



Escuela Agrícola Panamericana
Departamento de Desarrollo Rural
Honduras

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL

EL SUBSISTEMA DE TAHUJIA
Y SU ENTORNO SOCIAL

Tesis presentada como requisito parcial para optar al
título de ingeniero agrónomo en el grado
académico de licenciatura

por

Nahun Ricardo Valladares Rivera

Honduras, 27 de abril de 1996

El autor concede a la Escuela Agrícola Panamericana permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Nahun R.V.

Nahun Ricardo Valladares Rivera

Zamorano, Honduras, 27 de abril de 1996

DEDICATORIA

A mis padres: Alfonso y Secundina Valladares.

A mi hermano Orlando (●EPD).

A mi hija Ruth Maria y mi esposa Claudia.

A mis hermanos: Ruth, Nora, Javier Y Alfonso.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme iluminado el camino para alcanzar esta meta.

Al proyecto EAP-RFA y al Departamento de Desarrollo Rural de la Escuela Agrícola Panamericana por el financiamiento de mis estudios en el Programa de Ingeniería.

Al Programa de Apoyo Para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC) por el financiamiento de la tesis.

A mis asesores: Isabel Pérez, Ana Margoth de Andrews y Mario Ardón por la ayuda brindada.

A doña Dennys de Moreno y don Armando Medina por su apoyo.

A Delia Fajardo por los dibujos y Carlos Ardón por los mapas presentados en esta tesis.

A los pobladores de la comunidad de Pacayas especialmente a las familias: Valladares-Maradiaga, Espinal-Figueroa, Zelaya-Escoto, Espinal-Mejía y Núñez-Mejía. A don Constantino Rodríguez y don Santiago Núñez.

A los compañeros del Departamento de Desarrollo Rural por su ayuda especialmente a la Sección de Extensión.

A mi familia por el apoyo brindado.

A doña Miriam Núñez por su apoyo y comprensión.

RESUMEN

El estudio se realizó en la comunidad de Pacayas, en el Municipio de Güinope, Departamento de El Paraíso. En Pacayas se practica la tahujía desde hace unas cinco generaciones. La tahujía es una tecnología agrícola tradicional que consiste en la construcción de un conjunto de drenajes subterráneos y canales de riego, que sirven para interceptar, captar y conducir el flujo de agua que se desplaza por gravedad entre las parcelas. El objetivo del estudio es describir el funcionamiento y lógica de manejo del subsistema de tahujía, y analizar la interacción de éste con los demás sistemas productivos de las familias, con énfasis en la utilización de los recursos naturales. Se estudiaron variables ecológicas, sociales y productivas. Se realizaron cinco estudios de caso, donde se analizó el subsistema de tahujía y los otros subsistemas agrícolas de los cuales dependen las familias. De acuerdo a la investigación se pudo llegar a las siguientes conclusiones. El subsistema de tahujía es una tecnología que ha permitido aprovechar los suelos de La Ciénega en forma eficiente. Estas parcelas son dedicadas en época de verano al cultivo de ajo y cebolla destinados a la venta. La fertilidad de los suelos de La Ciénega contribuye a obtener mayor rendimiento de los cultivos, por tanto resultan más rentables que aquellos sembrados en los otros subsistemas agrícolas. La relación beneficio costo más baja obtenida en La Ciénega es de 1.90 y es mayor que la relación beneficio costo de los otros subsistemas agrícolas que son de 1.70 y 1.74. Los recursos naturales son explotados racionalmente por las familias estudiadas, debido a que estas tienen una actitud positiva hacia su conservación. Estos recursos son considerados productivos porque se permite su regeneración natural.

CONTENIDO

Portadilla	i
Derechos de autor.	ii
Aprobación	iii
Dedicatoria.	iv
Agradecimientos	v
Resumen.	vi
Contenido.	vii
Indice de cuadros.	ix
Indice de figuras.	xi
Indice de anexos	xii
1. INTRODUCCION	1
1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO	2
1.1.1 Generales	2
1.1.2 Específicos	2
2. REVISION DE LITERATURA	3
2.1 ENFOQUE DE SISTEMA	3
2.2 SISTEMAS DE DRENAJE	4
2.3 EL CONOCIMIENTO CAMPESINO	6
2.4 USO Y ACCESO A LA TIERRA	8
2.5 EL BOSQUE	9
2.6 EL ESTUDIO DE CASO	11
3. MATERIALES Y METODOS	13
3.1 VARIABLES DE ESTUDIO	13
3.1.1 Aspectos ecológicos	13
3.1.2 Aspectos sociales	13
3.1.3 Aspectos productivos	14
3.2 METODOS	14
3.3 NIVELES DE ESTUDIO	15
4. EL SUBSISTEMA DE TAHUJIA Y SU ENTORNO COMUNITARIO	17
4.1 DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	17
4.2 ENTORNO DE LA COMUNIDAD DE PACAYAS	18
4.3 RECURSOS NATURALES	19
4.3.1 Uso del suelo	19
4.3.2 El agua	22
4.3.3 El bosque	25
4.4 EL SUBSISTEMA DE TAHUJIA	25
4.4.1 Pasos para la construcción de la tahuja	31
4.4.2 Ventajas de la tahuja	38
4.4.3 Desventajas de la tahuja	38
4.5 MANEJO DE CULTIVOS EN LA CIENEGA	38
5. ESTUDIOS DE CASO Y ANALISIS COMPARATIVOS	40
5.1 CASO 1	40
5.2 CASO 2	50
5.3 CASO 3	59

5.4	CASO 4	68
5.5	CASO 5	75
5.6	COMPARACION DE LOS ESTUDIOS DE CASO	82
5.6.1	Aspectos sociales	82
5.6.2	Aspectos ecológicos	83
5.6.3	Aspectos productivos	86
5.6.4	Análisis económico	88
6.	CONCLUSIONES	91
7.	RECOMENDACIONES	93
8.	BIBLIOGRAFIA	95
9.	ANEXOS	98

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1.	Uso actual del suelo en la comunidad de Pacayas . . .	20
2.	Edad y grado de escolaridad de la familia Valladares-Maradiaga	40
3.	Resultados del análisis de suelo de la muestra tomada en La Ciénega, en parcelas No. 64.J, 65.J y 66.J de la familia Valladares-Maradiaga	43
4.	Principales especies de plantas utilizadas por la familia Valladares-Maradiaga	44
5.	Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega por la familia Valladares-Maradiaga	49
6.	Edad y grado de escolaridad de la familia Espinal-Figueroa	50
7.	Resultados del análisis de suelo de muestra tomada en La Ciénega, de la parcela No. 4.A de la familia Espinal-Figueroa	51
8.	Resultados del análisis de suelo de muestra tomada de la casa de la familia Espinal-Figueroa	52
9.	Principales especies de plantas utilizadas por la familia Espinal-Figueroa	53
10.	Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega por la familia Espinal-Figueroa	57
11.	Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en la parcela de la casa por la familia Espinal-Figueroa	58
12.	Edad y grado de escolaridad de la familia Zelaya-Escoto	59
13.	Resultados del análisis de suelo de la muestra tomada en La Ciénega en la parcela No. 8.D de la familia Zelaya-Escoto	61
14.	Resultados de análisis de suelo de muestras tomadas de la casa de la familia Zelaya-Escoto	61
15.	Principales especies de plantas utilizadas por la familia Zelaya-Escoto	62

16.	Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega por la familia Zelaya-Escoto	66
17.	Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en la parcela de la casa por la familia Zelaya-Escoto	67
18.	Edad y grado de escolaridad de la familia Espinal-Mejía	68
19.	Resultados del análisis de suelo de muestra tomada en La Ciénega en la parcela No. 62.I de la familia Espinal-Mejía	70
20.	Principales especies de plantas utilizadas por la familia Espinal-Mejía	71
21.	Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega por la familia Espinal-Mejía	74
22.	Edad y grado de escolaridad de la familia Núñez-Mejía	75
23.	Resultados del análisis de suelo de muestra tomada en La Ciénega en parcelas No. 17.G y 18.G de la familia Núñez-Mejía	76
24.	Resultados del análisis de suelo de muestra tomada en la casa de la familia Núñez-Mejía	76
25.	Principales especies de plantas utilizadas por la familia Núñez-Mejía	77
26.	Rentabilidad del cultivo de cebolla sembrado en La Ciénega por la familia Núñez-Mejía	81
27.	Resultados de análisis de suelo de muestras tomadas en La Ciénega	84
28.	Resultados de análisis de suelo de muestras tomadas de las casas de los agricultores	85
29.	Áreas sembradas y rendimientos obtenidos en el cultivo de maíz por los agricultores de pacayas	87
30.	Rentabilidad del cultivo de ajo y cebolla sembrados en La Ciénega y en la casa de los agricultores	89

INDICE DE FIGURAS

Figura

1.	Uso actual del suelo de la comunidad de Pacayas, basado en fotografías aéreas de 1995	21
2.	Límite de la comunidad de Pacayas, ríos, casas y calles	23
3.	Sitio de La Ciénega con la distribución de las parcelas que tienen tahuja	27
4.	Parcela 64.J, como ejemplo de una parcela con numerosas tahujas	28
5.	Parcela 20.G, como ejemplo de una parcela con pocas tahujas	29
6.	Sistema de riego denominado "bombeado"	30
7.	Excavación del zanja para la construcción de la tahuja	32
8.	Saques laterales para la colocación de travesaños	33
9.	Colocación de tablas o reglas sobre los travesaños, a lo largo del zanja	34
10.	Compactación del zacate sobre las tablas que cubren el zanja y en los saques de los travesaños	35
11.	Cubrimiento total del zanja, echando tierra sobre el zacate	36
12.	Vista transversal de una tahuja	37

INDICE DE ANEXOS

Anexo

1. Criterios que usaron los informantes claves para la estratificación socioeconómica	99
2. Estrato socioeconómico de las familias de Pacayas	101
3. Cuestionario utilizado para las entrevistas	102
4. Declaratoria de área de vocación forestal	105
5. Nombres comunes y científicos de especies de plantas que se encuentran en la comunidad de Pacayas	108

1. INTRODUCCION

Según datos de la FAO (1994) el 55% de la población de Honduras se dedica a la agricultura. Los principales recursos de que disponen son: tierra y fuerza de trabajo. El problema radica en que la mayoría de las tierras que cultivan no son de vocación agrícola. Esta situación incide en que se practique agricultura en áreas de vocación forestal. En las áreas de laderas cubiertas de pinos, la presencia de tierras fértiles es limitada y por esta razón los productores se ven en la necesidad de desarrollar técnicas para cultivar en áreas pantanosas, por considerarselas de buena fertilidad para la explotación agrícola. Este es el caso del subsistema de tahujía practicado por agricultores de Güinope.

El estudio se realizó en la comunidad de Pacayas, en el Municipio de Güinope, Departamento de El Paraíso. Se escogió esta comunidad porque ahí se practica la tahujía desde hace más de 100 años. La duración del estudio fue de 12 meses, comenzando en el mes de mayo de 1995 y terminando en abril de 1996. En esta comunidad la mayoría de las personas se dedican a la producción agrícola, en terrenos que en su mayoría son de vocación forestal. Los suelos son superficiales y pobres en materia orgánica, lo que ha provocado un aumento de la presión demográfica sobre las escasas tierras que tienen algún potencial agrícola. Por otro lado el sitio La Ciénega, como su nombre lo indica, constituye un microecosistema donde sus suelos permanecen con una considerable cantidad de agua durante todo el año. También en esta parte se ha dado una concentración de suelo fértil, debido a la erosión de las colinas adyacentes al lugar (Ardón, M.; Moncada, R. 1991). Además este lugar fue laguna en el pasado.

En La Ciénega se ha practicado el subsistema de tahujía en forma eficiente, lo que les ha permitido aprovechar suelos que no podrían ser cultivados sin la aplicación de un sistema de manejo de suelo y agua.

Este estudio se centró en la descripción del subsistema de tahujía y del entorno social, dentro del cual ha tenido lugar su implementación. La investigación permitió conocer en forma clara cuál es la lógica de manejo del subsistema de tahujía, cuáles son las ventajas y las limitantes en su implementación y su desarrollo actual y potencialidad futura.

También permitió conocer la articulación, a nivel familiar y entre las familias propietarias del subsistema, y la diversidad espacial y temporal del manejo de cultivos y sus interacciones con otros subsistemas agrícolas. Además se estimó su potencial para la proyección futura de esta propuesta tecnológica, propia del conocimiento campesino, hacia terrenos con condiciones similares.

Esta investigación es la primera en su género realizada en la comunidad de Pacayas y se limita a una descripción y análisis local. Estudios comparativos son necesarios para profundizar en la productividad y costos de este sistema. La revisión de literatura aborda el tema de drenajes en general y no el de tahuja en particular, ya que no se encontró información al respecto. Otra limitante fue la poca disponibilidad de tiempo para la realización de un estudio más detallado.

1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.1.1 Generales

- 1) Describir el funcionamiento y lógica de manejo del subsistema de tahuja en la comunidad de Pacayas.
- 2) Analizar la interacción del subsistema de tahuja con los demás sistemas productivos de las familias con énfasis en la utilización de los recursos naturales.

1.1.2 Específicos

- 1) Documentar el conocimiento local relacionado con la gestión del subsistema de tahuja.
- 2) Contribuir a explicar los principios tecnológicos del funcionamiento del subsistema.
- 3) Describir los procesos productivos dentro del subsistema de tahuja.
- 4) Determinar la percepción y valoración local del subsistema de tahuja.
- 5) Determinar el impacto socio-económico sobre las familias propietarias del subsistema.
- 6) Determinar la apropiación física del espacio del sistema productivo de las familias que poseen tahuja.
- 7) Comparar técnica, económica y socialmente los cultivos de tahuja con los cultivos presentes en otros espacios del sistema productivo de las familias.
- 8) Describir el uso y manejo de los recursos naturales en el ámbito reproductivo y productivo de las familias que poseen tahuja.

2. REVISION DE LITERATURA

La revisión de literatura se centró en explicar lo que es un sistema, sistemas de drenaje, el conocimiento campesino, uso y acceso a la tierra, el bosque y el estudio de caso. Se escogieron estos temas porque están estrechamente relacionados con la tajuja y con las variables estudiadas.

2.1 ENFOQUE DE SISTEMA

En el estudio en particular, se toma la tajuja como un componente del sistema productivo familiar, y por esto se le llama subsistema, o sea que es un pequeño sistema dentro del sistema de finca. A manera de entender qué es un sistema se tiene lo siguiente.

Según Hart (1979), Norman (1986) y Anthony (1984) un sistema se puede definir de la siguiente manera:

Es un conjunto de componentes físicos o elementos que están interrelacionados e interactúan entre si y forman una unidad o un todo.

Hart (1979) afirma que un sistema tiene dos características principales:

- a) Estructura. Es el conjunto de componentes que forman el sistema.
- b) Función. Es la forma como actúa el sistema.

Todo sistema está compuesto por varios elementos: componentes, interacción entre componentes, entradas, salidas y límites. Si la unidad no tiene interacción con otros componentes del ambiente que le rodea, el sistema se define como un sistema cerrado. Lo más común son los sistemas abiertos, que son aquellos que tienen interacción con el ambiente. Los componentes son los elementos básicos de un sistema; las entradas y salidas son los flujos que entran y salen de la unidad; y los límites son los factores que no son controlados por el sistema, en las entradas y salidas (Hart, 1979).

Si se toma como ejemplo una finca como un sistema los componentes son: la tierra, los animales, los cultivos, la maquinaria, la infraestructura, etc. La interacción de estos componentes, es lo que conforma la finca como una unidad; si se tiene cada uno de los elementos por separado, sin

interacción, no se forma una finca. Las entradas del sistema son los insumos comprados (fertilizantes, pesticidas, etc.); las salidas son los productos obtenidos (leche, carne, maíz, etc.). Un límite en la entrada puede ser, problemas en las vías de acceso que impide el transporte de insumos a la finca; y un límite en la salida puede ser el precio bajo de los productos que imposibilita obtener buenas utilidades.

Además de los elementos expuestos por Hart, Norman (1986) afirma que también deben existir elementos humanos y técnicos. Los humanos dirigen las actividades del sistema, y también operan las máquinas. Los elementos técnicos están compuestos por la maquinaria y equipo que integran el sistema. Asimismo, los elementos están compuestos por factores exógenos y endógenos: los exógenos son factores externos que no pueden ser controlados por el sistema; y los endógenos son factores internos que si son controlados por el sistema.

2.2 SISTEMAS DE DRENAJE

La tahujía es una tecnología agrícola tradicional utilizada por agricultores de la comunidad de Pacayas, específicamente en el sitio La Ciénega. Esta tecnología se ha usado desde hace unas cinco generaciones, consiste en la construcción de un conjunto de drenajes subterráneos y canales de riego, que sirven para interceptar, captar y conducir el flujo de agua que se desplaza por gravedad entre las parcelas (Ardón, M.; Moncada, R. 1991).

Para lograr un mayor entendimiento de este sistema se han revisado algunos aspectos importantes de los sistemas de drenaje convencionales.

El drenaje se puede definir en una forma sencilla, como la evacuación del exceso de agua de la zona de absorción¹, con el fin de evitar la saturación del suelo (Riego y Drenaje, 1990).

Es importante realizar los drenajes, porque de esta forma se evita que el exceso de agua llene los poros del suelo, excluyendo el aire; ya que el oxígeno es indispensable para que las plantas puedan tomar sus nutrientes (Stallings, 1985). Además, en los casos donde se utiliza riego, el drenaje ayuda a regular la salinidad y alcalinidad del suelo y del agua del subsuelo; por lo tanto en aquellos terrenos que no cuentan con un drenaje natural, es necesario construir uno en forma artificial (Riego y Drenaje, 1990; Luthin, 1990; Stallings, 1985).

¹Es la zona donde se encuentran las raíces de las plantas en el suelo.

Después de ver algunos aspectos importantes que inducen al uso de un sistema de drenaje, vamos a mencionar algunas de las consecuencias negativas, que se presentan cuando ese sistema es deficiente, o no existe.

Según Halley (1992), (Riego y Drenaje, 1990), un suelo mal drenado ocasiona varios problemas:

- a) Reduce la temperatura del suelo, retardando el crecimiento de los cultivos.
- b) La saturación dificulta la circulación de aire en el suelo, afectando el desarrollo del sistema radicular de las plantas.
- c) Interfiere con la vida de los microorganismos deseables del suelo, que ayudan a descomponer la materia orgánica.
- d) La saturación favorece el desarrollo de enfermedades que afectan a los cultivos.
- f) Las prácticas agronómicas pueden dañar la estructura del suelo.

Contrario a lo anterior, un buen drenaje permite la aireación del suelo, permite el desarrollo de organismos benéficos, aumenta los rendimientos de los cultivos, permite una siembra temprana, favorece el desarrollo de las raíces de las plantas y permite aprovechar tierras que no están siendo utilizadas (Stallings, 1985).

Halley (1992), Luthin (1990), (Riego y Drenaje, 1990) coinciden en que principalmente existen dos tipos de drenaje:

- a) Drenaje abierto, mediante zanjas y canales superficiales.
- b) Drenaje subterráneo, mediante canales cerrados bajo tierra.

La tahujía es una combinación de los dos tipos de drenaje anteriores, con las adaptaciones y limitaciones de los campesinos, y con el uso de los recursos que tienen a su alcance. En la Ciénega hay canales superficiales, pero no son para drenar sino que son utilizados principalmente para conducir el agua que sale a través de las tahujías.

Según Halley (1992) el drenaje subterráneo se puede definir como la instalación de conductos artificiales en el subsuelo para evacuar el exceso de agua. El drenaje subterráneo que más se ha usado a lo largo de los años consiste en la colocación de tubos perforados, de tal manera que el agua fluya a su interior; estos son hechos principalmente de barro y concreto, aunque también hay metálicos y plásticos (Halley, 1992; Luthin, 1990; Schwab et al 1990). Una gran desventaja de este método es que requiere una alta inversión de dinero, por lo cual no está al alcance de pequeños productores. Esta situación induce al rescate de tecnologías tradicionales como la tahujía que no necesita tubos sino madera fina como un recurso local disponible, barato y además puede brindar beneficios similares.

2.3 EL CONOCIMIENTO CAMPESINO

El subsistema de tahujía, es una tecnología que han usado los campesinos de Pacayas como una solución para el cultivo de tierras pantanosas, y es un claro ejemplo de lo que es el conocimiento campesino.

Ardón (1995) define el conocimiento campesino como un conjunto de prácticas, que busca la solución de problemas reales de los pobladores rurales. Estas prácticas las han adquirido a través de la experiencia y del conocimiento recibido de sus antepasados, y que a su vez van transmitiendo a las nuevas generaciones. Además, los campesinos son capaces de tomar decisiones técnicas, y los procesos que podrían considerarse como conocimientos adquiridos, son realizados entre campesinos (Baraona, 1986).

Bentley (1990) dice: "El geógrafo inglés Paul Richards reconoce que los agricultores tradicionales son inteligentes, y que hacen tantos experimentos que cada aldea podría considerarse una estación experimental por el nuevo conocimiento que genera". Por lo que un inventario y registro detallado de esta experimentación campesina, puede brindar un mosaico detallado de tecnologías alternativas a contextos específicos, pero también se puede encontrar aquellos que son de ocurrencia constante, que son los que tendrían mayor potencial para ser proyectados hacia ámbitos más amplios, con sus respectivas adaptaciones y validación².

Bentley (1992), citado por Rodríguez (1993) clasifica el conocimiento campesino en cuatro categorías:

a) "Lo que es fácil de observar y representa importancia. Algo que el agricultor conoce detalladamente. Por ejemplo, clasifican algunas avispas (familia Vespidae) y abejas (familia apidae) hasta especies biológicas. Ambas son importantes porque pican y porque algunas dan miel; además son fáciles de ver.

b) "Lo que es fácil de observar pero no es importante. Algo sobre lo cual el agricultor tiene un conocimiento poco profundo. Por ejemplo, a las tijerillas (orden Dermaptera) no las distinguen entre las diferentes especies, aunque son fáciles de observar, tienen poca importancia para ellos.

c) "Lo que es difícil de observar pero es importante (los enigmas). En este caso el agricultor tiene creencias o mitos para explicarse lo que no entiende. Por ejemplo, algunos campesinos hondureños les llaman hielo a las enfermedades de las plantas.

d) "Lo que es difícil de observar y sin importancia (los vacíos). Es algo que el agricultor desconoce totalmente, por

²Comunicación personal con Mario Ardón, 1995.

ejemplo, los parasitoides de insectos".

Existe una marcada tendencia entre los campesinos pobres de buscar la solución de problemas reales, sin necesidad de recurrir al uso de insumos externos que en muchos casos no están al alcance de los agricultores.

La limitante que existe para que los científicos recuperen el conocimiento campesino, es que la mayoría de los campesinos viven en lugares alejados y no cuentan con buenas vías de acceso, por lo que los científicos se ven obligados a trabajar con agricultores de comunidades cercanas, que en algunos casos ya han sido visitados por otras instituciones. Este contacto les ha permitido desenvolverse en un ambiente diferente al de los demás, por lo tanto no son representativos de la población campesina. También los científicos y los campesinos tienen diferentes formas de experimentar, los campesinos lo hacen en forma empírica sin el uso de testigos o tratamientos al azar, pero les permite hacer los experimentos sobre la marcha y probar algún tipo de variedad o época de siembra. Otra limitante es que los agricultores y científicos tienen diferentes objetivos, los agricultores buscan resolver problemas de su finca, puesto que ellos viven de la tierra, si una nueva tecnología funciona la valora cualitativamente, en cambio el científico busca extrapolar los resultados de su investigación a una región determinada y buscan resultados cuantitativos para luego publicarlos (Bentley, 1990). Al científico le interesa explicar al agricultor, cosechar y aprender en la práctica.

Algo importante del conocimiento de los campesinos es que nos demuestra que ellos han sido capaces de generar sus propias tecnologías, mediante la utilización de recursos locales, lo que las hace sostenibles y adaptables a sus condiciones. Otro factor importante es la transferencia de estos conocimientos a otros campesinos.

Radulovich y Karremans (1993) afirman que: "un aspecto fundamental de la transferencia es la medida en que el productor acepta la tecnología. Esto está íntimamente ligado a la facilidad y eficiencia con que se efectúa la transferencia, a las bondades que la tecnología promete a los ojos del productor, a la capacidad económica del productor y al grado en que la tecnología cabe dentro de la priorización propia del productor, según sus necesidades y valores socioculturales". Según Bunch (1990) las tecnologías deben responder a necesidades sentidas de los agricultores, demostrar buenos resultados a corto plazo, utilizar recursos de la comunidad, no ser riesgosas, ser sencillas, ser orientadas a mercados adecuados y que no dañen el medio ambiente.

Para poder comprender la situación de los campesinos es necesario conocer la disponibilidad de recursos, ya que de ello depende el éxito en la producción agrícola. A continuación se presenta alguna información relacionada con dos recursos importantes que influyen directamente en el desarrollo agropecuario: la tierra y el bosque.

