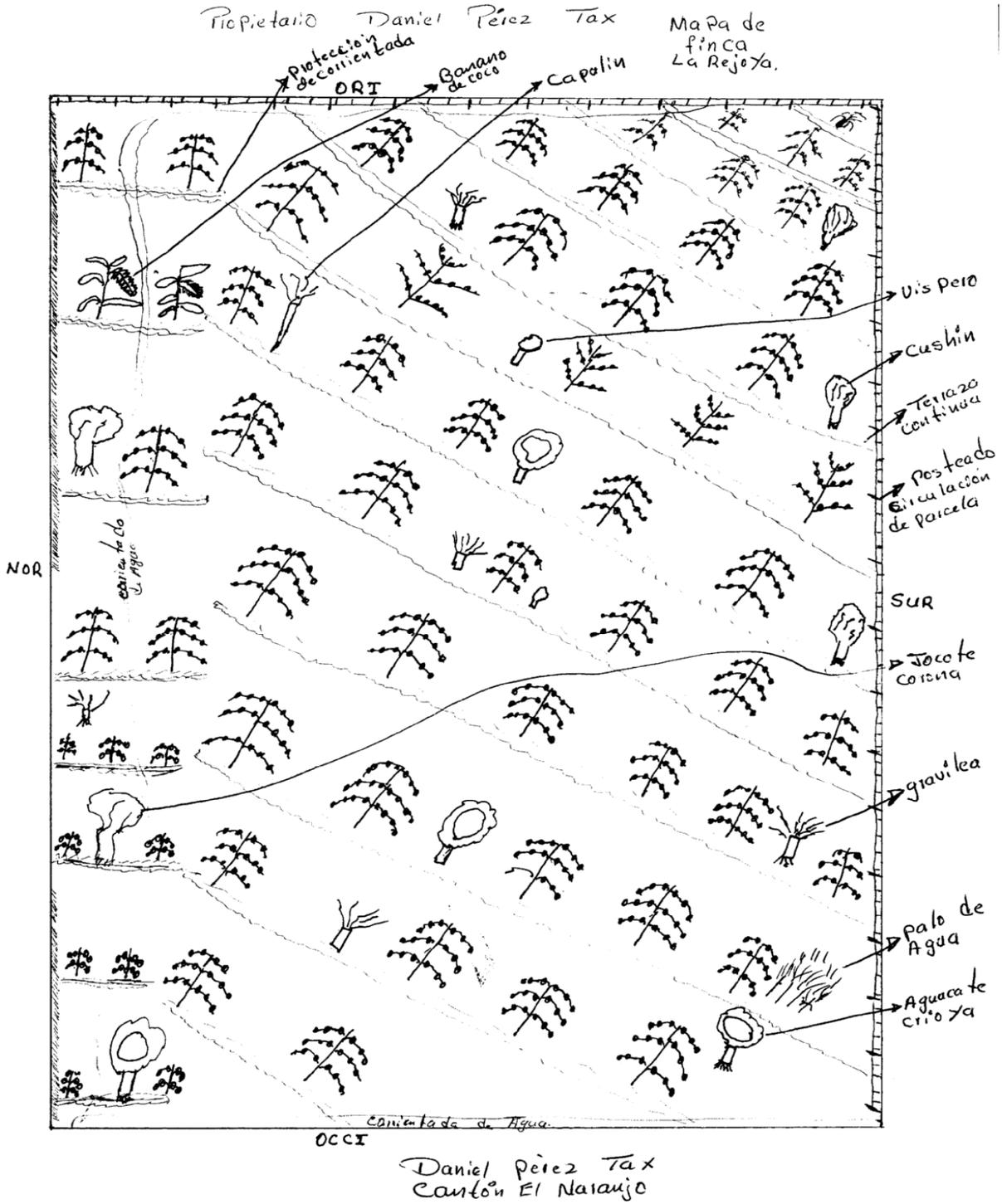
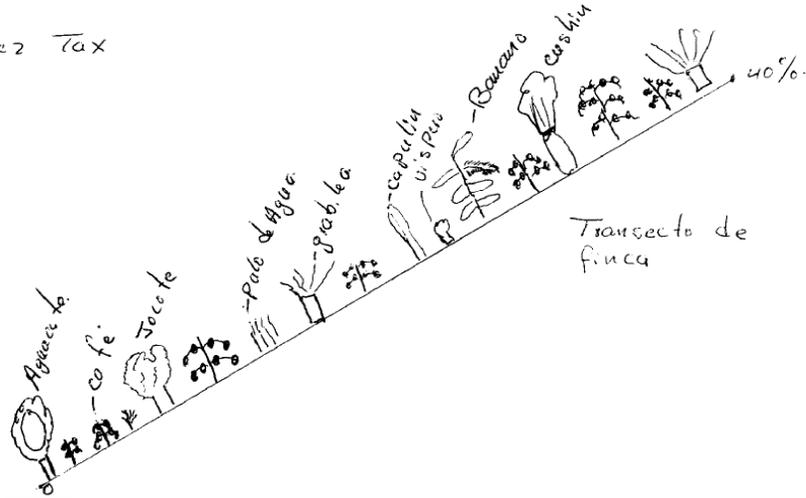


