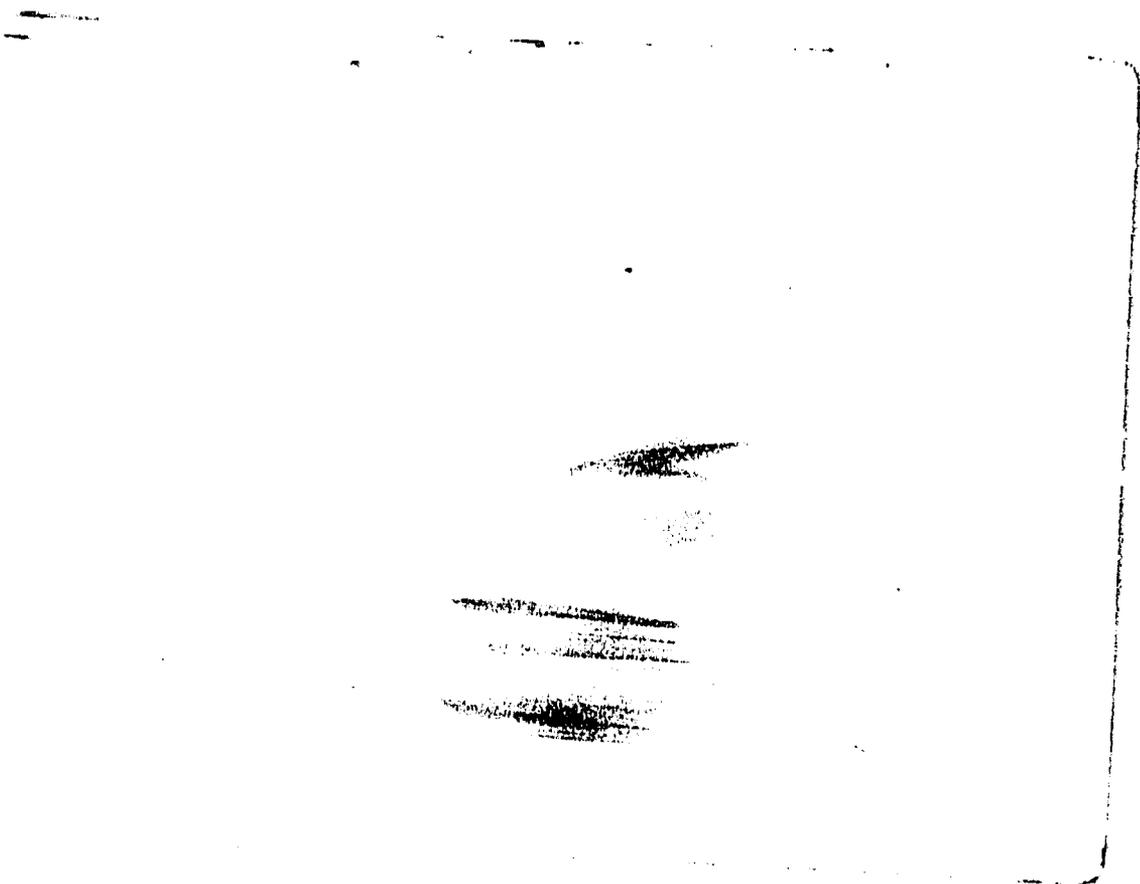


PROYECTO IRENA-CATIE-ROCAP N.º 596-0089





IRENA. Instituto Nicaraguense de Recursos Naturales y del Ambiente

ROCAP. Regional Office for Central American Programs of the Agency
for International Development

CATIE. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

El Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía CATIE-ROCAP no. 596-0089 es un proyecto centroamericano con base en convenios entre instituciones nacionales y el CATIE, con financiamiento de ROCAP, CATIE y de las mismas instituciones nacionales. La institución contraparte en Nicaragua es IRENA.

PAI - 0004 - 438
52658

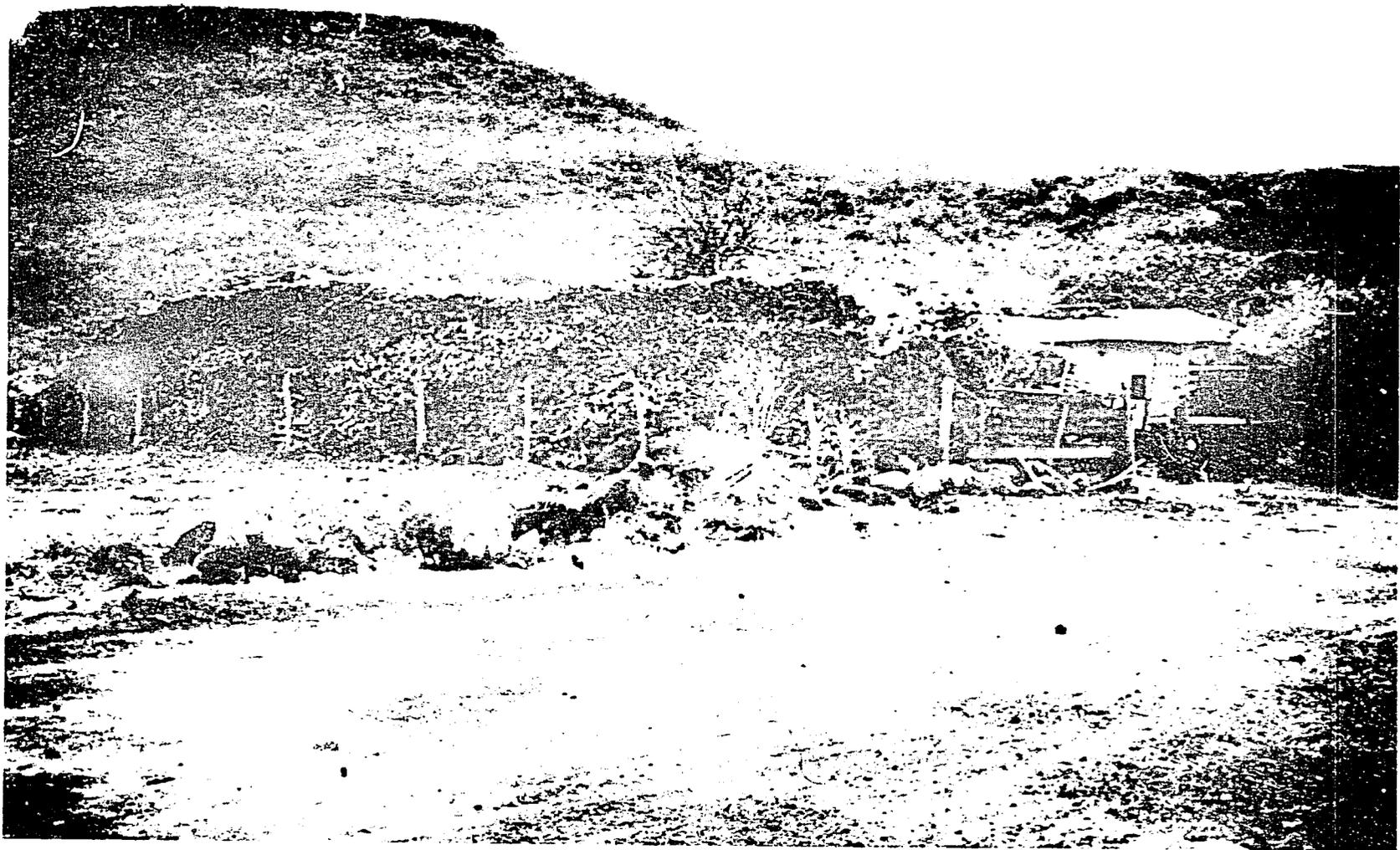
Serie Técnica
INFORME TECNICO No 21

DIAGNOSTICO SOCIO-ECONOMICO
SOBRE EL CONSUMO Y PRODUCCION DE LEÑA
EN FINCAS PEQUEÑAS DE NICARAGUA

Jeffrey R. Jones
Augusto Otarola

La impresión y la distribución de este trabajo fueron financiadas por el Programa Suizo de Cooperación para el Desarrollo, DDA, por medio de INFORAT: Información y Documentación Forestal para América Latina

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE
Programa de Recursos Naturales Renovables
Turrialba, Costa Rica, 1981



Leña picada y almacenada en Las Maderas. Casa y camión a la derecha.
(Foto L. Ugalde).

