

**PROYECTO LEÑA Y FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA
ACUERDO INAFOR-CATIE/ROCAP**

**IMPORTANCIA DEL COMPONENTE ARBOREO
EN ALGUNAS FINCAS DE GUATEMALA**

Héctor A. Martínez H.

**CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
INSTITUTO NACIONAL FORESTAL**

Guatemala, 1985

AGRADECIMIENTO

El autor deja constancia de su agradecimiento al personal de Guarda Recursos del INAFOR que participaron en la colección de los datos de campo, así como a los señores Jefes Regionales y Subregionales de las áreas donde se efectuó el estudio.

Igualmente agradece la colaboración y entusiasmo del Ingeniero Rolando Zanotti, Contraparte Nacional del Proyecto Leña sin cuya ayuda hubiese sido imposible realizar el presente trabajo.

Finalmente agradece el magnífico trabajo dactilográfico de la Secretaria del Proyecto Leña, señorita Clara Solís.

RESUMEN

Se realizó una encuesta entre agricultores de escasos recursos en algunas zonas del país. El objetivo del trabajo fue obtener información sobre el uso que dan los agricultores al componente arbóreo de las fincas, las especies por ellos plantadas, el tipo de vivienda y combustibles utilizados, así como las especies de árboles usados como leña y las especies preferidas. La muestra fue de 239 fincas distribuidas en los departamentos de Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chiquimula, Zacapa, Chimaltenango, Guatemala, El Progreso, Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa.

Los resultados obtenidos indican que el tamaño promedio de la familia, que vive en el tipo de finca mencionado, fue de 6,3 personas; viven generalmente en casas con paredes de adobe o bajareque, techos de lámina de zinc o teja de barro, pisos de tierra o cemento y utilizan electricidad, kerosene o velas de parafina para el alumbrado.

Las fincas están dedicadas en su mayoría a la producción de granos básicos (maíz y frijol) y en algunos casos a cultivos perennes tales como café; la mayoría de las fincas (71%) poseen pequeños remanentes de bosque natural o unos pocos árboles plantados (59% de las fincas) o terrenos en descanso con vegetación secundaria (guatales).

Las especies forestales que se prefieren para plantar por parte de los propietarios de estas fincas son pino, ciprés y encino.

Los árboles son usados como frutales, en cercos vivos, para la producción de madera y como sombra de cafetales y pastizales.

Los frutales que más se plantan son naranja, mango y aguacate, mientras que los árboles que se utilizan en cercos vivos son piñón (Jatropha curcas), palo jilote (Bursera simarouba) y madrecaao (Gliricidia sepium). En cafetales se utilizan chalum (Inga micheliana), cuje (Inga fisicalyx) y madrecaao, como sombra.

El 65 % de las fincas, utilizan los productos madereros de sus bosques como leña, el 45 % los usan para construcción de cercados y un 28 % obtienen productos para construcción.

Existe interés por plantar árboles y entre las razones expuestas se mencionó el aprovisionamiento de leña (26% de los casos), la producción de madera (21 %) y valorar la finca (19 %).

La mayoría (88 %) de los entrevistados utilizan leña como único combustible para cocinar y un 6% más la utiliza en combinación con otro combustible, de tal manera que el 94 % de los entrevistados usan leña. Estos usuarios recojen su propia leña (87 % de los usuarios) o la compran a vendedores ambulantes. El 62 % de las veces la leña es conseguida por los hombres de la casa, en un 16 % de los casos se paga a un obrero por esta recolección y en un 12 % la leña es conseguida por niños menores de 12 años.

El tipo de cocina más utilizado fue el poyo (69 %) y el fuego abierto (15 %); esta cocina está localizada generalmente dentro de la habitación (60 %). Las especies más utilizadas como leña resultaron ser encino (Quercus sp.), pino (varias especies, según la región), los robles (Quercus sp.) y el madrecaao (Gliricidia sepium); estas costumbres de uso dependen de la abundancia de las especies y de la zona ecológica en que se encuentre el hogar. Sin embargo las especies que la gente preferiría si estuvieren disponibles fueron: encino (44%), pino (15%), robles (12 %), zarza (Zanthoxylon fagara) y madrecaao, con diferencias de proporción según la región.

CONTENIDO

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LITERATURA	2
3. METODOLOGIA	3
3.1 Distribución geográfica de la muestra	3
3.2 Definición de variables	4
3.3 Ejecución y análisis	4
4. RESULTADOS	5
4.1 Características de las fincas	5
4.1.1 Formas de tenencia y tamaño de las fincas	5
4.1.2 Tamaño de la familia	6
4.1.3 Características de la vivienda	6
4.2 Actividades productivas en las fincas	8
4.2.1 Cultivos anuales	8
4.2.2 Cultivos perennes	9
4.2.3 Ganadería	10
4.3 Componente arbóreo de las fincas	10
4.3.1 Presencia de bosque	10
4.3.1.1 El bosque natural	12
4.3.1.2 El bosque plantado	12
4.3.2 Uso de los árboles en fincas	14
4.3.2.1 Arboles frutales	14
4.3.2.2 Arboles en cercos vivos	15
4.3.2.3 Arboles de sombra en cultivos	16
4.3.2.4 Arboles en pastizales	16
4.3.3 Utilidad del componente arbóreo	17
4.3.4 Interés por plantar árboles	18

INDICE DE CUADROS

<u>No.</u>		<u>Pág.</u>
1	Distribución de la muestra por regiones y departamentos	3
2	Formas de tenencia de la tierra y tamaño promedio de fincas por departamento	5
3	Tamaño promedio de familias por departamento	6
4	Características de las viviendas	7
5	Proporción de actividades productivas en fincas	8
6	Cultivos anuales en fincas	9
7	Cultivos perennes en fincas	10
8	Distribución porcentual de cultivos, aves y ganado en fincas según departamentos	11
9	Presencia de bosque en las fincas	12
10	Especies plantadas en bosquечitos artificiales	13
11	Uso de componente arbóreo en fincas	14
12	Especies de árboles frutales en fincas	15
13	Arboles usados como cercos vivos	15
14	Especies utilizadas como sombra de cafetales	16
15	Especies utilizadas como sombra de pastizales	17
16	Utilidad del componente arbóreo de la finca (%)	17
17	Razones para plantar árboles en el año 1982 en las fincas encuestadas	18
18	Combustibles utilizados a nivel doméstico	19
19	Formas de obtención de leña en fincas	20

<u>No.</u>		<u>Pág.</u>
20	Proporción de miembros de la familia que recogen leña	22
21	Tipo de cocina empleada en fincas	23
22	Especies usadas y preferidas como leña	24
23	Razones para usar o preferir determinadas especies al cocinar	26

	<u>Pág.</u>
4.4 Combustibles y formas de utilización	18
4.4.1 Combustibles utilizados para cocinar	18
4.4.2 La leña: El combustible más utilizado	19
4.4.2.1 Obtención de la leña	19
4.4.2.2 Recolección de la leña	21
4.4.2.3 Tipo de cocina y localización	21
4.4.2.4 Especies usadas y preferidas como leña	24
5. CONCLUSIONES	26
6. BIBLIOGRAFIA	27

INDICE DE ANEXOS

<u>No.</u>		<u>Pág.</u>
1	Formulario de encuesta	29
A-1	Cultivos agrícolas en fincas	36
A-2	Especies presentes en bosques naturales en fincas	37
A-3	Distribución de especies plantadas en bosquечitos artificiales según región y departamento	39
A-4	Especies de árboles plantados en fincas	40
A-5	Presencia de árboles frutales en fincas según región y departamento	41
A-6	Arboles frutales en fincas	42
A-7	Arboles usados como cercos vivos según departamento y región	43
A-8	Especies usadas como cercos vivos	44
A-9	Especies usadas como sombrío de cafetales según departamento y región	46
A-10	Especies utilizadas como sombrío de cafetales y pastizales	47
A-11	Especies usadas y preferidas para leña según departamento	48
A-12	Especies usadas como leña en fincas	50

1. INTRODUCCION

La crisis energética de los sectores más pobres de la población está relacionada en mayor proporción con la escasez y altos precios de la madera (leña), con la disponibilidad de residuos agrícolas y desechos animales que puedan ser utilizados como combustibles, que con los altos costos de los derivados del petróleo. En algunos casos pueden estar conectados, especialmente cuando se involucra transporte mecanizado de leña y otros productos combustibles hacia los centros consumidores, pero en general el problema es de aprovisionamiento de combustibles de origen vegetal (13).

Como consecuencia de lo anterior, los bosques de los países en desarrollo, al contrario de los de países desarrollados, están disminuyendo; si continúa la destrucción de estos al ritmo actual, pueden desaparecer totalmente en 50 años (12). Según FAO, citado por Zerbe (14), los bosques de Centroamérica y Panamá pueden sufrir una disminución de hasta un 29% para el año 2 000.

La incorporación de terrenos forestales a la agricultura se hace en zonas rurales, tanto en tierras estatales como en fincas particulares. Esta incorporación produce daño cuando priva a la población de productos tales como leña, madera y no conduce a una agricultura estable a largo plazo. En las zonas rurales los bosques y terrenos forestales suministran leña, forraje, alimentos, postes y madera para pequeñas construcciones, ayudando, además, a mantener la estabilidad ambiental, de la que depende la producción de alimentos. Además los bosques pueden generar renta y empleo para los sectores rurales (12).

La población de Guatemala depende hasta en un 80% de la leña como combustible y en las zonas rurales esta dependencia puede alcanzar un 97% (10). Se hace necesario conocer la actitud de las gentes del área rural respecto a la leña y los árboles que la producen, las tendencias de uso de los productos forestales y la utilización económica de los árboles en las fincas. Así mismo conviene conocer el tipo de vivienda de las fincas en áreas rurales, el tipo de fogón utilizado y las relaciones con el tipo de combustible utilizado.

El Instituto Nacional Forestal de Guatemala, firmó en 1980 con el CATIE, de Turrialba, un acuerdo para realizar investigaciones en el cultivo de árboles para incrementar la producción de leña entre las personas de escasos recursos del medio rural guatemalteco. Dentro del marco de este acuerdo es dable realizar investigaciones sobre el componente arbóreo y el uso de leña entre los consumidores de este combustible.