2.4 USO Y ACCESO A LA TIERRA

Todas las actividades humanas tienen efecto sobre el uso del suelo y sobre la degradación y mejoramiento de éste. En algunos países industrializados como Suecia y Estados Unidos se ha aumentado la productividad, mientras que la demanda interna permanece estable, por lo que cada vez se necesita menos tierra agrícola para satisfacer esa demanda. Por otro lado, existe un grupo de países en desarrollo con déficit en la producción de alimentos que intentan reducir, para lograr esto están usando plaguicidas, fertilizantes químicos y sistemas de riego que muchas veces tienen efectos negativos sobre el ambiente, las condiciones del suelo, la salinización de éste y la calidad y disponibilidad de agua. Estas dos categorías de países sienten preocupación porque existe una relación inversa entre la producción agrícola y la calidad del ambiente (FAO, 1987).

En Centroamérica, la tierra potencialmente cultivable para la agricultura constituye un 74.1%; En Honduras, el área de tierras cultivables utilizadas es de 15,650 Km² que equivale al 14% del territorio nacional, y el área potencial es de 32,670 Km² que equivale al 29% del territorio nacional (FAO, 1987). Según datos de COHDEFOR (1993) el 66% de las tierras de Honduras son de vocación forestal y el 34% corresponde a otras tierras³.

Algo preocupante es que la urbanización, la migración y la construcción de carreteras pueden llevar a la dedicación de tierra arable a usos no agrícolas (FAO, 1987).

Los pequeños y medianos productores tienen poca disponibilidad de tierra cultivable y en muchos casos no tienen acceso a ella. En América Latina el 8% de la tenencia de la tierra ocupa el 80% de la superficie. Los agricultores de subsistencia disponen de tierras no aptas para la agricultura porque sus suelos son rocosos, poco profundos y con altos niveles de erosión debido a que se encuentran ubicados en laderas. Por otro lado, las mejores tierras para la agricultura son utilizadas por grandes productores para la

³Incluye zonas agrícolas, ganaderas, urbanas, ríos, lagos y otros.

producción extensiva de ganado (FAO, 1987).

A pesar del poco acceso a tierra, crédito, asistencia técnica y comercialización, las pequeñas fincas producen el 40% de los productos consumidos a nivel nacional y un tercio de los productos que se exportan. En Honduras, el 65% de las tenencias están constituidas por fincas que tienen menos de cinco hectáreas (ha) pero, solamente ocupan el 9% del total de las tierras; por otra parte las fincas con mas de 50 ha constituyen el 4% de las tenencias y ocupan el 56% de la tierra (FAO, 1987). Esto nos da una idea de como la mala distribución de tierras, está afectando una gran cantidad de personas pobres, que constituyen la mayoría de la población.

2.5 EL BOSQUE

Según Spurr y Barnes (1982: 3) el bosque puede definirse de dos formas. En la forma mas simple se puede considerar en función de los árboles que lo componen. En una forma mas amplia expresan que: "el bosque puede ser considerado como un conjunto de vegetales y animales viviendo en una asociación simbiótica o biocenosis. Por la tanto, la asociación forestal o comunidad forestal es un conjunto de animales y vegetales conviviendo en un medio ambiente común y de esta forma se lo determina como una unidad definida mas estrecha y explícitamente que el tipo de bosques, definidos con base en los árboles principales".

Las tierras de vocación forestal en Honduras equivalen a 7,369,000 ha de las cuales 2,344,000 son de bosque latifoliado, 2,836,000 son de bosque de pino y 2,189,000 han sido deforestadas. El Departamento de El Paraíso cuenta con un total de 279,600 ha de bosque de las cuales 135,000 son de coníferas, 107,600 son de latifoliado y 37,000 mixto. El área quemada en 1992 fue de 3,000 ha (CONDEFOR, 1993).

Entre 1981 y 1985, principalmente, la tasa de deforestación en Honduras era de 48,000 ha al año. El agotamiento de los bosques ha ocurrido por la práctica de una agricultura migratoria, la explotación de leña y empresas de extracción de madera, pero en un mayor grado por la producción extensiva de ganado (FAO, 1987).

Lo anterior demuestra, que si sigue el mismo ritmo de deforestación que ha existido hasta ahora, dentro de unos años se van a encontrar grandes extensiones de tierra, convertidas en zonas desérticas facilitando la erosión de los suelos, afectando el ambiente y contribuyendo a la pérdida de fuentes de agua y especies tanto de plantas como de animales; lo cual perjudica a la población en general. Por esto es importante que conservemos los bosques, a través de una explotación racional, porque de él se obtienen muchos beneficios.

Según datos de la FAO (1984) las comunidades rurales reciben bastante beneficio del sector forestal. Se obtienen: clima, agua, las materias primas para fabricación de artesanías, viviendas e industrias locales en pequeña escala; productos para la venta que les ayudan a aumentar sus ingresos, diversificación de la economía y una mayor ocupación obrera; forrajes para el pastoreo de animales, y también protege el suelo contra la erosión; proporciona materiales de construcción a bajo costo, ya que substituye materiales comerciales caros; combustible a bajo costo que ayuda al mantenimiento de los alimentos cocidos y es sustituto de combustibles comerciales caros. Este último es uno de los beneficios más visibles en el sector rural, por lo que se van a mencionar algunos aspectos muy importantes.

La producción de leña en Latinoamérica se calcula en 253 millones de m³/año, de los cuales el 80% es utilizado para usos domésticos. A medida que crece la urbanización el consumo per capita de leña es menor, pero debido al crecimiento de la población el consumo total sigue siendo igual (FAO, 1987). Hay varios países que están afrontando situaciones de escasez: 18 africanos, tres asiáticos y seis latinoamericanos resultando afectados 112 millones de personas (FAO, 1988).

En Latinoamérica con excepción de los países productores de petróleo, la leña constituye la fuente principal de energía; en Honduras contribuye con el 65.5% de la energía total nacional (FAO, 1987; CATIE, 1982). En el 38% del área centroamericana (aproximadamente 188,000 Km²) el abastecimiento de leña se considera crítico o muy crítico (CATIE, 1985).

En la Zona seca de Centroamérica se estima un consumo per capita de 2.3 a 2.5 kg. por persona por día. En Honduras, el 78% de la población utiliza leña y el consumo per capita es de 2.7 kg. por persona por día (CATIE, 1985; CATIE, 1982).

La leña aparte del consumo doméstico también tiene una demanda industrial principalmente en ladrilleras, tejas, caleras, salineras, tabacalcras, beneficios de café, panaderías y tortillerías; éstas compiten con los hogares por la adquisición elevando los costos. Las especies más usadas en los hogares de Honduras son: carbón, roble, encino, pino y quebracho (CATIE, 1982; CATIE, 1985).

Estudios realizados por el CATIE (1981) demuestran que los costos de reforestación con árboles de uso múltiple en Honduras durante el período 1981-1987 eran de US \$ 76.07/ha. La siembra de árboles de rápido crecimiento puede ser una alternativa como fuente de leña para satisfacer las demandas.

En algunos países los árboles están protegidos por las tradiciones; por ejemplo en Níger, el boabad es un árbol que está protegido por tradiciones muy antiguas que especifican derechos estrictos de propiedad. En Sumatra, la decisión de cortar un árbol de mucho valor es tomada por el grupo familiar. También algunos agricultores cuando limpian el terreno dejan plantas que sean de utilidad e incluso las protegen con algunas barreras (FAO, 1988). Varios casos similares a este último se pueden observar frecuentemente en el sector rural de Honduras.

También muchos campesinos de varios países plantan árboles que tienen algún uso doméstico: frutales, especies arbóreas como cortinas rompevientos, para obtención de postes, como sombra para algunos cultivos etc. Algo extraño es que se han reportado pocos casos en que la población rural plante árboles para extraer leña (FAO, 1988). En Honduras utilizan los arreglos de policultivo de café, las cercas vivas, así como los arreglos a nivel de huertos familiares.

2.6 EL ESTUDIO DE CASO

Este es el método que se consideró mas indicado para la realización del estudio del subsistema de tahuja, por lo que se va a definir y describir sus características principales.

Según Casley y Lury (1982) citados por Doorman et al (1991), el estudio de casos es: "un estudio detallado de un número pequeño de entidades seleccionadas como representativas de uno o más grupos, que son relevantes para el tópico central de la investigación, pero no necesariamente representativas de la población en su totalidad".

En el estudio de casos se busca realizar un análisis detallado de las condiciones de producción, de los problemas en los sistemas de cultivo, y de la finca en su totalidad. También un análisis económico de los sistemas de cultivo y del sistema de finca (Doorman et al, 1991).

El mismo autor afirma que la importancia de este método radica en que nos permite obtener datos difíciles o imposibles mediante el uso de otros métodos, datos cuya recolección y procesamiento por otra vía resulta muy costosa y datos delicados para lo cual se necesita cierto grado de confiabilidad entre el investigador y el informante para su obtención.

La información se obtiene principalmente a través de entrevistas y observación directa. El número de casos a estudiar es limitado y requiere cuatro a diez veces mas tiempo que una encuesta. La entrevista debe realizarla el investigador debido a que el diálogo requiere habilidad y

flexibilidad para un mejor manejo de la información (Doorman et al, 1991).

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 VARIABLES DE ESTUDIO

Las variables que se estudiaron se pueden clasificar en tres grupos: aspectos ecológicos, aspectos sociales y aspectos productivos.

3.1.1 Aspectos ecológicos

- a) Agua:
 - Fuentes
 - Utilización (uso, distribución, organización)
- b) Suelo:
 - Topografía
 - Distribución (dedicación, uso)
 - Conservación de suelo
 - Tipo :
 - pH
 - Contenido de nutrientes
 - Materia orgánica
- c) Bosque:
 - Utilización
 - Manejo
- d) Flora:
 - Usos

3.1.2 Aspectos sociales

- a) Formas de tenencia de la tierra y su traspaso de una generación a otra.
- b) Organización para la producción:
 - Familiar
 - Asociado
 - Mano vuelta
 - Medianía
 - Contratación de mano de obra
- c) Mano de obra:
 - Familiar
 - Asalariada
 - Hombres o mujeres
- d) Destino de la producción:
 - Consumo
 - Venta

3.1.3 Aspectos productivos

- a) Manejo del suelo:
 - Forma de preparación
 - Fertilizantes usados
- b) Manejo del agua:
 - Tipo de riego
- c) Cultivos:
 - Tipo de cultivos
 - Area de siembra
 - Rotación
 - Asociación
 - Número de cultivos por año
 - Ciclo del cultivo
- d) Manejo de plagas y enfermedades:
 - Productos químicos
 - Productos naturales
- e) Incidencia de plagas
- f) Fuente de semillas
- g) Costos de producción de cultivos principales:
 - Insumos
 - Mano de obra
 - Infraestructura
 - Herramientas
 - Equipo
- h) Rendimiento de los cultivos
- i) Rentabilidad
- j) Comercialización:
 - Directa
 - Indirecta

3.2 METODOS

Para llevar a cabo la investigación se realizaron cinco estudios de caso, donde se analizó el subsistema de tahuja y los otros subsistemas agrícolas de los cuales dependen las familias.

Los criterios de selección de las familias para efectuar los estudios de caso fueron:

- 1) Familias que tienen tierra en la Ciénega con sistema de tahuja.
- 2) Estratificación socioeconómica. Se seleccionaron familias que tienen el sistema de tahuja y que están ubicadas en diferentes estratos socioeconómicos.
- 3) Familias que utilizan tahuja y que tienen los mismos cultivos en La Ciénega y fuera de ella.
- 4) Familias que viven y trabajan en la zona.

El número de los estudios de caso se limitó principalmente porque solo cinco familias de las que utilizan tahuja, viven en la comunidad de Pacayas.

La estratificación socioeconómica se realizó a través de un juego sociológico. Se hizo una reunión con productores, para hacer un mapa de la comunidad, tal como ellos la conciben y se sacó un listado de todos los jefes de familia. Posteriormente, se buscaron seis informantes claves con los que se realizó el juego. Se utilizaron tarjetas, cada una de ellas tenía un nombre de un jefe de familia y un número. Después se le entregaron las tarjetas a los informantes, sin ningún orden, para que cada uno de ellos por separado hiciera la estratificación, en base a sus propios criterios (ver anexo 1). Los resultados de uno de ellos salió bastante diferente al de los demás, por lo que fue eliminado, tomando como válidos solamente cinco. Ellos clasificaron a la comunidad en cuatro estratos: alto, medio alto, medio y bajo (ver anexo 2).

3.3 NIVELES DE ESTUDIO

La recolección de la información se organizó en cinco niveles de estudio.

En el primer nivel se estudiaron las variables productivas, y sociales en el subsistema de tahuja. En los otros subsistemas agrícolas, se estudiaron las mismas variables, pero solo en aquellos cultivos que eran los mismos a los sembrados en la tahuja. Esto se hizo con el objetivo de analizar el comportamiento de los cultivos en diferentes ambientes y su impacto en el sistema productivo familiar.

En el segundo nivel se recopiló información general de las familias, para conocer en forma breve su situación. También se estudió el subsistema de tahuja, y se comparó con los demás subsistemas agrícolas, para conocer la percepción que tienen acerca de él y su importancia.

El tercer nivel se concentró en el estudio del aspecto ecológico para conocer la relación que tienen las familias con los recursos naturales. Se consideró importante conocer la disponibilidad y uso que le dan a esos recursos: si cortan árboles para leña, uso del agua, si utilizan madera para construcción de las casas, etc.

También se clasificaron los recursos naturales en dos grupos: extractivos y productivos. Los extractivos son aquellos que son explotados y que se regeneran solos, por ejemplo: recolección de resina. Los productivos son aquellos que son explotados pero que a la vez se contribuye a su transformación, por ejemplo: se corta leña pero también se siembran árboles en el bosque, o se permite la regeneración y su manejo.

El contexto comunitario fue estudiado en el cuarto nivel. Se tomaron en cuenta aspectos geográficos y ambientales para lo cual se hizo una delimitación del espacio a través de fotografía aérea (escala 1:5000). Se realizó una reunión con productores y se delimitaron áreas, rayando con marcadores sobre transparencias pegadas sobre la fotografía. Esto permitió hacer un mapa de acuerdo a lo que ellos consideran que pertenece a la comunidad. Posteriormente con la ayuda de las transparencias se hizo un mapa y se estimaron áreas en el Departamento de Recursos Naturales de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP) con el uso de computadora.

El quinto nivel consistió en el procesamiento de datos y el análisis de resultados. El análisis es descriptivo: cualitativo y comparativo de las unidades familiares, y sus relaciones con el subsistema en particular y con el agroecosistema en su sentido más amplio, a nivel de la comunidad.

Para llevar a cabo los primeros tres niveles, se realizaron entrevistas semi-estructuradas con las cinco familias. Para esto se utilizó un cuestionario que sirvió como guía (ver anexo 3). Las entrevistas se hicieron en forma de conversación y en varios días para facilitar la información proporcionada y evitar el aburrimiento de los entrevistados.

También se trabajó con observación directa que sirvió para hacer apreciaciones y comprobación de los datos proporcionados. Esta técnica fue muy útil para la estimación de los costos de producción de los cultivos. Asimismo se utilizó un diario de campo para anotar la información obtenida.

Para conocer la fertilidad de los suelos, se efectuó un análisis de rutina: pH, N, P, K, Ca y Mg, en muestras tomadas de las parcelas ubicadas en La Ciénega y en los otros subsistemas agrícolas. Estos fueron analizados en el Laboratorio de Suelos de la EAP.

4. EL SUBSISTEMA DE TAHUJIA Y SU ENTORNO COMUNITARIO

4.1 DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El pueblo de Güinope fue fundado en el año de 1700, obteniendo la categoría de municipio el 16 de mayo de 1821. Su nombre significa en nahuatl "el agua de las palomas". Está ubicado en el Departamento de El Paraíso, 25 km al suroeste de la Escuela Agrícola Panamericana (EAP). Limita al norte con el municipio de San Antonio de Oriente; al sur con el municipio de San Lucas; al oeste con el municipio de Maraita y al este con los municipios de Oropolí y Yuscarán.

Se encuentra ubicado en una planicie entre dos elevadas montañas: La Mora y El Volcán y tiene una extensión superficial de 204 km². Se encuentra a una altura de 1200 msnm, pero hay comunidades que se encuentran entre 1400 y 1800 msnm.

El clima de Güinope es semitropical o tropical de altura, con una temperatura promedio de 20°C. Hay dos periodos bien marcados: la época seca, de enero hasta abril, y la época lluviosa, de mayo a noviembre. La precipitación anual es de 1100 a 1200 mm.

El 80% de la población se dedica a la agricultura, siendo los cultivos principales: maíz, frijol, papa, ajo, cebolla, naranja, café, banano y durazno. En cuanto a la tenencia de la tierra el 90% de los agricultores tienen tierra propia, el 1% la alquila y el 9% la obtiene prestada (Prado, 1995; EAP, 1990⁴).

En todo el municipio hay 1000 explotaciones agrícolas que ocupan un área de 2142 ha; solo en 209 de ellas realizan obras de conservación de suelos cubriendo un área de 245.5 ha (SECPLAN, 1994).

Existen 983 productores individuales de los cuales el 68% saben leer y escribir; de estos, el 50% han cursado entre primer y tercer grado de educación primaria, y solo, apenas un 3% han estudiado en el nivel superior.

⁴Diagnóstico del municipio de Güinope, 1990. Sección de Extensión, EAP, El Zamorano.

Del total de productores 849 (86%) son hombres y 134 (14%) son mujeres. En el caso de los hombres la mayoría de ellos se encuentran en edades comprendidas entre 36 y 45 años, y la mayoría de las mujeres entre 46 y 55 años. Algo poco común es que todos los productores son individuales y no existen agrupaciones del sector reformado ni cooperativas (SECPLAN, 1994).

Las principales especies silvestres de plantas que existen en el municipio son: pino, cedro, gravilea, roble, caoba, nance, guanacaste, ciprés, laurel, álamo, magagüe, guaba, guachipilin, indio desnudo, zorro, palo blanco, mora, encino y tatascán.

4.2 ENTORNO DE LA COMUNIDAD DE PACAYAS

La comunidad de Pacayas se encuentra ubicada a 12 Km. al suroeste de Güinope, Departamento de El Paraíso. Tiene una pendiente promedio de 16.1%, una elevación mínima de 1460 msnm y una máxima de 1891 msnm. La temperatura oscila entre los 12 y 29°C y la precipitación entre 1000 y 2000 mm. Su zona de vida, según el sistema de clasificación de Holdridge, es bosque húmedo montano bajo subtropical (bh-MBS) (Prado, 1995; COHDEFOR, 1992⁵).

Pacayas está formada por los caseríos de Barranco Blanco, Buena Vista, El Suyatal, La Chorrera y Frijolares. Solo Pacayas cuenta con 36 viviendas de las cuales 29 están habitadas, y tiene una población aproximada de 160 habitantes.

La comunidad cuenta con una carretera de tierra que normalmente pasa en mal estado por falta de mantenimiento, principalmente en época de invierno. La última vez que se reparó fue a principios de 1995, por gestiones hechas por los miembros de la comunidad, ante la municipalidad de Güinope; fue necesario un aporte económico por parte de los habitantes de Pacayas para la realización de dicho proyecto.

En Pacayas hay una escuela de educación primaria para beneficio de la comunidad y caseríos cercanos. No cuenta con servicios de energía eléctrica, agua potable, centro de salud, ni transporte. En este último caso, toman el bus que viaja del Municipio de San Lucas hacia Güinope y Tegucigalpa, que pasa aproximadamente a un kilómetro de la entrada de la comunidad. Cuando tienen problemas de salud son atendidos por guardianes de salud, o asisten al centro de salud de la comunidad de Santa Rosa.

⁵COHDEFOR, 1992. Descripción biofísica y declaratoria de áreas de vocación forestal para protección de microcuencas.

Las instituciones que han trabajado anteriormente en la comunidad son: Vecinos Mundiales, El Centro Acesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos (CADERH), Apostoles de la Salud y la Secretaría de Recursos Naturales.

Actualmente no hay ninguna institución que esté trabajando de lleno en la comunidad. El Departamento de Protección Vegetal de la EAP, ha hecho investigaciones para detectar la presencia de nemátodos y ha dado recomendaciones de manejo a los productores. El Departamento de Desarrollo Rural, ha dado apoyo con capacitaciones y difusión de información a través de un boletín llamado "El Campesino". Otra institución que está iniciando su trabajo es el Proyecto LUPE, pero únicamente ha comenzado a trabajar con niños de la escuela primaria.

Las organizaciones comunales que están funcionando en la actualidad son: el patronato, la sociedad de padres de familia y el comité de salud. El patronato vela por los problemas y obras comunales; la sociedad de padres de familia trata de resolver los problemas escolares; el comité de salud brinda apoyo a la comunidad cuando hay proyectos de salud, ayuda a ejecutarlos, avisa a las autoridades de salud en casos de epidemias y es responsable de capacitar a la gente de la comunidad, así como solicitar capacitaciones.

4.3 RECURSOS NATURALES

4.3.1 Uso del suelo

La mayor parte de las tierras están ubicadas en pendiente, y solo unas pocas parcelas son planas. En cuanto a la tenencia de la tierra, por lo general solo tienen documentos de compra, debido a que poseen derecho pleno comunal. Existe un título común de propiedad que abarca a las comunidades de Santa Rosa y Pacayas. El patronato comunal de la comunidad de Santa Rosa es el que posee el título y es el encargado de asignar las tierras a los agricultores. Las nuevas tierras asignadas por lo general están ubicadas en las montañas porque son las que no poseen dueños. Según los pobladores de Pacayas este título lo consiguieron con ayuda de un sacerdote español que se encargó de tramitarlo.

En la comunidad se practica tanto la agricultura como la ganadería. En este último caso en pequeña escala; mantienen el ganado a campo libre durante el invierno, y en verano lo mantienen en la montaña. Los principales cultivos que siembran son: maíz, frijol, ajo, cebolla, café, cítricos, bananos, duraznos, papa, repollo, zanahoria y caña. Anteriormente fueron bastante conocidos por los membrillos, pero perdió importancia por problemas de plagas y enfermedades.

Fabrican adobes solamente cuando van a construir una casa. La tierra la extraen del solar, o buscan un terreno adecuado para hacer adobes, ubicado muy cerca de la comunidad.

Los suelos de la comunidad son poco profundos con excepción de La Ciénega donde los suelos son profundos. Los resultados de análisis de suelos tomados de las parcelas de los agricultores, se pueden observar en los estudios de caso.

La comunidad cuenta con un área total de 522 ha. En el cuadro 1 se puede observar como está distribuido el uso del suelo.

Cuadro 1. Uso actual del suelo en la comunidad de Pacayas

Descripción	Area (ha)	Porcentaje
Total	522.28	100.00
Bosque	328.60	62.92
Guatales	92.48	17.71
Labranza	87.00	16.66
Potreros	7.90	1.51
Cultivo de café	3.61	0.69
Cultivo de caña	1.36	0.26
Sabana	0.86	0.16
Cultivo de membrillo	0.47	0.09

El bosque en su mayoría es de pino, pero hay unas pequeñas áreas de latifoliado principalmente de roble y encino que son las explotadas por los pobladores, para obtener combustible que utilizan en la preparación de los alimentos.










Los guatales son lugares que fueron deforestados para dedicarlos a la agricultura, pero actualmente no están cultivados porque los tienen en descanso.

Las labranzas son parcelas de tierra que actualmente están utilizando para cultivar maíz, frijol y hortalizas.

La sabana es una pequeña área donde crece pasto natural de pequeña altura (grama) y otros pastos.

En la figura 1 se puede observar un mapa de la comunidad indicando como está distribuido el uso del suelo.



- Uso.
-  Bosque
 -  Cult. café
 -  Cult. caña
 -  Cult. membrillo
 -  Escuela
 -  Guatales
 -  Labranza
 -  Potreros
 -  Sabana

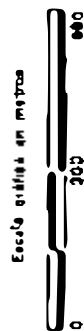


Figura 1. Uso actual del suelo de la comunidad de Pacayas, basado en fotografías aéreas de 1995.

4.3.2 El agua

La principal fuente de agua de la comunidad es la microcuenca "La chorrera" que ha sido declarada como área de vocación forestal por la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR). Según la declaratoria, queda restringido realizar actividades agropecuarias, talar árboles, o llevar a cabo cualquier actividad que vaya en detrimento de los recursos naturales (anexo 4). Esta microcuenca también abastece de agua a las comunidades de Liquidambar, Frijolares, Manzaragua y Santa Rosa. Está ubicada en el Cerro de Hule y tiene una extensión de 740 ha. En esta zona nacen varias quebradas: Los Dolores, El Sabroso, José Leon y El Hule; éstas se unen y forman el río de Dolores (figura 2). La protección de la microcuenca surgió como una necesidad de evitar la contaminación de el agua, y la deforestación del bosque, a través de la agricultura migratoria, la explotación maderera y el pastoreo del ganado.