Figura 13. Mapa de finca del señor Daniel Pérez Tax

Propietario
Daniel Pérez Tax
La Rejosa



USO ACTUAL DE SUELO	café, grabilea, Aguacate, Jucote, cushin, Palo de Agua, Uispero, Banano, Isole, Capulin,
MANEJO DE SUELO	dentro la parcela cuenta con Terrazas continua, en la parte de pendiente en protección de cosientado hay presencia de Barreras de palos Banano en protección de suelo Incorporación de materia orgánica Aplicación de ojiasca de diferentes plantas en cobertura del suelo, Para protección de los micro organismo del suelo,
MANEJO DE CULTIVO	El café se esta manejando con la Reseja en una forma selectiva Los arboles se estan Desombreado un 50% Para que Aya Los en el cultivo y desarrollo de los arboles y Aplicación de Abono orgánico y Orina de vaca
BIODIVERSIDAD	dentro la parcela hay presencia de 9 cultivo. - el café, Cushin, Aguacate, grabilea, Jucote, Palo de Agua, Capulin Uispero Banano, con este sistema. se estan conviviendo la la presencia de los Animales de los bosque - Ardilla, Tercosa Teta de Araña Taltuza Aves Tacuasin otros. Porque los Animales saben que noay contaminación en la parcela.

Figura 14. Transecto de finca del señor Daniel Pérez Tax

Cuadro 6 Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café, y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Daniel Pérez Tax

Aldea/comunidad:	Aldea Tzampetey	Nombre del terreno y ubicación:	La Rejoja			
Propietario:	Daniel Pérez Tax	Extensión o área:	2 cuerdas de 32 x 32 varas (0.14 hectáreas)			

Nombre común	Variedad	Distanciamiento (metros)	Densidad	Edad aproximada	Producto / utilidad	Producción promedio
			No. de plantas		Producto	
Café	Pache (20%) Arábigo (40%) Borbón (40%)	2 x 2.5	375	15 años	En fruta	8 qq/crda
Gravilea		7 x 7	9	15 años	Leña y sombra	No responde
Cushín – Chalum		6 x 5	10	4 y 13 años	Leña, broza y sombra	No responde
Aguacate	Criollo	10 x 12	9	13 años	Frutas, sombra y leña	No responde
Níspero		10 x 15	2	2 años	Fruta y sombra	No responde
Jocote	Corona	10 x 11	2	15 años	Fruta y sombra	No responde
Palo de agua		Lindero	400	2 años	Cerco vivo y tutores	No responde
Banano	De coco	3 x 3	3	4 años	Frutas y retención de suelos	No responde

6.1.7 Propiedad del señor Bartolo Coché

La propiedad de don Bartolo tiene una extensión de 0.18 hectáreas y como se observa en la Figura 14, presenta pendientes de 10, 55 y 60%. En esta propiedad únicamente se cultiva café. Como sombra se encuentran especies de árboles frutales como aguacate, jocote de corona, aguacate criollo, limón persa y anona, también árboles forestales como gravilea, ilamo, cushín, guachipilín, zapotillo, taray y tascobo, también se observan otras especies como banano, izote, higuierillo y maní forrajero.