Por las razones expuestas se planeó realizar una encuesta entre propietarios de fincas de diferentes lugares del país, con el objeto de obtener información sobre el uso del componente arbóreo, las especies de árboles plantados; el tipo de vivienda y los tipos de combustibles utilizados; las especies usadas como leña y las que las personas prefieren si estuvieren disponibles.

2. REVISION DE LITERATURA

Diversos autores (4,6,10) han encontrado que el 80% de la población guatemalteca usan leña como combustible, siendo mayor la proporción de usuarios en las áreas rurales. Además de los hogares existe también una alta proporción de pequeñas industrias tales como panaderías, caleras, ladrilleras y otras que utilizan en alto grado la leña como combustible (10).

Es notable que a pesar del elevado número de usuarios de leña en el país, los registros del INAFOR sobre permisos de aprovechamientos para leña indican una muy pequeña cantidad de esta (7). Los registros de cantidades de leña que entran a la ciudad de Guatemala presentan la misma tendencia.

Lo anterior puede indicar que una buena proporción de la leña utilizada por la población no pasa por los canales tradicionales de comercialización y posiblemente es obtenida en forma directa por los usuarios (3). En el medio rural en general la leña es el principal combustible (10,12) y es obtenida en forma directa de los pequeños bosques naturales de las fincas, de los cercos vivos o de bosques plantados para tal fin.

En Costa Rica Lemckert y Campos (9) encontraron que hasta un 83 % de los agricultores de menores recursos obtienen por recolección la leña de su propia finca, obteniéndola de cercos vivos, poda anual de cafetales y de los árboles de sombra, poda de árboles en potreros, cortinas rompevientos o de otros árboles presentes en las fincas. Sin embargo solo el 36% de los propietarios de fincas menores de 2 ha completaron sus necesidades de leña de su propia finca.

En Nicaragua según Jones y Otárola (8) en fincas pequeñas un 59% de la población por ellos encuestada adquieren su leña por recolección propia y un 14% más combina la recolección propia con la compra de ésta.

En Guatemala Méndez Domínguez (5) y Bogach (4) sugieren que en el medio rural una alta proporción de la leña utilizada es obtenida en forma directa de bosques comunales y bosques en las propias fincas.

3. METODOLOGIA

3.1 Distribución geográfica de la muestra

El país está dividido, para fines de desarrollo y administración agropecuarios, en ocho regiones en base a la caracterización realizada por Morán Burgos (1) siguiendo lineamientos del IICA.

Esta regionalización permite la división del trabajo y la descentralización administrativa y agiliza la realización de trabajos a nivel local. En el presente estudio se trató de enmarcar dentro de esta división la distribución de la muestra, facilitando así su ejecución por parte del personal del INAFOR.

Aunque la intención del Proyecto fue cubrir todo el territorio nacional, la particular situación política del altiplano occidental (departamentos de Quezaltenango, San Marcos, Huehuetenango, Sololá y Quiché) impidió la realización de trabajos en esta área; por motivos fuera de control del Proyecto fue así mismo imposible la realización de la encuesta en la zona pacífica sur.

La encuesta fue dirigida a pequeños agricultores con fincas de entre una y 30 hectáreas excluyendo a fincas de grandes extensiones dedicadas a cultivos agrícolas comerciales. La distribución de la muestra por región y departamento se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. Distribución de la muestra por regiones y departamentos.
Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Región	Departamento		No. Encuestas	Total Región
Norte	Alta Verapaz	(A.V.)	34	48
	Baja Verapaz	(B.V.)	14	
Nor Oriente	Chiquimula	(CHQ.)	20	52
	Zacapa	(ZAC.)	32	
Central	Guatemala	(GUA.)	25	70
	Chimaltenango	(CHM.)	28	
	El Progreso	(PRO.)	17	
Sur Oriente	Jalapa	(JAL.)	11	69
	Jutiapa	(JUT.)	28	
	Santa Rosa	(SRO.)	30	
TOTAL				239

3.2 Definición de variables

En base a la encuesta sobre producción y consumo de leña en fincas realizada en Costa Rica (9) se preparó un formulario para la realización de la encuesta en Guatemala (Anexo 1).

El formulario constó de 27 preguntas agrupadas en los siguientes títulos: preguntas generales, el componente arbóreo, utilidad del componente arbóreo y energía.

El propósito de las preguntas generales era la obtención de detalles sobre el tamaño de la finca, régimen de tenencia, tamaño de la familia y principales actividades económicas de la finca.

El "componente arbóreo" de la finca comprende toda la vegetación arbórea presente, tanto en bosque natural, guatales o guamilares*, como árboles en cultivos agrícolas o pastos, cercos vivos, cortinas rompevientos, frutales o bosques artificiales. El grupo de preguntas relacionadas con este tema pretendió conocer las formas de presencia de los árboles en la finca, y el tercer grupo indaga sobre la utilidad que de ellos deriva el agricultor tanto a nivel local como fuera de la finca, como también sobre el interés existente por labores de reforestación y cuales son las tendencias observadas cuando exista este interés.

La sección "energía" comprende preguntas para detectar las fuentes de energía, el tipo de casa y cocina de los agricultores, las especies de leña utilizadas y las preferidas y las causas de esta preferencia; incluye también preguntas sobre las formas de adquisición de la leña, las personas involucradas en la recolección y las formas de transporte. La encuesta fue realizada por personal de guarda recursos del INAFOR quienes, por su contacto diario con los usuarios, conocían perfectamente el medio y no provocaban desconfianza entre los entrevistados, aspecto importante dadas las condiciones actuales del país.

3.3 Ejecución y análisis

Como ya se dijo, la encuesta fue realizada por personal del INAFOR en las aldeas de municipios de los departamentos señalados en el cuadro 1.

La tabulación de los datos se hizo en forma manual en base a una codificación especialmente diseñada para el efecto.

* Términos guatemaltecos usados para designar la vegetación en las primeras etapas de la sucesión secundaria.

4. RESULTADOS

4.1 Características de las fincas

4.1.1 Formas de tenencia y tamaño de las fincas

El cuadro 2 presenta la distribución de formas de tenencia de la tierra y tamaño de las fincas entrevistadas, según departamento.

Cuadro 2. Formas de tenencia de la tierra y tamaños promedio de fincas por departamento.
Encuesta INAFOR - CATIE. Guatemala, 1981.

Departamento	Forma de Tenencia (%)		Tamaño Promedio (Manzanas)
	Propio	Arrendado	
Alta Verapaz	100	0	53,8
Baja Verapaz	100	0	54,2
Chiquimula	75	25	6,0
Zacapa	88	12	39,9
Chimaltenango	96	4	24,1
Guatemala	72	28	40,0
El Progreso	80	20	41,0
Jalapa	91	9	23,6
Jutiapa	93	7	30,5
Santa Rosa	100	0	23,4

Como puede observarse, la mayoría de los entrevistados son dueños de sus fincas, aunque en algunas regiones hay hasta un 28% de personas que viven como arrendatarios. En esta última categoría se incluyeron aquellos encargados de las fincas que viven como apoderados de ellas y de donde derivan su sustento.

El tamaño promedio de las fincas entrevistadas fue de 33,65 manzanas con un rango que va desde 0,3 manzanas hasta 100 en contados casos.

El tamaño varía según los departamentos, pero esta distribución no puede tomarse como absoluta debido al tamaño reducido de la muestra; se debe constatar, igualmente, que en la zona del altiplano la extensión de las fincas es menor, pero esto no se refleja en la encuesta por no haberse muestreado en estas áreas.

4.1.2 Tamaño de la familia

El tamaño promedio de la familia es un indicador de la cantidad probable de leña necesaria para satisfacer las necesidades energéticas, así como la presión que se esté ejerciendo sobre el propio bosque y la disponibilidad de mano de obra para la consecución de la leña.

El concepto "familia" fue definido como el número de personas que toman sus alimentos juntos, preparados en la misma cocina. El tamaño promedio de la familia fue de 6,3 personas.

El cuadro 3 muestra la distribución de tamaños de familia por departamento.

Cuadro 3. Tamaño promedio de familias por departamento. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Departamento	Tamaño Promedio	Rango
Alta Verapaz	6,4	2 - 13
Baja Verapaz	6,6	2 - 13
Chiquimula	5,8	2 - 10
Zacapa	5,0	2 - 10
Chimaltenango	5,5	2 - 12
Guatemala	9,3	2 - 23
El Progreso	6,9	4 - 16
Jalapa	7,0	2 - 16
Jutiapa	5,0	2 - 11
Santa Rosa	6,7	2 - 13

4.1.3 Características de la vivienda

Aunque el tamaño de la muestra no permite hacer generalizaciones y el tipo de vivienda varía con las condiciones climáticas del lugar donde se localiza el hogar y el nivel de ingresos de los propietarios, la encuesta permitió conocer que los tipos de casas más comunes entre los encuestados tenían paredes de adobe o bajareque, techos de zinc o teja de barro, pisos de tierra o cemento y utilizaban electricidad o kerosene para el alumbrado.

En el cuadro 4 se presentan las características de las viviendas encuestadas.

En algunos casos los bloques de cemento y la madera han sido empleados como materiales de construcción de paredes. La paja o techo de hojas de palma también se utilizan, así como pisos de ladrillo. La candela de parafina es importante para el alumbrado ya sea individualmente o combinado con kerosene u otros combustibles.

Cuadro 4. Características de las viviendas. Encuesta INAFOR-CATIE, Guatemala, 1981.

Paredes			Techo		
	F*	%		F*	%
Adobe	103	43	Paja	25	10
Bajareque	47	20	Zinc	100	42
Bloque cemento	40	17	Teja	94	39
Ladrillo	16	7	Duralita **	16	7
Madera	29	12	Otro	4	1
Otros	4	1			
<u>Pisos</u>			<u>Luz</u>		
Madera	4	1	Candela	25	10
Tierra	107	45	Kerosene	83	35
Cemento	85	36	Ocote	9	4
Ladrillo	40	17	Electricidad	93	39
Otro	3	1	Kerosene y candela	17	7
			Otros	12	5

* F: Frecuencia absoluta.