- Rios. ~~~~~
- Casas. ☒
- Calles. ~~~~~
- Area. ~~~~~

CALLE DE ICEBÉO A PACAYAS

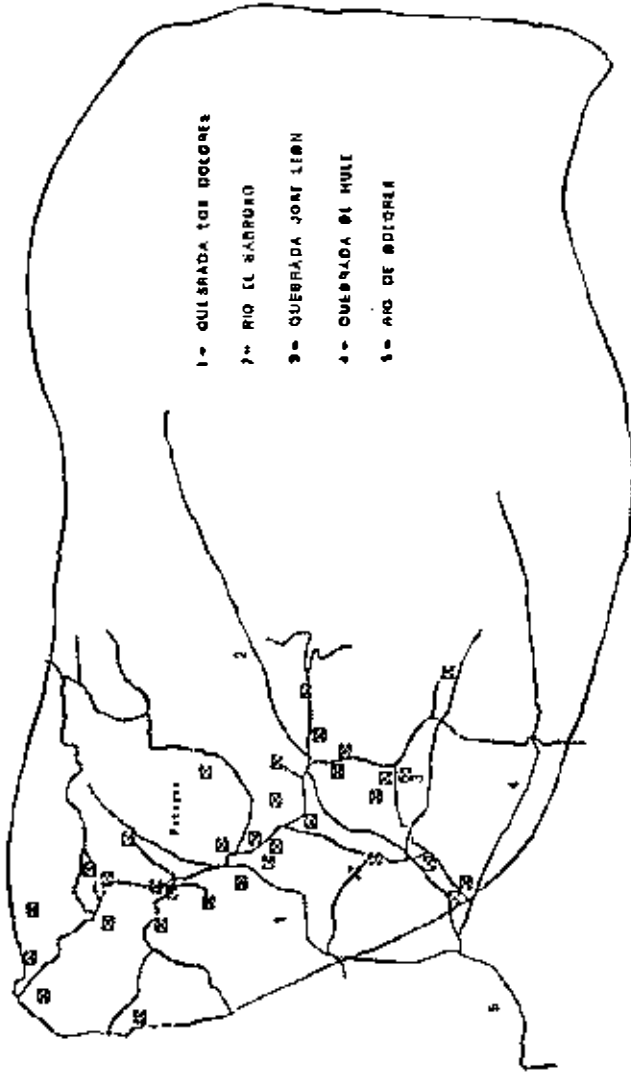


Figura 2. Límite de la comunidad de Pacayas, ríos, casas y calles.

La comunidad en general se encarga de cuidar la microcuenca; en época de verano están pendientes para apagar cualquier incendio que pueda ocurrir. Para organizarse el alcalde auxiliar de la comunidad avisa a todas las personas que deben acudir a apagar el fuego y todos participan. También hacen rondas como protección; éstas consisten en cortar la vegetación en franjas y a ras del suelo, a lo largo del área protegida para evitar que el fuego se pase. Ellos no reciben ninguna bonificación por el cuidado de ésta, sino que lo hacen porque están conscientes de que de ello depende la disponibilidad de agua.

A pesar de estar localizados en las faldas del área protegida no tienen agua potable. La mayoría de las familias han instalado mangueras para poder traer el agua desde la microcuenca; algunas de ellas la traen individualmente y otras se han organizado en grupos para reducir los costos de instalación.

Cuando se organizan en grupos, se distribuyen el uso del agua por un determinado número de horas a la semana dependiendo del tamaño del grupo y de la inversión de cada socio. Hay un grupo compuesto por nueve socios; ellos traen el agua de la quebrada El Sabroso. En su instalación gastaron 18 rollos de manguera de poliducto que miden 100 varas de largo cada una (85 m.), lo que indica que la fuente está ubicada a 1800 varas de distancia. Cada uno de ellos tiene derecho a usar el agua durante 18 horas a la semana.

Hay otro grupo compuesto por 12 socios; ellos también traen el agua de la quebrada El Sabroso; han construido una pila de retención para facilitar su distribución; tienen derecho a usarla entre ocho y 24 horas a la semana dependiendo de la inversión de cada uno; los que han invertido más, tienen derecho a usarla por mayor tiempo.

Algunas familias no disponen de recursos para la instalación del agua y tienen que acarrearla de las casas de algunos vecinos.

Hace un tiempo las comunidades de Pacayas y Frijolares, gestionaron un proyecto de agua potable, pero hubieron conflictos entre las dos, se separaron y solo Frijolares logró instalarla. Esta situación ha causado una división entre las dos comunidades, porque Frijolares lleva el agua de la microcuenca, reduciendo el caudal, y ocasionando problemas de escasez a la comunidad de Pacayas, principalmente en época de verano.

4.3.3 El bosque

Como se pudo observar en el cuadro 1, el 63% del área de la comunidad es bosque. Este alto porcentaje se debe principalmente al área que se encuentra protegida. El principal beneficio que obtienen los pobladores es la obtención de leña como combustible. Las principales especies que utilizan son: encino, tatascán, chivo corrido, roble, arrayán, hoja lisa, pasmado y ocote. El ocote lo utilizan poco debido a que produce mucho humo. A veces, traen la leña del área protegida pero no cortan los árboles, sino que usan los que se han caído. En algunos casos acostumbran a cortar leña de la loma "De A Pie" que está retirada de la microcuenca.

También obtienen madera para la construcción o reparación de las casas, para cercas, para hacer tablones pero esto lo realizan con menor frecuencia. Esta la extraen de árboles caídos del área protegida, o la cortan de la loma "De A Pie".

La explotación de resina a pequeña escala es una práctica poco común. Una minoría de las personas residentes de Pacayas se dedican a la resinación; el número es limitado porque necesitan permiso de la COHDEFOR para realizar dicha actividad.

Para conservar el bosque y por consiguiente el agua, han sembrado árboles en la microcuenca de La Chorrera con ayuda de los niños de la escuela primaria. Estos árboles fueron llevados en 1992 por la COHDEFOR. Esta es la única vez que se ha reforestado, por lo que es necesario realizar un plan de reforestación que conlleve a la sostenibilidad de estos recursos.

4.4 EL SUBSISTEMA DE TAHUJIA

Es una práctica antigua que según los pobladores de Pacayas, fue inventada por la gente de la comunidad. La principal razón de esta afirmación, es porque no conocen otro lugar donde hagan tahujiás. No se sabe exactamente cuántos años de uso tiene, pero la vienen utilizando desde hace más de 100 años.

Originalmente La Ciénega tuvo tres dueños, quienes con el tiempo heredaron a sus hijos. En la actualidad algunos obtuvieron las parcelas por herencia pero otros la compraron a algunos de los herederos. Los herederos vendieron porque los cultivos que sembraban, incluyendo hortalizas, no eran una alternativa para hacer dinero, también aparecieron problemas de plagas y enfermedades que eran difíciles de controlar, entonces optaron por vender y dedicarse al cultivo del membrillo. Actualmente hay 11 propietarios de La Ciénega, de los cuales 10 utilizan tahujiás. En la figura 3 se puede observar como están distribuidas las parcelas entre los

agricultores.

La Ciénega se encuentra ubicada en un terreno con pendiente, donde las parcelas de la parte alta permanecen con mayor humedad que las demás, por lo que cuentan con un mayor número de drenajes. En un principio el sitio era una laguna, la cual se abrió y se vació. En este lugar, el agua nace en el interior del terreno debido a que se encuentra ubicado en la parte baja del Cerro de Hule. El propósito de las tahujiás, es cortar las venas de agua para que las parcelas queden bien drenadas. La distancia existente entre los canales subterráneos y el número de estos, no es igual para todas las parcelas, sino que depende de la cantidad de agua que hay en cada una. En las parcelas que permanecen más inundadas se necesitan construir mayor número de canales. También, la forma en que se construyen las tahujiás, puede variar de una parcela a otra (ver figuras 4 y 5).

Cuando empieza a aparecer humedad en las parcelas, es un indicativo de que los canales están obstruidos y que es necesario repararlos. A veces los canales parecen estar obstruidos, pero si no se observa humedad en las parcelas quiere decir que todavía están funcionando bien. Se recomienda hacer canales amplios de manera que no se atrofien fácilmente. Cuando el drenaje está malo se pueden observar los síntomas en los cultivos, porque éstos se ponen amarillentos.

Los pobladores consideran la tahujiá como una práctica cultural cuya técnica se ha ido mejorando con el tiempo. El único material que se ha utilizado para su construcción, desde su inicio, es madera de pino que sea preferiblemente fina (con alto contenido de resina) porque puede durar hasta 12 años. En la actualidad algunos productores están comenzando a usar cemento, de tal manera que el trabajo les pueda durar por más tiempo.

Las parcelas están divididas por medio de canales superficiales, que son los que conducen el agua que sale de las tahujiás. Esta misma agua, se utiliza para regar los cultivos, ya que una vez drenadas las parcelas se hace necesario el riego. Para poder regar hacen unos pequeños pozos a lo largo de los canales superficiales, y con el uso de un cabo de madera al cual le han adaptado un pequeño recipiente, esparcen el agua manualmente hacia las parcelas. Este implemento tiene el nombre de bomba y el sistema de riego es conocido como "bombeado" (ver figura 6). Este sistema de riego limita la construcción de parcelas muy anchas, porque no podrían ser regadas. Normalmente estas son de cinco a ocho metros de ancho.

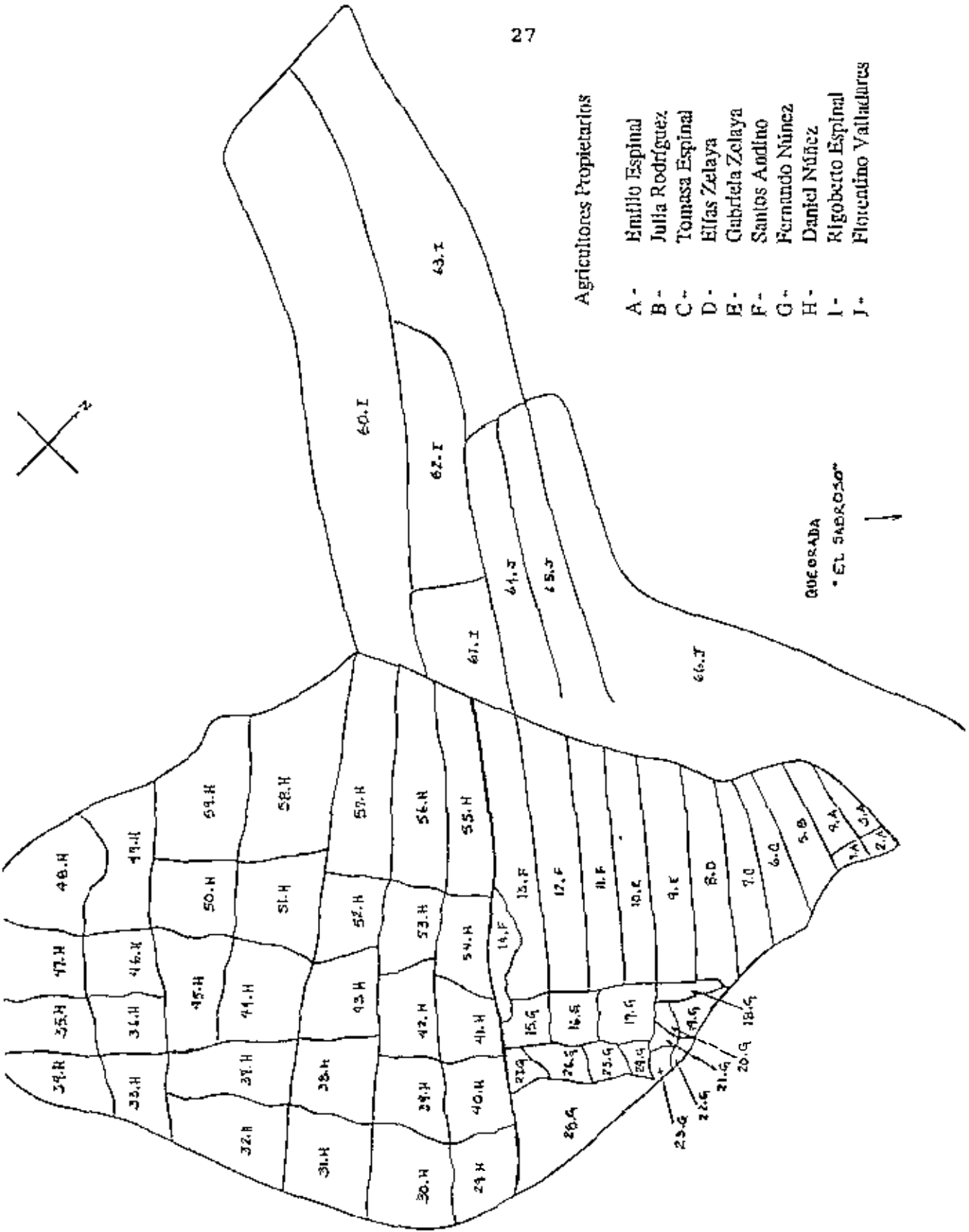


Figura 3. Sitio de La Ciénega con la distribución de las parcelas que tienen tabujía.

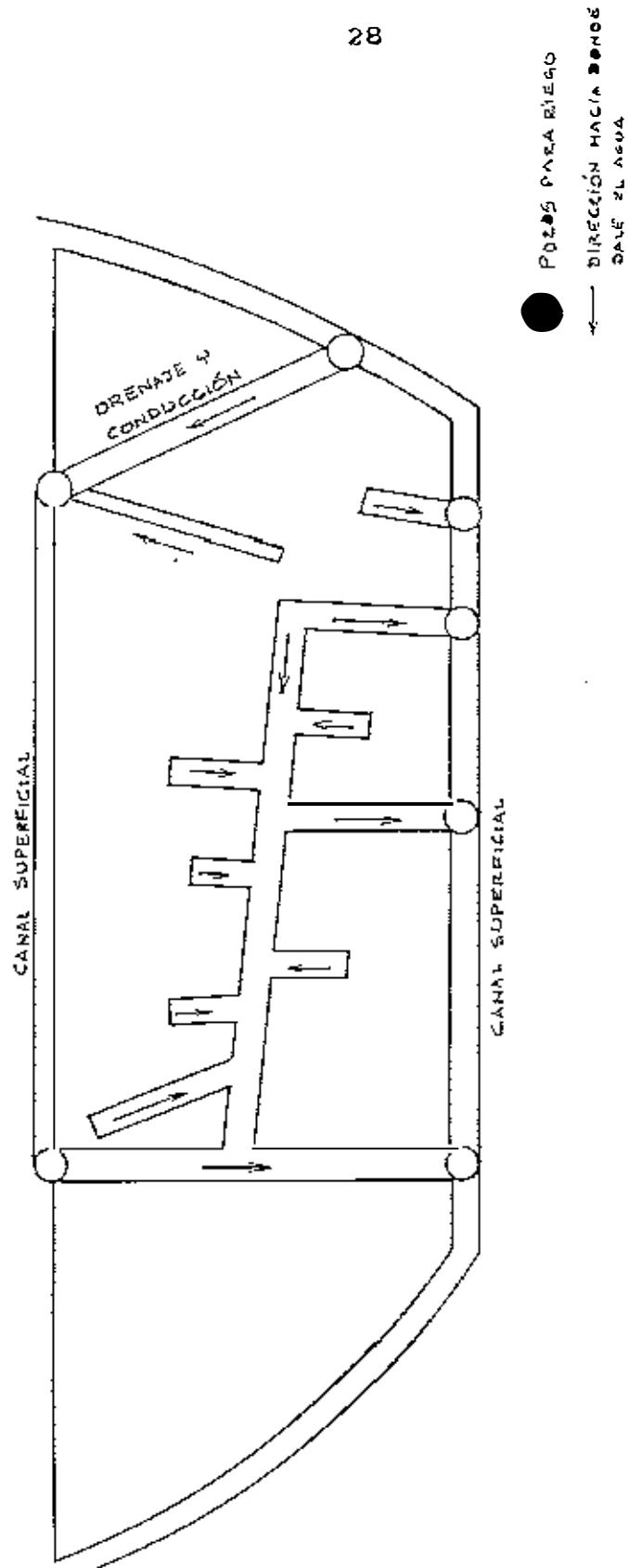


Figura 4. Parcela 64.J, como ejemplo de una parcela con numerosas tabujías.

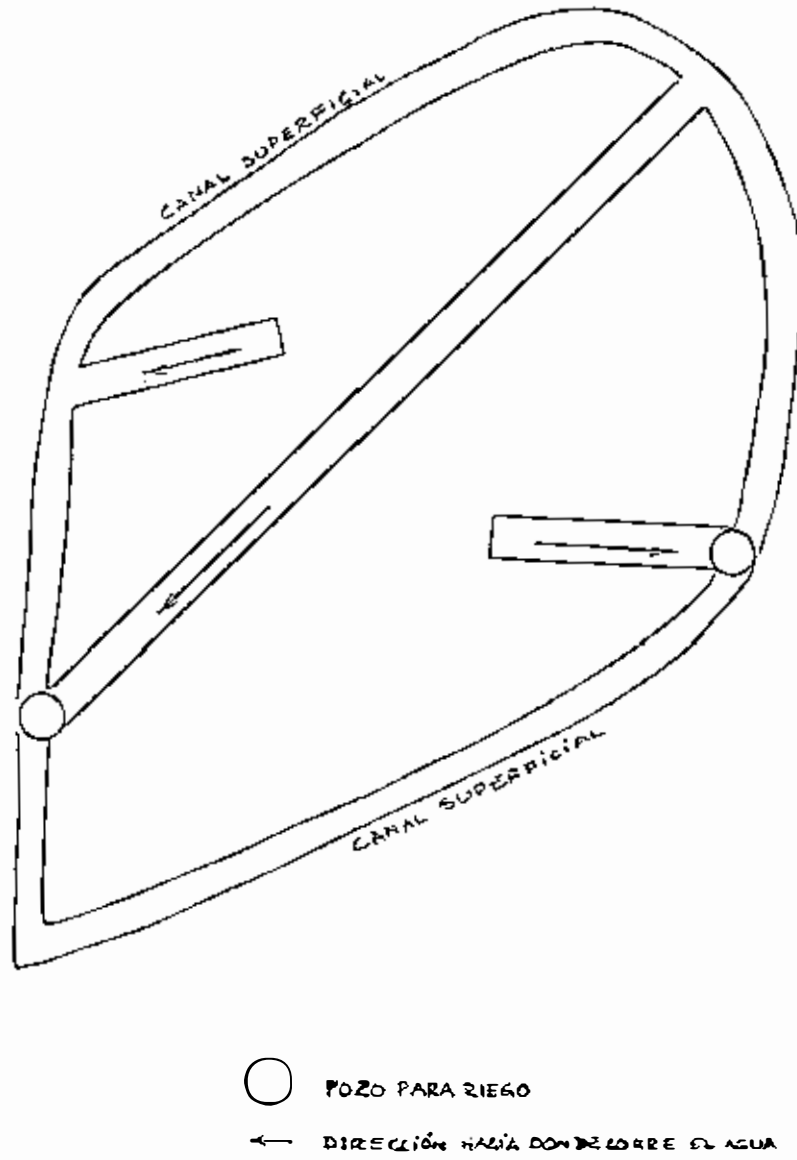


Figura 5. Parcela 20.G, como ejemplo de una parcela con pocas tpujías.

Para proteger las parcelas de la erosión, los agricultores dejan aproximadamente 20 centímetros de borde, donde crece zacate pará (pasto) cortado al ras del suelo. Este borde se utiliza como vía de acceso y movilización alrededor de cada parcela. Algunos agricultores levantan pequeños muros de piedra en las orillas de estas para evitar que se derrumben.

4.4.1 Pasos para la construcción de la tahujía

La construcción lleva cinco pasos, los cuales están representados en las figuras 7, 8, 9, 10 y 11:

- 1) Se hace un zanja en el lugar que se va a construir la tahujía. Este tiene de 60 a 80 centímetros de profundidad y 20 centímetros de ancho. La tierra que se saca se hecha a un lado del zanja (figura 7).
- 2) Se hacen aberturas laterales para colocar travesaños. Estas aberturas se conocen localmente con el nombre de "saques" (figura 8).
- 3) Se colocan tablas o reglas sobre los travesaños (figura 9).
- 4) Se pone pasto (zacate) sobre la madera. Este se compacta con los pies y sirve para que la tierra no pase por las hendiduras de la madera, porque puede obstruir el canal (figura 10).
- 5) Se pone sobre el zacate la tierra que se sacó del zanja. Esto va a constituir la superficie cultivable de la parcela (figura 11).

Una vista transversal de la tahujía terminada se puede observar en la figura 12.

Una vez terminadas las tahujías el manejo es fácil, solamente hay que limpiarlas y revisar que los canales no se obstruyan.

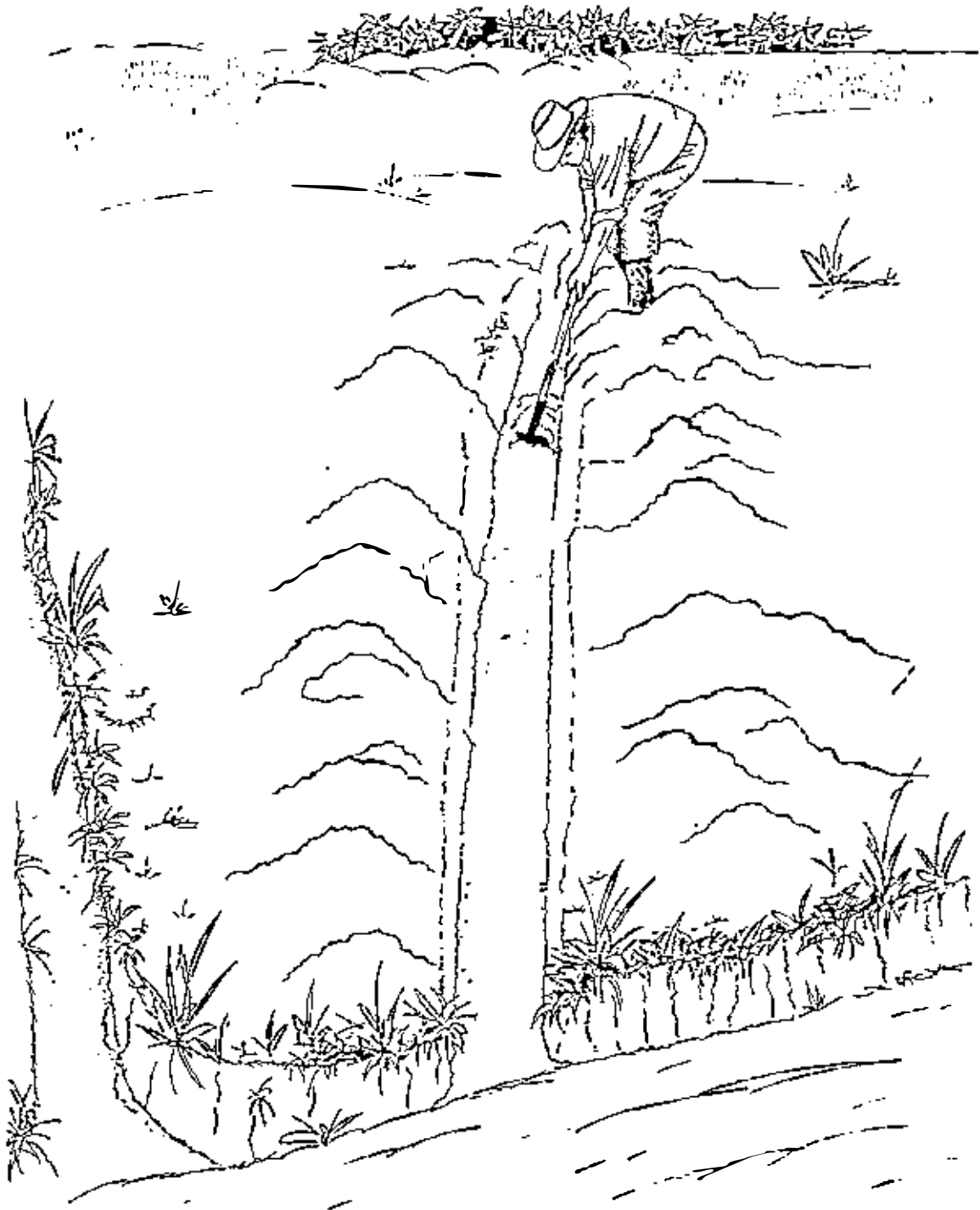


Figura 7. Excavación del zanjo para la construcción de la tahujia.