En el Cuadro 7 se registran datos interesantes proporcionados por el agricultor, sobre las especies que cultiva en su finca, entre ellos el número de plantas, variedades, distanciamiento,

edad. En algunos casos también se logró obtener datos sobre la utilidad y producción anual de las mismas.

En cuanto a las técnicas que se han implementado para la conservación del suelo se observan: siembra de izote en hilera, siembra de maní forrajero como cobertura, y aprovechamiento de la broza como cultivo de cobertura (mulch). Además indica que lo que le ha llevado a implementar estas técnicas ha sido para enfrentar los problemas que la lluvia provoca cada año.

Sobre el manejo del café, don Bartolo indica que las prácticas principales son la poda selectiva, el manejo de sombra, la aplicación de materia orgánica y estiércol de ganado.

Lo que ha contribuido a que don Bartolo realice mejoras en su finca, ha sido su participación en eventos de capacitación sobre temas de conservación de suelos, y manejo de café.

Don Bartolo indica que debido a la ubicación de su finca en el paso hacia el lago, para continuar con las mejoras, es necesario previamente cercar la propiedad, posiblemente con alambre espigado.

Don Bartolo dispone de otras tres parcelas que junto con la que se describe conforman un área de 0.64 hectáreas. En tres de las parcelas produce café y en una produce maíz.