** Duralita: Teja de asbesto cemento.

4.2 Actividades productivas de las fincas

Las actividades de producción en las fincas encuestadas son variadas, existiendo combinaciones de dos o más actividades en una misma finca. Las combinaciones más comunes son las de cultivos anuales y perennes con ganadería, ésta última entendida en el sentido de pocos animales y no como actividad industrial. Se encuentran también combinaciones de cultivos, ganado y bosques como actividades productivas. El cuadro 5 presenta la proporción de fincas con presencia de diversos tipos de actividad productiva.

Cuadro 5. Proporción de actividades productivas en fincas. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Actividad	Frecuencia	%
Cultivos anuales	200	84
Cultivos perennes	133	56
Ganadería	121	51
Bosques	8	3

4.2.1 Cultivos anuales

Como ya se anotó, la producción de cultivos anuales fue la actividad más generalizada entre los encuestados (cuadro 6).

El maíz, cultivo básico guatemalteco y base de la alimentación, apareció en el 80% de las fincas entrevistadas; el segundo producto básico de la dieta alimenticia guatemalteca, el frijol, apareció en el 51% de los casos, presentándose además la combinación maíz-frijol en un 28% de los casos y maíz-frijol y otro cultivo en un 21% de los casos. De tal manera que el maíz llega, solo o en combinación, a presentarse en más de un 80% de los entrevistados, y el frijol en más de un 50% de los casos.

Otro cultivo de importancia resultó ser el maicillo o sorgo que solo o en combinación llegó a presentarse en más de un 20% de los casos.

Cuadro 6. Cultivos anuales en fincas . Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Cultivo	Frecuencia*	% del total de fincas
Maíz	191	80
Frijol	122	51
Maíz - frijol	68	28
Maíz - frijol - otros cultivos	50	21
Maicillo (sorgo)	36	15
Maíz - maicillo	35	15
Caña	18	8
Trigo	12	5
Tomate	11	5
Hortalizas	8	3
Papa	6	3
Arroz	5	2
Tabaco	5	2

Frecuencia: Número de casos en que aparece el cultivo solo o en combinación con otros.

A nivel departamental las combinaciones más frecuentes fueron las de maíz y frijol, maíz, frijol y otro cultivo y maíz con maicillo (cuadro 8).

4.2.2 Cultivos perennes

En las fincas entrevistadas, el principal cultivo perenne resultó ser el café (33%) siguiéndole en importancia los frutales (13%) y los pastos (10% de los casos). Información detallada se presenta en el cuadro 7.

Cuadro 7. Cultivos perennes en fincas. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Cultivo	Frecuencia	% del total de fincas
Café	79	33
Frutales	31	13
Pastos	24	10
Cardamomo *	8	3
Musáceas	8	3
Cacao	4	2

* Ver nombres técnicos en el cuadro A-1 del Anexo.

En los departamentos de Alta Verapaz y El Progreso, aparece el cardamomo como cultivo de importancia económica (cuadro 8). El café y los frutales se distribuyen en todos los departamentos, siendo, en el caso del café, menor su incidencia en Baja Verapaz, Chimaltenango, Jalapa, Jutiapa y Zacapa (cuadro 8).

4.2.3 Ganadería

El ganado vacuno se presentó en todos los departamentos, así como aves, pero con un porcentaje inferior al 50%. El ganado caballar y cerdos aparecen en fincas de algunos de los departamentos, tal como aparece en el cuadro 8.

4.3 Componente arbóreo de las fincas

Los datos sobre el componente arbóreo se registraron en todos los casos, independientemente del uso que se diera a los árboles en las fincas.

4.3.1 Presencia de bosque

En el presente estudio se denomina bosque, para efectos de registrar su presencia, las manchas arbóreas de vegetación natural, los pequeños bosques plantados y las áreas cubiertas de bosques secundarios en las primeras etapas de la sucesión (guatales o guamilares). Se encontró que existe un alto porcentaje de las fincas (71%) con pequeños bosques naturales, así como

Cuadro 8. Distribución porcentual de cultivos, aves y ganado en fincas según departamentos. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

	F*	Caña	Maiz	Frijol	Maiz + Frijol	Maiz + Frijol + O.C.	Maiz + Maicillo	Maicillo	Frutales	Musáceas	Cardamomo	Café	PASTOS PERENNES	Cerdos	Caballar	Vacuno	Aves
Alta Verapaz	34	30	0	79	50	30	0	0	85	0	18	68	12	0	12	39	24
Baja Verapaz	14	14	0	0	29	0	0	0	50	7	0	21	14	7	0	35	14
Chiquimula	20	10	5	80	45	35	5	5	80	10	0	30	0	10	5	30	5
Zacapa	32	6	3	22	13	9	3	0	50	3	0	16	6	3	6	39	9
Chimaltenango	28	0	0	39	28	11	0	0	43	0	0	18	0	0	0	4	7
Guatemala	25	12	0	48	36	12	0	0	84	0	0	60	8	0	0	36	20
El Progreso	17	6	0	41	30	15	0	0	75	0	10	25	15	10	5	50	40
Jalapa	11	0	0	91	45	45	18	0	91	9	0	18	0	18	0	45	18
Jutiapa	28	0	0	64	11	53	21	0	61	0	0	14	7	0	3	41	37
Santa Rosa	30	10	0	33	23	10	13	0	60	10	0	50	30	10	13	40	28

* F: Frecuencia

bosques plantados (59 %). En las zonas abandonadas de cultivos agrícolas o pastizales se establecen los guatales alcanzando hasta un 65% de las fincas donde se presenta este tipo de bosque secundario (cuadro 9).

Cuadro 9. Presencia de bosque en las fincas. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Tipo de bosque	Frecuencia	% de las fincas
Natural	170	71
Plantado	142	59
Guatal	156	65

Como es lógico hay una buena proporción de fincas donde se presentan combinados bosques naturales, bosques artificiales y guatales.

4.3.1.1 El bosque natural

En las fincas entrevistadas se presentaron pequeñas masas boscosas naturales que pueden ser utilizadas para provisión de madera, postes y leña. La distribución de las especies depende en mayor grado de las condiciones ecológicas y de suelos de las regiones encuestadas y su registro depende de su utilidad, por lo que no se presenta un cuadro de su distribución, sin embargo las especies más comunes fueron: pino, roble, encino, madre cacao y cedro. El cuadro A-2 presenta la lista de especies en bosques naturales en las fincas donde se presentó.

4.3.1.2 El bosque plantado

La presencia de bosque plantado es un indicativo de la predisposición de los habitantes hacia programas de reforestación tendientes a solucionar sus necesidades de madera para diferentes usos, aunque en algunos casos

esta presencia pueda deberse exclusivamente a los compromisos de reforestación asumidos ante el INAFOR al solicitar los permisos de roza para sus cultivos agrícolas.

La distribución de las especies utilizadas para plantación pueden indicar las preferencias de la población y el uso posible que están dando a estas especies.

El cuadro 10 presenta las especies más utilizadas para plantaciones. El pino, ciprés y el encino son no sólo los que en mayor proporción se aceptan sino que además son usados en todo el país (cuadro A-3 y A-4).

Cuadro 10. Especies plantadas en bosquечitos artificiales. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Espeсie	% de fincas en que aparece
Pino	28
Ciprés	17
Encino	10
Cedro	5
Caoba	4
Matiliguate	4
Casuarina	3
Eucalipto	3
Roble	3
Conacaste	2

4.3.2 Uso de los árboles en fincas

Los árboles presentes en las fincas cumplen diferentes funciones como protección de la propiedad, producción de madera para diferentes usos, así como producción de frutos para alimentación humana y animal y sombra para otros cultivos o pastos.

El uso de los árboles no está restringido a determinadas áreas sino que es general en todo el país. Se encontró que los principales usos de los árboles fueron como frutales, cercos vivos y producción de madera (cuadro 11).

Cuadro 11. Uso del componente arbóreo en fincas. Encuesta INAFOR-CA TIE. Guatemala, 1981.

Uso de área	Frecuencia	% del total
Frutales	150	63
Cercos vivos	117	49
Madera	114	48
Sombra para café	46	19
Sombra para pastos	35	15
Cortinas rompevientos	6	2

4.3.2.1 Árboles frutales

Los frutales de mayor uso en el área encuestada fueron naranja, mango y aguacate (cuadro 12), los cuales fueron mencionados en todos los departamentos (cuadro A-5 del Anexo), les siguieron en orden de mención el limón y los jocotes entre 28 especies (para nombres científicos ver el Anexo A-6). En general la producción de frutos es en pequeña escala, para consumo familiar, aunque en los cultivos más comúnmente mencionados (naranja, mango y Aguacate) se encontraron casos de venta en mercados locales.

Cuadro 12. Especies de árboles frutales en fincas. Encuesta INAFOR-CATIE, Guatemala, 1981.

Especie	% de fincas donde aparece
Naranja	38
Mango	28
Aguacate	20
Limón	13
Jocote	9
Coco	6
Lima	5
Mandarina	4
Marañón	4

Se observa que la mayor diversidad de frutos se encuentra en las fincas de las regiones central y nor-oriental quizá debido a la diversidad climática allí existente, en tanto en las zonas sur-oriental (cálida) y norte (templada) se encuentran frutos propios del tipo climático predominante.

4.3.2.2 Árboles en cercos vivos

Un uso común de los árboles fue el de su utilización en cercos generalmente a la orilla de caminos y para separación de propiedades. Las principales especies utilizadas fueron palo jiote, piñón y madrecacao, especies ampliamente conocidas por su capacidad de rebrote aunque los dos primeros no tienen otros usos; el madrecacao es también utilizado como leña, como podas periódicas. Otras especies fueron jocote, pito, ciprés, pino y otros (cuadro 13 y A-7 del anexo).

Cuadro 13. Árboles usados como cercos vivos. Encuesta INAFOR-CATIE, Guatemala, 1981.

Especie*	% de fincas en que aparecen
Palojiote	15
Piñón	10
Madrecacao	10
Jocote	7
Ciprés	5
Pito	5
Pino	4
Encino	3
Izote	3
Amate	3
Matilisguate	3

* Para nombres técnicos véase cuadro A-8 del anexo.