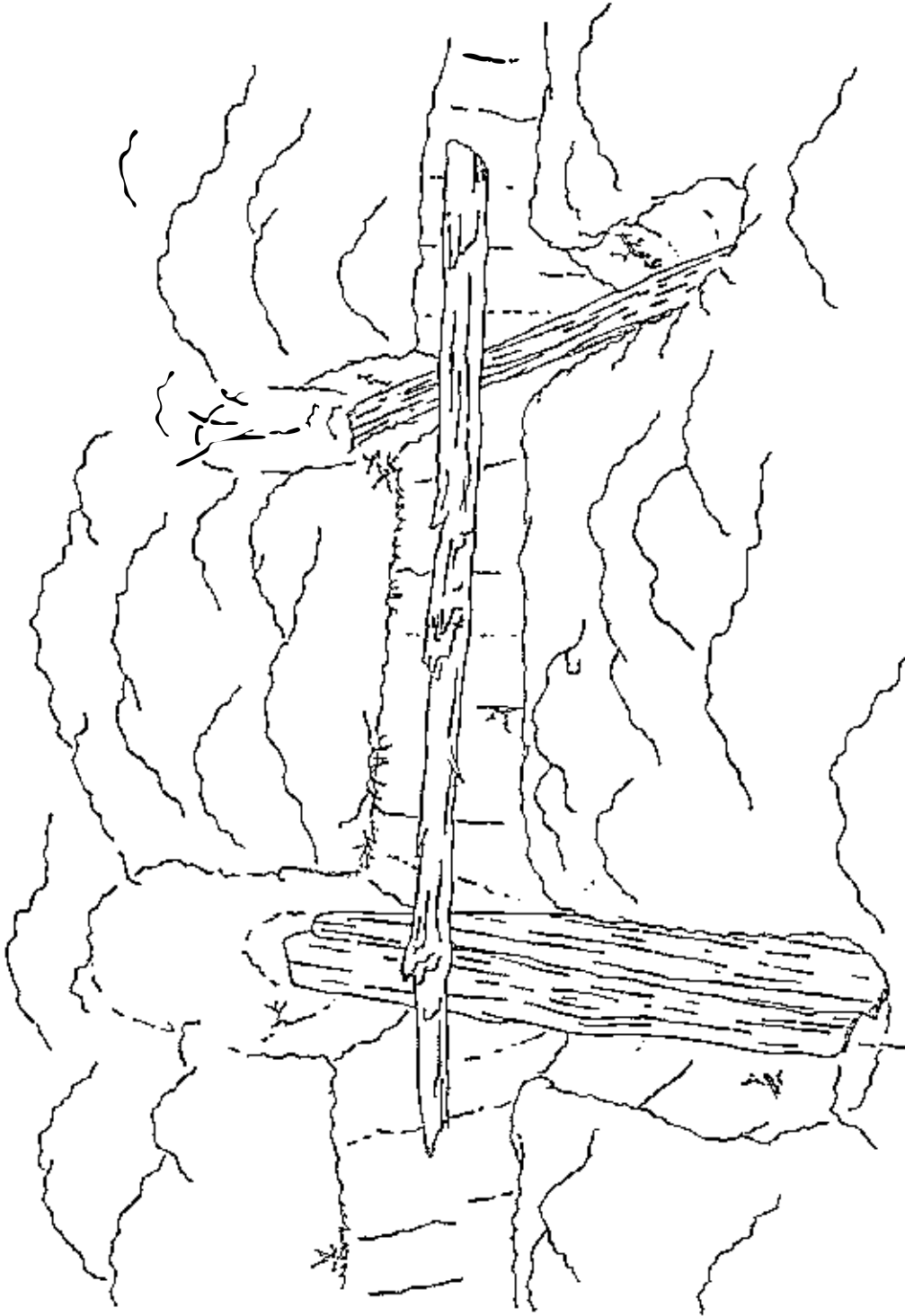


Figura 9. Colocación de tablas o reglas sobre los travesaños, a lo largo del zanja.

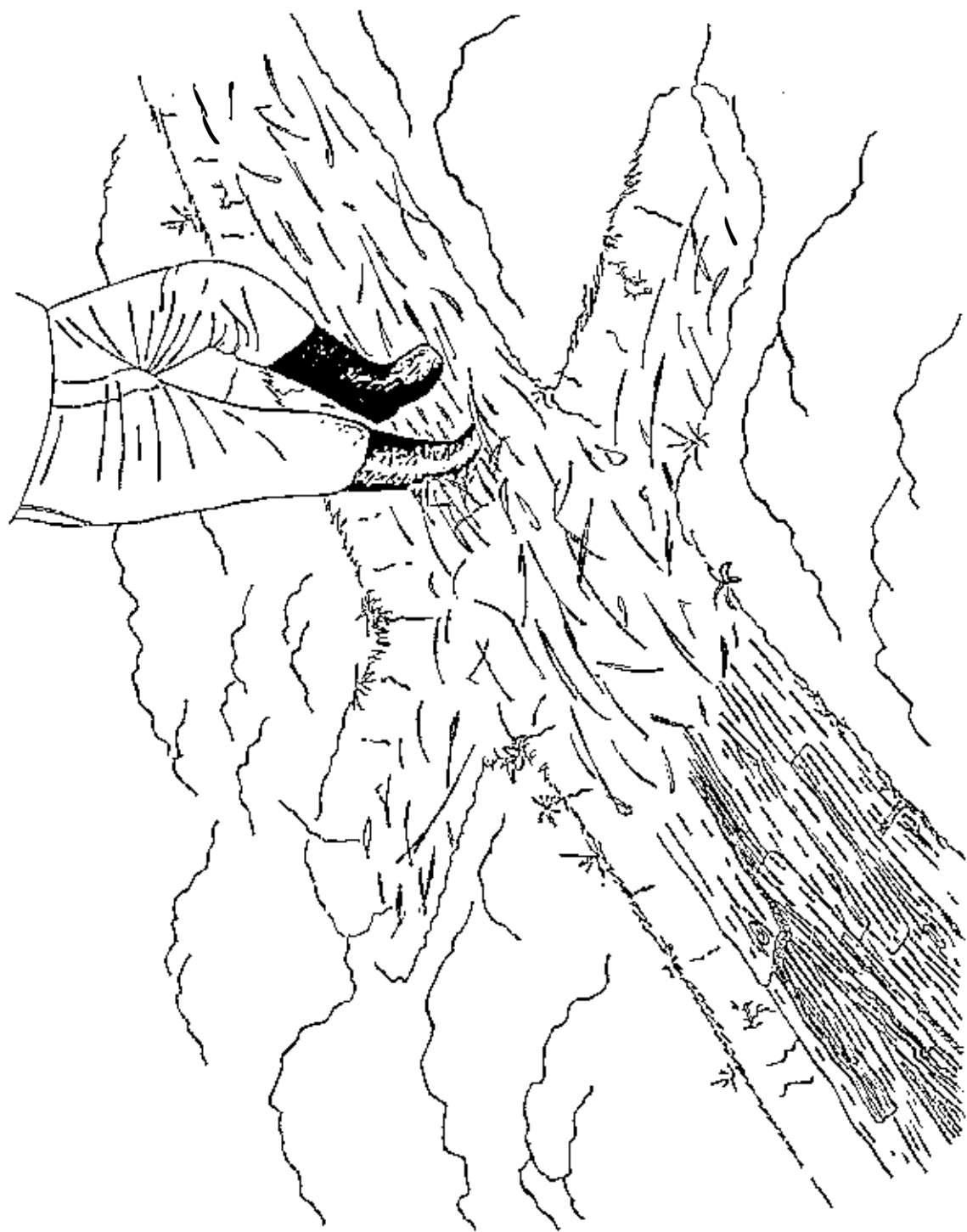


Figura 10. Compacitación del zacate sobre las tablas que cubren el zanjo y en los saques de los travesaños.

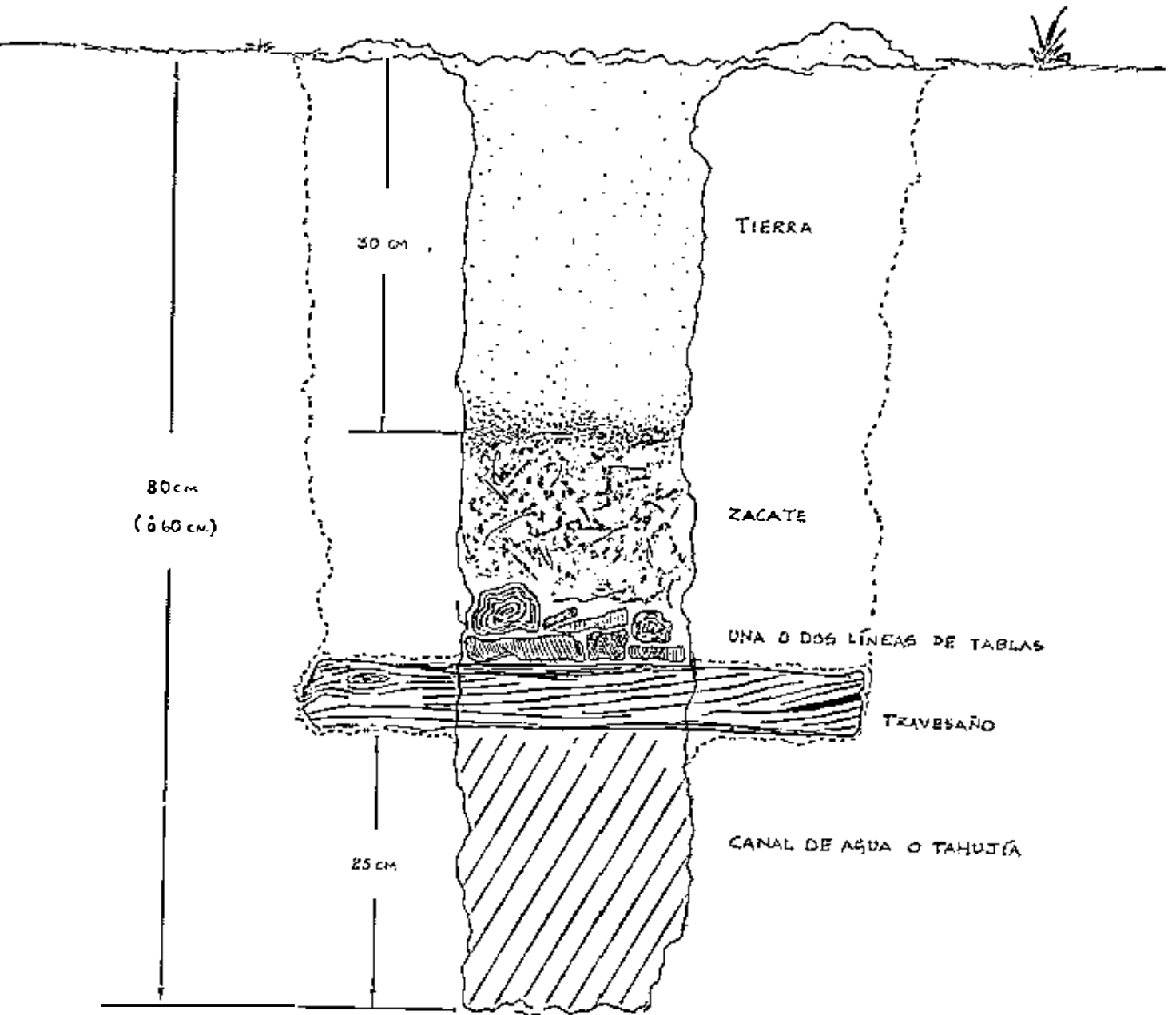


Figura 12. Vista transversal de una tahujá.

4.4.2 Ventajas de la tahuja

La tahuja tiene varias ventajas:

- 1) Permite drenar el agua de las parcelas.
- 2) Permite conducir el agua para riego de otras parcelas.
- 3) Se aprovecha mejor el terreno porque los canales son subterráneos y no quitan espacio a los cultivos.
- 4) Se pueden aprovechar suelos fértiles que no podrían ser cultivados sin la utilización de este sistema.
- 5) En algunas parcelas se puede cultivar durante todo el año.
- 6) Cuando se construyen bien pueden durar hasta 12 años.
- 7) En algunos casos permite la utilización de bueyes. Solo dos de los 10 productores que usan tahujas preparan el terreno con bueyes; esto se debe a que disponen de parcelas más grandes y los canales están profundos. En la mayoría de los casos los canales están aproximadamente a 30 centímetros de la superficie y pueden ser dañados por el arado; en este caso preparan el suelo picando con azadón.

4.4.3 Desventajas de la tahuja

Dentro de las desventajas que tiene este sistema se pueden mencionar:

- 1) Requiere una fuerte inversión de mano de obra para su construcción.
- 2) No se puede utilizar en lugares donde es difícil conseguir madera.
- 3) Los canales se pueden obstruir y cuesta bastante trabajo repararlos.
- 4) Los canales no son permanentes.

4.5 MANEJO DE CULTIVOS EN LA CIENEGA

La mayoría de productores siembran solamente en la época de verano, debido a que en invierno permanece demasiado húmedo. En verano siembran principalmente ajo y cebolla porque es más fácil controlar las plagas y enfermedades. Algunos productores también siembran en invierno, principalmente maíz y frijol debido a que estos cultivos soportan más la humedad del suelo; en este caso disponen de parcelas que permanecen con menor cantidad de agua. Una vez que se logra drenar bien el agua del suelo se puede sembrar cualquier tipo de cultivo.

La fertilización la realizan con abonos orgánicos y químicos. Se usa gallinaza, bagazo de caña y también se incorporan rastrojos. Además usan fertilizantes químicos tales como: 12-24-12, 18-46-0 y urea.

La Ciénega no está libre de plagas. Actualmente enfrentan un problema de nemátodos que está afectando la producción de ajo y cebolla. Este problema se presentó hace algunos años cuando se trajo semilla infectada de Guatemala. El Ing. Domínguez

especialista en nemátodos de la EAP, tomó varias muestras de suelos de las parcelas y encontró la presencia de dos especies de nemátodos:

- 1) Meloidogyne spp. (agallador). Esta especie de nemátodos es muy agresiva, o sea que con la presencia de pequeñas poblaciones se presentan problemas.
- 2) Helicotylenchus spp. (espiral). Esta especie es poco agresiva, pero se encontraron grandes poblaciones que son capaces de causar daño al cultivo de cebolla.

Estas especies han causado un daño severo en los cultivos de ajo y cebolla. Existen algunas limitaciones para el tratamiento de estas plagas. El agua que cruza estas parcelas se concentra en la parte baja de La Ciénega y luego cae a la quebrada "El Sabroso". Esta quebrada es la fuente de agua potable de la comunidad de Manzaragua. Esto elimina la posibilidad de usar nematostáticos granulados para el control de los nemátodos⁶.

Una práctica local para el control de nemátodos y otras plagas del suelo es la quema de rastrojos. Las prácticas recomendadas por el Ing. Domínguez fueron: el uso de flor de muerto (marygold) y alfalfa como cultivos repelentes. Las personas que las practican han obtenido resultados satisfactorios, sin embargo, hay limitaciones para la generalización de estas prácticas. Estas son:

- a) No todos los productores las quieren aplicar. Para obtener buenos resultados, tienen que ser aplicadas colectivamente.
- b) No hay una organización local que pueda exigir un comportamiento grupal.
- c) No lo quieren hacer porque implica más trabajo.
- d) Algunos tienen la idea de que hay más tierras y que pueden migrar.
- e) Algunos productores no creen en la existencia de los nemátodos porque no los pueden ver a simple vista.

El producto que se obtiene en La Ciénega es de mejor calidad y también se obtienen mejores rendimientos, comparado con los productos cosechados en otras parcelas. En el caso del ajo se obtienen cabezas de mayor tamaño, y por esto son mejor pagadas en el mercado.

⁶Comunicación personal con el Ing. Hernando Domínguez, Departamento de Protección Vegetal, EAP, El Zamorano.

5. ESTUDIOS DE CASO Y ANALISIS COMPARATIVOS

5.1. CASO 1

5.1.1 Composición familiar

Es una familia que está compuesta por ocho miembros: el jefe de familia, su compañera de hogar, dos hijas y cuatro hijos. Socioeconómicamente esta familia está ubicada en el estrato medio alto de la comunidad de Pacayas. En el siguiente cuadro se presentan algunos datos de la familia.

Cuadro 2. Edad y grado de escolaridad de la familia
Valladares-Maradiaga

MIEMBRO	EDAD	SEXO	ESCOLARIDAD
Jefe de familia	37	M	6° grado
Compañera de hogar	31	F	4° grado
Hijo 1	14	F	6° grado
Hijo 2	12	M	6° grado
Hijo 3	10	M	4° grado
Hijo 4 *	6	M	
Hijo 5 *	4	F	
Hijo 6 *	2	M	

* No tienen edad escolar

La señora estuvo trabajando con la Asociación Apóstoles de la Salud hace dos años, pero la institución se retiró. Ella como guardiana de salud cumplía dos funciones básicamente: control de niños sanos y preparación de meriendas a niños menores de cinco años.

Actualmente se desempeña como partera de la comunidad y tiene varias funciones:

- Detectar embarazos.
- Educación y control de mujeres embarazadas antes y después del parto.
- Asistir a reuniones al centro de salud.
- Fomentar y promover la salud.
- Planificar e informar sus actividades.

- f) Apoyar y participar en actividades relacionadas a cambios a nivel comunitario.
- g) Atención de partos.
- h) Referencias a vacunas.
- i) Control pre-natal y pos-natal.
- j) Referir embarazadas de alto riesgo.
- k) Aconsejar a las mujeres a asistir mensualmente a control pre-natal.

5.1.2 Capacitaciones recibidas

Ella ha sido capacitada en área de salud por el Cuerpo de Paz y por la Asociación Apóstoles de la Salud.

Con el Cuerpo de Paz ha recibido los siguientes cursos:

- a) Realización de plan de trabajo.
- b) Medicina natural.
- c) Atención de enfermedades donde no hay doctor.

Con la Asociación Apóstoles de la Salud ha recibido varios cursos y charlas.

Los cursos son los siguientes:

- a) Capacitación y Organización.
- b) Preparación de alimentos.
- c) Organización y motivación para el trabajo comunitario.
- d) Primeros auxilios.
- e) Alimentos que necesita nuestro cuerpo.
- f) Liderazgo y desarrollo comunitario.
- g) Medicina natural.
- h) Atención primaria en salud.
- i) Saneamiento ambiental.
- j) Cuidados del recién nacido.
- k) Problemática de la mujer.
- l) Envasado de alimentos.

Dentro de las charlas recibidas se pueden mencionar:

- Control y evaluación del embarazo.
- Maternidad sin riesgo.
- Cuidado de la mujer embarazada.
- Atención de partos.
- Limpieza del periné.
- Uso de instrumentos y medicamentos para atención de partos.
- Preparar gasas y torundas.
- Esterilización de material.
- Problemas menores del embarazo.
- Señales de peligro en el embarazo.
- Las cuatro maniobras de Leopold (4 formas de tocar el vientre de la mujer para saber como se encuentra el niño).
- Frecuencia cardíaca fetal.
- Etapas del parto.

- Lavado de manos.
- Alimentación del recién nacido hasta los cinco años.
- Cuidado de los pechos de la mujer.
- Enfermedades del recién nacido.

Además ella ha contribuido en algunas actividades de la comunidad como: hacer fogones, hacer divisiones en las casas y alisar pisos.

El jefe de familia recibió los cursos del programa de paratécnicos en especies menores, impartido por la EAP, e incluye los siguientes cursos:

- a) Desarrollo comunitario
- b) Sistemas de producción pecuaria
- c) Piscicultura
- d) Conejos
- e) Investigación básica
- f) Aves de corral
- g) Administración
- h) Producción de cerdos
- i) Apicultura
- j) Técnicas educativas y manejo de grupos

El también ha recibido capacitación en primeros auxilios con la Asociación Apostoles de la Salud y atiende a personas de la comunidad que sufren heridas leves.

5.1.3 Aspectos ecológicos

5.1.3.1 El agua

En la casa no disponen de agua para consumo, la tienen que traer de un naciente de agua que está ubicado en la casa de un vecino. En el solar de la casa han construido un estanque que lo llenan de agua que traen de la quebrada El Sabroso; ésta la conducen hacia la casa por medio de mangueras de poliducto, la utilizan para lavar y en algunos casos para regar algunos cultivos. Ellos no tienen derecho sobre esta agua, sino que la tienen que alquilar con los dueños para poder utilizarla. Las personas que tienen derecho lo han adquirido por herencia de sus familias, también por la mano de obra y los materiales que han invertido para transportar el preciado líquido. Los dueños la conducen desde la montaña por medio de tubería y también hacen uso de acequias.

5.1.3.2 El suelo

La mayoría del terreno de esta familia es inclinado y solo tres pequeñas parcelas que están ubicadas en La Ciénega son planas. La mayoría de sus tierras las dedican a la explotación agrícola, principalmente al cultivo de maíz, frijol, cebolla y ajo. A menor escala cultivan hortalizas como: tomate, papa,

chile y repollo. Además, tienen algunos frutales como: café, bananos, duraznos, naranjas y limas. También cuidan algunos cerdos que los mantienen en un chiquero y unas gallinas que permanecen libres en el solar.

Los cultivos anuales los siembran únicamente en La Ciénega y los perennes en el solar de la casa. Esto no permite hacer comparaciones entre La Ciénega y los otros subsistemas agrícolas. Debido a esto se tomó muestras de suelo únicamente de las parcelas de La Ciénega. Los resultados de los análisis se pueden observar en el cuadro 3.

Cuadro 3. Resultados del análisis de suelo de la muestra tomada en La Ciénega, en parcelas No. 64.J, 65.J y 66.J de la familia Valladares-Maradiaga

pH	%		DISPONIBLE (ppm)			
	M.O.	N TOTAL	P	K	Ca	Mg
6.10	6.93	0.24	113	240	2558	214
LA	A	A	A	A	A	M

Indicador:

A = Alto

M = Medio

B = Bajo

pH

LA = Levemente ácido

De acuerdo a estos datos, se puede observar que las parcelas disponen de un suelo rico, con cantidades altas de materia orgánica (M.O), nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y calcio (Ca). La única excepción es el magnesio (Mg) que presenta cantidades medias, pero no representa un problema por las pocas cantidades que requieren los cultivos. En el caso del nitrógeno a pesar de que está con cantidades altas, es necesario suplir con fertilizantes, debido a que solo un pequeño porcentaje de este elemento se encuentra disponible para la planta. El pH del suelo está dentro del rango óptimo para la mayoría de los cultivos (entre 5.5 y 6.5).

5.1.3.3 El bosque

El combustible que utilizan es leña de las siguientes especies: encino, roble, álamo y algunos arbustos como tatascán y chivo corrido. La leña de ocote la usan principalmente para alumbrarse por las noches. Esta leña la

traen del Cerro de Hule. Para extraer ocote cortan los árboles que se han quemado; en el caso de los robles y encinos los cortan aunque estén verdes porque consideran que están destinados para leña. Ellos no disponen de bosque, ni sacan resina de los árboles. La familia ha participado en la protección del bosque cuando se presentan incendios.

5.1.3.4 La flora

Las principales especies que crecen en forma silvestre en la comunidad y son usadas por la familia se describen en el cuadro 4.

Cuadro 4. Principales especies de plantas utilizadas por la familia Valladares-Maradiaga

Especies	Usos
Apazote	Elimina lombrices
Arnica	Cura golpes internos
Hoja blanca	Quita el malestar del estómago
Caña agria	Quita el malestar del hígado
Mastuerzo	Elimina dolores menstruales y dolores después del parto
Cola de caballo	Quita el mal de orina y la orinadera de los niños
Clavo de pozo	Los mismos usos que el anterior
Llantén	Quita inflamaciones internas, externas y paperas
Incienso	Quita el dolor de estómago
Calaguala	Para la artritis y elimina dolores
Suelda con suelda	Para sanar huesos fracturados, golpes y heridas que supuran
Culantro	Para condimento de comidas
Eucalipto	Quita el asma, la gripe, el Reumatismo y afecciones de la piel
Jinicuago (indio desnudo)	Quita la anemia
Liquidambar	Quita la orinadera de los niños

Las personas de la comunidad encuentran estas especies tanto en los huertos caseros como en el bosque. Esto demuestra que los principales usos que le dan a las plantas son para preparación de medicinas. Los nombres científicos de plantas usadas como leña y medicinales se pueden observar en el anexo 5.

5.1.4 Aspectos sociales

5.1.4.1 Tenencia de la tierra

Disponen de tres manzanas de tierra que las dedican a la agricultura. El terreno donde se encuentra la casa ha sido obtenido por herencia de sus familiares. La parcela de tierra que siembran en La Ciénega, pertenece a un hermano del jefe de familia, el cual se las ha prestado para que realicen sus actividades agrícolas.

5.1.4.2 Organización para la producción

Las tareas agrícolas las realiza principalmente el jefe de familia, con la ayuda de los hijos varones. La mayoría de los cultivos los siembran en medianía con el hermano del jefe de familia, que es el dueño de la parcela de terreno que cultiva en la Ciénega. En algunas ocasiones el jefe de familia realiza trabajos a mano vuelta⁷ con el fin de realizar algunas actividades con mayor rapidez.

Cuando el jefe de familia está ausente, la señora se encarga de poner los aspersores para el riego de los cultivos. Las principales tareas que realizan las mujeres son: secar el café, secar los granos básicos después de la cosecha, en algunas ocasiones recogen leña para el fogón, realizan la limpieza de la casa, lavan ropa, preparan alimentos y cuidan los cerdos y las gallinas.

5.1.4.3 Mano de obra

Principalmente utilizan mano de obra familiar en los trabajos agrícolas, específicamente la del jefe de familia y de los niños varones. Cuando la mano de obra disponible no es suficiente contratan trabajadores. Si no se encuentran, las mujeres ayudan a realizar los trabajos agrícolas. A veces resulta difícil conseguir mano de obra porque hay bastante demanda de trabajadores, principalmente para el manejo de los cultivos de ajo y cebolla que requieren bastante trabajo.

5.1.4.4 Destino de la producción

Por lo general siembran maíz y frijol para el consumo de la familia, pero en algunas ocasiones se ven obligados a vender parte del producto para obtener dinero, e invertirlo en la compra de insumos que necesitan para la producción de los cultivos. Los principales cultivos que destinan para la venta son: café, cebolla, ajo y papa; una parte de estos cultivos es

⁷Mano vuelta consiste en ayudar con mano de obra a un amigo y éste le devuelve la ayuda de la misma forma posteriormente.

usada para el consumo.