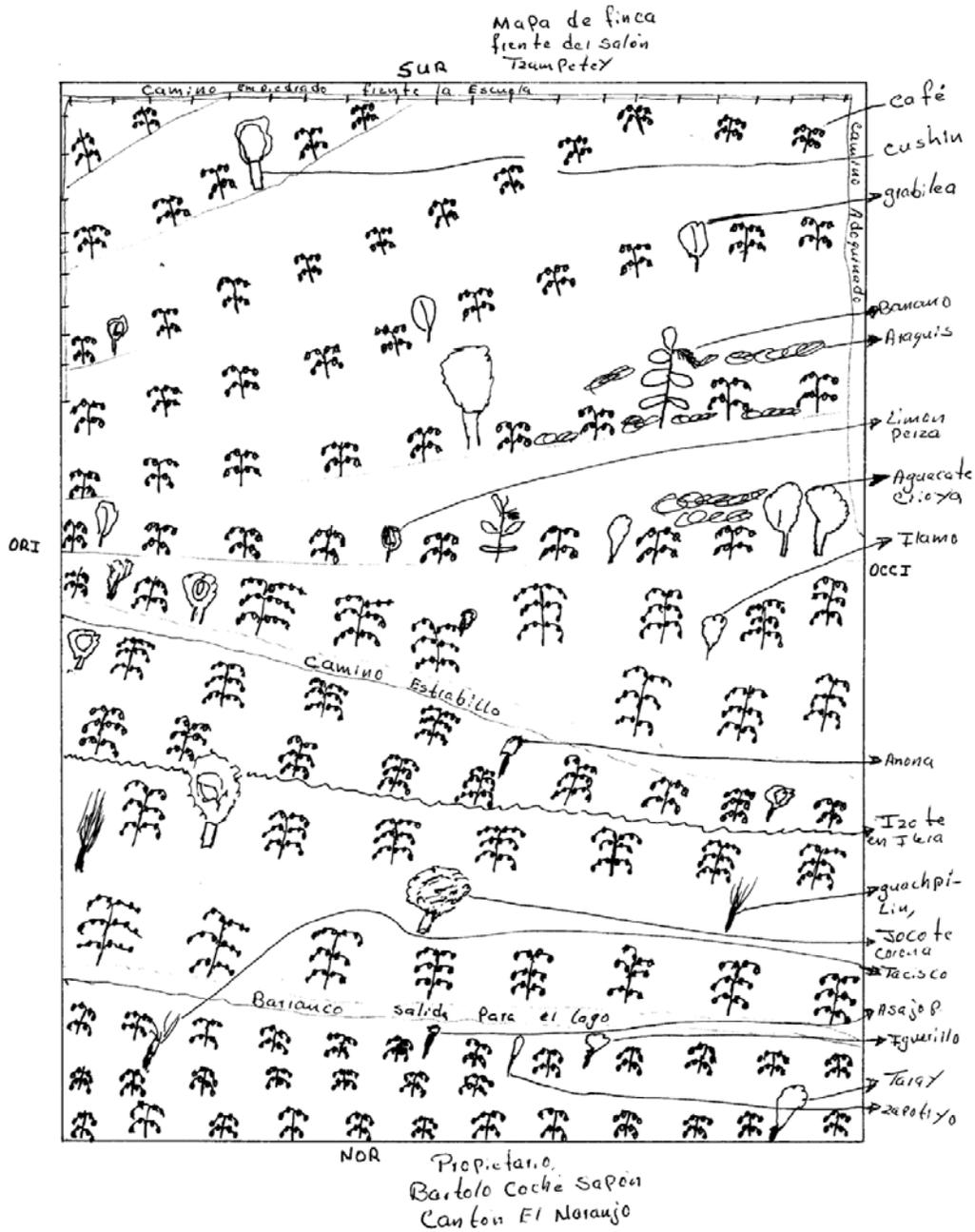
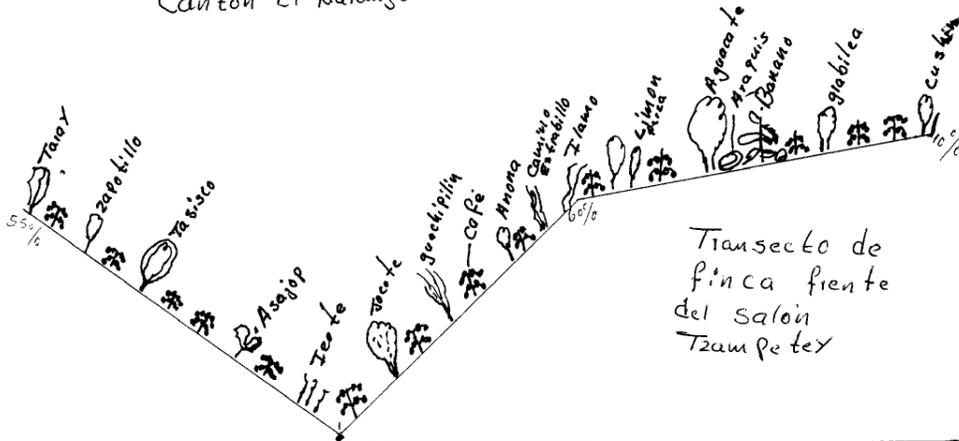


Figura 15. Mapa de finca del señor Bartolo Coché

Propietario
Bartolo Coché Salón
Cantón El Naranjo



USO ACTUAL DE SUELO	Cafe, jabileca, Aguacate, Banano, Jocote, Ilamo, Cashin, Anona, Limón perzo, guachipilin, Tarax, Taxisco, Iguemillo, zapotillo, Asajop, Izote, Araguís,
MANEJO DE SUELO	dentro la parcela hay presencia de surcos en lineales para aplicación de materia orgánica siembra de Izotes en lineales en retención de suelo y brisa también partes la presencia de Araguís en cobertura de suelo y es planta generadora de Nitrogeno
MANEJO DE CULTIVO	Se realizan la poda selectiva al café se realizan manejo de sombra los diferentes árboles aplicación de materia orgánica estiércol de ganado la hoja de los árboles sirven para cobertura de suelo como mulch para que haya presencia de los micro organismos se protege el cultivo árboles de la circulación de una parte de la parcela con la introducción de cerco con alambre de espiga
BIODIVERSIDAD	dentro la parcela hay presencia de diferentes árboles café, jabileca, Banano, Araguís, Aguacate, Ilamo, Jocote, Tarax, Taxisco, guachipilin, Asajop, Zapotillo, Limón, Cashin, Anona, para la obtención de hojas verde cuando se realizan el manejo de desombro y es cobertura de suelo ayuda con la presencia de los aves ardilla conejo telas de araña tarfuza otros