Se puede ver que la mayor diversidad de especies en cercos se presentó en los departamentos de Jutiapa, Guatemala, El Progreso y Santa Rosa.

4.3.2.3 Árboles de sombra en cultivos

En algunos cultivos agrícolas, así como en pastizales se presentan árboles de sombra los cuales pueden ser utilizados, además, para la producción de otros subproductos tales como frutos, leña.

Las principales especies reportadas como sombra de cafetales fueron el chalum, cuje y madrecaao (cuadro 14); es notable la presencia de frutales en combinación con cafetales.

Cuadro 14. Especies utilizadas como sombra de cafetales. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Espece	% de fincas en que aparece *
Chalum	9
Cuje	5
Madrecacao	5
Frutales	4
Caspirol	3
Gravilea	3
Otras	10

* % con relación al total de fincas encuestadas.

En el cuadro A-9 se presenta la relación de la distribución según departamento y región de las especies de sombra en cafetales, en el cuadro A-10 se presenta la lista de nombres científicos.

4.3.2.4 Árboles en pastizales

Como sombra de pastizales se reportaron algunas especies, aunque la muestra no es representativa, sobre todo porque la encuesta fue dirigida a pequeños agricultores que normalmente no disponen de tierras con pastos, actividad normalmente de tipo extensivo. Las principales especies mezcladas con pastos fueron frutales y pinos (cuadro 15); el cuadro A-10 informa sobre los nombres técnicos.

Cuadro 15. Especies utilizadas como sombra de pastizales. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Especie	% de fincas en que aparece
Frutales	6
Pino	4
Encino	2
Madrecacao	2

Es notable el poco uso de leguminosas en los pastizales, pero este resultado quizá se deba al tamaño de la muestra.

En cuanto al uso de árboles como cortinas rompevientos, la frecuencia registrada fue baja, con uso de bambú, ciprés y matlisguate para este fin.

4.3.3 Utilidad del componente arbóreo

El componente arbóreo de la finca representa utilidad para el propietario o usuario de ésta, constituyendo, por tanto parte de su economía. En general los árboles presentes en la finca son utilizados, en su orden, para producción de leña, en cercos y corrales ya sea como postas o postas vivos, y en menor proporción para la producción de materiales para construcción (cuadro 16).

Cuadro 16. Utilidad del componente arbóreo de la finca (%)*. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Uso	REGIONES				Total
	Norte	Nor-E	Cent.	Sur-E	
Construcción	40	14	27	20	28
Cercas y corrales	29	36	51	56	45
Leña y/o carbón	77	50	66	68	65

* % Respecto al total de fincas encuestadas.

4.3.4 Interés por plantar árboles

Aunque la presencia de bosque plantado es un indicativo del interés por plantar árboles y la tendencia en cuanto a las especies preferidas, se hizo la pregunta sobre si existía interés por plantar más árboles en el siguiente año, obteniéndose que en el 66% de los casos hay interés por hacerlo, el 20% dijeron que no, en la mayoría de los casos por no poseer tierra donde plantar esos nuevos árboles y un 14% no sabían si iban o no a sembrar.

Al averiguar a aquellos que manifestaron interés en sembrar nuevos árboles sobre la razón de esta decisión se obtuvo la proporción de respuestas que aparecen en el cuadro 17.

Cuadro 17. Razones para plantar árboles en el año 1982 en las fincas encuestadas. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Razón	% respecto al total de fincas
Usos varios *	26
Producción madera	21
Valorar la finca	19
Cercos vivos	6
Frutales	6
Otros	11

* Comprende aprovisionamiento de leña y en algunos casos cumplimiento de compromisos de reforestación ante INAFOR.

En la razón "otros" se engloba el uso de sombra para café, conservación de suelos y una pequeña proporción (3%) de personas que no saben o no pudieron dar explicación.

4.4 Combustibles y formas de utilización

4.4.1 Combustibles utilizados para cocinar

La encuesta mostró que un 88% de los hogares utilizaron leña como único combustible y un 6% más la utilizaron con otro combustible para sus necesidades domésticas; el propano fue utilizado por un 5% de los encuestados y el 1% restante usaron otros combustibles (kerosene y electricidad). El cuadro 18 muestra la proporción de respuestas obtenidas:

Cuadro 18. Combustibles utilizados a nivel doméstico. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Combustible	Número	Porcentaje
Leña	210	88
Leña + otro combustible *	15	6
Propano	11	5
Otros	3	1
Total	239	100

* Otros combustibles: gas (kerosene), propano o carbón.

Los combustibles gas, propano o carbón son utilizados para cocinar alimentos que requieren poco tiempo de cocción y de uso inmediato, mientras que la leña se usa para aquellos alimentos que requieren un tiempo largo de cocción (maíz, frijoles) o que requieren el uso de brasas (tortillas).

4.4.2 La leña: El combustible más utilizado.

Del cuadro 18 se desprende que hasta un 94% de los encuestados utilizan leña como combustible doméstico. A nivel departamental el 100% de los encuestados en El Progreso y Jalapa utilizan sólo leña, mientras que en los otros departamentos la proporción siempre es mayor al 80%.

4.4.2.1 Obtención de la leña

Para los hogares que utilizan leña como combustible se les interrogó sobre las formas de consecución de la leña, encontrando que un 87% (de un total de 225 hogares que utilizan leña) la obtienen en forma directa por recolección propia, un 8% la compran generalmente a vendedores que la llevan a sus hogares, un 3% la obtienen regalada y otros la obtienen ya sea por recolección y compra u otras formas (cuadro 19).

En consecuencia la mayoría de los encuestados obtienen su leña ya sea de sus propias fincas o de otros bosques, en forma directa, lo que implica el destinar una parte de la fuerza de trabajo y del tiempo útil de las personas

Cuadro 19. Formas de obtención de leña en fincas. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

FORMA	NORTE		NOR-ORIENTE		CENTRAL			SUR-ORIENTAL		TOTAL	
	A.V.	B.V.	CHO	ZAC	CHM	GUA	PRO	JAL	JUT		SRO
Recolección propia	22 (67)*	14 (100)	17 (89)	27 (93)	23 (82)	18 (86)	16 (94)	6 (55)	26 (100)	26 (96)	195 (87)
Compra	5 (15)		1 (5)	2 (7)	4 (14)	2 (10)		2 (18)		1 (4)	17 (8)
Regalada			1 (5)		1 (4)	1 (4)	1 (6)	2 (18)			6 (2)
Otra	6 (18)							1 (9)			7 (3)
TOTAL	33 (100)	14 (100)	19 (99)	29 (100)	28 (100)	21 (100)	17 (100)	11 (100)	26 (100)	27 (100)	225 (100)

* Cifras en paréntesis indican porcentaje.

de la familia en conseguir su propio combustible. También podría derivarse que parte de la leña se obtiene sin control, lo que causaría daños a bosques ya establecidos.

El cuadro 19 indica que a nivel departamental hay variaciones en cuanto al porcentaje de personas que obtienen su leña por recolección propia, lo que puede estar relacionado con la presencia de bosque en la finca.

4.4.2.2. Recolección de la leña

El abastecimiento de leña, cuando se obtiene por recolección propia involucra a los miembros de la familia. El cuadro 20 presenta la proporción de miembros de la familia que recogen leña.

Según el cuadro 20 en el 62% de los casos la recolección de la leña la efectuaron los hombres (jefes de familia) de la casa; en el 16% la recolección la efectúan personas asalariadas y en el 12% la recolección la efectuaron los niños (menores de 12 años) de la familia; por tanto se emplea una parte del tiempo económicamente activo para la recolección de la leña.

4.4.2.3 Tipo de cocina y localización

El consumo de leña está estrechamente relacionado con el tipo de cocina empleado en el hogar y su localización; a su vez el tipo de cocina se relaciona con las condiciones climáticas del lugar, la tradición y quizá las raíces étnicas de la población y con la capacidad económica de los usuarios. En general el tipo de cocina más empleado por los entrevistados en este estudio fue el poyo* (69%); sin embargo debe tomarse muy en cuenta que la mayor parte del trabajo se realizó en áreas diferentes al altiplano. En el departamento de Chimaltenango, perteneciente al altiplano central del país se obtuvo el menor porcentaje de uso de este tipo de cocina. El tipo de fuego completamente abierto** siguió en frecuencia al poyo, con un 15%; en Chimaltenango ésta fue la forma más común de cocinar (54% dentro del departamento).

El tipo de poyo con plancha de hierro se presentó en 14% y estufas de Lorena solo en un 2% (cuadro 21).

* Poyo: plataforma hecha de tierra, adobe o ladrillo (aun bloques de cemento) donde se coloca un fuego abierto tradicional para cocinar y una pequeña plancha de arcilla (comal) sobre una construcción especial para asar las tortillas

** Fuego abierto o tradicional con tres piedras sobre el suelo o una plataforma (poyo), usado comunmente para cocinar.

Cuadro 20. Proporción de miembros de la familia que recogen leña. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

FORMA	NORTE		NOR-ORIENTE		CENTRAL			SUR-ORIENTAL			TOTAL
	A.V.	B.V.	CHQ	ZAC	CHM	GUA	PRO	JAL	JUT	SRO	
Hombres	13 (39)	8 (57)	16 (84)	18 (62)	18 (64)	13 (62)	9 (53)	5 (45)	23 (88)	16 (59)	139 (62)
Asalariado	13 (39)	3 (21)	2 (11)	4 (14)	1 (4)	4 (19)	4 (23)		1 (4)	5 (19)	37 (16)
Niños	5 (15)		1 (5)	4 (14)	4 (14)	3 (14)	4 (23)	2 (18)	2 (8)	3 (11)	28 (12)
Mujeres	1 (3)	2 (14)			1 (4)	1 (5)					5 (2)
No resp.	1 (3)	1 (7)		3 (10)	4 (14)			4 (36)		3 (11)	16 (7)
TOTAL	33 (99)	14 (99)	19 (100)	29 (100)	27 (100)	21 (100)	17 (99)	11 (99)	26 (100)	27 (100)	225 (99)

Cuadro 21. Tipo de cocina en pleada en fincas. Encuesta INAFOR - C.A.T.I.E. Guatemala, 1981.