5.1.5 Aspectos Productivos

5.1.5.1 Manejo del suelo

La preparación del suelo la hacen arando con bueyes, le dan dos pasadas y luego deshacen los terrones con azadón. Ellos no disponen de bueyes sino que los alquilan a un costo de L. 50.00 por día. Para fertilizar el suelo utilizan gallinaza y fertilizantes químicos como: urea, 12-24-12 y 18-46-0. La gallinaza les ha ayudado a mejorar las condiciones del suelo.

5.1.5.2 Manejo del agua

Para riego utilizan el agua de la quebrada El Sabroso, que es traída por medio de manguera de poliducto. En este caso utilizan aspersores. El problema es que cuando el verano está avanzado la quebrada se seca. También utilizan el sistema de riego manual que le denominan localmente "bombeado". En este caso el agua nace en las parcelas de La Ciénega.

5.1.5.3 Cultivos

Los principales cultivos que siembran son: maíz, frijol, ajo y cebolla. Primero siembran maíz y frijol para asegurar los alimentos básicos y después deciden si van a sembrar ajo y cebolla para generar algunos ingresos para la familia. Estos cultivos los siembran únicamente en La Ciénega.

Maíz. Siembran aproximadamente una manzana y el rendimiento que obtienen es entre 50 y 60 quintales. El ciclo del cultivo es de cinco meses. Las principales plagas que están causando daño son: cogollero (*Spodoptera frugiperda*), langosta (esporádicamente), gorgojo (*Sithophilus spp.*) y ratones. Los ratones afectan cuando el cultivo está en el campo, pero una vez almacenado el producto, desaparece el problema. Para controlarlos, a veces utilizan "Racumín". Para evitar el daño de gorgojos, almacenan los granos en silos metálicos y usan pastillas de Phostoxín (Fosfina). Para el control del cogollero usan insecticidas granulados como Volatón. En el caso de la langosta, usan Matador. Las enfermedades no les han causado muchos problemas; en algunos casos les ha afectado una enfermedad llamada ojo negro, pero solamente cuando han usado variedades mejoradas.

Frijol. siembran media manzana y el rendimiento que obtienen es de siete quintales. El ciclo del cultivo es de tres meses para las variedades criollas y de tres meses con 15 días para las variedades Dorado y Don Silvio. Las principales plagas que causan daño son: el picudo (*Apion godmani*), mosca blanca (*Bemisia tabaci*), tortuguilla (*Diabrotica balteata*) y lorito

verde (*Empoasca kraeneri*). Para controlar estas plagas realizan de dos a tres aplicaciones durante el ciclo del cultivo con Matador e insecticidas sistémicos. Las enfermedades que más afectan son la roya (*Uromyces phaseoli*) y el virus del mosaico dorado, pero no realizan ningún control por el alto costo de los pesticidas.

Ajo. Han sembrado un área aproximada de 300 m² y el rendimiento que obtienen es de cinco quintales. El ciclo del cultivo es de cuatro meses cuando siembran la variedad criolla y de cinco meses con la variedad Taiwanés. Las principales plagas que afectan al cultivo son: trips (*Thrips tabaci*) y nemátodos. Para el control de trips usan el insecticida Matador; para los nemátodos realizan la quema de monte en la parcela con resultados satisfactorios, y también en algunas ocasiones usan productos químicos aplicados al suelo como Counter y Furacán. Las principales enfermedades que les están causando daño en el cultivo son: alternaria (*Alternaria porri*), mildiú veloso (*Peronospora schleiðeni*) y tizón (*Botrytis spp.*); para prevenirlas usan fungicidas como Dithane y Antracol, y para su control usan fungicidas como Ridomil, Daconil y Benlate.

Cebolla. Siembran un área aproximada de 700 m² y el rendimiento que obtienen es de 50 quintales. El ciclo del cultivo es de cinco meses. Las plagas que afectan al cultivo son las mismas del ajo, y realizan las mismas prácticas de control. La única excepción es el gusano nocher (*Agrotis spp.*) que causa daño durante la noche, para lo cual usan Tamarón y Tambo. Las enfermedades que causan daño son las mismas que afectan al cultivo de ajo y hacen las mismas prácticas de control.

Ellos realizan prácticas de rotación de cultivos; en época de invierno siembran maíz y frijol, y en época de verano ajo y cebolla. Siembran dos cultivos por año en una misma parcela. También siembran cultivos en asocio principalmente maíz con frijol y maíz con soya.

5.1.5.4 Fuente de semillas

En el caso de la cebolla compran semilla certificada en las casas agropecuarias de Tegucigalpa. Para ajo, maíz y frijol seleccionan la semilla del cultivo anterior. Todos los agricultores que siembran ajo clasifican la semilla en tres categorías: primera, segunda y tercera. La semilla de primera es la más grande, la de segunda es de tamaño mediano y la de tercera es la más pequeña. Hacen esta clasificación para sembrar semilla de un solo tipo y obtener un cultivo uniforme.

5.1.5.5 Comercialización

A veces venden los productos a los intermediarios que llegan a comprar a la comunidad y en otros casos venden en los mercados de Tegucigalpa. Este sistema de comercialización seleccionado depende de la diferencia en precios pagados en la comunidad y los pagados en el mercado. La información de los precios la obtienen por medio de los amigos y también cotizan en los mercados.

5.1.6 Análisis económico

Los costos de producción y la rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega se observan en el cuadro 5. En todos los casos, los costos de producción incluyen la mano de obra familiar.

Cuadro 5. Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega por la familia Valladares-Maradiaga (área:300 m²)

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio total
<u>Preparación de suelo:</u>			
Mano de obra	jornal	1	* L. 15.00
Desmonte	jornal	1	15.00
Alquiler de bueyes	día/yunta	0.5	25.00
Siembra	jornal	3	45.00
Semilla (de primera)	medidas	9	270.00
<u>Fertilización:</u>			
Mano de obra	jornal	2	30.00
Urea	libras	24	44.00
12-24-12	libras	28	52.00
Gallinaza	sacos	6	90.00
Aporque	jornal	2	30.00
Riego	jornal	12	180.00
<u>Control de plagas:</u>			
Mano de obra	jornal	2	30.00
Insecticidas	litros	0.27	18.00
Fungicidas preventivos	Kg	0.72	34.00
Fungicidas curativos	Kg	0.24	59.00
Control de malezas	jornal	5	75.00
Cosecha	jornal	1	15.00
Clasificación, preparación			
Secado y manejoado	jornal	4	60.00
<u>Infraestructura (tahuja):</u>			
Mano de obra	jornal	3	45.00
Materiales (madera)			30.00
Costo total			1162.00
<u>Ingresos:</u>			
Rendimiento	quintal	5	2250.00
Utilidad neta			1088.00
Relación beneficio costo			1.94

* L. = Lempira. US\$ 1 = L. 11 (marzo de 1996).

El cuadro anterior demuestra que el cultivo de ajo es rentable para esta familia porque de un área de 300 m² tienen una utilidad neta de L. 1088.00.

La relación beneficio costo es de 1.94. Esto significa que por cada lempira que invierten obtienen 1 lempira con 94 centavos.

5.2 CASO 2

5.2.1 Composición familiar

La familia está formada por siete miembros: el jefe de familia, la compañera de hogar, cuatro hijos varones y una mujer. Socioeconómicamente esta familia está ubicada en el estrato medio alto de la comunidad de Pacayas. En el cuadro 6 se presentan algunos datos de la familia.

Cuadro 6. Edad y grado de escolaridad de la familia Espinal-Figueroa

MIEMBRO	EDAD	SEXO	ESCOLARIDAD
Jefe de familia	46	M	6° grado
Compañera de hogar	43	F	4° grado
Hijo 1	22	M	6° grado
Hijo 2	20	M	6° grado
Hijo 3	15	M	6° grado
Hijo 4	12	M	4° grado
Hijo 5	10	F	2° grado

5.2.2 Capacitaciones recibidas

La señora ha recibido capacitación en preparación de alimentos. El jefe de familia ha recibido capacitación con varias instituciones. Con la Escuela Agrícola Panamericana ha recibido las siguientes capacitaciones:

- a) El cultivo de ajo
- b) Manejo de abejas
- c) Alimentación de ganado
- d) Veterinaria
- e) Almacenamiento de granos

También ha sido capacitado por Recursos Naturales en manejo de cerdos, e intercambio de experiencias en ajo y cebolla. Con el Centro Evangélico de Desarrollo Nacional (CEDEN) ha recibido cursos de manejo de cabros y especies menores. Durante seis años, participó en el programa de capacitación agrícola con Vecinos Mundiales con quienes aprendió a diversificar la producción.

5.2.3 Aspectos ecológicos

5.2.3.1 El agua

El agua que utilizan para el consumo familiar y para la limpieza la traen de un nacimiento que se encuentra ubicado en el cerro El Hule. Esta la traen junto con un familiar. En el nacimiento han construido una plancha de cemento que sirve para protegerlo del sucio que puede caer. Para su instalación gastaron 13 rollos de manguera de poliducto, que miden 100 varas de largo cada uno. Esto nos indica que la fuente está a una distancia de 1300 varas (1100 m.)

Esta familia pertenece al grupo de nueve socios que traen el agua de la quebrada El Sabroso. Esta solamente la utilizan para el riego de los cultivos que siembran en las parcelas de la casa.

5.2.3.2 El suelo

La mayoría del área de su terreno es inclinada, solo poseen la parcela de La Ciénega y unas pequeñas parcelas de su casa que son relativamente planas. Los principales cultivos que siembran son: maíz, frijol y ajo pero también tienen algunos frutales como: naranja, platano y café. Realizan algunas prácticas de conservación de suelos, principalmente el uso de barreras vivas y acequias. En algunas ocasiones siembran el maíz asociado con leguminosas. También tienen nueve cabezas de ganado criollo que mantienen sueltos en el campo porque no tienen disponibilidad de potreros. Además poseen algunos cerdos que mantienen libres en el solar de la casa.

Ellos han sembrado el cultivo de ajo, tanto en las parcelas de su casa, como en La Ciénega, por lo cual se tomaron muestras de suelo de ambas partes, para hacer comparaciones. Los resultados se pueden observar en los cuadros 7 y 8.

Cuadro 7. Resultados del análisis de suelo de muestra tomada en La Ciénega, de la parcela No. 4.A de la familia Espinal-Figueroa

pH	(%)		DISPONIBLE (ppm)			
	M.O.	N TOTAL	P	K	Ca	Mg
5.86	6.60	0.26	110	62	2675	95
MA	A	A	A	M	A	M

Cuadro 8. Resultados del análisis de suelo de muestra tomada de la casa de la familia Espinal-Figueroa

pH	M.O.		DISPONIBLE (ppm)			
	M.O.	N TOTAL	P	K	Ca	Mg
5.92	3.33	0.13	52	81	1150	137
MA	M	M	A	M	M	B

Indicador:

A = Alto

M = Medio

B = Bajo

pH

MA = Moderadamente ácido

De acuerdo a los cuadros anteriores, se puede observar que los suelos de La Ciénega son un poco mas fértiles que los de la parcela de su casa. En La Ciénega se encuentran con cantidades altas de m.o., N, P y Ca; y cantidades medias de K y Mg. En la parcela de su casa, el único elemento que se encuentra alto es el P; con cantidades medias están la m.o., el N, el K y el Ca; el elemento que está bajo es el Mg. El pH en ambos casos es moderadamente ácido, pero se encuentra en un rango aceptable para las actividades agrícolas.

5.2.3.3 El bosque

Como combustible para cocinar los alimentos utilizan leña de encino y algunos arbustos (chiribiscas), que son traídos por el jefe de familia desde el cerro de El Hule. Esta es recogida fuera del área protegida. La cortan del bosque, porque la tienen destinada para ese uso. No utilizan leña de ocote porque produce bastante humo, ensucia la casa y afecta la salud de las personas. Cuando necesitan construir, sacan madera de ocote de los arboles caídos que se encuentran en el cerro de El Hule.

Cuando hay algún incendio en la montaña ellos ayudan a apagarlo porque saben que de esta manera pueden cuidar las fuentes de agua. También contribuyen a hacer rondas para evitar que el incendio se pase al área protegida.

5.2.3.4 La flora

Las principales especies que se encuentran en la comunidad y que tienen algún uso por la familia se pueden ver en el cuadro 9.

Cuadro 9. Principales especies de plantas utilizadas por la familia Espinal-Figueroa

Especies	Usos
Matazano	para alimento de cerdos
Guajiniquil	para sombra de café
Durazno	elimina parásitos intestinales
Guayaba	para la diarrea
Nance	para la diarrea
Llantén	para el malestar de estómago
Apazote	elimina parásitos intestinales
Hoja blanca	para el malestar de estómago

5.2.4 Aspectos sociales

5.2.4.1 Tenencia de la tierra

Tienen aproximadamente cuatro manzanas de tierra que las dedican a la agricultura, tanto a cultivos anuales como perennes. Las tierras que tienen las compraron hace aproximadamente unos veinte años. Poseen algunas que la señora adquirió por herencia pero están en la comunidad de Santa Rosa. No tienen título de propiedad, sino que solamente poseen documentos de compra del terreno.

5.2.4.2 Organización para la producción

Los trabajos son realizados principalmente por los miembros de la familia. En algunos casos realizan trabajos en medianía, ellos ponen los insumos y sus socios el terreno y la mano de obra; al momento de la cosecha se reparten lo obtenido en partes iguales. No acostumbran a realizar trabajos en mano vuelta, porque se dedican a tiempo completo a los trabajos de la casa. Las mujeres se dedican al corte de café, al cuidado de los animales domésticos como: cerdos, y a las actividades de la casa como: aseo, preparación de los alimentos y lavado de ropa.

5.2.4.3 Mano de obra

El manejo de los cultivos está a cargo del jefe de familia y de los hijos varones. Cuando tienen mucho trabajo contratan mano de obra, principalmente para los cultivos que tienen en la montaña, y los hijos cuidan los cultivos de la casa y de La Ciénega.

5.2.4.4 Destino de la producción

Los cultivos de maíz y frijol los utilizan solamente para el consumo de la casa. Para generar ingresos a la familia y cubrir gastos de las necesidades básicas, siembran ajo y cebolla. De estos una pequeña parte dejan para el consumo familiar pero la mayoría es destinado a la venta.

5.2.5 Aspectos productivos

5.2.5.1 Manejo del suelo

Para preparar el suelo de la parcela de su casa utilizan bueyes y también lo remueven con azadón (ellos le llaman "pica"). En el caso de La Ciénega lo remueven solamente con azadón debido a que las tahujías están muy superficiales y se pueden levantar con el arado. En la fertilización utilizan gallinaza, estiércol de ganado vacuno y también fertilizantes químicos; algunas veces utiliza frijol abono para mejorar las condiciones del suelo.

5.2.5.2 Manejo del agua

El agua para riego es traída de la quebrada de Los Arados a través de manguera de poliducto. En La Ciénega utilizan el sistema de riego "bombeado". En la parcela de su casa utiliza riego por aspersión y también el sistema bombeado.

5.2.5.3 Cultivos

Los principales cultivos que siembran son: maíz, frijol y ajo. También siembran cebolla pero a menor escala.

Maíz. Siembran aproximadamente dos manzanas y media y el rendimiento obtenido es de 60 quintales por manzana. El ciclo del cultivo es de cinco a seis meses en la montaña, y de cuatro meses en la comunidad. Las principales plagas que tienen son: gusano elotero (*Heliothis zea*) y gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*). Para combatir el cogollero utilizan insecticidas granulados; para el elotero no hacen ningún tipo de control. La enfermedad que causa mas daño es la pudrición de la mazorca (*Diplodia maydis*) pero tampoco la controlan.

Frijol. Siembran solamente media manzana y el rendimiento que obtienen es de ocho quintales. El ciclo del cultivo es de tres a cuatro meses dependiendo de la variedad. La principal plaga que tienen es el picudo (*Apion godmani*) y para su control utilizan productos químicos tales como Matador y Folidol. La principal enfermedad que afecta al cultivo es la roya (*Uromyces phaseoli*) y para su control utilizan Antracol. Han experimentado con algunos productos naturales para el control de plagas y han dado buenos resultados pero el problema es que

se necesitan hacer muchas aplicaciones.

Ajo. Siembran 60 medidas (300 libras) y el rendimiento que obtienen es de 16 a 20 quintales. El ciclo del cultivo es de cuatro meses cuando utilizan semilla criolla, y de cinco meses cuando utilizan la variedad Taiwanés. Las principales plagas que afectan el cultivo son: trips (*Thrips tabaci*), tortuguilla (*Diabrotica balteata*), gallina ciega (*Phyllophaga sp.*), gusano nochero (*Agrotis spp.*) y nemátodos. Para prevenir el daño de nemátodos están usando ceniza y cal, y realizan algunas prácticas culturales como la quema del rastrojo, también usan Furadán. El gusano nochero lo controlan manualmente durante las noches. Para el control de trips utilizan varios productos como: Malathion, Matador y Folidol. Las principales enfermedades que causan daño son: mildiú vellosa (*Peronospora schleiheri*), antracnosis (*Colletotrichum circinans*) y moho negro (*Aspergillus niger*). Para controlarlas utilizan algunos fungicidas preventivos como: Antracol, Mancozeb y Bondozeb. Cuando ya se presentan daños de la enfermedad utilizan productos curativos como Ridomil y Benlate.

Realizan algunas rotaciones de cultivos, principalmente maíz con ajo y maíz con cebolla. Generalmente siembran dos cultivos por año en una misma parcela, excepto en el caso del maíz de montaña que no lo rotan y lo cultivan una sola vez al año porque su ciclo es largo y no disponen de riego. A veces también asocian el maíz con frijol abono.

5.2.5.4 Fuente de semillas

En el caso de maíz, frijol y ajo guardan semilla del cultivo anterior. La semilla de ajo la clasifican en tres tipos: primera, segunda y tercera. Para la siembra de cebolla compran semilla certificada que traen de Tegucigalpa.

5.2.5.5 Comercialización

Utilizan dos sistemas: venden los productos en el mercado de Tegucigalpa o comercializan a través de intermediarios que llegan a comprar a la comunidad. Cuando no hay mucha diferencia entre los precios que les ofrecen en Tegucigalpa y los que ofrecen los intermediarios entonces deciden venderle a estos últimos porque no necesitan movilizarse. Llevar los productos a Tegucigalpa a veces resulta problemático porque no encuentran transporte. Para saber los precios de los productos consultan con sus vecinos. La comercialización de los productos está a cargo del jefe de familia.

5.2.6 Análisis económico

Para hacer una comparación entre La Ciénega y las parcelas de la casa se determinaron los costos de producción y la rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en ambas partes (cuadros 10 y 11).

Cuadro 10. Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega por la familia Espinal-Figueroa (área: 280 m²)

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio total
<u>Preparación de suelo:</u>			
Mano de obra	jornal	4	*L. 60.00
Desmonte	jornal	1	15.00
Siembra	jornal	2	30.00
Semilla (de segunda)	medidas	9	180.00
<u>Fertilización:</u>			
Mano de obra	jornal	1	15.00
Urea	libras	20	37.00
Gallinaza	sacos	6	90.00
Aporque	jornal	2	30.00
Riego	jornal	7	105.00
<u>Control de plagas:</u>			
Mano de obra	jornal	2	30.00
Insecticidas	litros	0.15	10.00
Fungicidas preventivos	Kg	0.25	17.00
Fungicidas curativos	Kg	0.2	70.00
Control de malezas	jornal	8	120.00
Cosecha y clasificación	jornal	1	15.00
Preparación secado y			
Manojeado	jornal	3	45.00
<u>Infraestructura (tahujía):</u>			
Mano de obra	jornal	2	30.00
Materiales (madera)			30.00
Costo total			929.00
<u>Ingresos:</u>			
Rendimiento	quintal	4.5	2025.00
Utilidad neta			1096.00
Relación beneficio costo			2.18

* L. = Lempira.

US\$ 1 = L. 11 (marzo de 1996).

Cuadro 11. Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en la parcela de la casa por la familia Espinal-Fuigueroa (área: 280 m²)

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio total
<u>Preparación de suelo:</u>			
Mano de obra	jornal	8	* L. 120.00
Desmonte	jornal	1	15.00
Siembra	jornal	2	30.00
Semilla (de segunda)	medidas	9	180.00
<u>Fertilización:</u>			
Mano de obra	jornal	1	15.00
Urea	libras	30	55.00
Gallinaza	sacos	8	120.00
Aporque	jornal	3	45.00
Riego	jornal	10	150.00
<u>Control de plagas:</u>			
Mano de obra	jornal	2	30.00
Insecticidas	litros	0.15	10.00
Fungicidas preventivos	Kg	0.25	17.00
Fungicidas curativos	Kg	0.2	70.00
Control de malezas	jornal	8	120.00
Cosecha y clasificación	jornal	1	15.00
Preparación secado y Manojado	jornal	3	45.00
Costo total			1037.00
<u>Ingresos:</u>			
Rendimiento	quintal	4	1800.00
Utilidad neta			763.00
Relación beneficio costo			1.74

* L. = Lempira. US\$ 1 = L. 11 (marzo de 1996).

El cultivo de ajo resulta rentable tanto en La Ciénega como en la parcela de la casa. En La Ciénega la utilidad neta es L. 333.00 mayor que en la parcela de la casa. Esto se debe a que en el primer caso los rendimientos son mayores y los costos de producción son más bajos. En la casa utilizan más mano de obra en aporque y riego, y aplican mayor cantidad de fertilizantes porque los suelos son menos fértiles.

En La Ciénega por cada lempira invertido obtienen dos lempiras con 18 centavos (L. 2.18). En la parcela de la casa por cada lempira invertido obtienen un lempira con 74 centavos (L. 1.74).

5.3 CASO 3

5.3.1 Composición familiar

Es una familia que está compuesta por cinco hijos. Socioeconómicamente esta familia está en el estrato medio alto de la comunidad de Pacayas. En el cuadro 12 se presentan algunos datos de la familia.

**Cuadro 12. Edad y grado de escolaridad de la familia
Zelaya-Escoto**

MIEMBRO	EDAD	SEXO	ESCOLARIDAD
Jefe de familia	46	M	6° grado
Compañera de hogar	46	F	6° grado
Hijo 1	24	F	6° grado
Hijo 2	20	F	6° grado
Hijo 3	17	F	2° grado
Hijo 4	15	F	6° grado
Hijo 5	12	M	6° grado

5.3.2 Capacitaciones recibidas

El jefe de familia ha sido capacitado por la EAP, Amigos de las Américas y Vecinos Mundiales. Ha recibido los siguientes cursos:

- a) Manejo de frutales
- b) Almacenamiento de granos
- c) Manejo de ganado vacuno
- d) Enriquecimiento del suelo
- e) Conservación de suelos
- f) Agroforestería
- g) Manejo y cuidado del bosque
- h) Sistemas agrosilvopastoriles
- i) cuidado de peces.

También recibió un curso sobre diagnóstico rural participativo con la GTZ. El ha trabajado como paratócnico con Vecinos Mundiales, Cosecha y Afoco.

La señora ha recibido varios cursos con Vecinos Mundiales:

- a) Preparación de alimentos
- b) Cuidado de huertos familiares
- c) Construcción de terrazas y siembra de barreras vivas.

Con la EAP ha recibido los siguientes cursos:

- a) Preparación de soya
- b) Medicina natural
- c) Género y desarrollo
- d) Conservación de suelos
- e) Construcción de estufas lorena
- f) Producción de hortalizas
- g) Elaboración de encurtidos
- h) Técnicas educativas y manejo de grupos
- i) Elaboración de jaleas y mermeladas
- j) Administración básica
- k) Manualidades
- l) Especies menores

5.3.3 Aspectos ecológicos

5.3.3.1 El agua

Para el consumo de la casa la traen a través de manguera de poliducto. En verano se seca en ocasiones y tienen que traerla de la casa de un vecino que se las regala. Esta familia pertenece al grupo de 12 socios que traen el agua de la quebrada El Sabroso. Ellos tienen derecho a usar el agua durante 24 horas a la semana, pero en verano debido a la escasez no es posible aprovechar todo este tiempo. También traen agua de un naciente que está ubicado en La Chorrera; hasta cierta parte es conducida por medio de manguera de poliducto pero otra parte viene a través de canales. Tienen derecho a usar esta agua durante doce horas a la semana, pero esta no es suficiente para el riego de los cultivos y se ven obligados a alquilar el derecho con otras personas que disponen de mayor tiempo. El valor por el que se los alquilan es de L. 1.00 por hora, y el diámetro de la manguera es de una pulgada. Esta agua sirve para llenar una pila que se encuentra ubicada en la parte alta del terreno y de aquí es distribuida a diferentes partes de la casa. El agua que viene de ambos lugares la utilizan tanto para riego como para el consumo de la casa.

5.3.3.2 El suelo

La familia tiene dos manzanas y media con cultivos anuales y perennes, media manzana con pastos, una de bosque y tres en Guamil. Casi todas las parcelas están ubicadas en terrenos inclinados, con excepción de la parcela que tiene en La Ciénega que es relativamente plana. El suelo es utilizado principalmente en actividades agrícolas. Los principales cultivos que tienen son granos básicos como: maíz y frijol; hortalizas como: ajo, cebolla y zanahoria; frutales como: manzano, café, naranjas, limas, duraznos y bananos. También tienen aproximadamente diez cabezas de ganado que mantienen libre en el campo en lugares baldíos. Además, tienen cría de

conejos que mantienen en una conejera y los utilizan para el consumo; cría de gallinas que las mantienen en un gallinero y cría de cerdos que los mantienen libres en el solar de la casa.