Figura 16. Transecto de finca del señor Bartolo Coché

Cuadro 7 Inventario de especies vegetales presentes en las parcelas productoras de café, y que tienen utilidad para el agricultor y su familia. Propietario Bartolo Coché Sapón

Aldea/comunidad:	Aldea Tzampetey	Nombre del terreno y ubicación:	Frente al salón
Propietario:	Bartolo Coché Sapón	Extensión o área:	2 Cuerdas de 36 x 36 vrs (0.18 hectáreas)

Observaciones:

Nombre común	Variedad	Distanciamiento (metros)	Densidad	Edad aproximada	Producto / utilidad	Producción promedio
			No. de plantas		Producto	
Café	Pache (60%) Arábigo (20%) Borbón (10%) Caturra (10%)	2 x 2 3 x 3 2 x 1.5	900	6 14 y 8 años	No responde	No responde
Cushín		15 x 15	2	3 años	No responde	No responde
Taray		13 x 13	4	30 años	No responde	No responde
Guachipilín		18 x 13	9	25 años	No responde	No responde
Aguacate	Criollo	15 x 6	7	20 y 14 años	No responde	No responde
llamo		6 x 13	4	3 años	No responde	No responde
Gravilea		7 x 7	9	7 años	No responde	No responde
Banano	Pajarito	4 x 7	3	2 años	No responde	No responde
Jocote	Corona	13 x 13	2	8 años	No responde	No responde
Anona			1	15 años	No responde	No responde
Limón	Persa	6 x 7	3	2 años	No responde	No responde
Tasiscobo		5 x 5	2	15 años	No responde	No responde
Zapotillo		7 x 4	2	1 año	No responde	No responde
Maní forrajero		2 x 8		5 años	No responde	No responde

7. CONCLUSIONES

- 7.1 La selección que realizan los productores de las especies para la diversificación de sus fincas, se basa en criterios diversos como: la multiplicidad de los beneficios económicos y ecológicos que proporcionan; en el conocimiento que se tenga de sus características, y de las particularidades de su manejo; en su capacidad de resistencia y adaptación a condiciones adversas; rápido crecimiento y disponibilidad inmediata.
- 7.2 La especies preferidas por los productores para la diversificación de sus parcelas son las que proporcionan más de un servicio a los sistemas productivos. Siendo los principales la producción de leña, la producción de fruta, y la contribución que puedan aportar a la protección y la fertilidad del suelo.
- 7.3 Los factores principales que determinan la selección de técnicas, son entre otros: la multiplicidad de servicios que puedan prestar al productor, las características topográficas y ubicación de la finca; la disponibilidad de insumos y recursos para su implementación. De esta cuenta en el área gozan de gran popularidad técnicas como: barreras vivas, cercos vivos, terrazas.
- 7.4 Los mapas y transectos de finca son herramientas de planificación participativa que permiten identificar en forma rápida los componentes de lo sistemas productivos, los elementos básicos de su funcionamiento, y las características que los limitan o potencian.