REGION	NORTE		NOR-ORIENTE		CENTRAL			SUR-ORIENTAL			TOTAL
	A.V.	S.V.	CHQ	ZAC	CHM	GUA	PRO	JAL	JUL	SRO	
Poyo	22 (67)	9 (64)	17 (89)	23 (79)	9 (32)	14 (67)	10 (59)	8 (73)	24 (92)	19 (10)	155 (69)
Fuego abierto	6 (15)	1 (7)	2 (11)		15 (54)	3 (14)	1 (6)	2 (18)	1 (4)	2 (7)	33 (15)
Poyo + plancha	4 (12)	3 (21)		6 (21)	4 (14)	4 (19)	4 (24)	1 (9)	1 (4)	4 (15)	31 (14)
Lorena	1 (3)	1 (7)					2 (11)			1 (4)	5 (2)
Otro										1 (4)	1
TOTAL	33 (100)	14 (99)	19 (100)	29 (100)	28 (100)	21 (100)	17 (100)	11 (100)	26 (100)	27 (100)	225 (100)

En cuanto a la localización de la cocina se encontró que en el 60% de los casos está localizada dentro de la vivienda y el resto de las veces fuera de esta; en los departamentos con tierras altas (Chimaltenango, Guatemala y Alta Verapaz) la mayoría de las cocinas estaban dentro de la habitación (71% o más de las veces), pudiendo ser un indicativo de la necesidad de calefacción de las habitaciones.

4.4.2.4 Especies usadas y preferidas como leña

La disponibilidad de leña depende principalmente de la presencia o no de árboles que puedan ser utilizados como combustible y la distribución de estos árboles, en cuanto a especies, depende de las condiciones ecológicas y de suelos de la zona donde se toman las muestras. Dentro de las especies disponibles en una región determinada se presentan, entre los usuarios de leña, preferencias debidas al poder calorífico de esta leña, la capacidad para producir brasas, poca formación de humo y aun la tradición. Sin embargo el uso de determinadas especies no indica que esas mismas especies sean las preferidas por la población, ya que muchas veces, aunque se prefiera una determinada especie ésta puede no estar accesible.

En el presente estudio se encontró que las especies más utilizadas fueron: encino, pino, roble, madrecaao e ilamo; en tanto, las especies que la población encuestada preferiría, si siempre estuvieren disponibles, fueron: encino, pino, roble, madrecaao, zarza (cuadro 22).

Como puede verse hay alta correspondencia entre las especies usadas y las preferidas, pero las diferencias aparecen a nivel regional por la disponibilidad o no de las especies indicadas (cuadros A-11 y A-12 del Anexo).

Cuadro 22. Especies usadas y preferidas como leña. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

UTILIZADAS		PREFERIDAS	
Especie	%*	Especie	%*
Encino	34	Encino	44
Pino	15	Pino	15
Roble	11	Roble	12
Madrecacao	8	Zarza	8
Ilamo	7	Madrecacao	7
Aripñ	5	Aripñ	5
Espino blanco	5	Ilamo	5
Yaje	5	Quebracho	5
Zarza	5	Yaje	5

* Porcentaje respecto a usuarios de leña.

Es también notable que las preferencias y uso de las especies están relacionadas con las condiciones ecológicas de la región y con las actividades económicas; así, en Santa Rosa, con una alta concentración de fincas cafetaleras con uso de sombra, se utilizan más las especies de sombra (cuje, caspirol, madre cacao) siendo también estas especies mencionadas entre las preferidas.

Se indagó sobre las causas por las que se usan determinadas especies y las razones para querer utilizar (preferir) otras (cuadro 23) y se encontró que la principal causa para usar una especie es la abundancia de esta en la región (43% de los casos) siguiendo en su orden la habilidad de las especies para hacer brasas y la facilidad para arder (29% y 24% respectivamente). Entre las razones aducidas para preferir determinadas especies se mencionaron: habilidad para formar brasas (51%), facilidad para arder (34%) y finalmente la abundancia (17%).

De lo anterior se concluye que las personas prefieren especies que produzcan brasas, duren bastante tiempo ("dilatén") y ardan con facilidad viéndose obligadas por razón de la abundancia o presencia, a usar otras especies.

Cuadro 23. Razones para usar o preferir determinadas especies al cocinar. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Razones de uso	%*	Razones de preferencia	%*
Abundancia	43	Hace brasas (dura)	51
Hace brasas (dura)	29	Arde bien	34
Arde bien	24	Abundancia	17
Otras	2	Otras	4

* %: Respecto al número de fincas que cocinan con leña.

En consecuencia la gente prefiere algunas especies que no siempre están presentes en su localidad ya sea por condiciones ecológicas o porque la intensa presión a que han estado sometidas las han hecho desaparecer.

5. CONCLUSIONES

1. En la mayoría de las fincas se presentan pequeñas manchas de bosque natural o plantado, o terrenos en descanso con vegetación secundaria. Estos bosques son utilizados para la provisión de leña (65%), obtención de postes para cercos y corrales (45% y en menor escala para construcciones.
2. El 94% de los entrevistados cocinan con leña que es obtenida en forma directa (87% de los casos) para ser quemada en poyos (69%) o fuego abierto (15%) localizados en el interior de la habitación en un 60% de los casos. Esta leña es recogida generalmente por los hombres de la familia.
3. Las especies más utilizadas como leña resultaron ser encino (Quercus sp.), varias especies de pino, robles (Quercus sp.) y madrecaao (Gliricidia sepium). En cuanto a las preferencias éstas varían con la zona ecológica, pero las especies preferidas son: encino, pino, roble, madrecaao y zarza (Zanthoxylon fagara); las razones aducidas para estas preferencias fueron las de habilidad para hacer brasas (duración del fuego) y la facilidad para arder y con alto poder calorífico.
4. Hay interés por plantar árboles y entre las razones mencionadas está la de producción de leña en el futuro cercano. Esta indica que hay buenas probabilidades para programas de bosques para leña.
5. Hay cierta tendencia a la plantación de pino, ciprés, encino y cedro como resultado de la disponibilidad de estas plantas en los viveros del INAFOR, no indicando esto que otras especies no tengan aceptabilidad entre la población.
6. En general el presente trabajo indica que la necesidad de leña es más o menos semejante en todo el país, haciéndose más crítico su abastecimiento en zonas con alta densidad de población y/o condiciones ecológicas extremas.

6. BIBLIOGRAFIA

1. AGUILAR G., J.I. Relación de unos aspectos de la flora útil de Guatemala. Guatemala, Tipografía Nacional, 2a. Ed., 1966. pp. 282-285.
2. AGUILAR C., J.M. Código oficial para las especies arbóreas de Guatemala, INTECAP-INAFOR, 1980. 105 p.
3. ARNOLD, J.E.M. y LOGMA, J. La leña y el carbón en los países en desarrollo. Unasylva 29 (118): 1-9. 1977.
4. BOGACH, S. A. Fuelwood policy for Guatemala; a report to the United Nations Development Program: Project GUA/74/014. Edited by Van Meurs and Associates Limited and William G. Matthews Associates Limited, Ottawa, 1981. 242 p.
5. DOMINGUEZ M., A. Fuelwood use and attitudes in Guatemala, El Salvador, Honduras and Costa Rica. Guatemala, Regional Office for Central American Programs, 1979. 41 p.
6. GUATEMALA, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. Censo de habitación 1973, 3o.; República: hogares y viviendas colectivas. Guatemala, 1976, V2. pp 630-632.
7. _____, INSTITUTO NACIONAL FORESTAL, DEPARTAMENTO DE SOCIOECONOMIA. Boletín Informativo No. 16. Guatemala, 1981. pp. 4.
8. JONES, JR., y OTAROLA, A. Diagnóstico socioeconómico sobre el consumo y producción de leña en fincas pequeñas de Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Serie Técnica, Informe Técnico No. 21, 1981. 69 p.
9. LEMCKERT, A., y CAMPOS, J.J. Producción y consumo de leña en las fincas pequeñas de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica Informe Técnico No. 16, 1981. 69 p.
10. MARTINEZ H., H.A. Encuesta a hogares, pequeña industria y distribuidores de leña en Guatemala. Guatemala, CATIE-INAFOR, 1981. 80 p.

11. MORAN BURGOS, B.L. Regionalización agrícola de Guatemala. Guatemala, Consejo Nacional de Planificación Económica, 1970. 268 p.
12. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA. La contribución forestal a las comunidades rurales. FAO, Roma, 1979. 56 p.
13. PASCA, T.M. Concerning wood energy. *Unasyva* 33 (131): 2-3, 1981.
14. ZERBE, J.I. et al. Forestry activities and deforestation problems in developing countries. USDA Forest Products Laboratory Washington, D.C., 1980. pp. 24-26.

CUESTIONARIO

PROYECTO LEÑA Y FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA

ESTUDIO SOBRE EL COMPONENTE ARBOREO

(con énfasis en la producción y el consumo de leña)

Departamento _____

Municipio _____

Aldea _____

Nombre de la finca _____

Fecha _____

Encuestador _____

I. PREGUNTAS GENERALES

1. Cuántas hectáreas o manzanas tiene su finca? _____ hectáreas.
_____ manzanas.

2. Usted es propietario? SI _____ NO _____
arrendatario? SI _____ NO _____

3. Cuáles son los cultivos o actividades principales de su finca?
(mencione dos o tres).

Cultivos anuales

Superficie (unidad)

Cultivos perennes

Ganado

Otras

4. Cuántos días por semana trabaja usted en la finca? _____ días

5. Cuántas personas viven en su casa? _____ personas.
(familia censal, todas las personas que toman sus comidas juntas).

II. EL COMPONENTE ARBOREO

6. Tiene usted bosque natural en su finca? SI _____ NO _____
Si tiene, cuántas? _____ hectáreas o _____ manzanas.

Cuáles son las principales especies de árboles que posee?