AGRADECIMIENTO

Este trabajo es el resultado de los esfuerzos de muchas personas. Magaly Urbina recogió muchos datos del mercado que aparecen en forma dispersa en el informe. En la encuesta participaron los siguientes integrantes de IRENA: Humberto Bejarano, Juan José Montiel Rocha, Edith Mendoza, Telva Pérez, Salvador Saavedra, José Francisco Morales, y César Córdoba. En la redacción y presentación del trabajo dieron valiosos consejos, Dr. Gerardo Budowski, Nico Gewald, Luis Ugalde, Ben Chang, Miguel Reyes, y Eduardo Somarriba. El análisis de datos en la computadora se completó debido a una gran cooperación por parte de Ashley Sussman, Jim Pease, Pam Stone, Randy Rosser y John Kelly en la computadora de AID en Tegucigalpa.

JONES, J. R.* y OTAROLA, T. A.**. Diagnóstico Socio-Económico sobre el Consumo y Producción de Leña en Fincas Pequeñas de Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1981.

RESUMEN

Estos son los resultados de 518 encuestas en Nicaragua para definir la situación de leña, con énfasis especial en los pequeños agricultores.

El consumo promedio equivale a 871 kg. por persona por año, con madroño (Calycophyllum candidissimum) y madero negro (Gliricidia sepium) las especies más preferidas. Había mucha variación en el consumo y en preferencias, debido a factores específicos de diferentes lugares.

A pesar del tamaño pequeño de las fincas encuestadas, la mayoría tenía algún componente arbóreo, como por ejemplo frutales, cercas vivas, o árboles maderables. La mitad de los entrevistados indicaron interés en plantar más árboles en sus fincas, con varias finalidades, y se calcula que los finqueros nicaragüenses ya tienen plantados por lo menos el equivalente a 45,000 hectáreas de árboles.

El mercado de leña está muy desarrollado, especialmente en el oeste de Nicaragua. Aunque la mayoría de los finqueros entrevistados recolectaron su propia leña, la presión del mercado se refleja en una restricción del consumo familiar.

SUMMARY

This report presents the results of 518 interviews carried out in Nicaragua to analyze the firewood situation. The target group was small farmers with less than 20 hectares.

Average consumption was 871 kg. per person per year, the preferred species being madroño (Calycophyllum candidissimum) and madero negro (Gliricidia sepium). There was a great variation in consumption and preferences due to local factors.

Despite the small farm size of the population interviewed, the majority of the farms contained an arboreal component, for example fruit trees, living fences or timber trees. Half of the farmers interviewed indicated interest in planting more trees on their farms for various purposes. On the basis of data from the interviews, it appears that Nicaraguan farmers as a whole have planted at least 45,000 hectares of trees.

The firewood market is highly developed, especially in the western part of the country. Although the majority of farmers collect their own firewood, the pressure of market demand is reflected in restricted firewood consumption in the areas near Managua.

* Ph. D. Antropólogo, CATIE, Turrialba, Costa Rica

** M.S. Silvicultor, CATIE, Managua, Nicaragua

C O N T E N I D O

	Página
1. INTRODUCCION	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Objetivos	2
2. REVISION DE LITERATURA	3
3. METODOLOGIA	6
3.1 Zonas definidas para el estudio	6
3.1.1 Región del Pacífico	6
3.1.2 Región Central	8
3.1.3 Región del Atlántico	9
3.2 Selección de la muestra	9
3.3 Definición de variables	11
3.4 Análisis de la información	12
4. RESULTADOS	12
4.1 Características de las fincas	12
4.2 Componente arbóreo de las fincas	18
4.3 Combustibles utilizados a nivel doméstico	23
4.4 Recolección de leña	26
4.5 Tipos de estufas utilizadas	28
4.6 Especies para leña	30
4.7 Costos en efectivo	36
4.8 Mercado de leña	39
4.9 Unidades de leña	43
5. DISCUSION Y CONCLUSIONES	45
5.1 Consumo y producción en fincas	45
5.2 Preferencias	47
5.3 Costos de leña	47
5.4 Areas críticas y semi-críticas	48
5.5 Aspectos sociales	49
5.6 Futuras investigaciones	50
6. BIBLIOGRAFIA	51
ANEXOS	53
ANEXO 1. Localización de encuestas por comunidad y departamento	54
ANEXO 2. Especies preferidas para leña, Matagalpa	56
ANEXO 3. Resumen de Encuesta	57
ANEXO 4. Nombres vulgares y científicos de árboles y sus usos en fincas pequeñas de Nicaragua	60
ANEXO 5. Fotografías	64

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1: Consumo de leña en m ³ (sólidos) para tres países de Centro América	4
Cuadro 2: Proyección de población y uso de leña para 1980	5
Cuadro 3: Número de encuestas por región: Encuesta CATIE-IRENA -1980-	10
Cuadro 4: Tamaño promedio de familias por departamentos	12
Cuadro 5: Características de la vivienda	13
Cuadro 6: Fuentes de ingreso familiar	14
Cuadro 7: Tipo de tenencia y tamaños promedios de fincas, por departamentos	15
Cuadro 8: Actividades productivas no-arbóreas en fincas	16
Cuadro 9: Cultivos anuales en fincas de la muestra	16
Cuadro 10: Cultivos perennes en fincas	16
Cuadro 11: Porcentaje de fincas en que aparecen cultivos y ganado	17
Cuadro 12: Árboles en fincas	18
Cuadro 13: Especies frutales más comunes	19
Cuadro 14: Especies más comunes para cercas vivas	19
Cuadro 15: Especies más comunes para cercas vivas por departamento	20
Cuadro 16: Especies maderables más comunes	20
Cuadro 17: Razones para plantar árboles en fincas	21
Cuadro 18: Bosques y charcales en fincas, por departamento	22
Cuadro 19: Tipo de combustible consumido en el hogar	23
Cuadro 20: Combustibles utilizados para cocinar según datos censales	24
Cuadro 21: Porcentaje de hogares que usan leña para cocinar, por departamento	25

	Página
Cuadro 22: Consumo de leña per cápita, por día, por departamento	25
Cuadro 23: Modo de conseguir leña, Nicaragua	26
Cuadro 24: Miembros de la familia que recogen leña	27
Cuadro 25: Modo de conseguir leña, por departamentos, en porcentajes	28
Cuadro 26: Tipos de fuego y estufas para leña a nivel nacional	29
Cuadro 27: Porcentaje del uso de fuego abierto y alguna forma de estufa para leña, por departamento (consumo per cápita por día)	30
Cuadro 28: Especies para leña encontradas y más utilizadas para cocinar	31
Cuadro 29: Especies preferidas para leña	31
Cuadro 30: Especies más usadas y preferidas para leña, por departamento, número y porcentaje de veces mencionadas	33
Cuadro 31: Concordancia de especies preferidas y especies más usadas, por departamento	35
Cuadro 32: Costos en Córdobas de leña por familia por año en cuatro comunidades (promedio)	37
Cuadro 33: Gasto anual para leña, estimado en 1015 Córdobas, como porcentaje de ingresos anuales, Barrio Open 3, Managua y Puerto Morazán, Chinandega, 1978	37
Cuadro 34: Sueldo anual (jornal sin comida x 250 días hábiles) y costos anuales de leña, por departamento	38

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Distribución de la muestra por departamentos y regiones naturales de Nicaragua (mapa).	7
FIGURA 2. Consumo y producción de leña en Nicaragua (mapa).	40
FIGURA 3. Marca de Leña en "Las Maderas"	43

.....