8. RECOMENDACIONES

- 8.1 Las iniciativas y esfuerzos tanto públicos como privados que pretendan orientarse a la mejora de los sistemas productivos de pequeños productores, deben partir del reconocimiento y valoración de los conocimientos y experiencias locales, apoyando a los productores a la priorización de sus intereses y preferencias particulares.
- 8.2 Los programas y planes de mejora de los sistemas productivos de pequeños productores deben considerar el uso de instrumentos de planificación y evaluación participativos que permitan definir metas a corto, mediano y largo plazo, estableciendo de forma concreta los insumos y recursos necesarios para su alcance.
- 8.3 Una vez que se proporciona al agricultor las bases conceptuales fundamentales para la mejora de su sistema productivo, se debe fomentar y respetar sus iniciativas y decisiones particulares en la selección de las especies y tecnologías.
- 8.4 Los programas de capacitación y asistencia técnica en agricultura sostenible deben considerar en forma complementaria y simultánea procesos de implementación de los conocimientos, para lo cual es necesaria la provisión de los insumos que sean necesarios

9. APÉNDICES

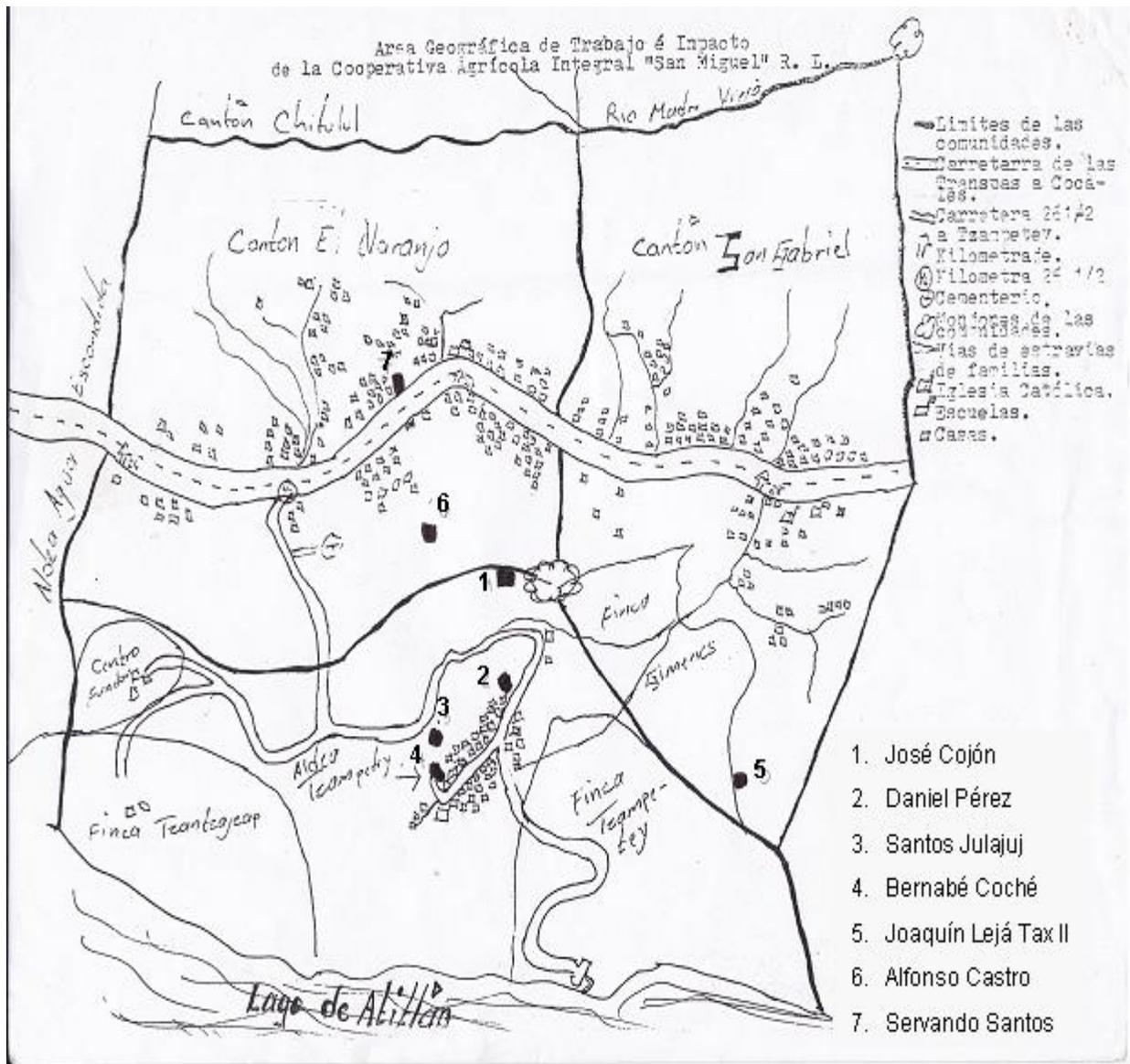
Cuadro 8 “A” Nombres comunes, nombre científicos, productos y utilidad de las especies vegetales encontradas en las parcelas objeto de estudio