7. Tiene usted árboles mezclados con cultivos? SI _____ NO _____

Si tiene: Número de árboles o superficie cultivada

Café con chalum (Inga sp) _____

Café con gravilea _____

Café con _____
(especificar) _____

Pastos con frutales _____

Pastos con ~~árboles~~ de sombra _____

_____ con _____

_____ con _____

_____ con _____

8. Tiene usted árboles frutales? SI _____ NO _____

Si tiene: Que clase? Número Cuando se plantaron

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

9. Tiene usted árboles maderables plantados? SI _____ NO _____

Cuando sí: Fueron plantados por usted _____

Quién suministró la planta _____

Ya estaban en la finca? _____

Qué especies de árboles son? Número o superficie Fecha plantación

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

10. Tiene usted charrales (guatales) y/o guamilés en su finca?

SI _____ NO _____

Si tiene, Cuántas _____ hectáreas o _____ manzanas.

11. Tiene usted cercas vivas en su finca? (*) SI _____ NO _____

Cuando sí: Qué especies de árboles utiliza? _____

Cuándo fueron plantadas? _____

12. Tiene usted cortinas rompevientos? SI _____ NO _____

Cuando sí: Qué especies de árboles son? _____

Qué longitud tienen sus cortinas? _____

Cuándo fueron plantadas? _____

III. UTILIDAD DEL COMPONENTE ARBOREO

13. Usted utiliza la madera de los árboles de su finca para:

Cuando sí: Cuánto utilizó durante el año pasado?

Construcciones: SI _____ NO _____

Cercas y corrales: SI _____ NO _____

Leña y/o carbón: SI _____ NO _____

Otra: _____

14. Cuando tiene árboles frutales

a) Qué o cuáles frutas comen de sus propios árboles?

(*) Por cercas vivas se entiende los árboles plantados en los linderos de los terrenos.

b) Cuáles frutas producidas en su finca utiliza para alimentación de animales?

15. Vendió usted durante el año pasado:

			Cuántos y/o valor
Arboles maderables	SI _____	NO _____	_____
Postes de cerca	SI _____	NO _____	_____
Leña	SI _____	NO _____	_____
Frutas	SI _____	NO _____	_____

16. Compró usted madera durante el año pasado?

			Cuánto y/o valor
Para construcción	SI _____	NO _____	_____
Para leña	SI _____	NO _____	_____
Para postes de cerca y/o corrales	SI _____	NO _____	_____
Para otro uso	SI _____	NO _____	_____

17. Con respecto a los árboles que tiene usted en la finca, le representan ventajas o problemas?

SI _____ NO _____

Si hay desventajas: Cuáles?

No sabe: _____

18. Tiene usted previsto sembrar árboles en la finca el próximo invierno? SI _____ NO _____. El próximo año? SI _____ NO _____

Cuando sí: con que fin?

Cuántos árboles piensa sembrar este año? _____ el próximo _____

Dónde obtendrá las plantas?

IV. ENERGIA

19. Descripción de la casa:

Paredes

Adobe _____
Bajareque _____
Bloques _____
(cemento) _____
Ladrillo _____

Techo

Paja _____
Zinc _____
Teja _____
Durallita _____

Pisos

Madera _____
Tierra _____
Cemento _____
Ladrillo _____
de cemento _____

Otro (cual?) _____

20. Qué tipo de luz tiene en la casa?

Candela _____
Gas kerosene _____
Ocote _____
Propano _____
Eléctrica _____
Otro (cuál?) _____

21. Qué tipo de combustible usa para cocinar la comida (arroz y frijoles):

Leña _____
Carbón _____
Gas _____
Propano _____
Electricidad _____

(Las siguientes preguntas son solamente para finqueros que usan leña)

22. Qué tipo de cocina tiene?

Fuego abierto _____
Fogón o poyo _____
Poyo con plancha de hierro _____
Estufa Lorena _____
Cocina de hierro _____
Otra (cual?) _____

23. La cocina está dentro o fuera de la casa?

Adentro _____
Afuera _____

24. Cómo consigue la leña? Comprada _____
 Recolectación propia _____
 Regalada _____
 Otra (cual) _____

Cuando compra: a cómo la compra? _____ /leño, tercio,
carga, tarea (encerrar la forma utilizada).

Cuánto le cuesta el transporte? _____

Cuánto tiempo le dura esta unidad? _____

Cuando recolección propia:

Quién de la familia se encarga de la recolección y cuanto tiempo
gasta?

Quién?	Edad	Tiempo (horas por día o semana)
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Cuando regalada: tiene que pagar algo por el transporte?

SI _____ NO _____

Cuando si: Cuánto? _____ / _____
(Unidad)

25. Puede usted indicar cuánta leña necesita para cocinar un día:
_____ (kilos).

26. Cuáles son las dos especies más usadas como leña?

Por qué? _____

OBSERVACIONES DEL ENCUESTADOR:

Cuadro A.1. Cultivos agrícolas en fincas

Nombre común	Nombre científico	Familia
Banano	<i>Musa sapientum</i>	Musaceae
Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae
Caña	<i>Sacharum officinarum</i>	Graminaceae
Cardamomo	<i>Elettaria cardamomum</i>	Zingiberaceae
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Leguminosae
Maicillo	<i>Sorghum vulgare</i>	Graminaceae
Maíz	<i>Zea mays</i>	Graminaceae
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae

Cuadro A-2. Especies presentes en bosques naturales en fincas,
Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Aguacatillo	Phoebe sp.	Lauraceae
Amate	Ficus sp.	Moraceae
Aripín	Caesalpinia velutina	Caesalpinaceae
Brasil	Haematoxylon brasiletto	Caesalpinaceae
Cabo de hacha	Luehea platypatala	Tiliaceae
Caoba - Zapotón	Swietenia humilis	Meliaceae
Caspirol	Inga laurina	Mimosaceae
Caulote	Guazuma ulmifolia	Sterculiaceae
Cedro	Cedrela mexicana	Meliaceae
Ceiba	Ceiba pentandra	Bombacaceae
Chacté	Tecoma stans	Bignoniaceae
Chaperno	Andira sp.	Papilionaceae
Chichipate	Sweetia panamensis	Papilionaceae
Chilamate	Ficus sp.	Moraceae
Chino		
Ciprés	Cupressus lusitana	Cupressaceae
Conacaste	Enterolobium cyclocarpum	Mimosaceae
Conrado		
Cuje	Inga fissicalyx	Mimosaceae
Cuturio		
Encino	Quercus sp.	Fagaceae
Escobillo	Eugenia xalapensis	Myrtaceae
Guacamayo	Caesalpinia coriacea	Caesalpinaceae
Guachipillín	Diphysa robinoides	Papilionaceae
Guapinol	Hymenaea courbaril	Caesalpinaceae
Guayacán	Guaiacum sp.	Zygophyllaceae
Huiliguiste	Karwinskia calderonii	Rhamnaceae
Ilamo	Alnus acuminata	Betulaceae
Ixcanal	Acacia insidii	Mimosaceae
Laurel	Cordia alliodora	Boraginaceae
Liquidambar	Liquidambar styraciflua	Hammamelidaceae
Madrecacao	Gliricidia sepium	Papilionaceae
Madrón	Arbutus xalapensis	Ericaceae
Matlisguate	Tabebuia pentaphylla	Bignoniaceae
Mulato	Triplaris americana	Polygonaceae
Orotoguaje	Acacia deamii	Mimosaceae
Palma	Sabal guatemalensis	Palmaceae

Continuación cuadro A-2.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Palo blanco	Rose dendrum Donnell-Smithii	Bignoniaceae
Palo Jiote-Jiote	Bursera simaruba	Burseraceae
Pimientillo	Schinus molle	Anacardiaceae
Pino	Pinus sp.	Pinaceae
Pito	Erythrina standleyana	Papilionaceae
Plumajillo	Schizolobium parahybum	Caesalpiniaceae
Quebracho - Salamo	Acacia dolichostachya	Mimosaceae
Rayján	Pernettya mucronata	Erythroxylaceae
Roble	Quercus sp.	Fagaceae
Roble amarillo	Tabebuia chrysantha	Bignoneaceae
San Juan	Vochystia hondurensis	Vochystiaceae
Santa María	Calophyllum brasiliensis	Guttiferae
Sare	Acacia riparoides	Mimosaceae
Taxiscobo	Eugenia axilaris	Myrtaceae
Tempisque	Sideroxylon foetidissimum	Sapotaceae
Ujuxta	Brosimum alicastrum	Moraceae
Volador	Terminalia oblonga	Combretaceae
Yaje	Leucaena leucocephala	Mimosaceae
Zapotillo	Lucuma durlandii	Sapotaceae
Zapotón	Swietenia humilis	Meliaceae
Zarza	Zanthoxylon fagara	Rutaceae

Cuadro A-6 Distribución de especies plantadas en bosquederos artificiales según región y departamento.
Encuesta INA-FOR-CATTE. Guatemala 1981.