SIGLAS USADAS

- AID = Agencia de Desarrollo Internacional (E.U.A.)
- CATIE = Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
- CEPAL = Comisión Económica para América Latina (Naciones Unidas)
- CONSUPLANE = Consejo Superior de Planificación (Honduras)
- FAO = Organización para la Alimentación y la Agricultura (Naciones Unidas).
- IICA = Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola
- INE = Instituto Nicaragüense de Energía
- IRENA = Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente
- OLADE = Organización Latinoamericana de Energía
- ROCAP = Oficina Regional para Programas Centroamericanos (E.U.A.)
- SIECA = Secretaría de Integración Económica Centroamericana

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

Una visión mundial de la deforestación, si se proyectase la tendencia actual, conllevaría a la desaparición de los bosques en los países en vías de desarrollo, dentro de 40 años, ya que 10 a 20 millones de hectáreas de bosque tropical desaparecen cada año (27). Para América Latina se estima que la superficie talada llega a más de 10.000.000 de hectáreas de bosque por año, lo que representa 1.7 por ciento de la superficie total cubierta de vegetación natural. En Centroamérica es probable que dentro de 20 años el bosque original remanente desaparezca (18).

El aumento acelerado de los precios del petróleo, trae como consecuencia una mayor presión de la población sobre las fuentes naturales productoras de combustible vegetal. Los agricultores de limitados recursos económicos, tienen cada vez menos acceso a los combustibles derivados del petróleo. Esta disyuntiva es propicia para reafirmar la extrema urgencia de basarse más solidamente en la energía biomásica renovable y señala la necesidad de buscar fuentes alternativas de energía, las que no impliquen dependencia del extranjero y especialmente del petróleo y sus derivados. Estos últimos, los cuales corresponden a los recursos no renovables, irán menguando paulatinamente en existencia, al aumentar los gastos de extracción y costando cada vez más caro al consumidor.

Los países centroamericanos, destinaron en 1977 hasta un 10% de sus ingresos en divisas, para solventar la importación de combustibles en forma de petróleo. Para 1985 la tendencia ascendente permite estimar que tal costo llegará hasta un 27% (19) y posiblemente más, según aumenten los precios del petróleo.

El objetivo del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), es contribuir al mejoramiento de nivel de vida de los pequeños productores rurales, es decir aquellos con escasos recursos económicos, impulsando particularmente la producción y la productividad agrícola, ganadera y forestal en el trópico americano. Para lograr este objetivo CATIE recibe el apoyo de la Agencia para el Desarrollo Interna-

cional del Gobierno de los Estados Unidos de América (AID) a través de su Oficina Regional para los Programas del istmo centroamericano (ROCAP), en la ejecución de proyectos regionales conjuntamente con las instituciones idóneas de los países concurridos, lo que implica el fortalecimiento de la investigación y la capacitación y cooperación técnica en el campo agropecuario y forestal.

El 18 de junio de 1980 se firmó un acuerdo para realizar investigaciones en el cultivo de árboles dentro del "Proyecto de Leña y Fuentes Alternas de Energía" para incrementar la producción de leña en la región. A través de este acuerdo el IRENA (Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente) y CATIE unen sus esfuerzos, sus recursos y sus conocimientos técnico-científicos, para el curso de los 5 1/2 años siguientes, coadyuvar a resolver el problema de una escasez cada vez más crítica de fuentes seguras y permanentes de leña para suplir las necesidades de Nicaragua. Al respecto, una de las actividades que se ha propuesto en este Proyecto, es llevar a cabo un diagnóstico socioeconómico, que permita conocer mejor los factores determinantes de la producción y del consumo de leña en Nicaragua. El desarrollo de esta actividad a través de la realización de una encuesta y su análisis, pretende cumplir este propósito.

1.2 Objetivos

El objetivo básico de la encuesta socio-económica es la identificación de áreas críticas y potencialmente críticas en cuanto al suministro de leña en áreas de mayor concentración de población y actividad agrícola. A la vez, la encuesta tiene como objetivo secundario conseguir datos adicionales específicos que permitirán definir con más precisión la estrategia que debe seguir el Proyecto en la fase de ejecución. Según el plan de acción definido por Gewald en 1980 (10) el diagnóstico socio-económico debe proveer la siguiente información:

- La importancia de árboles y su utilización en los sistemas de finca.
- Los patrones de consumo de leña y las especies preferidas.
- Los factores limitantes para la plantación de árboles en fincas pequeñas.

- El consumo de leña por la industria pequeña (producción de sal, ladrillo, cal, panaderías, trapiches, etc.)

2. REVISION DE LITERATURA

Durante la "Reunión técnica regional sobre leña y carbón vegetal" (7) llevada a cabo en Managua, Nicaragua, bajo los auspicios del CEPAL, FAO, OLADE e INE, se acordó que en América Latina aproximadamente 50% de la población total de la región depende de la leña y del carbón vegetal para satisfacer la mayoría de las necesidades básicas de cocción, lo cual se traduce en cerca del 25% del consumo total de energía. Por otra parte, la crisis del petróleo además de los efectos negativos sobre el desarrollo, balanza de pagos, inflación, etc., está haciendo sentir sus efectos en las áreas rurales y urbano-marginales, aumentando considerablemente la presión sobre los árboles, y bosques del país situados en zonas cercanas y accesibles. La leña y otros combustibles orgánicos constituyen la principal fuente de energía para la población de escasos recursos de la región.

En dicha reunión se mencionó que unos 150 millones de personas en América Latina dependen de la leña o del carbón vegetal o, en su ausencia, de residuos agrícolas y excrementos de animales, para satisfacer su demanda de combustible doméstico. De acuerdo a un estudio reciente de la FAO, hacia el año 2.000, aproximadamente 512 millones de latinoamericanos vivirán en zonas catalogadas como deficitarias para el abastecimiento de leña, si las tendencias actuales continúan (28).

Los datos cuantitativos del consumo energético total en América-Central, señalan para Nicaragua los siguientes valores: 25% del consumo total energético corresponde a la leña y el carbón. De este valor, el 89% se destina para uso doméstico. Por otro lado se menciona que el 71% de la madera aprovechada se ocupa para leña, y el restante como madera para otros usos. (19). Este último valor guarda marcada relación con lo expresado por Arnold (1), en cuanto a uso a nivel mundial, puesto que 86% de toda la madera consumida anualmente, se emplea como combustible doméstico, fundamentalmente para cocción y calefacción.

El Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía ha llevado a cabo una serie de investigaciones en Costa Rica. Los resultados indican que la leña o carbón se usa para combustible en 46% de los hogares. El consumo promedio fue 19 kilogramos por familia por día, que tradujo a un consumo global de casi un millón de toneladas métricas por año. (16)

Otros estudios de campo realizados por ROCAP, presentan datos sobre precios y consumo de leña en Centro América. Méndez (17), reporta aumentos en el precio de la leña tanto en Guatemala como en Honduras y Costa Rica, ocurridos sobre todo en los últimos 5 años, a razón de 330% como promedio en los tres países. Por su parte Sisson (23), señala una alta variabilidad en el consumo de leña, que va desde 1,3 m³/persona/año en Nicoya, Costa Rica, hasta 2,34 m³/persona/año en Guatemala. Se atribuye este rango de variabilidad a características ambientales predominantes en diferentes sitios, como es el caso de las zonas frías en Guatemala en donde se utiliza la leña también como combustible para calefacción.