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Producto / Utilidad
1	Acajete		No se informó de alguna utilidad
2	Aguacate	Persea americana	Fruta, leña, sombra, broza. Venta, consumo familiar, cobertura del suelo.
3	Albahaca	Ocimum bacilicum	Medicinal
4	Anona	Anona reticulada	Fruta, leña, sombra, broza. Consumo familiar
5	Banano	Musa sp.	Fruta, retención del suelo. Consumo familiar.
6	Bouganvilia	Bougainvillea sp.	Ornamental, medicinal. Consumo Familiar
7	Cacho de venado	Oreopanax xalapensis	
8	Café	Cofea arábica	Fruta. Venta.
9	Caña	Sacharus officinalis	Consumo familiar.
10	Capulín	Mutingia calabura	Hojas, cáscara. Alimento de aves, forraje, cáscara para amarrar.
11	Chilca	Baccharis salicifolia	Medicinal. Venta.
12	Chile guaque	Capsicum annum var. Longum	Fruta. Venta.
13	Chile siete caldos	Capsicum chinense	Fruta. Consumo familiar
14	Ciprés	Cupressus lusitánica	Leña. Consumo familiar
15	Cushín – Chalum	Inga sp.	Leña, broza, sombra. Venta, consumo familiar.
16	Cushín - Caspirol	Inga sp.	Leña, broza, sombra. Venta, consumo familiar.
17	Durazno	Prunus pérsica	Fruta. Consumo familiar.
18	Encino	Quercus sp.	Leña. Venta, consumo familiar.
19	Frijol	Phaseolus vulgaris	Granos. Venta, consumo familiar.
20	Gandul	Cajanus cajan	Forraje, cobertura del suelo.
21	Granadilla	Pasiflora sp.	Fruta. Consumo familiar.
22	Gravilea	Grevilea robusta	Leña y sombra. Venta, consumo familiar.
23	Guachipilín	Diphysa americana	Leña, forraje, sombra. Consumo familiar.
24	Güisquil	Sechium edule	Fruta. Consumo familiar.
25	Ilamo	Alnus acuminata	Leña, broza, sombra. Venta, consumo familiar.
26	Izote	Yucca elephantipes	Flores. Consumo familiar.
27	Jocote	Spondias purpurea	Fruta, sombra. Venta, consumo familiar
28	Lechuga	Lactuca sativa	Venta.
29	Lima	Citrus aurantifolia	Fruta. Consumo familiar.
30	Limón	Citrus limonum	Fruta. Consumo familiar.
31	Maíz	Zea mais	Granos. Consumo familiar.
32	Malanga	Xanthosoma sp.	Consumo familiar.
33	Mandarina	Citrus nobilis	Consumo familiar.
34	Mango	Mangífera indica	Consumo familiar.