ESPECIE	NORTE		NOR-ORIENTE		CENTRAL			SUR-ORIENTE			TOTAL
	A.V.	B.V.	CHQ	ZAC	CHM	GUA	PRO	JAL	JUT	SRO	
Pino	15 (44)	6 (43)	2 (10)	4 (13)	12 (43)	10 (40)	8 (47)	4 (36)	1 (3)	5 (17)	67 (28)
Ciprés	4 (12)	3 (21)	2 (10)		6 (21)	13 (52)	8 (47)	4 (36)	1 (3)	1 (3)	41 (17)
Encino	5 (15)	3 (21)		1 (3)	8 (29)	3 (12)	1 (6)		1 (3)	1 (3)	23 (10)
Cedro	3 (9)		1 (5)	4 (13)		1 (4)			2 (7)	1 (3)	12 (5)
Caoba	5 (15)								4 (14)	1 (3)	10 (4)
Mattisguate			1 (5)			1 (4)	5 (45)		2 (7)		9 (4)
Casuarina						3 (12)	2 (12)	1 (3)		1 (3)	7 (3)
Eucalipto	1 (3)					1 (4)	1 (6)	2 (18)		1 (3)	6 (3)
Roble			1 (5)	2 (6)	2 (7)		1 (6)				6 (3)
Liquidambar	6 (18)						3 (18)				6
Conacaste				1 (3)					1 (3)		5 (2)
Madrecacao			3 (15)						2 (7)		5
Zapoton			2 (10)	2 (6)							4
Paraiso			1 (5)						2 (7)		3
Arripin			1 (5)	1 (3)							2
Quebracho			1 (5)						1 (3)		2
Nogal	1 (3)					1 (4)					2
Palo blanco	1 (3)									1 (3)	2
Yaje				1 (3)			1 (6)				2
Otros	2 (6)	1 (7)	7 (35)		1 (3)	1 (4)	1 (6)	3 (27)			16

Cuadro A-4. Especies de árboles plantados en fincas.
Encuesta INAFOR - CATIE. Guatemala, 1981.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Acéituno	<i>Simaruba glauca</i>	Simaroubaceae
Aripín	<i>Caesalpinia velutina</i>	Caesalpinaceae
Cabo de hacha	<i>Luehea platypetala</i>	Tiliaceae
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	Meliaceae
Carao	<i>Delonix regia</i>	Caesalpinaceae
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Cedro	<i>Cedrela mexicana</i>	Meliaceae
Chalum	<i>Inga micheliana</i>	Mimosaceae
Chichipate	<i>Sweetia panamensis</i>	Papilionaceae
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupresaceae
Conacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Mimosaceae
Encino	<i>Quercus sp.</i>	Fagaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Myrtaceae
Falso pimienta	<i>Schinus molle</i>	Anacardiaceae
Fresno	<i>Fraxinus sp.</i>	Oleaceae
Gravilea	<i>Grevillea robusta</i>	Protaceae
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Hammamelidaceae
Madrecacao	<i>Gliricidia sepium</i>	Papilionaceae
Matiliguata	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Bignoniaceae
Morro	<i>Crescentia alata</i>	Bignoniaceae
Nogal	<i>Juglans olanchanum</i>	Juglandaceae
Palo blanco	<i>Roseodendrum Donnell-Smithii</i>	Bignoniaceae
Paraiso	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae
Pinabete	<i>Abies guatemalensis</i>	Abietaceae
Pino	<i>Pinus sp.</i>	Pinaceae
Plumajillo	<i>Schizolobium parahybum</i>	Caesalpinioideae
Quebracho	<i>Lysiloma divaricata</i>	Mimosaceae
Roble	<i>Quercus sp.</i>	Fagaceae
Sare	<i>Acacia riparoides</i>	Mimosaceae
Taxiscobo	<i>Eugenia axillaris</i>	Myrtaceae
Yaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	Mimosaceae
Zapotón	<i>Swietenia humilis</i>	Meliaceae

Cuadro A-5. Presencia de árboles frutales en fincas según región y departamento. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

FRUTAL	NORTE		NOR-ORIENTE		CENTRAL			SUR-ORIENTE		TOTAL	
	A.V.	B.V.	CHQ	ZAC	CHM	GUA	PRO	JAL	JUT		SRO
Naranja	29 (85)	6 (43)	2 (10)	8 (25)	2 (7)	13 (52)	9 (53)	4 (36)	6 (21)	11 (37)	90 (38)*
Mango	2 (5)	4 (29)	15 (75)	10 (31)	1 (4)	2 (8)	4 (24)	5 (45)	15 (54)	10 (33)	18 (28)
Aguacata	9 (26)	1 (7)	4 (20)	3 (9)	7 (25)	8 (32)	3 (18)	6 (55)	2 (7)	4 (13)	47 (20)
Limon	7 (21)	4 (29)	1 (5)	3 (9)		8 (32)	5 (29)	1 (9)	1 (3)	1 (3)	30 (13)
Jocote			2 (10)	1 (3)	2 (7)	4 (16)	2 (12)	1 (9)	8 (29)	1 (3)	21 (9)
Coco		1 (7)	1 (5)	4 (13)			4 (24)		1 (3)	9 (10)	14 (6)
Lima	9 (26)	2 (14)	1 (5)		1 (4)	1 (4)				3 (10)	13 (5)
Mandarina	4 (12)		2 (10)	3 (9)	1 (4)	1 (4)				2 (7)	9 (4)
Marañón			4 (20)								9 (4)
Anona	1 (3)										6 (3)
Durazno					2 (7)	3 (12)	3 (18)		1 (9)	5 (18)	8 (3)
Guayaba											3 (3)
Manzana					4 (14)	1 (4)	2 (12)			2 (7)	8 (3)
Zapote			3 (15)	1 (3)			1 (6)		1 (9)	1 (3)	7 (3)
Pera	1 (3)				1 (4)	2 (8)					4 (2)
Banano		1 (7)			1 (4)	2 (8)					3 (1)
Manzana Rosa		1 (7)			1 (3)						2 (1)
Nance			1 (5)		1 (3)						2 (1)
Nispero	1 (3)		1 (5)		1 (3)	1 (4)					3 (1)
Chicozapote										1 (3)	1 (0.4)
Granadilla					1 (4)						1 (0.4)
Ciruela					1 (4)						1 (0.4)
Mamey					1 (4)						1 (0.4)
Papaya					1 (4)						1 (0.4)
Tamarindo			1 (5)		1 (4)						1 (0.4)
Otros	2	1 (7)	1 (5)	1 (3)							6 (3)

* Cifras entre paréntesis indican porcentaje respecto al total departamental o nacional según el caso.

Cuadro A-6. Arboles frutales en fincas *

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
Anona	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae
Banano	<i>Musa sapientum</i>	Musaceae
Chicozapote	<i>Achras zapota</i>	Zapotaceae
Ciruella	<i>Prunus doméstica</i>	Rosaceae
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Palmaceae
Durazno	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae
Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i>	Passifloraceae
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	Myrtaceae
Jocote	<i>Spondias purpurea</i>	Anacardiaceae
Lima	<i>Citrus limetta</i>	Rutaceae
Limón	<i>Citrus limonia</i>	Rutaceae
Mamey	<i>Mammea americana</i>	Guttiferae
Mandarina	<i>Citrus nobilis</i>	Rutaceae
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Manzana	<i>Pyrus malus</i>	Rosaceae
Manzana Rosa	<i>Zyzygium jambos</i>	Myrtaceae
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae
Pera	<i>Pyrus communis</i>	Rosaceae
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Leguminosae
Zapote	<i>Calocarpum zapota</i>	Sapotaceae

* Nombres según: AGUILAR G., J.I. Relación de unos aspectos de la flora útil de Guatemala. Guatemala, Tipografía Nacional 2a. Ed. 1966 pp. 282-285.

Cuadro A-7. Arboles usados como cercos vivos según departamento y región.
Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

ESPECIE	NORTE		NOR-ORIENTE		CENTRAL			SUR-ORIENTE		TOTAL	
	A.V.	B.V.	CHQ	ZAC	CHM	GLA	PRO	JAL	JUT		SRO
Palojote	4 (12)	2 (14)	4 (20)								35 (15)
Pfídn	5 (15)	1 (7)	5 (25)	2 (6)	8 (32)	10 (40)	2 (12)		3 (46)	2 (7)	25 (10)
Madracacao	1 (3)		2 (10)		7 (28)		3 (18)		6 (21)	6 (21)	25 (10)
Jocote	2 (6)	2 (14)			1 (4)		4 (24)		6 (21)	4 (19)	16 (7)
Ciprés			1 (5)		1 (4)		1 (6)		2 (7)	1 (3)	13 (6)
Ptbo	3 (9)	2 (14)			4 (16)		1 (6)			2 (7)	11 (5)
Pino	1 (3)	1 (7)			1 (4)		1 (6)				9 (4)
Encino	1 (3)	1 (7)			2 (8)						8 (3)
Izote	1 (3)	1 (7)			3 (12)			1 (9)			7 (3)
Amate			1 (5)		2 (8)				1 (3)		7 (3)
Matillaguata					3 (12)				4 (14)		6 (3)
Roble				1 (3)				2 (18)	1 (3)	3 (10)	6 (3)
Tempacte								1 (9)	1 (3)		3 (1)
Liquidambar	2 (6)	1 (7)							3 (11)		3 (1)
Taxiscobo	2 (6)										3 (1)
Quebracho			2 (10)								2 (1)
Yaje											2 (1)
Casuarina				2 (6)			1 (6)				2 (1)
Laurel						1 (4)			1 (3)		2 (1)

Cuadro A-8. Especies usadas como cercos vivos.
Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
Amate	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae
Aripín	<i>Caesalpinia velutina</i>	Caesalpinaceae
Bálsamo	<i>Myroxylon toluiferum</i>	Papilionaceae
Cabo de hacha	<i>Luehea platypetala</i>	Tiliaceae
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Chilca	<i>Bacharis</i> sp.	Compositae
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupresaceae
Conacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Mimosaceae
Copal	<i>Protium copal</i>	Burseraceae
Copalillo	<i>Bursera diversifolia</i>	Burseraceae
Encino	<i>Quercus</i> sp.	Fagaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	Myrtaceae
Flor amarillo	<i>Cassia emarginata</i>	Caesalpinaceae
Guachipilín	<i>Diphysa robinoides</i>	Papilionaceae
Huilligüiste	<i>Karwinskia calderonii</i>	Rhamnaceae
Izote	<i>Yucca elephantipes</i>	Liliaceae
Jocote	<i>Spondias purpurea</i>	Anacardiaceae
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Hamamelidaceae
Madrecacao	<i>Gliricidia sepium</i>	Papilionaceae
Manzana rosa	<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae
Matlisguate	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Bigoniaceae
Morro	<i>Crescentia alata</i>	Bignoniaceae
Mulato	<i>Triplaris americana</i>	Polygonaceae
Murul	<i>Bombax ellipticum</i>	Bombacaceae
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae
Orotoguaje	<i>Acacia deamii</i>	Mimosaceae
Palojiote	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
Pino	<i>Pinus</i> sp.	Pinaceae
Piñón	<i>Jatropha curcas</i>	Euphorbiaceae
Pito	<i>Erythrina standleyana</i>	Papilionaceae
Quebracho	<i>Lysiloma divaricata</i>	Mimosaceae
Arrayán	<i>Pernetia mucronata</i>	Ericaceae