CUADRO 1

Consumo de leña en M ³ (sólidos) para tres países de C. América	
Guatemala	2.34
Honduras	2.16
Costa Rica (San José)	1.32
Costa Rica (Nicoya)	1.98

Hughes Hallet (11) para el área de Choluteca al Sur de Honduras, reporta un consumo de leña del orden del 15.625 kg/año/familia rural, que según los cálculos de CONSUPLANE (Consejo Superior de Planificación), equivale a 22,3 m³/año. Asimismo se observó que el consumo de leña por familia en los pueblos es menor que en aldeas.

Los datos centroamericanos sobre consumo de leña son muy superiores a los promedios presentados por la FAO, que muestran al nivel mundial un rango desde 0,15 m³ per cápita/año, hasta 1,14 m³/cápita/año, con un promedio para Centroamérica de 0.36 m³ (1).

La medición del consumo de leña es problemática, como señalan Arnold y Jongma (1) y en consecuencia hay que usar los datos absolutos con cautela. La mayor parte de la leña que se consume normalmente no se cuantifica, debido a que en su recolección participan numerosos miembros de la familia, inclusive niños, mujeres y ancianos, cuyo esfuerzo por lo general no es debidamente tomado en cuenta. Además, aún la leña que se comercializa no es contabilizada con precisión sobre todo por la forma heterogénea del producto. Se utilizan unidades convencionales que se caracterizan por su escasa precisión y variabilidad entre diferentes sitios.

Los datos de SIECA (Secretaría de Integración Económica Centroamericana) para Centroamérica, (12), afirman que 18% del consumo total de leña está destinada para la industria. El uso industrial al cual hace referencia SIECA, está basado en industrias plenamente registradas, y por lo tanto, no toma en cuenta las pequeñas industrias que están registradas y que normalmente utilizan la leña, como trapiches, ladrillerías, panaderías, y tortillerías.

Según el Balance Energético Nacional de Nicaragua (13), la leña representa alrededor del 40% de la energía consumida en el país.

El mismo estudio estimó que la población consumidora de leña para 1978, es de 1.540.000 nicaragüenses.

De la población urbana 35,3% utiliza leña mientras que para la población rural esta cifra asciende a 64,7%. El Cuadro 2 presenta una estimación de la población y consumo de leña para el año 1980.

CUADRO 2. Proyección de población y uso de leña para 1980.

	1963	1971	%cambio (anual)	Proyección 1980
Población (viviendas)	246,466	302,544	+ 2.3	365,532
% que ocupa leña	86	75	- 1.4	65,8
No. de viviendas donde se cocina con leña	212,618	227,423		240,586

Fuentes: Censo de Vivienda, 1963; Censo de Vivienda, 1971.

IRENA condujo una encuesta domiciliaria sobre el consumo de leña en Managua (14). Con una estratificación de niveles de ingreso en base del tipo de vivienda, descubrió que los gastos para leña fueron más altos pero los estratos de ingresos más bajos, con un rango de 166,8 a 103,4 córdobas por mes.

3. METODOLOGIA

3.1 Zonas definidas para el estudio

Se conocen varios intentos de regionalizar Nicaragua en zonas estratégicas para su desarrollo. Desde el punto de vista ecológico Blanco Canales (3), dividió Nicaragua en regiones y subregiones agrícolas. Un estudio de la Organización de los Estados Americanos (22), hace referencia a la existencia de ocho regiones de importancia para el desarrollo del país.

La definición de zonas para desarrollar el diagnóstico socio-económico del Proyecto Leña, siguió el esquema de la OEA, pero limitándoles en tres regiones naturales en Nicaragua. A continuación se presenta una caracterización simple de cada región, que sirvió de base para la estratificación practicada en el diseño de muestreo. Para ello, se recurrió a fuentes de información como la geografía ilustrada (12), y a los estudios ecológicos para el aprovechamiento de la tierra en Nicaragua de Taylor (25).

3.1.1 Región del Pacífico

Es la región de Nicaragua que empezó a desarrollarse desde hace cuatrocientos años y en ella se asienta la mayor parte de la población. Sus recursos han sido los primeros en ser aprovechados y es la región con mayor desarrollo económico y social.

La región del Pacífico ocupa la parte occidental de Nicaragua, con una extensión de 18.555 km² (excluyendo los Lagos de Managua y Nicaragua), lo que representa 15,4% del territorio nacional. Integran esta región los departamentos de Chinandega, León, Managua, Masaya, Carazo, Granada y Rivas.

La variación altitudinal va del nivel de mar hasta 1745 m de altura pero la gran mayoría de las áreas se encuentran a menos de 500 m de elevación.