Realizan varias prácticas de conservación de suelos como: barreras vivas, acequias y uso de leguminosas principalmente mucuna (*Mucuna pruriens*) y dólidos (*Dolichos lablab*). El grano del dólido lo doran en el fogón, lo muelen, lo mezclan con maíz y lo utilizan como alimento de las gallinas. También hacen uso de gallinaza y composta de aboneras para el mejoramiento del suelo.

Ellos han cultivado ajo tanto en La Ciénega como en las parcelas de su casa, por lo cual se tomaron muestras de suelo de ambas partes para hacer comparaciones. Los resultados de los análisis se presentan en los cuadros 13 y 14.

Cuadro 13. Resultados del análisis de suelo de la muestra tomada en La Ciénega en la parcela no. 8.D de la familia Zelaya-Escoto

pH	(%)		DISPONIBLE (ppm)			
	M.O.	N TOTAL	P	K	Ca	Mg
5.77	1.11	0.32	150	67	3127	250
MA	A	A	A	M	A	M

Cuadro 14. Resultados de análisis de suelo de muestras tomadas de la casa de la familia Zelaya-Escoto

pH	(%)		DISPONIBLE (ppm)			
	M.O.	N TOTAL	P	K	Ca	Mg
5.51	3.66	0.12	52	42	1075	125
FA	M	M	A	B	M	B

Indicador:

A = Alto

M = Medio

B = Bajo

pH

FA = Fuertemente ácido

Al igual que en el caso 2, el suelo de La Ciénega es mas fértil que el de la parcela de su casa. La parcela de La Ciénega tiene cantidades altas de m.o., N, P y Ca; con cantidades medias de K y Mg. El pH de esta parcela es moderadamente ácido, y se encuentra a un nivel adecuado para la producción agrícola.

La parcela de la casa se encuentra mas deficiente en nutrientes, solamente el P está con cantidades altas, pero a un nivel mas bajo que en La Ciénega. Con cantidades medias se encuentran la m.o., el N y el Ca. Los elementos que se encuentran mas deficientes son el K y el Mg que están con cantidades bajas, para lo cual es necesario suplir con fertilizantes. El pH de esta parcela es fuertemente ácido y puede afectar el desarrollo de algunos cultivos.

5.3.3.3 El bosque

Como fuente de combustible para cocinar los alimentos utilizan leña de encino, arrayán, ocote, hoja lisa y pasmado que traen de la parte alta de la montaña, pero fuera del área protegida. En el caso del pino utilizan principalmente el que está seco y raras veces cortan los árboles. Cuando necesitan madera para hacer tablones o para construir usan madera de pino que también es traída de la montaña.

Esta familia dispone de una pequeña área de bosque cerca de su casa pero no sacan resina ni cortan los árboles.

5.3.3.4 La Flora

Las especies que hay en la comunidad y que tienen algún uso por la familia se pueden ver en el cuadro 15.

Cuadro 15. Principales especies de plantas utilizadas por la familia Zelaya-Escoto

Especies	Usos
Quina	Quita el dolor de estómago y cura inflamaciones
Guajiniquil	Sombra de café, quitar el dolor de estómago y la disentería
Matazano	Se consume como fruta fresca y para alimento de cerdos
Ciruela japonesa	Se consume como fruta fresca
Guayaba	Se consume como fruta fresca
Sauco	Para quitar la gripe y la tos
Cola de alacrán	Para quitar la gripe y la tos

5.3.4 Aspectos sociales

5.3.4.1 Tenencia de la tierra

La familia cuenta con un total de siete manzanas de tierra. Estas fueron adquiridas mediante compra. No disponen de título de propiedad, solo cuentan con documentos de compra.

5.3.4.2 Organización para la producción

El trabajo lo realiza principalmente el jefe de familia con la ayuda de su hijo, de un yerno que vive en la misma casa y un niño que ellos han cuidado. A veces realiza trabajos a medias con gente de la comunidad y también con el yerno. Cuando lo hace con este último, el pone el terreno y los insumos y su yerno se encarga de realizar la siembra y todos los cuidados del cultivo, y al momento de la cosecha se reparten la producción en partes iguales. Cuando realiza la medianía con otra gente de la comunidad el trato es similar, con la diferencia de que él ayuda al momento de la siembra, pone el terreno, la semilla y el fertilizante; el costo de los plaguicidas es cubierto por los dos socios. Cuando es necesario realizan algunos trabajos a mano vuelta. La mayor parte del trabajo agrícola es realizado por los hombres pero las mujeres ayudan en la cosecha de ajo, a cortar café, alimentan y cuidan los animales de la casa y recogen leña para el fogón y para el horno.

5.3.4.3 Mano de obra

Los trabajos son realizados principalmente por la familia, pero cuando preparan el suelo y realizan la siembra de los cultivos contratan trabajadores porque se necesita mayor cantidad de mano de obra. Si no contratan mano de obra no pueden sembrar todas las parcelas porque se retrasan.

5.3.4.4 Destino de la producción

El maíz y frijol que siembran es para consumo, pero la producción que obtienen no es suficiente y tienen que comprar. También siembran ajo, cebolla y zanahoria que son destinados principalmente a la venta, y dejan una parte para el consumo.

5.3.5 Aspectos productivos

5.3.5.1 Manejo del suelo

Para preparar el suelo lo remueven con azadón. Para fertilizar los cultivos utilizan fertilizantes orgánicos como: gallinaza, composta de abonera, incorporación de leguminosas; también incorporan maleza que cortan al momento de preparar el suelo. Los fertilizantes químicos que utilizan son: 12-24-12 y urea.

También siembran maíz asociado con leguminosas para mejorar las condiciones del suelo.

5.3.5.2 Manejo del agua

El agua que usan para riego es la misma que traen para el consumo de la casa de los nacientes de Los Arados y de La Chorrera. En las parcelas de su casa utilizan riego por aspersión y el sistema llamado bombeado es usado solamente en La Ciénega.

5.3.5.3 Cultivos

Los principales cultivos anuales que siembran son: maíz, ajo y cebolla.

Maíz. Siembran una manzana y obtienen un rendimiento de 20 quintales. Este bajo rendimiento se debe a que las condiciones climáticas en muchas ocasiones no son favorables. El ciclo del cultivo en la montaña es de cinco a seis meses, dependiendo de la variedad. Las principales plagas que afectan al cultivo son: gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) y gallina ciega (*Phyllophaga* sp.), pero no realizan ningún tipo de control. La principal enfermedad que afecta es la pudrición de la mazorca (*Diplodia maydis*) pero tampoco la controlan.

Ajo. Destinan aproximadamente un cuarto de manzana, y gastan entre 30 y 40 medidas de semilla. El ciclo del cultivo es de cuatro meses. Las principales plagas que causan daño son: trips (*Thrips tabaci*), gusano nocheo (*Agrotis* spp.), gallina ciega (*Phyllophaga* sp.) y nemátodos. Para controlarlas utilizan productos químicos como: Tamarón, MTD-600 y Parathión. Las enfermedades que causan mayor daño son: tizón (*Botrytis* spp.) y mildiú vellosa (*Peronospora schleidenii*). Para prevenirlas utilizan los fungicidas Dithane y Antracol, y cuando se presentan daños de la enfermedad usan fungicidas curativos como: Ridomil y Benlate.

Cebolla. Siembran una libra de semilla pero no han estimado cuanto es el área sembrada porque a veces se pierden muchas plantas en el semillero. El semillero lo hacen en época de invierno porque tienen que sembrar temprano debido a que no cuentan con suficiente agua durante el verano. El exceso de lluvia es la principal razón de pérdida de muchas plántulas. El ciclo del cultivo es de cuatro meses y medio. Las plagas y enfermedades que afectan son las mismas del cultivo de ajo y realizan las mismas prácticas de control.

Hacen rotaciones de cultivos y siembran dos cultivos por año en una misma parcela; siembran maíz en invierno y ajo y cebolla en verano. También siembran cultivos asociados principalmente maíz con mucuna y maíz con dólicos.

5.3.5.4 Fuente de semillas

Para la siembra de maíz y ajo seleccionan y guardan la semilla del cultivo anterior. En el caso de otras hortalizas la obtienen en las casas agropecuarias de Tegucigalpa.

5.3.5.5 Comercialización

A veces venden los productos en los mercados El Mayoreo y Las Américas de Tegucigalpa; en otras ocasiones venden a los intermediarios que llegan a comprar a la comunidad. El jefe de familia primero cotiza los precios en Tegucigalpa y después decide donde vender.

5.3.6 Análisis económico

Para hacer comparaciones, se determinaron los costos de producción del cultivo de ajo sembrado tanto en La Ciénega, como en la parcela de la casa (cuadros 16 y 17).

Cuadro 16. Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega por la familia Zelaya-Escoto (área: 300 m²)

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio total
<u>Preparación de suelo:</u>			
Mano de obra	jornal	7	* L. 105.00
Desmante	jornal	1	15.00
Siembra	jornal	4	60.00
Semilla (de segunda)	medidas	8	160.00
<u>Fertilización:</u>			
Mano de obra	jornal	1	15.00
Urea	libras	8	15.00
18-46-0	libras	4	7.00
Gallinaza	sacos	4	40.00
Abono orgánico	sacos	20	100.00
Aporque	jornal	2	30.00
Riego	jornal	10	150.00
<u>Control de plagas:</u>			
Mano de obra	jornal	2	30.00
Insecticidas	litros	0.075	7.00
Fungicidas preventivos	Kg	0.16	11.00
Fungicidas curativos	Kg	0.26	80.00
Control de malezas	jornal	12	180.00
Herbicida (Afalón)			20.00
Cosecha	jornal	3	45.00
Clasificación, preparación			
Secado y manejoado	jornal	4	60.00
<u>Infraestructura (tahujía):</u>			
Mano de obra	jornal	2	30.00
Materiales (madera)			25.00
Costo total			1185.00
<u>Ingresos:</u>			
Rendimiento	quintal	5	2250.00
Utilidad neta			1.065.00
Relación beneficio costo			1.90

* L. = Lempira.

US\$ 1 = L. 11 (marzo de 1996).

Cuadro 17. Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en la parcela de la casa por la familia Zelaya-Escoto (área: 300 m²)

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio total
<u>Preparación de suelo:</u>			
Mano de obra	jornal	8	* L. 120.00
Desmonte	jornal	1	15.00
Siembra	jornal	4	60.00
Semilla (de segunda)	medidas	8	160.00
<u>Fertilización:</u>			
Mano de obra	jornal	1	15.00
Urea	libras	12	22.00
18-46-0	libras	10	19.00
Gallinaza	sacos	6	60.00
Aporque	jornal	2	30.00
Riego	jornal	8	120.00
<u>Control de plagas:</u>			
Mano de obra	jornal	2	30.00
Insecticidas	litros	0.075	7.00
Fungicidas preventivos	Kg	0.16	11.00
Fungicidas curativos	Kg	0.26	80.00
Control de malezas	jornal	12	180.00
Herbicida (Afalón)			20.00
Cosecha	jornal	3	45.00
Clasificación, preparación			
Secado y manejoado	jornal	4	60.00
Costo total			1054.00
<u>Ingresos:</u>			
Rendimiento	quintal	4	1800.00
Utilidad neta			746.00
Relación beneficio costo			1.7

* L. = Lempira. US\$ 1 = L. 11 (marzo de 1996).

La utilidad neta en la parcela de La Ciénega es L. 319.00 mayor que en la parcela de la casa. En La Ciénega la utilidad neta es de L. 1065.00 y en la parcela de la casa es de L. 746.00. En La Ciénega el costo de producción es mayor, pero debido a que el rendimiento es más alto resulta más rentable; por cada lempira invertido obtienen un lempira con 90 centavos. En la parcela de la casa por cada lempira invertido obtienen un lempira con 70 centavos.

5.4 CASO 4

5.4.1 Composición familiar

La familia está compuesta por 10 miembros: el jefe de familia, la compañera de hogar, cinco hijas y cuatro hijos varones. Socioeconómicamente esta familia se encuentra ubicada dentro del estrato alto de la comunidad de Pacayas. En el siguiente cuadro se pueden observar los principales datos de la familia.

Cuadro 18. Edad y grado de escolaridad de la familia Espinal-Mejía

MIEMBRO	EDAD	SEXO	ESCOLARIDAD
Jefe de familia	52	M	1º grado
Compañera de hogar	46	F	1º grado
Hijo 1	23	F	6º grado
Hijo 2	20	F	6º grado
Hijo 3	19	M	5º grado
Hijo 4	18	F	1 ^{er} CCCG ⁸
Hijo 5	15	M	4º grado
Hijo 6	14	M	6º grado
Hijo 7	12	F	4º grado
Hijo 8	12	F	3º grado

5.4.2 Capacitaciones recibidas

La señora no ha participado en ninguna capacitación. El jefe de familia ha recibido los siguientes cursos con la EAP:

- Cultivo de frutales (manzana, membrillo y durazno).
- Alimentación de ganado.
- Cultivo de papa.
- Cultivo de frijol.
- Cultivo de maíz.
- Cultivo de ajo.

Con Vecinos Mundiales ha recibido capacitación en conservación de suelos y construcción de aboneras. Sus hijas mayores también han recibido capacitaciones con la EAP. La hija 2 ha recibido los siguientes cursos:

- Género y desarrollo.
- Cultivo de granos básicos.
- Erosión del suelo.

⁸Primer curso de ciclo común de cultura general.

La hija 1 ha recibido cursos sobre:

- a) Preparación de alimentos.
- b) Embarazo de la mujer.
- c) Género y desarrollo.
- d) Procesamiento y envasado de alimentos.
- e) Estufas mejoradas.

5.4.3 Aspectos ecológicos

5.4.3.1 El agua

Para el consumo de la casa la traen del cerro de Hule por medio de manguera de poliducto, junto con el hermano del jefe de familia. La utilizan principalmente para el gasto de la casa. También traen agua que utilizan para llenar la pila durante el verano debido a que el agua del cerro de Hule se seca. Esta segunda también la traen del cerro de Hule por medio de manguera de poliducto. Hay tres socios que tienen derecho a utilizarla y cuando esta familia compró la propiedad que tiene en la montaña adquirió también el derecho de utilizarla dos días por semana.

5.4.3.2 El suelo

Todas sus parcelas de terreno tienen una topografía inclinada que dedican principalmente al cultivo de: maíz, ajo, papa, cebolla y algunos frutales como: banano, café y naranja. También siembran caña de azúcar para la fabricación de dulce de rapadura. Tienen algunos cerdos que los mantienen encerrados en un corral y 15 cabezas de ganado que los mantienen libres en el campo. Tienen cinco vacas en ordeño y hacen cuajada que dejan para el consumo de la familia y de los trabajadores.

Para conocer la fertilidad del suelo, se hizo análisis de las parcelas que están ubicadas en La Ciénega donde sembró el cultivo de ajo (ver cuadro 19). En las parcelas de su casa no se tomaron muestras, porque no sembraron ajo, sino que otros cultivos y entonces no se pudo hacer comparaciones.

Cuadro 19. Resultados del análisis de suelo de muestra tomada en La Ciénega en la parcela no. 62.I de la familia Espinal-Mejía

pH	%		DISPONIBLE (ppm)			
	M.O.	N TOTAL	P	K	Ca	Mg
6.24	5.24	0.16	155	122	2300	243
LA	A	M	A	M	A	M

Indicador: pH
 A = Alto LA = Levemente ácido
 M = Medio
 B = Bajo

Este suelo es fértil porque se encuentra con cantidades altas de m.o., P y Ca. En cantidades medias se encuentran el N, K y Mg. Ninguno de los elementos analizados está con cantidades bajas. El pH está levemente ácido y es muy adecuado para la producción agrícola.

5.4.3.3 El bosque

Como combustible para cocinar los alimentos utilizan principalmente leña de encino que sus hijos y los trabajadores traen del cerro El Hule apoyados de bueyes y bestias. En algunos casos cortan árboles pero solo aquellos secos porque han sido quemados por incendios. Para el horno del trapiche utilizan leña de escote que también la traen del cerro del Hule. Ellos son propietarios de un área de bosque pero no sacan resina de los árboles. Cuando hay algún incendio en el bosque ellos ayudan a apagarlo. También contribuyen a hacer rondas para que no se pase al área protegida.

5.4.3.4 La flora

Las plantas de la comunidad que crecen en forma silvestre y que son usadas por la familia se pueden ver en el cuadro 20.

Cuadro 20. Principales especies de plantas utilizadas por la familia Espinal-Mejía

Especies	Usos
Siguapate	para quitar el dolor y la diarrea
Apazote	quita el dolor de muelas y diarreas
Hoja blanca	quita el dolor de cabeza
Llantén	quita el cólico y la infección de las amígdalas
Hierba buena	quita el dolor de estómago y de oídos
Albahaca	quita el dolor de estómago y de oídos
Ruda	para el corazón y la presión arterial
Manzanilla	quita el dolor de estómago
Linaza	ayuda a crecer el pelo y para sacar el aire.

5.4.4 Aspectos sociales

5.4.4.1 Tenencia de la tierra

Tienen aproximadamente 100 manzanas de tierra que han adquirido mediante compra. Diez son dedicadas a la agricultura y el resto es de bosque. El bosque lo utilizan principalmente para mantener el ganado y para la extracción de leña.

5.4.4.2 Organización para la producción

El trabajo lo realiza el jefe de familia con la ayuda de sus hijos varones y mujeres. Las mujeres trabajan igual que los hombres en la siembra, preparación del suelo y en el riego de los cultivos. En algunas ocasiones los miembros de esta familia siembran en medianía, pero no acostumbran a realizar trabajos en mano vuelta. El cuidado del ganado está a cargo tanto de los hombres como de las mujeres.

5.4.4.3 Mano de obra

Una parte del trabajo es realizado por la familia: mujeres y varones. Por lo general tienen trabajadores permanentes debido a que siembran varios cultivos y también hacen dulce de rapadura y la mano de obra familiar no es suficiente.

5.4.4.4 Destino de la producción

Para el consumo de la casa siembran maíz y también un poco de frijol; pero la producción de este segundo cultivo no es suficiente por lo que tienen que comprar. Para la venta siembran ajo, cebolla, papa, chile, zanahoria y repollo. La mayoría del chile, cebolla y ajo es para la venta pero también dejan un poco para el consumo de la casa. Los otros cultivos se siembran en pequeñas áreas, principalmente para el consumo pero en algunas ocasiones también se venden.

5.4.5 Aspectos productivos

5.4.5.1 Manejo del suelo

Para preparar el suelo dan dos pasadas con bueyes y después lo remueven con azadón para deshacer bien los terrones. Para mejorar las condiciones del suelo usan gallinaza y rastrojo de caña descompuesto. También usan fertilizantes químicos como 18-46-0 y urea.

5.4.5.2 Manejo del agua

La pila que llenan de agua para el consumo familiar también es usada para regar los cultivos que siembran en la parte baja de la casa y algunas parcelas de La Ciénega, por medio de aspersores. En la Ciénega también utilizan el sistema de riego bombeado.

5.4.5.3 Cultivos

Los principales cultivos que siembran son: maíz, ajo y cebolla.

Maíz. Siembran aproximadamente siete manzanas y media y gastan 150 libras de semilla. El rendimiento obtenido es entre 30 y 40 quintales por manzana. El ciclo del cultivo es de cinco meses en la comunidad y de siete a ocho meses en la montaña. Las principales plagas que causan daño son: pájaros, gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), ardillas y venados. Para el control del cogollero usan Volatón granulado y las demás plagas no las controlan. La principal enfermedad que afecta es la pudrición de la mazorca (*Diplodia maydis*) pero no hacen ningún control y tampoco acostumban doblar la planta después de su madurez fisiológica.

Ajo. Siembran aproximadamente un cuarto de manzana y el rendimiento que obtienen es de 40 quintales. Las principales plagas que afectan al cultivo son: nemátodos, trips (*Thrips tabaci*) y gallina ciega (*Phyllophaga sp.*). Para controlarlas utilizan productos químicos como: Lannate, Matador, Thiodan, Tamarón y Tambo. Realizan solamente tres aplicaciones con

insecticidas después de que el cultivo alcanza dos meses de edad. La principal enfermedad que causa daño es el tizón (*Botrytis spp.*) y para controlarla hacen aplicaciones de fungicidas como: Dithane, Antracol, Manzate y Ridomil. Cuando el cultivo alcanza dos meses de edad fumigan con estos productos cada ocho días. El ciclo del cultivo es de cuatro meses para el ajo criollo y de seis meses para el ajo taiwanés. Además de las dos variedades anteriores también siembra una que le llaman tirado y su ciclo es de 4 meses.

En el caso de la cebolla siembran tres cuartos de manzana y el rendimiento que obtienen es entre 200 y 300 quintales. El ciclo del cultivo es de cinco meses para la cebolla amarilla y de cinco meses y medio para la cebolla roja. La principal enfermedad que causa daño es el mal del talluelo (*Rhizoctonia spp.*; *Fusarium spp.*). Las principales plagas son: trips (*Thrips tabaci*) y gusano nochera (*Agrotis spp.*). Para el control de este último utilizan Tambo. Para las demás plagas y las enfermedades aplican los mismos insecticidas y fungicidas que usan en el ajo.

A veces siembran maíz asociado con ayote, el ajo y la cebolla los siembran en monocultivo. En algunas parcelas siembran dos cultivos por año, primero siembran ajo y después maíz o chile. En la montaña debido a que el ciclo del maíz es largo siembran un solo cultivo.

5.4.5.4 Fuente de semillas

En el caso de maíz y ajo guardan semilla que seleccionan del cultivo anterior, pocas veces compran semilla mejorada de maíz. En el caso de las demás hortalizas utilizan semilla mejorada que compran en las casas agropecuarias de Tegucigalpa.

5.4.5.5 Comercialización

A veces venden una parte a los intermediarios que llegan a comprar los productos a la comunidad y otra parte la venden en los mercados El Mayoreo y Las Américas de Tegucigalpa. Deciden si venden en la aldea o en Tegucigalpa dependiendo del precio que ofrecen los intermediarios, del precio que hay en los mercados y de los costos y las facilidades del transporte. Para saber los precios de los productos los cotizan en los mercados de Tegucigalpa.

5.4.6 Análisis económico

En el cuadro 21 se pueden observar los costos de producción y la rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega.

Cuadro 21. Rentabilidad del cultivo de ajo sembrado en La Ciénega por la familia Espinal-Mejía (área: 1750 m²)

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio total
<u>Preparación de suelo:</u>			
Mano de obra	jornal	18	* L. 270.00
Desmonte	jornal	8	120.00
Siembra	jornal	41	615.00
semilla (de primera)	medidas	85	2150.00
<u>Fertilización:</u>			
Mano de obra	jornal	4	60.00
Urea	quintal	1	183.00
18-46-0	quintal	1	187.00
Gallinaza	sacos	40	400.00
Fertilizante foliar	litros	2	70.00
Aporque	jornal	8	120.00
Riego	jornal	42	630.00
<u>Control de plagas:</u>			
Mano de obra	jornal	12	180.00
Insecticidas	litros	1.8	172.00
Fungicidas preventivos	Kg	10	600.00
Fungicidas curativos	Kg	3	900.00
Control de malezas	jornal	42	630.00
Cosecha	jornal	4	60.00
Clasificación, preparación Secado y manejo	jornal	15	225.00
<u>Infraestructura (tahujía):</u>			
Mano de obra	jornal	6	90.00
Material (madera)			50.00
Costo total			7712.00
<u>Ingresos:</u>			
Rendimiento	quintal	40	18000.00
Utilidad neta			10288.00
Relación beneficio costo			2.33

* L. = Lempira. US\$ 1 = L. 11 (marzo de 1996).

El cultivo de ajo resulta bastante rentable para esta familia. De un área de un cuarto de manzana obtienen una utilidad neta de L. 10288.00.

La relación beneficio costo es alta porque por cada lempira que invierten obtienen dos lempiras con 33 centavos.

5.5 CASO 5

5.5.1 Composición familiar

La familia está compuesta por la pareja de esposos y 8 hijos de los cuales cinco son mujeres y tres varones. Socioeconómicamente esta familia está en el estrato medio alto de la comunidad de Pacayas. En el siguiente cuadro se presentan algunos datos de la familia.

Cuadro 22. Edad y grado de escolaridad de la familia
Núñez-Mejía

MIEMBRO	EDAD	SEXO	ESCOLARIDAD
Jefe de familia	46	M	1° grado
Compañera de hogar	46	F	1° grado
Hijo 1 **	17	F	
Hijo 2	26	M	3° grado
Hijo 3	15	F	5° grado
Hijo 4	13	F	3° grado
Hijo 5 **	10	F	
Hijo 6 **	7	M	
Hijo 7 *	6	M	
Hijo 8 *	2	F	

** No saben leer y escribir

* No tienen edad escolar

5.5.2 Capacitaciones recibidas

El jefe de familia solamente ha recibido un curso sobre almacenamiento de granos con la EAP y la señora un curso sobre manejo y cuidado de cabras con CEDEN.