35	Maní forrajero	<i>Arachis pintoi</i>	Forraje, cobertura del suelo.
36	Napier enano	<i>Pennisetum purpureum</i>	Forraje, conservación de suelos.
37	Naranja	<i>Citrus cinensis</i>	Consumo familiar.
38	Níspero	<i>Manilkara chicle</i>	Fruta, sombra. Consumo familiar.
39	Pacaya	<i>Chamaedorea tepejilote</i>	Consumo familiar.
40	Palo de agua		Forraje, cobertura de suelo, tutores, cerco vivo.
41	Palo de jote	<i>Bursera simaruba</i>	Cerco.
42	Palo de zope	<i>Cassia sp.</i>	No se informó de alguna utilidad
43	Pera	<i>Pyrus sp.</i>	Fruta. Consumo familiar
44	Pino	<i>Pinus sp.</i>	Leña. Venta, consumo familiar.
45	Roble	<i>Quercus sp.</i>	Leña. Venta, consumo familiar.
46	Sauco	<i>Sambucus mexicana</i>	Forraje, cobertura de suelo.
47	Taray		No se informó de alguna utilidad
48	Taxiscobo	<i>Perymenium grande</i>	No se informó de alguna utilidad
49	Té de limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	Medicinal. Consumo familiar.
50	Tefrosia	<i>Tephrosia sp.</i>	Forraje, cobertura de suelo.
51	Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Fruta. Venta.
52	Zapotillo	<i>Clethra occidentalis</i>	No se informó de alguna utilidad

**Cuadro 9 “A” Número de plantas según la utilidad principal de las especies presentes en las propiedades de los siete agricultores.
(No incluye café)**

Agricultor	Área (has)	Árboles forestales #	Árboles frutales #	Hortícolas / comestibles #	Medicinales #	Pastos #	Otros usos (forraje, cerco, abono)	Granos básicos	Total
Servando Santos Chumil	0.18	4	12	4	3	1	0	0	24
Alfonso Castro	0.55	7	8	2	2	1	0	1	21
Santos Julajuj Guarcax	0.62	7	5	5	1	1	0	1	20
José Cojón Tax	0.91	9	2	0	0	1	2	0	14
Bartolo Coché Sapón	0.18	7	5	0	0	0	1	0	13
Joaquín Lejá Tax II	0.14	5	1	0	0	1	4	0	11
Daniel Pérez Tax	0.14	2	4	0	0	0	0	0	6



Fuente: Cooperativa Agrícola "San Miguel" R.L., 2003

Figura 19 "A" Ubicación de las unidades productivas descritas en el estudio

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Anzueto, F. 2010. La situación del lago de Atitlán y la caficultura de la cuenca. Revista El Cafetal ene: 14-15.
 2. Asociación ETC Andes, PE; Fundación ILEIA, PE. 2007. Agricultura sostenible: ideas básicas y experiencias. Perú. 56 p.
 3. Cruz S, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, INAFOR. 42 p.
 4. Fernández-Baldor, A. 2007. Diversificación agrícola: alternativa para los pequeños productores de café en Guatemala (en línea). Londrina, Brasil, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Consultado 3 mar 2010. Disponible en <http://www.sober.org.br/palestra/6/853.pdf>
 5. Figueroa, B. 1998. Principales conceptos en sistemas agrícolas. México, SAGARPA. 104 p.
 6. Galloway, G; Beer, J. 1997. Oportunidades para fomentar la silvicultura en cafetales en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 168 p.
 7. Gómez, L. 1997. Agricultura sustentable. México, Instituto Nacional de Capacitación del Sector Agropecuario, Inca Rural. 48 p.
 8. Gresser, Ch; Tickel, S. 2002. Pobreza en tu taza: la verdad sobre el negocio del café. Gran Bretaña, Oxfam Internacional. 54 p.
 9. IIA (URL, Instituto de Incidencia Ambiental, GT). 2004. Perfil ambiental de Guatemala: informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática. Guatemala. 299 p.
 10. MFEWS (Sistema Mesoamericano de Alerta Temprana para Seguridad Alimentaria, GT). 2009. Guatemala: perfil de medios de vida. Guatemala, Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional. 260 p.
- Sandoval, M. 2002. Café y medio ambiente, simbiosis factible. Revista Agricultura 4(36): 4-5.