REGION
PACIFICO

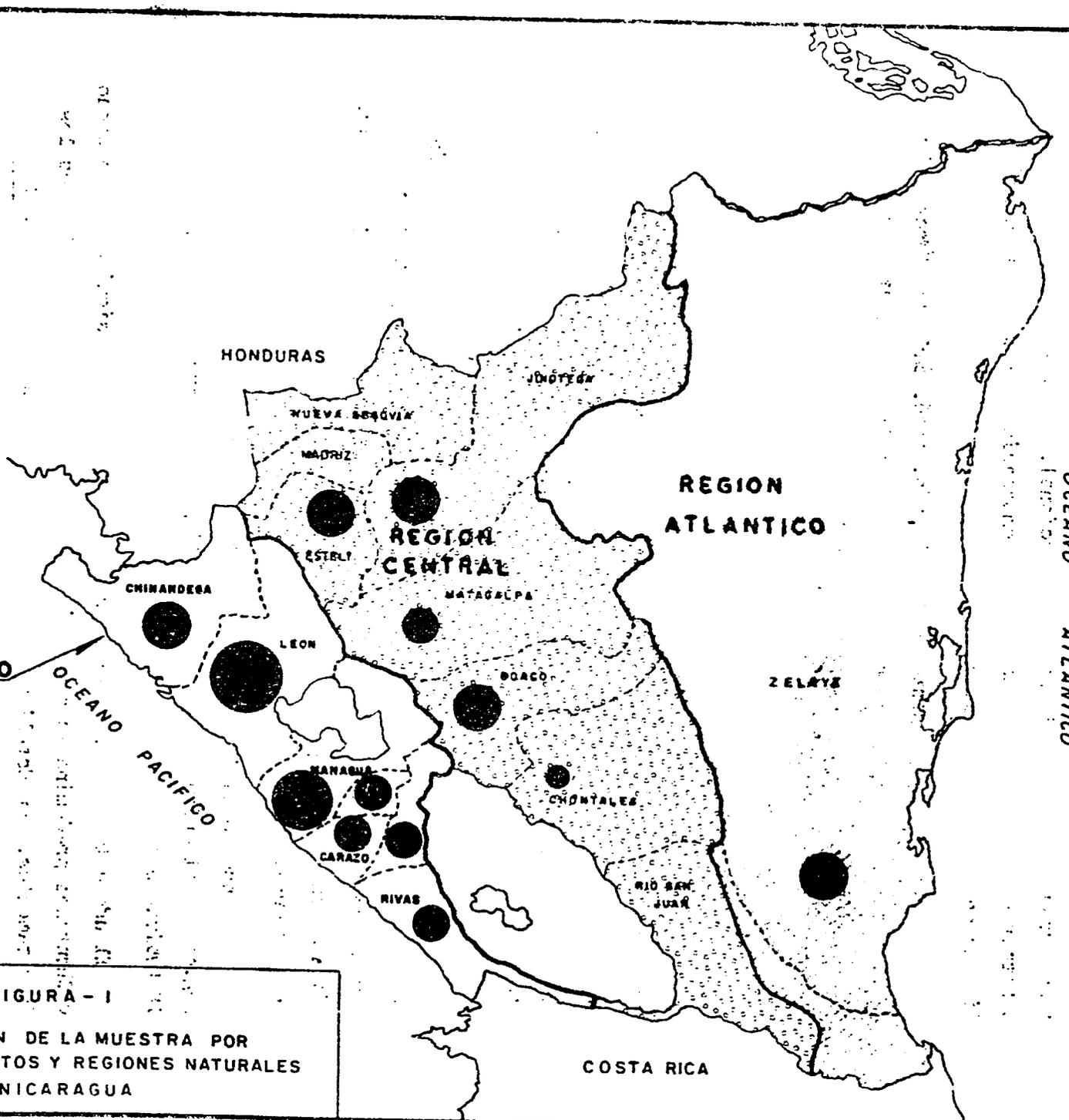


FIGURA - 1

DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR
DEPARTAMENTOS Y REGIONES NATURALES
DE NICARAGUA

91

El clima del Pacífico es cálido y seco; tiene una estación lluviosa que va desde mayo a octubre y otra seca, de noviembre a abril, con una duración aproximada de seis meses cada una. La precipitación media anual es alrededor de 1600 mm con extremos de 2640 y 840 mm. La temperatura promedio varía de 23 a 27°C según la altura sobre el nivel del mar.

Según el censo de 1971 la población ascendía al 1.116.573 habitantes, constituyendo 59,45% de la población nacional. La densidad era de 61 habitantes por km², la que es alta en comparación con la densidad promedio nacional (15,6 habitantes por km²).

Los cultivos predominantes son: algodón, café, caña de azúcar, ajonjolí, pastos, frutales, banano y arroz. Se estima que el 21% del área de esta región es de vocación forestal (22).

3.1.2 Región Central

Incluye los departamentos de Nueva Segovia, Madriz, Jinotega, Estelí, Matagalpa, Boaco, Chontales y parte de Río San Juan.

La extensión aproximada de esta región es de 55,000 km². La variación altitudinal es del orden de 500 m hasta 2107 m (cumbre de Mogotón). El clima es variable pero predomina el premontano y el caliente con estación seca bien definida. La duración de la estación seca es de 4 a 6 meses: se observa una precipitación promedio que varía de 800 a 2000 mm, según la región. La temperatura promedio anual es de 22 a 26°C, siendo las temperaturas más bajas en sitios de mayor elevación. Estas variantes climáticas son la causa principal de los diferentes tipos de aprovechamiento de la tierra.

El censo poblacional de 1971 reporta que la población total de esta región es del orden de 595.139 habitantes, lo que arroja una densidad de 18 habitantes/km².

El uso actual de las tierras según las zonas es la siguiente: En Bocao y Chontales predomina la ganadería; hay ajonjolí y café en casi todos los departamentos. En Estelí y Nueva Segovia, hay tabaco y pinares (Pinus oocarpa); en el llano se cultiva arroz, frijol y hortalizas. En esta segunda región la concentración de fincas pequeñas es mayor, en contraste con el Pacífico donde existen más fincas extensas.

3.1.3 Región del Atlántico

La costa lluviosa del Atlántico, se extiende en un amplio territorio, y allí se desarrolla una actividad agropecuaria escasa y de baja rentabilidad. Esta formado por los departamentos de Zelaya y parte del Río San Juan. Esta región ocupa el 45% del territorio de Nicaragua.

Los datos climáticos que caracterizan la región son: precipitación total anual generalmente alta, que va desde 2000 hasta 6000 mm anuales. Las temperaturas medias en general son cálidas y uniformes durante todo el año. En las áreas más bajas, con elevación inferior a los 150 m.s.n.m., la temperatura media tiende a ser más alta, oscilando entre 25 y 27°C.

La temperatura más fresca ocurre en el inicio del período menos lluvioso de diciembre a febrero, cuando soplan vientos más fríos, los "nortes", vinculados con los fuertes fríos de América del Norte.

El censo de 1971 indicó una población de 166.340 habitantes de donde se deriva una densidad del orden de 2.6 habitantes/km². Los mayores asentamientos se encuentran en las proximidades al mar, a lo largo de los caminos y ríos, donde existen facilidades de comunicación.

La zona del Atlántico aún está cubierta en su mayor parte por vegetación natural, de predominancia forestal. Al respecto se han identificado y delimitado tres grupos principales de asociaciones o ecosistemas vegetales, íntimamente relacionados con los factores ambientales y de suelo, a saber: vegetación de pantanos y playas, bosques latifoliados de hojas perennes y bosque de coníferas.

3.2 Selección de la Muestra

Algunas restricciones para la selección de la muestra se fijaron en los términos del convenio CATIE-ROCAP, siendo el más relevante el enfoque hacia los campesinos de menores ingresos. En consecuencia, se excluyó la población urbana y los finqueros con grandes extensiones de tierras agrícolas.

En base a lo anterior la población estuvo compuesta por agricultores

de fincas cuya superficie oscila entre una y veinte hectáreas.

En general se enfocó el muestreo en las zonas Central y Pacífico debido a la mayor concentración de población. Otro factor de estratificación y consecuentemente de selección de la muestra, fue la actividad agrícola predominante de la zona. Por no disponer de datos catastrales para determinar concentración de pequeños agricultores, la selección de la muestra se basó en el conocimiento y la experiencia de los técnicos nacionales incorporados en el Proyecto Leña que se tenían de cada municipio o localidad. La encuesta tiene una cobertura nacional, por cuanto se han incluido 81 localidades distribuidas en 13 departamentos de las 16 existentes. Para mayor ilustración vease el Cuadro 3.

CUADRO 3. Número de encuestas por región: Encuesta CATIE-IRENA 1980

Región	Departamento	Número de Encuestas	Total Región
Matagalpa	Matagalpa	45	106
	Jinotega	10	
	Estelí	21	
	Chontales	4	
	Bocao	26	
León	León	114	136
	Chinandega	22	
Managua	Managua	74	249
	Carazo	49	
	Granada	42	
	Rivas	49	
	Masaya	35	
Zelaya	Zelaya	27	27
TOTAL			518

3.3 Definición de variables

En base a la encuesta detallada realizada por el Proyecto Leña en Costa Rica, se preparó el formulario para realizar el diagnóstico en Nicaragua.

Para definir las variables se formularon 30 preguntas en la muestra, agrupadas bajo los siguientes rubros: preguntas generales, naturaleza del componente arbóreo, utilidad del componente arbóreo y energía. A su vez, cada característica tiene niveles que en conjunto elevan el número de variables en forma considerable.

En la primera parte (preguntas generales), el propósito era obtener detalles sobre el tamaño de la finca, régimen de tenencia, uso actual de la tierra, otras fuentes de ingreso y composición familiar. En la segunda parte (naturaleza del componente arbóreo), las variables pretenden conocer la forma de la presencia de árboles en la finca, es decir, si los árboles están en grupos, en sistemas agroforestales, en cercas vivas o en rompevientos. La tercera parte (utilidad del componente arbóreo), está muy relacionado con la anterior; en general trata de identificar los usos que tiene el componente arbóreo, tanto en la finca como fuera de ella. Además, pretende conocer la intención del agricultor sobre la posibilidad de reforestar. La última sección (energía) comprende preguntas para detectar las fuentes de energía, las especies más utilizadas y preferidas, y el tipo de cocina empleada. Incluye también datos de tipo económico, como costos de transporte, forma de adquisición y consumo diario de la leña por unidad familiar y aspectos relacionados con las pequeñas industrias.