5.5.3 Aspectos ecológicos

5.5.3.1 El agua

Su casa se encuentra ubicada en las orillas de Pacayas y por su cercanía a Frijolares les ha permitido beneficiarse del agua potable de esa comunidad. Esta solo la utilizan para el consumo y gastos de la casa porque es prohibido usarla para riego. El agua de este proyecto es traída de la microcuenca La Chorrera por medio de tubería, y el servicio en las viviendas es permanente.

5.5.3.2 El suelo

El área de terreno de que disponen están ubicados en pendiente y los utilizan principalmente para la siembra de algunos cultivos como: maíz, frijol, cebolla, banano y frijol de verdura. También se dedican a la cría de cerdos que mantienen en corral y tienen dos cabras que las mantienen encerradas.

Ellos sembraron el cultivo de cebolla en La Ciénega. Debido a que se perdieron bastantes plantas en el semillero no pudieron sembrar cebolla en las parcelas de la casa. Esto impide hacer comparaciones entre La Ciénega y las parcelas de la casa. Se tomaron muestras de suelo de ambas partes. Los resultados se presentan en los cuadros 23 y 24 solamente para hacer comparaciones a nivel de fertilidad de suelos.

Cuadro 23. Resultados del análisis de suelo de muestra tomada en La Ciénega en parcelas no. 17.G y 18.G de la familia Núñez-Mejía

pH	(%)		DISPONIBLE (ppm)			
	M.O.	N TOTAL	P	K	Ca	Mg
5.38	6.67	0.23	95	107	2193	231
FA	A	A	A	M	A	M

Cuadro 24. Resultados del análisis de suelo de muestra tomada en la casa de la familia Núñez-Mejía

pH	(%)		DISPONIBLE (ppm)			
	M.O.	N TOTAL	P	K	Ca	Mg
4.96	2.60	0.09	138	128	839	97
FA	M	B	A	M	M	B

Indicador:

A = Alto

M = Medio

B = Bajo

pH

FA = Fuertemente ácido

Como se puede observar, el suelo de La Ciénega es mas fértil que el de la parcela de la casa. En La Ciénega está con cantidades altas de m.o., N, P y Ca. En cantidades medias se encuentran el K y el Mg. No hay ningún elemento con cantidades bajas. El pH es fuertemente ácido y puede afectar el desarrollo óptimo de los cultivos como: cebolla, ajo, maíz y frijol.

En la parcela de la casa el único elemento que está con cantidades altas es el P. En cantidades medias se encuentran la m.o., el K y el Ca. A diferencia de La Ciénega los elementos que se encuentran más deficientes son el N y el Mg que están con cantidades bajas. El pH es fuertemente ácido pero mas crítico que en el caso anterior por lo que es necesario determinarle el requerimiento de cal para mejorarlo. En la parcela de la casa no es necesario aplicar P por un tiempo por las altas cantidades que posee.

5.5.3.3 El bosque

Uno de los principales beneficios que obtienen del bosque es la extracción de leña para usar como combustible en la preparación de alimentos. Las principales especies que utilizan son: arrayán, encino, ocote, y chivo corrido que traen de un lugar que le llaman Las Cuevecitas. Este está ubicado en una zona de bosques, pero retirado del área protegida. Generalmente cortan los árboles que utilizan para leña, porque no tienen otra alternativa. Los encargados de traerla son todos los miembros de la familia incluyendo las hijas y la señora de la casa. La familia posee un pequeño bosque, de donde extraen la leña y la madera para construcción o para otros usos.

5.5.3.4 La flora

Las principales especies de plantas silvestres que se encuentran en la comunidad y que son utilizadas por la familia se pueden observar en el cuadro 25.

Cuadro 25. Principales especies de plantas utilizadas por la familia Núñez-Mejía

Especies	Usos
Siguapate	para sacar el aire del cuerpo
Suyate	para hacer escobas
Granadilla de monte	como alimento
Anicillo	se hace tē para quitar la gripe

5.5.4 Aspectos sociales

5.5.4.1 Tenencia de la tierra

Tienen aproximadamente 20 manzanas de tierra. Alrededor de la casa poseen dos manzanas. que las obtuvieron por herencia. El resto fue comprado. Catorce manzanas son de bosque, y hay cuatro manzanas en la montaña que las utilizan para la siembra de granos básicos. Además de esto tienen una parcela en La Ciénega que dedican a la siembra de hortalizas. No poseen título de propiedad sólo escrituras de compra del terreno. Actualmente mantienen algunos caballos en el bosque, pero en un futuro piensan dedicar estas tierras a la explotación agrícola.

5.5.4.2 Organización para la producción

Los trabajos son realizados por la familia, principalmente por el hijo mayor y el jefe de familia. La señora siembra algunos cultivos como: frijol de verdura y maiz. Los hijos varones le ayudan a cultivar, y las mujeres le ayudan a regar y a realizar las actividades de siembra. Los niños y las mujeres también ayudan al señor al momento de la siembra de los cultivos. A veces siembran a medias con otras personas de la comunidad; tanto el hijo mayor como el jefe de familia acostumbran a realizar trabajos en mano vuelta.

5.5.4.3 Mano de obra

A veces contratan mano de obra para que les ayuden a hacer las labores de cultivo, pero en la mayoría de los casos los trabajos son hechos por la familia, tanto por hombres como por mujeres.

5.5.4.4 Destino de la producción

Siembran maiz y frijól que destinan para el consumo de la casa. Para la venta siembran cebolla, ajo, zanahoria, repollo y frijol de verdura; de estos aprovechan un poco para el consumo de la familia pero la mayoría lo venden.

5.5.5 Aspectos productivos

5.5.5.1 Manejo del suelo

La preparación del suelo en La Ciénega lo hacen removiendolo con azadón, no la hacen con bueyes porque las tahujias se encuentran muy superficiales y pueden dañarlas. En las parcelas de la casa la preparación la hacen tanto con bueyes como con azadón. Para la fertilización del suelo usan 18-46-0, urea y gallinaza. En La Ciénega para el cultivo de cebolla solo aplican gallinaza y urea porque consideran que el suelo

es mas fértil lo cual se pudo comprobar con el análisis de suelo.

5.5.5.2 Manejo del agua

El agua para riego, la traen por medio de manguera de poliducto, de un nacimiento de agua que está ubicado en un sitio que le llaman Los Molinos. Esta es permanente durante todo el año. En la casa han construido un estanque para la distribución del agua hacia las parcelas cultivadas. El riego en las parcelas de la casa lo hacen con el uso del sistema bombeado y también con aspersores. En La Ciénega solo usan el sistema bombeado.

5.5.5.3 Cultivos

Los principales cultivos anuales que siembran son maíz, frijol y cebolla.

Maíz. Siembran dos manzanas y el rendimiento que obtienen es de 20 qq/mz. El ciclo del cultivo es de cinco meses en la comunidad y siete meses en la montaña. Las principales plagas que causan daño son los pájaros y las ardillas, pero no realizan ningún tipo de control químico. Para evitar el daño de pájaros riegan granos de soya en las parcelas, para que estos se entretengan y no se coman las plantitas de maíz recién germinadas; una vez que las plantas han crecido ya no hay problema. En el caso de las enfermedades no se han observado problemas significativos.

Frijol. Siembran muy poco porque han tenido muchos problemas con roya (*Uromyces phaseoli*). Actualmente siembran aproximadamente la quinta parte de una manzana de tierra y el rendimiento que obtienen en esta área es de dos qq. El ciclo del cultivo es de tres meses. La principal plaga que está afectando al cultivo es el picudo (*Ambion godmani*) y para controlarlo usan Matador. Para el control de la roya usan fungicidas a base de cobre.

Cebolla. Siembran un cuarto de manzana y el rendimiento que obtienen en esta área es de 150 quintales, cuando la producción es buena. El ciclo del cultivo es de tres meses y 15 días a cuatro meses dependiendo de la variedad. Las principales plagas que afectan son: trips (*Thrips tabaci*), nemátodos y gusano alambre (*Aeolus spp.*). Para el control de los nemátodos y el gusano alambre aplican Furacán y Counter. Para el control de trips aplican MTD-600 y Decis. La principal enfermedad que está afectando es el tizón (*Botrytis spp.*) y para controlarla hacen aplicaciones de Dithane y Antracol.

En las parcelas de su casa practican rotación de cultivos, rotan maíz con frijol, ajo con rábano y culantro con cebolla.

En La Ciénega solo siembran cebolla en época de verano, y el resto del año dejan el terreno en descanso, debido a que no se puede sembrar en invierno por el exceso de agua. En su casa, generalmente siembran dos cultivos por año en una misma parcela.

5.5.5.4 Fuente de semillas

Para los cultivos de maíz y frijol, guardan semilla que seleccionan del cultivo anterior. En el caso de la semilla de cebolla la compran en las agropecuarias de Tegucigalpa.

5.5.5.5 Comercialización

A veces venden los productos a los intermediarios que llegan a comprarlos a la comunidad. Si los intermediarios les pagan un buen precio les venden a ellos, o sino venden en los mercados de Tegucigalpa o Danlí. En este último caso cuando no hay problemas de transporte y los precios son favorables.

5.5.6 Análisis económico

En el cuadro 26 se pueden observar los costos de producción y la rentabilidad del cultivo de cebolla sembrado en La Ciénega.

Cuadro 26. Rentabilidad del cultivo de cebolla sembrado en La Ciénega por la familia Núñez-Mejía (área: 1500 m²)

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio total
<u>Semillero:</u>			
Semilla	libras	1	* L. 475.00
Mano de obra	jornal	11	165.00
Fungicidas	Kg	0.1	23.00
<u>Preparación de suelo:</u>			
Mano de obra	jornal	35	525.00
Desmonte	jornal	6	90.00
Siembra	jornal	25	375.00
<u>Fertilización:</u>			
Mano de obra	jornal	2	30.00
Urea	quintal	1	183.00
18-46-0	quintal	1	187.00
Gallinaza	sacos	24	360.00
<u>Control de malezas:</u>			
Mano de obra	jornal	24	360.00
Herbicida (afalón)	Kg	0.14	54.00
Aporque	jornal	15	225.00
Riego	jornal	18	270.00
<u>Control de plagas:</u>			
Mano de obra	jornal	10	150.00
Insecticidas	Kg	0.1	54.00
Fungicidas preventivos	Kg	0.38	25.00
Fungicidas curativos	Kg	0.28	65.00
Cosecha	jornal	4	60.00
<u>Infraestructura (tahuja):</u>			
Mano de obra	jornal	9	135.00
Material (madera)			80.00
Costo total			3291.00
<u>Ingresos:</u>			
Rendimiento	quintal	112	8400.00
Utilidad neta			4509.00
Relación beneficio costo			2.16

* L. = Lempira. US\$ 1 = L. 11 (marzo de 1996).

La rentabilidad del cultivo es alta porque de un área de 1500 m² obtienen una utilidad neta de L. 8400.00. Por cada lempira invertido esta familia obtiene dos lempiras con 16 centavos.

5.6 COMPARACION DE LOS ESTUDIOS DE CASO

5.6.1 Aspectos sociales

El número de personas por familia difiere en los diferentes estudios de caso. En general las familias son grandes. En el caso 1 está compuesta por ocho personas. En los casos 2 y 3 están compuestas por siete personas y en los casos 4 y 5 por 10 personas.

Socioeconómicamente todas las familias pertenecen al estrato medio alto de la comunidad, con excepción del caso cuatro que pertenece al estrato alto.

En lo que se refiere a educación, en los casos 1, 2, 3 y 4 todos los miembros de la familia saben leer y escribir con excepción de los niños que no tienen edad escolar. Algunos problemas se pueden observar en el caso 5 donde hay tres personas con edad escolar que no saben leer y escribir.

Los jefes de familia de los casos 1, 2, 3 y 4 han recibido varios cursos de capacitación en el área agrícola por parte de instituciones que han trabajado en la comunidad. Uno de ellos incluso ha trabajado como paratécnico con varias instituciones. El jefe de familia del caso 5 es el que menos se ha capacitado, únicamente ha recibido un curso sobre almacenamiento de granos.

Las compañeras de hogar por ser ellas las que cuidan la casa, han tenido menor oportunidad de ser capacitadas. Sin embargo, en los casos 1 y 3 las señoras han recibido bastantes cursos. La señora del caso 1 actualmente se desempeña como partera de la comunidad. En el caso 2 la señora solamente ha sido capacitada en preparación de alimentos. En el caso 4 la señora no ha tenido oportunidad de recibir ningún curso de capacitación. En el caso 5 la señora únicamente ha recibido un curso sobre manejo de cabras.

En tres de los casos las tierras fueron obtenidas mediante compra y en los otros dos casos las han obtenido por herencia. El tamaño del terreno difiere bastante entre todas las familias. En el caso 1 poseen tres mz de tierra; en el caso 2 poseen cuatro mz; en el caso 3 tienen siete mz; en el caso 4 tienen aproximadamente 100 mz y en el caso 5 poseen 20 mz. La familia del caso 4 es la que tiene mayor cantidad de tierra; esta es una de las razones por la que está ubicada en el estrato alto de la comunidad.

Los trabajos en todos los casos son realizados principalmente por los miembros de la familia, pero por lo general contratan mano de obra para realizar aquellas actividades que requieren mayor trabajo, como la preparación del terreno y la siembra de

los cultivos. En los casos 1 y 2 los trabajos agrícolas son realizados por los hombres. Las mujeres se dedican a las actividades de la casa y al cuidado de los animales como cerdos y gallinas. En los otros casos, el trabajo de la mujer es importante en la producción agrícola; pero una alta participación de ellas se observó en el caso 4 donde las mujeres participan en todo el proceso productivo del cultivo de ajo.

En todos los casos las familias acostumbran a realizar trabajos en medianía. En los casos 1, 3 y 5 también acostumbran a realizar trabajos a mano vuelta.

Todas las familias siembran maíz y frijol para el consumo familiar. Los cultivos que destinan para la venta son ajo y cebolla; parte de estos son utilizados para el consumo pero la mayoría es vendido. Los cuatro cultivos anteriores se han sembrado tradicionalmente en la comunidad. Algunos productores se dedican al cultivo de otras hortalizas como: papa, chile, zanahoria, repollo, café y frijol de verdura. Estos también son destinados para la venta, pero no son comunes en todos los casos.

5.6.2 Aspectos ecológicos

El acceso a sistemas de distribución de agua a los hogares es limitado. Solamente la familia del caso 5 se beneficia del proyecto de agua potable de la comunidad de Frijolares, por su cercanía a ésta. Las demás familias traen el agua de la microcuenca de La Chorrera por medio de manguera de poliducto. Las familias de los casos 3 y 4 están organizadas en dos grupos que se formaron para facilitar la instalación del agua. En el caso 1 traen el agua para consumo de un nacimiento que está ubicado en la casa de un vecino; también alquilan el derecho de usar el agua de algunas personas que están organizadas en grupo. En el caso 4 la han instalado junto con un familiar.

En época de verano se presentan problemas, porque se reduce el caudal de las fuentes de agua y no disponen de suficiente riego para todas las parcelas. A pesar de esto disponen de agua tanto para consumo como para riego de la mayoría de sus parcelas.

En todos los casos la mayoría de sus tierras están ubicadas en pendiente. Las parcelas que tienen en La Ciénega son relativamente planas (con poca pendiente). Las tierras fuera de La Ciénega son dedicadas principalmente a la agricultura, pero en tres de los casos también las dedican a la explotación ganadera a pequeña escala. La Ciénega es exclusivamente agrícola.

Para conocer la fertilidad de los suelos se presentan en los cuadros 27 Y 28 los resultados de los análisis, de las muestras tomadas tanto de La Ciénega, como de las parcelas ubicadas en las casas de los agricultores .

Cuadro 27. Resultados de análisis de suelo de muestras tomadas en La Ciénega

Caso	pH	(%)		(ppm)			
		M.O	N total	P	K	Ca	Mg
1	6.10 LA	6.93 A	0.24 A	113 A	240 A	2558 A	214 M
2	5.86 MA	6.60 A	0.26 A	110 A	68 M	2675 A	195 M
3	5.77 MA	8.11 A	0.32 A	150 A	67 M	3187 A	250 M
4	6.24 LA	5.24 A	0.16 M	155 A	122 M	2300 A	243 M
5	5.38 FA	6.67 A	0.23 A	95 A	107 M	2193 A	231 M

Indicador:

A = Alto
M = Medio
B = Bajo

pH

FA = Fuertemente ácido
LA = Levemente ácido
MA = Moderadamente ácido

De acuerdo a los datos anteriores, se puede observar que en general los suelos de La Ciénega son fértiles. El pH solo en el caso 5 se encuentra fuertemente ácido, pero los demás están dentro del rango normal para la mayoría de cultivos. La m.o. está alta en todos los casos. En cuanto al N está a niveles altos en casi todas las muestras, excepto en el caso 4 que se encuentra medio. Los únicos elementos que están en niveles altos son el P y el Ca lo cual no necesita hacer ningún suplemento. Algo extraño es encontrar el P con cantidades altas, porque normalmente los suelos son deficientes de este elemento. Algo similar sucede con el K porque normalmente los suelos de Honduras son ricos en este elemento, pero en este caso solo a la muestra del caso 1 se le determinó un nivel alto y los demás son medios. El Mg está medio en todas las muestras, pero las cantidades que tiene el suelo cubre las necesidades de los cultivos sembrados.

Cuadro 28. Resultados de análisis de suelo de muestras tomadas de las parcelas de las casas de los agricultores

Caso	pH	(%)		(ppm)			
		M.O	N total	P	K	Ca	Mg
2	5.92 MA	3.33 M	0.13 M	52 A	81 M	1150 M	137 B
3	5.51 FA	3.66 M	0.12 M	52 A	42 B	1075 M	125 B
5	4.96 FA	2.60 M	0.09 B	138 A	128 M	839 M	97 B

Indicador:

A = Alto

M = Medio

B = Bajo

pH

FA = Fuertemente ácido

MA = Moderadamente ácido

En este caso se puede observar que los suelos son más deficientes en nutrientes comparados con los de La Ciénega. En los casos 3 y 5 el pH es fuertemente ácido; en el caso 5 es más crítico y puede afectar el desarrollo de los cultivos. La m.o. está a niveles medios. El N está con cantidades medias en los casos 2 y 3, pero en caso 5 tiene cantidades bajas. Los niveles de K están medios en los casos 2 y 5 y bajo en el caso 3. las muestras presentan niveles medios de Ca y bajos de Mg. El único elemento que aparece con cantidades altas es el P. Algo evidente, es que los agricultores necesitan aplicar mayor cantidad de fertilizante en las parcelas de sus casas, por las deficiencias que presentan. No necesitan aplicar P, pero si N, K, Ca y Mg.

De acuerdo a los dos cuadros anteriores, se puede deducir que los suelos de Pacayas son ricos en P. Estos suelos son aptos para la agricultura. Un factor limitante en la producción es la pendiente pronunciada.

El principal beneficio que todas las familias obtienen del bosque es la extracción de leña, para usarla como combustible en la preparación de los alimentos. La especie más utilizada por todas las familias es el encino; otras especies usadas son: roble y pino. Esta leña la traen en su mayoría del cerro de Hule; solamente la familia del caso 5 la trae de un lugar denominado Las Cuevecitas. A veces traen la leña de ocote del área protegida pero aprovechan aquellos árboles que están caídos o quemados. En el caso del roble y encino cortan los

árboles porque los tienen destinados para este fin, pero estos se encuentran fuera del área protegida.

Las familias de los casos 3, 4 y 5 disponen de una parte de bosque pero no se dedican a la resinación, lo utilizan para extracción de leña para consumo doméstico.

Todas las familias participan en la protección del área protegida, apagando los incendios que ocurren y también en la construcción de rondas para evitarlos.

El principal uso que le dan a las plantas que crecen en forma silvestre en la comunidad es para la elaboración de medicinas. Las especies utilizadas por todas las familias son diferentes en la mayoría de los casos, lo que indica que existe una gran variedad de éstas. Especies comunes en los casos 1, 2 y 4 son llantén y apazote. Estas especies las obtienen del bosque y del solar de las casas.

5.6.3 Aspectos productivos

En la comunidad no tienen acceso a maquinaria agrícola. Las familias preparan el suelo arando con bueyes y también lo remueven con azadón. En La Ciénega las familias de los casos 1 y 4 preparan el suelo con el uso de bueyes y después deshacen los terrenos con azadón. En los casos 2, 3 y 5 solamente usan azadón debido a que las tahujiás están más superficiales y pueden ser dañadas por el arado. Las familias de los casos 2 y 5 usan bueyes y azadón pero solamente en las parcelas de las casas que no poseen tahujiás.

Para fertilizar el suelo todas las familias usan fertilizantes químicos como: urea, 12-24-12 y 18-46-0. En todos los casos también usan gallinaza para mejorar las condiciones del suelo. En La Ciénega usan menor cantidad de fertilizante que en las parcelas de las casas porque los suelos son más fértiles.

El agua que utilizan para regar las parcelas de las casas la traen de las quebradas que componen la microcuenca de La Chorrera. Para regar utilizan aspersores y también el sistema bombeado. En los casos 2 y 5 utilizan los dos sistemas, tanto en La Ciénega, como en las parcelas de las casas. En la Ciénega en todos los casos utilizan el sistema bombeado. En los casos 1 y 4 también hacen uso de aspersores.

El principal cultivo que siembran todas las familias es el maíz. En los casos 1, 2, 3 y 4 también consideran importante el cultivo de ajo porque les ayuda a generar ingresos. El cultivo de frijol es importante en los casos 1, 2 y 5; en los casos 3 y 4 los consideran menos importantes que los dos cultivos anteriores. En el caso 5 el cultivo de cebolla es considerado importante porque es el que genera más ingresos a

la familia.

Por ser el maíz y el ajo los cultivos más sembrados por todas las familias, se presentan algunas características y prácticas de manejo de ambos cultivos.

En el cultivo de maíz el área sembrada y los rendimientos obtenidos difieren en todas las familias (ver cuadro 29).

Cuadro 29. Areas sembradas y rendimientos obtenidos en el cultivo de maíz por los agricultores de pacayas

Caso	Area sembrada (mz)	Rendimiento (qq/mz)
1	1	50-60
2	2.5	60
3	1	20
4	7	30-40
5	2	20

En los casos 3 y 5 los rendimientos son bajos debido a los problemas de plagas y a veces a que las condiciones climáticas no son favorables.

El ciclo del cultivo es de cuatro a cinco meses cuando se siembra en la comunidad y de seis a siete meses cuando se siembra en la montaña.

La plaga que es común en los casos 1, 2, 3 y 4 es el gusano cogollero. En el caso 3 no realizan ningún tipo de control para esta plaga, pero en los demás utilizan Volatón.

La enfermedad que causa más daño en los casos 2, 3 y 4 es la pudrición de la mazorca pero no realizan ningún tipo de control. En el caso 1 han tenido problemas con la enfermedad conocida localmente como ojo negro, pero solamente cuando utilizan variedades mejoradas; esta enfermedad tampoco la controlan.

El cultivo de ajo tiene un ciclo de cuatro meses cuando siembran la variedad criolla y de cinco meses cuando usan la variedad taiwanés.

Las plagas que causan más daño al ajo son los trips y los nemátodos. Otras plagas que también causan daño son la gallina ciega y el gusano nochero. Para el control de estas el producto químico que más utilizan es el Matador. También usan

otros productos como Lannate y Tamarón.

La principal enfermedad que afecta al ajo es el tizón. También causan daño el mildiú vellosa y la alternaria. Para prevenirlas utilizan Dithane y Antracol. Cuando la enfermedad está causando daño usan fungicidas curativos como Ridomil y Benlate.

El área sembrada de ajo difiere en todos los casos. Hay productores que siembran parcelas que miden 300 m² (caso 1) y otros siembran hasta 1750 m² (casos 3 y 4).

Todas las familias acostumbran practicar la rotación de cultivos. Normalmente siembran maíz en época de primera, cebolla y ajo en época de postrera. También hacen asociaciones de cultivos. Generalmente asocian el maíz con otros cultivos como: frijol, soya, ayote y frijol abono.

En las parcelas de las casas siembran dos cultivos por año. En La Ciénega solo las familias de los casos 1 y 3 siembran dos cultivos por año. Las demás familias solo siembran un cultivo por año, porque en época de invierno hay mucho exceso de agua en las parcelas y no pueden cultivarlas.

La selección de semilla para los cultivos de frijol, maíz y ajo la hacen del cultivo anterior. Para la siembra de otras hortalizas, compran semilla certificada en las agropecuarias de Tegucigalpa.

En todos los casos utilizan dos sistemas de comercialización: venden los productos en el mercado de Tegucigalpa, o comercializan a través de intermediarios que llegan a comprar a la comunidad. El sistema de comercialización seleccionado, depende de la diferencia en precios pagados en la comunidad y los pagados en Tegucigalpa. Para conocer los precios cotizan en los mercados de Tegucigalpa, o se informan con sus amigos.

5.6.4 Análisis económico

Para hacer una comparación económica y determinar la rentabilidad de los cultivos sembrados en La Ciénega y en la casa de los agricultores, se estimaron los costos de producción en ambas partes (ver cuadro 30).