Continuación cuadro A-8.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Roble	Quercus sp.	Fagaceae
Sinte		
Taxiscobo	Eugenia axillaris	Myrtaceae
Tempacte		
Tempo		
Tigollote	Cordia alba	Boraginaceae
Tuna	Opuntia sp.	Cactaceae
Upay	Cordia alba	Boraginaceae
Yaje	Leucaena leucocephala	Mimosaceae

Cuadro A-9. Especies usadas como sombrero de cafetales según departamento y región.
Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

REGION ESPECIE	NORTE		NOR-ORIENTE		CENTRAL			SUR-ORIENTE			TOTAL
	A.V.	B.V.	CHQ	ZAG	CHM	GUA	PRO	JAL	JUT	SRO	
Chalum	3 (9)		1 (5)		2 (7)	5 (20)	2 (12)		2 (7)	6 (20)	21 (9)
Cuje,						2 (8)				10 (33)	12 (5)
Madrecacao	6 (18)		4 (20)	2 (6)		1 (4)				5 (17)	12 (6)
Caspirol					1 (4)	4 (16)		1 (9)		2 (7)	6 (3)
Gravilaa											8 (3)
Pimlento	3 (9)										3 (1)
Banano			1 (5)			2 (3)					2 (1)
Pino	2 (6)										2 (1)
Chochoc	2 (6)										2 (1)
Encino		1 (7)									2 (1)
Yaje											2 (1)
Aguacate	1 (3)				1 (3)						1 (0.4)
Taxiscobo	1 (3)				2 (6)						1 (0.4)
Caoba	1 (3)										1 (0.4)
Cedro	1 (3)										1 (0.4)
Liquidambar		1 (7)									1 (0.4)
Roble											1 (0.4)
Orotogueaje											1 (0.4)
Murui											1 (0.4)
Upay											1 (0.4)
Balsemo							1 (6)				1 (0.4)
Higuerillo										1 (3)	1 (0.4)

Cuadro A-10. Especies utilizadas como sombra en cafetales y pastizales.
Encuesta INAFOR - CATIE. Guatemala, 1981.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	USO*
Aguacata	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	C
Amate	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae	P
Arrayán	<i>Pernettya mucronata</i>	Erycaceae	P
Bálsamo	<i>Myroxylon balsamum</i>	Papilionaceae	C
Banano	<i>Musa sapientum</i>	Musaceae	C
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	C
Caspirol	<i>Inga laurina</i>	Mimosaceae	C
Caulota	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae	P
Cedro	<i>Cedrela mexicana</i>	Meliaceae	C
Chalum	<i>Inga michelliana</i>	Mimosaceae	C
Chochoc			C
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupresaceae	P
Conacasta	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Mimosaceae	P
Cuje	<i>Inga fissicalyx</i>	Mimosaceae	
Encino	<i>Quercus sp.</i>	Fagaceae	C P
Gravilea	<i>Grevilea robusta</i>	Proteaceae	C P
Higuerillo	<i>Ricinus comunis</i>	Euphorbiaceae	C
Jícara	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	P
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	P
Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Hammamelidaceae	C P
Madrecacao	<i>Gliricidia sepium</i>	Papilionaceae	C P
Matlisguate	<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Bignoniaceae	P
Murul	<i>Bombax ellipticum</i>	Bombaceae	C
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	P
Orotoguaje	<i>Acacia deamii</i>	Mimosaceae	C
Pimiento	<i>Schinus molle</i>	Anacardiaceae	C
Pino	<i>Pinus sp.</i>	Pinaceae	C P
Roble	<i>Quercus sp.</i>	Fagaceae	C
San Juan	<i>Vochystia hondurensis</i>	Vochysiaceae	P
Sare	<i>Acacia riparoides</i>	Mimosaceae	P
Sarespino	<i>Acacia pennatula</i>	Mimosaceae	P
Taxiscobo	<i>Eugenia axillaris</i>	Myrtaceae	C
Upay	<i>Cordia alba</i>	Boraginaceae	C
Yaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	Mimosaceae	C P
Frutales			C P

* C: Sombra de cafetales
P: Sombra de pastizales

Cuadro A-11. Especies usadas y preferidas para leña según departamento. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala, 1981.

Departamento	Usadas	F	%	Preferidas	F	%
Alta Verapaz	Encino	11	33	Encino	16	48
	Pino	10	30	Liquidambar	7	21
	Liquidambar	8	24	Capulín	4	12
	Taxiscobo	6	20	Nance	4	12
	Capulín	5	15	Pino	4	12
Baja Verapaz	Encino	12	86	Encino	11	79
	Roble	2	14	Roble	2	14
	Pino	2	14	Liquidambar	1	7
	Liquidambar	1	7	Chalum	1	7
	Chalum	1	7			
Chiquimula	Roble	7	37	Roble	8	42
	Chacte	6	32	Quebracho	8	42
	Quebracho	4	21	Madrecacao	5	26
	Madrecacao	3	16	Chacte	3	16
	Huilitista	2	11	Yaje	2	11
Zacapa	Zarza	13	45	Zarza	13	45
	Yaje	10	34	Yaje	10	34
	Encino	5	17	Encino	5	17
	Roble	4	14	Orotoguaje	5	17
	Orotoguaje	4	14	Roble	4	14
Chimaltenango	Encino	21	75	Encino	18	64
	Ilamo	15	54	Ilamo	12	43
	Pino	14	50	Pino	10	36
Guatemala	Encino	10	50	Encino	13	65
	Pino	6	30	Pino	5	25
	Gravilea	5	25	Gravilea	5	15
	Cushin	3	15	Cuje	3	15
El Progreso	Encino	12	71	Encino	12	71
	Aripín	10	59	Aripín	9	53
	Brasil	6	35	Brasil	5	29
	Yaje	3	18	Yaje	3	18

Continuación Cuadro A-11.

Departamento	Usadas	F	%	Preferidas	F	%
Jalapa	Roble	7	64	Roble	7	64
	Encino	5	45	Encino	6	55
	Espino negro	5	45	Espino negro	2	18
Jutiapa	Espino blanco	12	46	Encino	11	42
	Ixcanal	7	27	Pino	10	38
	Jiote	6	23	Espino blanco	6	23
	Madrecacao	5	19	Ixcanal	4	15
	Zarza amarilla	3	12	Zarza amarilla	3	12
Santa Rosa	Cuje	7	26	Madrecacao	8	30
	Caspirol	7	26	Encino	8	30
	Madrecacao	7	26	Caspirol	5	19
	Encino	7	26	Cuje	4	15

Cuadro A-12 Especies usadas como leña en fincas. Encuesta INAFOR-CATIE. Guatemala 1981.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Aguacafé		
Amate	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae
Aripín	<i>Caesalpinia velutina</i>	Caesalpinaceae
Barrenillo		Caesalpinaceae
Brasil	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	
Cabo de hacha	<i>Luehea platypetala</i>	Tiliaceae
Cacho		
Cambray		
Canalx	<i>Chiranthodendron pentadactylum</i>	Sterculiaceae
Capulín	<i>Muntingia calabura</i>	Tiliaceae
Caspirol	<i>Inga laurina</i>	Mimosaceae
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Cedro	<i>Cedrela mexicana</i>	Meliaceae
Chacté	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae
Chalum	<i>Inga micheliana</i>	Mimosaceae
Chaperno	<i>Andira jamaicensis</i>	Papilionaceae
Conacasta	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Mimosaceae
Copal	<i>Protium copal</i>	Burseraceae
Cuje	<i>Inga fissicalyx</i>	Mimosaceae
Cushin	<i>Inga sp.</i>	Mimosaceae
Encino	<i>Quercus sp.</i>	Fagaceae
Espino blanco	<i>Acacia farnesiana</i>	Mimosaceae
Espino negro	<i>Acacia pennatula</i>	Mimosaceae
Estoraque	<i>Styrax argenteus</i>	Styracaceae
Flor amarillo	<i>Cassia emarginata</i>	Caesalpinaceae
Gravilea	<i>Grevillea robusta</i>	Proteaceae
Guachipilín	<i>Diphysa robinoides</i>	Papilionaceae
Guamo	<i>Inga vera</i>	Mimosaceae
Guarumo	<i>Cecropia mexicana</i>	Moraceae
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	Myrtaceae
Huesito	<i>Laetia americana</i>	Flacourtiaceae
Huilligaste	<i>Karwinskia calderonii</i>	Rhamnaceae
Ilamo	<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae
Ixcanal	<i>Acacia Indsii</i>	Mimosaceae
Jicarillo	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae
Jiote	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
Jocote	<i>Spondias purpurea</i>	Anacardiaceae
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae



Continuación cuadro A-12

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Liquidambar	Liquidambar styraciflua	Hammamelidaceae
Madrecacao	Gliricidia sepium	Papilionaceae
Moco	Saurinia oreophila	Sauraniaceae
Mora	Morus celtifolia	Moraceae
Mulato	Triplaris americana	Polygonaceae
Nance	Byrsonima crassifolia	Malpighiaceae
O маш		
Orotoguaje	Acacia deamii	Mimosaceae
Palo canche		
Pino	Pinus sp.	Pinaceae
Pito	Erythrina standleyana	Papilionaceae
Plumajillo	Schizolobium parahybum	Caesalpinaceae
Quebracho	Acacia dolichostachya	Mimosaceae
Rayján	Pernetia mucronata	Ericaceae
Roble	Quercus sp.	Fagaceae
Roble amarillo	Quercus sp.	Fagaceae
Sare	Acacia riparoides	Mimosaceae
Sarenegro	Lysiloma aurita	Mimosaceae
Sarespino	Acacia pennatula	Mimosaceae
Siquinay		
Taxiscobo	Eugenia axilaris	Myrtaceae
Tigüilote	Cordia alba	Boraginaceae
Uña de gato	Zanthoxylum foliosum	Rutaceae
Xubuti		
Yaje	Leucaena leucocephala	Mimosaceae
Zapotillo	Clethra lanata	Clethraceae
Zarza	Zanthoxylon fagara	Rutaceae
Zarza amarilla		