Para realizar las encuestas se seleccionó un grupo de ocho encuestadores, del personal de IRENA a los que se impartió un cursillo de entrenamiento sobre el uso del formulario.

Otra función del curso de entrenamiento fue ajustar el lenguaje y la forma del cuestionario a la situación nicaraguense. La forma de preguntas sobre datos económicos, prácticas de producción, patrones de uso y comercialización de leña fueron corregidos.

Realizada la prueba de campo, los ocho encuestadores, divididos en dos equipos de trabajo, desarrollaron la encuesta desde el 15 de noviembre hasta el 20 de diciembre de 1980.

3.4 Análisis de la información

Con los datos recogidos a través de la encuesta, se procedió al análisis de la información de la siguiente manera: La primera fase consistió en la tabulación y codificación de los datos en base a un manual especialmente preparado. Para este trabajo nuevamente se recurrió a los encuestadores quienes en el término de dos semanas terminaron la codificación. La segunda fase, consistió en la introducción y análisis de datos en la computadora WANG de la AID, en Honduras, los cuales fueron completados en la computadora IBM del IICA, y codificados en 195 variables.

4. RESULTADOS

4.1 Características de las fincas

Con el fin de definir mejor la población encuestada, se realizaron una serie de preguntas sobre las características de las familias, tenencias de las fincas, y actividades principales que desarrollan.

El tamaño promedio de las familias fue de 7,5 personas. Estas familias fueron definidas como las personas que tomaron sus comidas juntas. El tamaño de la familia varió desde 1 a 22 miembros (Cuadro 4).

Cuadro 4. Tamaño promedio de familias por departamentos

	<u>TAMAÑO</u>	<u>RANGO</u>
Granada	6,9	2-17
Rivas	7,3	2-17
León	7,4	1-20
Matagalpa	7,1	2-15
Chinandega	6,7	1-17
Managua	7,2	2-22
Maraya	7,2	3-14
Zelaya	6,2	3-12
Chontales	10,8	4-17
Jinotega	8,9	3-19
Carazo	6,9	2-20
Estelí	7,5	3-20
Boaco	6,9	3-16
Promedio	7,5	

En relación a las preguntas sobre descripción de la casa, el Cuadro 5, muestra el porcentaje de tipo de paredes, techo, piso y luz utilizados por los encuestadores, sobre un total de 518 casas.

Los tipos de casas más comunes tenían paredes de madera o bloque, techos de zinc o teja y pisos de tierra. La mayoría de las casas usaban lámparas de kerosene para luz, aunque más de 40% tenían electricidad (corriente). Para los casos en los cuales habían varios tipos de una sola característica, por ejemplo paredes de madera y de bloque se escogió la mas predominante.

CUADRO 5. Características de la vivienda

<u>PAREDES</u>			<u>TECHO</u>		
<u>Tipo</u>	No.	%	<u>Tipo</u>	No.	%
Madera	287	55	Zinc	165	32
Bloque	115	22	Teja	300	58
Adobe, varas			Paja	43	8
piedras	89	17	Otro	7	1
Otro	18	3	Sin dato	3	1
Sin dato	9	2			

<u>PISO</u>			<u>LUZ</u>		
<u>Tipo</u>	No.	%	<u>Tipo</u>	No.	%
Madera	18	3	Candela	8	2
Ladrillo	72	14	Kerosene	272	53
Tierra	383	74	Gas	17	3
Cemento	39	8	Corriente	212	41
Otro	2	1	Otro	3	1
Sin dato	4	1	Sin dato	6	1

Aunque la encuesta fue dirigida a familias rurales, menos de la mitad se dedicaban solamente a la agricultura en sus propias fincas. Un porcentaje alto de familias gozaban de ingresos provenientes de actividades agrícolas que realizan fuera de sus propias fincas (como jornaleros) o por arrendamiento de sus terrenos a otras personas. (ver Cuadro 6).

CUADRO 6. Fuentes de ingreso familiar

<u>Fuente</u>	No.	%
Solo de la propia finca	235	45
Agricultura, fuera de la propia finca (Migración, jornalero, arrendamiento)	159	30
Industria familiar	32	6
Tiendas, profesionales	26	5
Otro	52	10
No hay dato	14	3

Además se encontró una categoría de familias que se dedicaban a industrias familiares como la producción de pan o tejas, y otra categoría que incluía profesores y enfermeras.

En la mayoría de los casos la gente encuestada fue dueña de sus terrenos. Sin embargo, en 25% de los casos, toda la finca o una parte de esta estaba en otra clase de tenencia. En 80% de esos casos, los terrenos adquiridos fueron las únicas tierras de laboranza a los cuales el agricultor tenía acceso.

El tamaño promedio de las fincas propias fue de 9,8 manzanas (6,9 hectáreas - una manzana = 0.7 hectárea, aproximadamente). El tamaño de finca incluyendo todas las clases de tenencias fue de 11,2 manzanas (7,8 hectáreas). Los tamaños promedios varían entre departamentos, y según la densidad de población. En las áreas del Pacífico Sur y Pacífico Central (Granada, Carazo, Rivas, Managua, Masaya) el tamaño promedio de fincas fue de 4,5 manzanas. En contraste, en el Pacífico Norte (León y Chinandega), que es menos densamente poblada, el tamaño promedio fue 12,3

manzanas. Para el área Central (Jinotega, Matagalpa, Estelí) se encontró con un tamaño intermedio de 9,6 manzanas. Destacándose en los extremos las áreas de Chontales con el promedio más bajo, de 2,5 manzanas y Zelaya con el más alto, de 38,2 manzanas.

CUADRO 7. Tipo de tenencia y tamaños promedios de fincas, por departamentos.

Departamento	Porcentaje de fincas con terrenos:			Tamaño promedio (manzanas)
	propios	arrendados	otros	
Jinotega	100	0	10	11,6
Matagalpa	91	9	13	8,5
Chinandega	100	0	9	12,8
Zelaya	85	22	7	38,2
Estelí	86	5	14	8,8
León	85	11	10	11,8
Boaco	92	27	0	5,2
Chontales	75	0	25	2,5
Rivas	90	29	16	5,0
Carazo	83	6	3	5,4
Granada	93	19	5	3,7
Managua	74	14	14	5,2
Masaya	88	16	18	4,0
Promedios	86	14	11	9,8

La producción de cultivos anuales fue muy generalizada en las fincas. (Cuadro 8). El maíz aparece en más de 50% de las fincas con la excepción de Carazo y Granada. El maíz, el sorgo, y el frijol fueron los cultivos más comunes (Cuadro 9). La producción de arroz (en pequeña escala) aparece más en Rivas, Granada, Zelaya y Chinandega, y un poco en Managua, Masaya y León. La yuca se produce más en Masaya y Granada. En la producción de hortalizas, Jinotega fue el productor más fuerte seguido por Matagalpa, Boaco, Granada, Estelí, Managua, Chinandega y León (vea Cuadro 11).