Cuadro 30. Rentabilidad del cultivo de ajo y cebolla sembrados en La Ciénega y en la casa de los agricultores

Casos/concepto	Ciénega	Otras parcelas
Caso 1: cultivo de ajo		
Area sembrada (m ²)	300	
Rendimiento (qq)	5	
Ingresos (L.)	2250	
Costos de producción (L.)	1162	
Utilidad neta (L.)	1088	
Relación beneficio costo	1.94	
Caso 2: cultivo de ajo		
Area sembrada (m ²)	280	280
Rendimiento (qq)	4.5	4
Ingresos (L.)	2025	1800
Costos de producción (L.)	929	1037
Utilidad neta (L.)	1096	763
Relación beneficio costo	2.18	1.74
Caso 3: cultivo de ajo		
Area sembrada (m ²)	300	300
Rendimiento (qq)	5	4
Ingresos (L.)	2250	1800
Costos de producción (L.)	1185	1054
Utilidad neta (L.)	1065	746
Relación beneficio costo	1.90	1.70
Caso 4: cultivo de ajo		
Area sembrada (m ²)	1750	
Rendimiento (qq)	40	
Ingresos (L.)	18000	
Costos de producción (L.)	7712	
Utilidad neta (L.)	10288	
Relación beneficio costo	2.33	
Caso 5: cultivo de cebolla		
Area sembrada (m ²)	1500	
Rendimiento (qq)	112	
Ingresos (L.)	8400	
Costos de producción (L.)	3891	
Utilidad neta (L.)	4509	
Relación beneficio costo	2.16	

qq = quintal

L. = lempiras

m² = metros cuadrados

De acuerdo al cuadro anterior, se puede observar que tanto el cultivo de ajo como el de cebolla son rentables independientemente de la parcela donde lo siembren. La relación beneficio costo más baja está en el caso 3 y es de 1.70, o sea que por cada lempira invertido obtienen un lempira con 70 centavos. Esto demuestra que los cultivos son bastante rentables, porque a pesar de ser la relación beneficio costo más baja, las ganancias son altas.

Al analizar los casos 2 y 3, se puede ver que en los cultivos de ajo sembrados en La Ciénega el rendimiento es mayor que en las parcelas ubicadas en las casas de los agricultores, por tanto la utilidad neta y la relación beneficio costo también es mayor.

6. CONCLUSIONES

- a) La documentación del conocimiento local que tienen los agricultores de Pacayas acerca del subsistema de tahujía, permite explicar los principios tecnológicos de su funcionamiento.
- b) El subsistema de tahujía es una tecnología que les ha permitido aprovechar los suelos de La Ciénega en forma eficiente. Estos suelos son fértiles y sin el uso de las tahujías no hubiese sido posible cultivarlos.
- c) A pesar de que el subsistema ha demostrado ser útil para drenar los suelos, la mayoría de las parcelas no pueden ser cultivadas en época de invierno porque se acumula mucha humedad.
- d) Para los agricultores el subsistema es de mucho valor e importancia. Esto ha permitido su uso desde hace mucho tiempo por lo que se considera una tecnología tradicional.
- e) Las parcelas de La Ciénega son dedicadas principalmente al cultivo de ajo y cebolla cuyo destino principal es la venta. Esto les permite generar ingresos para satisfacer las necesidades básicas de las familias.
- f) Los agricultores de Pacayas que utilizan la tahujía están ubicados en el estrato socio-económico medio alto y alto de la comunidad.
- g) El manejo técnico de cultivos es similar en La Ciénega y en los otros subsistemas agrícolas. La diferencia radica en que en el primer sitio, es necesario construir tahujías y dar mantenimiento a aquellas que ya están construidas.
- h) La fertilidad de los suelos de La Ciénega contribuye a obtener mayor rendimiento de los cultivos, por tanto resultan más rentables que aquellos sembrados en los otros subsistemas agrícolas. La relación beneficio costo más baja obtenida en La Ciénega es de 1.90 y es mayor que la relación beneficio costo de los otros subsistemas agrícolas que son de 1.70 y 1.74.
- i) Los recursos naturales son explotados racionalmente por las familias estudiadas. En algunas ocasiones cortan árboles pero fuera del área protegida y con poca frecuencia.

j) Las familias poseen una mentalidad positiva hacia la conservación del área protegida.

k) La explotación de los recursos naturales es productiva, porque a pesar de que solo una vez se ha reforestado el bosque permiten su regeneración natural.

l) Los productores de La Ciénega no están bien organizados. Esto representa una limitante para tomar medidas sanitarias conjuntas, principalmente para el control de los nemátodos.

7. RECOMENDACIONES

7.1 A PRODUCTORES DE OTRAS ZONAS

a) La construcción de la tahujía se puede recomendar a personas que disponen de terrenos donde nace agua y permanece inundado durante invierno y verano.

7.2 A PRODUCTORES DE PACAYAS

a) Para reducir el problema de los nemátodos en La Ciénega, es necesario que los productores se organicen para que conjuntamente puedan realizar prácticas de control. Esta plaga se disemina a través del agua de riego, y ésta corre a lo largo de todas las parcelas.

b) La siembra de flor de muerto (marygold) y alfalfa como cultivos repelentes, son prácticas recomendadas por los especialistas y han sido probadas localmente. Se recomienda que sean usadas por todos los productores para reducir el daño de los nemátodos.

7.3 A LA COMUNIDAD DE PACAYAS

a) La comunidad debe organizarse y hacer nuevas gestiones para la instalación de un proyecto de agua potable, que satisfaga las necesidades de la población y elimine los problemas de abastecimiento que afrontan actualmente.

b) La comunidad en general debe continuar cuidando el área protegida porque de ésta depende el abastecimiento de agua tanto para consumo de las personas como para riego de los cultivos.

7.4 A LA COMUNIDAD DE MANZARAGUA

a) Instalar tuberías para conducir el agua hacia la represa, de un lugar situado antes del sitio donde se une el agua que sale de La Ciénega con la quebrada El Sabroso para evitar la contaminación por agroquímicos.

7.5 A FUTURAS INVESTIGACIONES

- a) Hacer estudios sobre calidad de agua, principalmente de la fuente que abastece a la comunidad de Manzaragua para determinar con certeza si realmente el agua que consumen está contaminada.
- b) Hacer estudios sobre mercadeo de los cultivos de ajo y cebolla, ya que son importantes en la economía de la comunidad.
- c) Hacer análisis de la microflora y fauna del suelo.
- d) Determinar posibles estrategias para la diversificación del subsistema.
- e) Encontrar alternativas para mejorar el manejo y logro de los cultivos sembrados en La Ciénega aún durante la época de invierno.

8. BIBLIOGRAFIA

- ANTHONY, R.N. 1984. Sistemas de planeamiento y control. Trad. del inglés por Juan Jorge Thomas. 2 ed. Argentina, El Ateneo. 177 p.
- ARDON M., M. 1995. Guía de conocimiento práctico campesino. Tegucigalpa, Hond. Comunica. 14 p.
- ; MONCADA, R. 1991. Tahujiá: una tecnología tradicional vigente y funcional. Hond. Escuela Agrícola Panamericana. El Comunicador no. 1.
- BARAONA, R. 1986. Conocimiento campesino y sujeto social campesino. Santiago de Chile. 33 p.
- BENTLEY, J.W. 1991. "¿Que es hielo? Percepciones de los campesinos hondureños sobre enfermedades del frijol y otros cultivos". Interciencia (Ven.) 16:131-137.
- . 1990. La participación de los agricultores en hechos, fantasías y fracasos. Ceiba (Hond.) 31(2):29-41.
- BUNCH, R. 1990. Como lograr la participación del agricultor campesino en el proceso de investigación-extensión: algunas experiencias. Ceiba (Hond.) 31(2):73-82.
- DOORMAN, F. 1991. La metodología del diagnóstico en el enfoque "Investigación Adaptativa". Tegucigalpa, Hond., Guaymuras. 301 p.
- CATIE, 1985. Técnicas de producción de leña en fincas pequeñas. Ed. por Rodolfo Salazar. Turrialba, C.R. Texto Ltda. 459 p.
- FAO, 1994. El estado de la alimentación y la agricultura. Programa de computación SOFA 94.
- . 1988. Cultivo de arboles por la población rural. Roma, Italia. 200 p.
- . 1987. Informe sobre los recursos naturales para la agricultura y la alimentación. Roma, Italia. 124 p.
- . 1987. Economía, ambiente y políticas de uso del suelo. CERES (Italia) 20(1):15-20.

- _____. 1984. Planificación del desarrollo forestal. Roma, Italia. 200 p.
- HALLEY, R.J., comp. 1992. Enciclopedia de agricultura y ganadería. Trad. del inglés por Ramón Elizondo Mata. México, D.F., Limusa. 244 p.
- HART, R.D. 1979. Agroecosistemas: conceptos básicos. Turrialba, C.R. CATIE. 211 p.
- HONDURAS. COHDEFOR, 1993. Anuario estadístico forestal 1992. Tegucigalpa, Hond. 94 p.
- _____. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL, 1995. Fotografía aérea de la comunidad de Pacayas. Tegucigalpa, Hond. Esc. 1:5000.
- _____. SECPPLAN, 1994. IV Censo nacional agropecuario 1993. Tomo VI. Tegucigalpa, Hond. 332 p.
- JONES, J.R.; PEREZ G., A. 1982. Diagnóstico socio-económico sobre el consumo y producción de leña en Honduras. Turrialba, C.R., CATIE. 80 p.
- LUTHIN, J.M. 1990. Drenaje de tierras agrícolas. Trad. del inglés por Alonso Blackaller Valdés. México, D.F., Limusa. 684 p.
- MCKENZIE, T.A. 1991. Costos de reforestación en América Central: 1981-1987. CATIE (C.R.). Boletín Técnico no. 24. 34 p.
- NORMAN, D.W. 1986. Farming systems research and extension. Ed. by Peter E. Hildebrand. sl. sn. 167 p.
- FRADO, L. 1995. Caracterización de unidades agropecuarias e identificación de potenciales de degradación de recursos naturales en Pacayas, Gúinope. Tesis de Ing. Agr. El Zamorano, Hond., EAP. 83 p.
- Radulovich, R.; Karremans, J. 1993. Validación de tecnologías en sistemas agrícolas. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 95 p.
- RIEGO Y DRENAJE. 1990. 2 ed. México, Mex. Trillas. 100 p. (manuales para educación agropecuaria no. 35)
- Rodríguez, G. 1993. Experimentación y generación de Tecnologías en control natural de plagas con pequeños agricultores de Honduras. Tesis de Ing. Agr. El Zamorano, Hond. EAP. 130 p.

- SCHWAB, G.O.; Frevert R.K.; Edminster T.W.; Barnes K.K. 1990. Ingeniería de conservación de suelos y agua. Trad. del inglés por Antonio Garza Montemayor. México D.F., Limusa. 570 p.
- SPURR, S.H.; BARNES, B.V. 1982. Ecología forestal. Trad. del inglés por Carlos Luis Raigorodsky Z. México, Azteca. 690 p.
- STALLINGS, J.H. 1985. El suelo su uso y mejoramiento. Trad. del inglés por Celedonio Cevillano Mayo. México, Continental. 480 p.

9. ANEXOS

Anexo 1. Criterios que usaron los informantes claves para la estratificación socioeconómica

Estrato alto

Tienen más capital.
 Algunos tienen carro (cuatro personas).
 Algunos tienen hasta 100 mz de tierra.
 Algunos tienen hasta 50 cabezas de ganado.
 Algunos tienen hasta tres bestias.
 Algunos tienen terreno en La Ciénaga.
 Poseen tierra de riego y también para milpa.
 Algunos no viven en la aldea.
 Casi todos tienen casa de tapia.
 Algunos tienen casa de tapia, encieladas, entablonadas, repelladas y con piso de cemento.
 Siembran hasta 100 medidas de ajo.
 Trabajan a medias con productores locales poniendo la tierra, la semilla y el abono.
 Algunos tienen hasta dos mz de cultivo.
 Algunos son profesionales.
 Algunos tienen hasta una mz de café.
 Tienen hasta ocho cerdos.
 Tienen hasta 60 gallinas.
 Algunos son comerciantes.
 Algunos tienen finca de caña y trapiche.

Estrato medio alto

Tienen casa pero de menor calidad que en el estrato alto.
 Algunos tienen hasta 20 mz de tierra.
 Todos viven en las mismas condiciones.
 Algunos tienen hasta dos bestias.
 Algunos tienen terreno en La Ciénaga.
 Tienen hasta 15 cabezas de ganado.
 Algunos no viven en la aldea.
 Casi todos tienen casa de tapia.
 Tienen de una a dos mz de cultivo.
 Siembran hasta 20 medidas de ajo.
 Trabajan a medias con otras personas poniendo tierra, semilla y abono.
 Algunos tienen cultivo de café.
 Algunos cosechan membrillo.
 Tienen hasta ocho cerdos.
 Tienen hasta 30 gallinas.
 Siembran hortalizas.
 Algunos tienen cabras.

Estrato medio

Tienen casa de adobe con piso de tierra.
 Algunos solo tienen el solar de la casa.
 Algunos tienen hasta ocho m² de tierra.
 Algunos siembran hortalizas.
 Algunos trabajan como asalariados.
 Siembran de 10 a 15 medidas de ajo.
 Algunos trabajan a medias con gente de los estratos más altos aportando mano de obra.
 No tienen bestias
 Algunos tienen de seis a ocho cabezas de ganado.
 Algunos tienen hasta seis cerdos.
 Algunos tienen hasta 30 gallinas.
 A veces compran granos básicos para el consumo.
 Algunos tienen tierras sin cultivar.
 Algunos tienen café pero en menor cantidad que los estratos anteriores.

Estrato bajo

No tienen ganado.
 Tienen hasta dos m² de tierra.
 Sus casas son de adobe con piso de tierra.
 Siembran en pequeñas cantidades.
 Algunos disponen de tierra no apta para la agricultura.
 Viven en casas humildes.
 No tienen más de una manzana de tierra.
 Algunos trabajan como asalariados.
 Siembran ajo en pequeñas cantidades.
 Algunos trabajan a medias aportando mano de obra.
 No tienen bestias.
 Algunos tienen niños desnutridos.
 Algunos viven desaseados.

Anexo 2. Estrato socioeconómico de las familias de Pacayas

NOMBRES	ESTRATOS*			
	1	2	3	4
Santos Andino			X	
Juan Antonio Lagos				X
Robertino Andino				X
José Santos Andino				X
Güenseslao Zelaya	X			
Adelina Barrientos			X	
Juan Luis Andino	X			
Saturnino Dominguez			X	
Nazarario Lagos	X			
Antonio Herrera		X		
Florentino Valladares		X		
Eduardo Andino	X			
Rogelio Barrientos			X	
Concepción Andino		X		
Ambrosio Herrera				X
Elías Zelaya		X		
Juan Luis Flores	X			
Manuel Zelaya				X
Emilio Espinal		X		
Ruperto Espinal	X			
Rigoberto Espinal	X			
Daniel Núñez	X			
Benigno Lagos	X			
Juan Andino			X	
Santiago Núñez		X		
Alejandrina Andino			X	
Rafael Rodriguez				X
Constantino Rodriguez				X
Fernando Núñez		X		
Isabel Núñez				X
Rodolfo Lagos				X

- * 1 estrato alto
 2 estrato medio alto
 3 estrato medio
 4 estrato bajo

Anexo 3. Cuestionario utilizado para las entrevistas

1) Número de miembros de la familia, sexo, edad y grado de escolaridad.

2) ¿Cuáles son las capacitaciones que han recibido?

Comparación del subsistema de tahuja con otros subsistemas agrícolas:

3) ¿Le parece mejor? porqué?

Información del subsistema de tahuja:

4) ¿Origen del subsistema?

5) ¿Cómo se introdujo la práctica de esa tecnología?

6) ¿Qué condiciones motivaron su aceptación a nivel de los productores?

7) ¿Cuáles son las ventajas del subsistema con respecto a otras prácticas?

8) ¿Qué otras posibilidades podría tener esa práctica o conocimiento?

9) ¿Cómo cree que se podría mejorar esa práctica para que diera mejores resultados?

10) ¿Cuáles son las características mas importantes de la tahuja?

11) ¿Se puede utilizar la tahuja en cualquier ciénaga?

12) ¿Es de fácil manejo?

13) ¿Se puede recomendar a otras personas la utilización de esta práctica?

Aspectos Ecológicos

El Agua

14) ¿Cuáles son las fuentes de agua de la comunidad?

15) ¿De dónde traen el agua para consumo?

16) ¿Para que utilizan el agua?

17) ¿Cómo está distribuida el agua?

18) ¿Cómo están organizados para el uso del agua?

El Suelo

19) ¿Cómo es la topografía?

20) ¿Cómo están distribuidos los suelos?

21) ¿Cuál es el uso que le dan al suelo?

22) ¿Hace prácticas de conservación de suelos?

23) ¿Realizan actividades para conservar el agua?

El Bosque

24) ¿Cuál es el uso que le dan al bosque?

25) ¿Cortan árboles para leña?

- 26) ¿De dónde obtienen leña?
- 27) ¿Utilizan madera para construcción de las casas?
- 28) ¿De dónde obtienen la madera?
- 29) ¿Sacan resina de los arboles?
- 30) ¿Siembran arboles en el bosque?
- 31) ¿Controlan los incendios?
- 32) ¿Hacen algún tipo de rondas para evitar los incendios?

Flora

- 33) ¿Cuáles son las principales plantas de que disponen?
- 34) ¿Cuál es el uso que le dan a esas plantas?

Aspectos Sociales

Tenencia de la tierra

- 35) ¿Cómo adquirió sus tierras?
- 36) ¿Tiene título de propiedad?
- 37) ¿Cómo es la tenencia de la tierra?
Dominio útil, dominio pleno, alquilada, prestada, otros.

Organización para la producción

- 38) ¿Cómo se organiza para producir?
Trabajo familiar, asociado, medianía, mano vuelta, otros.

Mano de obra

- 39) ¿El trabajo es realizado por la familia?
- 40) ¿Contrata mano de obra?
- 41) ¿El trabajo es realizado por hombres o por mujeres?

Destino de la producción

- 42) ¿Consume lo que usted produce?
- 43) ¿Vende lo que usted produce?
- 44) ¿Dónde vende sus productos?

Aspectos Productivos

Manejo del suelo

- 45) ¿Cómo hace la preparación del suelo?
- 46) ¿Qué fertilizantes utiliza, orgánicos o químicos?
- 47) ¿Utiliza frijol abono u otros cultivos para mejorar las condiciones del suelo?

Manejo del agua

- 48) ¿De dónde trae el agua para riego?
- 49) ¿Qué tipo de riego utiliza?
- 50) ¿Cómo conduce el agua para riego?
Por canales, tuberías, mangueras, otros.

Cultivos

- 51) ¿Cuáles son los principales cultivos que siembra?
- 52) ¿Cuál es el área de siembra por cada cultivo?

- 53) ¿Hace rotación de cultivos?
- 54) ¿Siembra cultivos asociados?
- 55) ¿Cuál es el número de cultivos por año en una misma parcela?
- 56) ¿Cuánto dura el ciclo de cada cultivo?

Plagas y enfermedades

- 57) ¿Cuáles son las principales plagas y enfermedades que afectan sus cultivos?
- 58) ¿Cómo controla las plagas y enfermedades?
- 59) ¿Realiza prácticas culturales para el control de plagas y enfermedades?

Fuente de semillas

- 60) ¿Guarda semillas de su cultivo anterior? De qué cultivos?
- 61) ¿Compra semillas para sembrar? De qué cultivos?
- 62) ¿Dónde compra la semilla?

Costos de producción de cultivos principales

- 63) ¿Cuánto gasta en insumos?
- 64) ¿Cuánto gasta en mano de obra?
- 65) ¿Utiliza algún tipo de infraestructura? cuánto le cuesta?

Rendimientos

- 66) ¿Cuánto cosecha de sus cultivos por manzana?

Comercialización

- 67) ¿Usted vende directamente en el mercado?
- 68) ¿Dónde vende sus productos?
- 69) ¿Utiliza intermediarios?
- 70) ¿Los considera necesarios?

Anexo 4. Declaratoria de área de vocación forestal

ACUERDO DE DECLARATORIA
DE "AREA DE VOCACION FORESTAL"

GG- 05-92.

El Gerente General de la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR), en atención a la solicitud de la Corporación Municipal del municipio de Guinope, en uso de las facultades que le confiere la Ley Forestal (Decreto 85 y 103 y Acuerdo 634).

CONSIDERANDO: Que la zona conocida como "La Chorrera", necesita ser protegida para evitar la contaminación biológica y química, promover la perpetuidad de la zona boscosa y por ende de la fuente de agua y evitar las consecuencias negativas a los habitantes de esta región.

CONSIDERANDO: Que en la zona antes mencionada, los incendios forestales, la agricultura migratoria y pastoreo de ganado vacuno, pueden constituir problemas agudos que contribuyen a la degradación acelerada de sus recursos naturales, lo que puede incidir en un desequilibrio ecológico de la Región.

CONSIDERANDO: Que las aguas de la Microcuenca "La Chorrera", abastece de agua a las comunidades circundantes, por lo que la protección y la conservación de los recursos naturales presentes en dicha

cuenca son de interés para las actuales y futuras generaciones.

CONSIDERANDO: Que según la Ley de Municipalidades (Decreto No.134-90), uno de los objetivos de las municipalidades es el de "Proteger el Ecosistema Municipal y el Medio Ambiente", así como racionalizar el uso y explotación de los recursos municipales de acuerdo con las prioridades establecidas y los Programas de Desarrollo Nacional".

POR TANTO ACUERDA:

PRIMERO: Declarar oficialmente y en base a los Artículos 24, 25 y 26 del Reglamento General Forestal - como "Area de Vocación Forestal", a la Microcuenca "La Chorrera", ubicada en el municipio de Guinope, Departamento de El Paraiso, con una extensión superficial de 740 has.m y con los límites naturales siguientes:

NORTE: Cerro Plan del Cerro
SUR: Aldea Santa Rosa
ESTE: Cerro Los Coyotes
OESTE: Aldea El Suyatal.

- SEGUNDO:** En la zona antes mencionada queda restringido realizar actividades agrícolas, pecuarios e industriales que vayan en detrimento de los recursos naturales presentes en la Cuenca, así como la tala de árboles, asimismo el terreno no será afectado para fines de reforma agraria.
- TERCERO:** La Corporación Municipal de Guinope, así como los propietarios de los terrenos que están dentro de la zona velarán por la protección y la conservación de los recursos naturales, apegándose a las recomendaciones y regulaciones que en forma inmediata serán establecidas por la Región Forestal El Paraiso, en conjunto con las Autoridades Municipales.
- CUARTO:** CONDEFOR, extiende el presente Acuerdo a la Corporación Municipal de Guinope, para que sea habido y tenido, y se le dé amplia divulgación en los términos regionales y municipales involucrados.

Tegucigalpa, D.C. Abril 27, 1992.



PORFIRIO LOBO SOSA
Gerente General

Anexo 5. Nombres comunes y científicos de especies de plantas que se encuentran en la comunidad de Pacayas

Nombre común	Nombre científico
Pino	<i>Pinus maximinoi</i> ; <i>P. oocarpa</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Gravilea	<i>Grevillea robusta</i>
Magagüe	<i>Triumffeta calderonii</i>
Guaba	<i>Inga sp.</i>
Palo blanco	<i>Vernonia patens</i>
Roble	<i>Quercus segovcnensis</i>
Caoba	<i>Sweietenia macrophylla</i>
Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>
Laurel	<i>Litsea glaucesens</i>
Alamo	<i>Cletra macrophylla</i>
Guachipilin	<i>Diphysa robinoides</i>
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>
Zorro	<i>Petiveria alliacea</i>
Mora	<i>Rubbus spp.</i>
Encino	<i>Quercus sapotaefolia</i>
Tatascán	<i>Lippia substrigosa</i>
Eucalipto	<i>Eucaliptus spp.</i>
Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>
Quina	<i>Coutarea hexandra</i>
Guañiniquil	<i>Inga spp.</i>
Matazano	<i>Casimiroa edulis</i>
Ciruela japonesa	<i>Eriobotrya japonica</i>
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>
Arrayán	<i>Eugenia guatemalensis</i>
Caña agria	<i>Costus scaber</i>
Apazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
Arnica	<i>Chaptalia nutans</i>
Hoja blanca	<i>Buddleia americana</i>
Mastuerzo o maltuerzo	<i>Lepidium virginicum</i>
Cola de caballo	<i>Equisetum giganteum</i>
Clavo de pozo	<i>Ludwigia octovalvis</i>
Llantén	<i>Plantago major</i>
Ajenjo	<i>Artemisia ludoviciana</i>
Calaguala	<i>Polypodium aureum</i>
Suelda con suelda	<i>Boussingaultia baselloides</i>
Culantro	<i>Eryngium foetidum</i>
Sauco	<i>Sambucus mexicana</i>
Cola de alacrán	<i>Heliotropium indicum</i>
Siguapate	<i>Pluchea sp.</i>
Hierba buena	<i>Menta x piperita</i>
Albahaca	<i>Ocinum sp.</i>
Ruda	<i>Ruta chalepensis</i>
Manzanilla	<i>Matricaria courrantiana</i>
Linaza	<i>Linum usitatissimum</i>