CUADRO 8. Actividades productivas no-arbóreas en fincas

Actividad Productiva	# Fincas	% Fincas
Cultivos anuales	412	80%
Cultivos perennes	231	45%
Ganado	179	35%

CUADRO 9. Cultivos anuales en fincas de la muestra

Cultivo	# fincas en que aparece el cultivo	(orden)	% del total de fincas
Maíz	298	1	57
Frijol	144	2	28
Sorgo	133	3	26
Maíz-sorgo	40	4	8
Ajonjolí	39	5	8
Yuca	32	6	6
Arroz	27	7	5
Hortalizas	27	8	5
Maíz-frijol	24	9	5
Algodón	5	10	1
Caña	4	11	1

CUADRO 10. Cultivos perennes en fincas

Cultivo	# de fincas en que aparece el cultivo	% del total
Ninguno	287	55,4
Café	49	9,4
Guineos/chaguite/(musáceas)	89	17,1
Pastos	68	13,1

CUADRO 11. PORCENTAJE DE FINCAS EN QUE APARECEN CULTIVOS Y GANADO

	maíz	frijol	sorgo	maíz-frijol	maíz-sorgo	yuca	arroz	hortalizas	CULTIVOS ANUALES	SIN CULTIVO ANUAL	café	PERENNES músaca	pastos	vacas	caballos	GANADO
Jinotega N= 10	60	50	30	0	0	0	0	60	10		40	10	30	90	50	
Rivas N= 49	55	20	14	0	4	6	24	0	27		0	51	29	12	2	
León N= 114	55	11	42	1	12	1	1	2	19		0	6	12	82	22	
Matagalpa N= 45	62	6	22	9	9	2	0	13	9		18	11	11	58	22	
Chinandega N= 22	73	14	36	14	9	0	9	5	9		23	18	32	68	14	
Managua N= 74	53	19	35	0	14	3	4	5	28		1	8	11	7	1	
Masaya N= 49	65	27	14	4	0	24	2	0	16		14	27	22	8	0	
Zelaya N= 27	85	48	0	0	0	4	11	0	7		30	41	33	0	0	
Chontales N= 4	50	0	0	25	0	0	0	0	25		0	75	0	0	0	
Carazo N= 35	87	23	23	0	0	6	0	0	26		46	11	26	0	0	
Estelí N= 21	67	67	33	10	5	0	0	5	10		29	10	24	76	29	
Granada N= 42	48	31	10	10	0	24	12	7	24		10	41	12	2	0	
Boaco N= 26	38	19	12	19	27	0	0	12	8		8	0	15	0	0	

Entre las plantas perennes los más importantes fueron las Musáceas (plátano y guineo), pastos y café, (Cuadro 10).

Los cultivos anuales para exportación no aparecen mucho en la muestra. La caña y el algodón aparecen menos de 1% de las fincas, debido a que estos cultivos se producen principalmente en fincas grandes.

Los cultivos perennes aparecen en una menor proporción de los casos. Los pastos se encuentran en un promedio de 13% de las fincas, concentradas en los departamentos de Jinotega, Rivas, Chinandega, Masaya, Zelaya, Carazo y Estelí. El café aparece en más de 40% de las fincas en dos departamentos, Jinotega y Carazo, y en menor escala en Zelaya, Estelí, Chinandega, Matagalpa, Granada y Boaco.

El ganado se produce fuertemente en Jinotega, León, Estelí, y Matagalpa, y en menor escala, en Rivas, Managua, Masaya y Granada. Hay que tomar en cuenta que esta producción es por parte de pequeños agricultores, y solamente se encontraron 20 fincas en toda la muestra con manadas mayores que 10 cabezas. Esta muestra excluye las grandes haciendas ganaderas de Rivas, Managua, y Granada, que son los mayores productores del país.

4.2 Componente arbóreo de las fincas

Los datos sobre el componente arbóreo fueron registrados aún en los casos donde no eran utilizados como leña. Se encontró que en la gran mayoría de las fincas había algún componente arbóreo, principalmente frutales o cercas vivas (Cuadro 12).

CUADRO 12. Arboles en Fincas

Uso de los árboles	# de casos	% del total
Frutales	405	78%
Cercas vivas	257	50%
Maderables	187	42%
Sombra para café	58	11%
Sombra para pastos	20	4%

Las frutas más comunes en las fincas fueron naranja, mango y jocote (para los nombres científicos de árboles vease el anexo), entre 43 especies. La producción de frutas es en pequeña escala. Solamente hubo seis casos de plantaciones con más de 100 árboles de una sola clase, y 80% de los frutales aparecen en plantaciones de menos de 10 árboles (Cuadro 13).

CUADRO 13. Especies frutales más comunes

Especie	% de fincas donde aparecen
Naranja	16%
Mango	14
Jocote	11
Naranja dulce	6
Limón	4
Papaya	3
Limón agrio	3
Otros	21
No tiene	22

Otro uso común para árboles fue para cercas vivas. Se encontraron 43 especies usadas en cercas vivas, pero únicamente cinco especies fueron las más utilizadas (ver Cuadro 14). Los cuatro departamentos donde se usan cercas vivas en más de 70% de las fincas son Matagalpa, Chinandega, León y Estelí (Cuadro 15).

CUADRO 14. Especies más comunes para cercas vivas

Especie	% de fincas
Tigüilote	17
Jiñote (Jiñocuabe)	9
Jocote	6
Madero negro	4
Otras especies	14
No tienen cercas vivas	50

CUADRO 15. Especies más comunes para cercas vivas por departamentos (No. de casos)

Departamento	No. encuestas	Madero Negro	Tiguilote	Jimocuabe	Jocote	No. Total
Carazo	35	4	0	4	6	13
Chinandega	22	0	9	0	0	16
Chontales	4	2	0	0	0	2
Estelí	21	1	0	13	12	17
Granada	42	1	4	2	4	12
Jinotega	10	0	0	5	0	6
León	114	2	66	2	13	82
Managua	74	1	11	5	5	21
Masaya	49	2	10	6	13	27
Matagalpa	45	14	3	20	3	33
Rivas	49	1	6	1	5	13
Zelaya	27	1	0	0	0	4
Boaco	26	3	0	6	3	8

Los árboles maderables aparecen en 42% de las fincas, pero solamente en 61 casas (14%) son plantados por las personas encuestadas. Las especies más comunes son laurel y madero negro (Cuadro 16). Los departamentos en los cuales se encontraron árboles maderables en más de un 50% de las fincas, son Carazo, Chontales, Granada, Managua, Masaya, Rivas, y Zelaya. Como los frutales, los árboles maderables se cultivaron en pequeña escala. En la mayoría de las fincas con árboles maderables, había menos de cinco árboles de cualquier especie.

CUADRO 16. Especies maderables más comunes

Especie	Número de fincas	%
Laurel	53	10.2
Madero negro	33	6.4
Cedro	28	5.4
Guácimo	28	5.4
Guanacaste	27	5.2
Pochote	23	4.4
Guachipilín	18	3.5
Roble	14	2.7
Quebracho	12	2.3
Aceituno	12	2.3

Casí la mitad de los agricultores (44%) indicaron interés en plantar árboles para varios fines (ver Cuadro 17). Los Departamentos que mostraron mayor interés (más de un 50% de las fincas) fueron Chinandega, Chontales, Estelí, Jinotega, León y Matagalpa.

CUADRO 17. Razones para plantar árboles en fincas

Razón	#	%
Construcción doméstica	81	16
Frutas	67	13
Producción de leña	34	7
Venta de madera	34	7
Otras	8	1
Sin respuesta	34	6
No piensan plantar	258	50%

Para entender mejor el uso de la tierra, se tomaron datos sobre la existencia de bosques y charrales*. Estas dos categorías comprendían todos los terrenos fuera de uso agrícola, ya que un charral fue considerado como regeneración natural temprano, mientras que el término bosque se aplicó para todo lo demás.

Aunque aparecen solamente 16% y 23% de las fincas con bosques y charrales, respectivamente, indica que hay entre 23% y 39% de las fincas que tienen terrenos que pueden ser considerados de vocación "forestal". Los departamentos que tienen los mayores porcentajes de fincas con bosques y charrales son: Boaco, Chinandega, Estelí, León, Matagalpa y Zelaya. Chontales aparece con un porcentaje alto de charrales, pero sin bosque (Cuadro 18).

* Término local usado para denominar terrenos en la fase temprana de sucesión secundaria hacia el bosque.

CUADRO 18. Bosques y charrales en fincas, por departamentos

Departamentos	<u>Bosques</u>			<u>Charrales</u>		
	No. fincas	%	Tamaño Promedio en manzanas	No. Fincas	%	Tamaño Promedio en manzanas
Boaco	8	31	2,4	11	42	3,9
Carazo	1	3	5,0	5	14	1,7
Chinandega	7	32	1,0	7	32	10,9
Chontales	0	0	0	1	25	3,0
Estelí	5	24	1,5	5	24	4,0
Granada	2	5	0,7	4	10	1,4
Jinotega	0	0	0	2	20	1,5
León	22	19	9,3	29	25	7,0
Managua	8	11	6,5	13	18	3,8
Masaya	4	8	1,8	4	8	3,0
Matagalpa	9	10	1,8	18	40	5,8
Rivas	7	14	1,5	7	14	2,7
Zelaya	9	33	25,0	13	48	17,0
Totales	82	16%		119	23%	

4.3. Combustibles utilizados a nivel doméstico

La encuesta mostró que la leña fue la forma de combustible más usada en los hogares encuestados, en un 94% (Cuadro 19). Comparando con los datos de los censos de 1963 y 1971 (Cuadro 20), el dato parece elevado, pero hay que tomar en cuenta que la encuesta realizada en el presente estudio enfocó familias de pequeños agricultores, los cuales forman el grupo que más utiliza la leña. Los censos nacionales en contraste, cubren toda la población, urbana y rural. Es de interés notar que las otras formas de energía (carbón, gas y kerosene), ocupan un lugar muy bajo, casi insignificante.

CUADRO 19. Tipo de combustible consumido en el hogar

Combustible	Número	Porcentaje
Leña	485	93.6
Carbón	4	.7
Gas y kerosene	5	.9
Otros	25	4.6

Los datos de los censos 1963 y 1971 indican cambios importantes en el uso de combustible en los hogares. En 1971 aparecen el gas licuado y la electricidad como combustibles utilizados en 11% de los hogares. El carbón aparece como una fuente de combustible menor a 5% en ambos censos. A pesar de la importancia del carbón, el gas, el kerosene y la electricidad a nivel nacional, estos combustibles se utilizaron en solo 6.3% de los hogares de los pequeños agricultores que se encuestaron en la presente encuesta.

CUADRO 20. Combustibles utilizados para cocinar según datos censales

Combustible	Porcentaje Viviendas	
	1963	1971
Leña	86.3	75.2
Carbón	3.9	2.8
Kerosene	8.1	8.7
Gas licuado	--	10.3
Electricidad	--	0.7
Otros	1.7	2.3
TOTAL	100%	100%

Fuente: Censo 1963 (5) y Censo de 1971 (5).

Comparando los datos para el uso de leña por departamentos, la distribución es muy homogénea (Cuadro 21). Aunque en León solo 88% de los pequeños finqueros usan leña los demás de los departamentos caen en un rango de 90% a 100%.

El consumo de leña varía por departamento, no sólo en base a las diferencias en la densidad de población sino también debido a diferentes patrones de uso. En base de la cantidad de leña usada diariamente para cocinar y el tamaño de la familia, se calculó el consumo per cápita por día (Cuadro 22).

Comparando el consumo per cápita y tamaño promedio de las fincas resalta una correspondencia muy clara. Donde las fincas de pequeños agricultores son más grandes, hay mayor consumo de leña.

CUADRO 21. Porcentaje de hogares que usan leña para cocinar, por departamento.

Departamento	Hogares que usan leña (%)
Boaco	100%
Carazo	97
Chinandega	90
Chontales	100
Estelí	90
Granada	95
Jinotega	96
León	88
Managua	96
Masaya	96
Matagalpa	91
Rivas	98
Zelaya	92
Promedio no ponderado	94%

CUADRO 22. Consumo de leña per cápita, por día, por departamento

Departamento	Consumo de leña en lbs*
Jinotega	7,85
Matagalpa	7,43
Chinandega	6,79
Zelaya	6,56
Estelí	6,01
León	5,59
Boaco	4,89
Chontales	4,70
Rivas	3,86
Carazo	3,86
Granada	3,85
Managua	3,77
Masaya	3,03

1 libra = 0,4536 kgs. o aproximadamente 2,2 libras = 1 kg.

La razón de la correlación del consumo de leña con el tamaño de finca puede deberse a varios factores. Tal vez lo más importante es que las fincas pequeñas que aparecen en zonas boscosas de colonización tienen leña proveniente de bosques talados. Las fincas en estas áreas serán más grandes por la menor presión demográfica. Se supone que esto es el caso en Zelaya y partes de Matagalpa y Jinotega. Pero hay otro grupo de departamentos que no son plenamente fronterizos, pero que tienen tamaños promedio elevados para las fincas pequeñas, y con consumo alto de leña. Esta relación puede estar relacionada con algunas características de las fincas pequeñas que les proporcionan mayores cantidades de leña, más que en fincas minifundistas.

4.4. Recolección de leña

Un 59% de la población encuestada adquiere su leña por medio de recolección propia. Un 14% combina la compra de la leña con la recolección propia, de manera que 73% de la población recolecta toda o una parte de su leña (ver Cuadro 23). El porcentaje de familias que compran toda su leña es relativamente alto, con casi 24%.

CUADRO 23. Modo de conseguir leña, Nicaragua

Modo	%
Comprada	23.9
Recolección propia	58.8
Regalada	1.1
Recolección y compra	13.5
No respondió	2.3

En relación a las preguntas sobre el tiempo que demanda la recolección, se determinó que el promedio para todos los departamentos fue de 1,4 hora-hombre/día. Los promedios departamentales variaron entre 0,40

hora-hombre/día y 4,13. La alta variación en los promedios departamentales parece indicar que estos datos son más complejos de lo que se anticipó debido a diversas formas y eficiencias de recolección. Sin embargo, el valor promedio de 1,4 horas/día indica que se gasta más de 15% de tiempo de trabajo en la recolección de leña. Estas cifras están de acuerdo con la percepción cualitativa de que el problema de leña en Nicaragua es relativamente serio.

El Cuadro 24 indica cuales fueron los miembros de la familia mencionados como principales recolectadores de leña y se ve que en la mayoría de los casos eran los hombres. El total alcanza más de 518 casos, debido a que muchas veces hay más de una persona que recoge la leña.

CUADRO 24. Miembros de la familia que recogen leña.

Miembros	frecuencia	porcentajes
Hombres	369	57%
Mujeres	126	19%
Niños	150	23%
Asalariados	7	1%

Para indicar donde hay acceso más fácil a fuentes de leña, resulta interesante analizar los datos sobre recolección y compra (Cuadro 25).

Comparando los Cuadros 25 y 22 se ve que entre los departamentos que experimentan mayor recolección propia se encuentran los mismos que consumen más leña per cápita. Los departamentos del Pacífico central tienen altos porcentajes de personas que compran la leña (con excepción de Carazo, que puede indicar un alto uso de árboles de sombra como leña o posiblemente los resultados de la renovación de los cafetales para controlar la roya). Las áreas que muestran un mayor desarrollo de mercado son: León, Granada, Zelaya, Jinotega, Masaya y Managua. Es de esperar que la Zona Pacífica tendría un mercado bien desarrollado en cuanto a su larga historia de explotación agrícola, pero destaca aún más el alto consumo per cápita observado anteriormente.

El caso de Jinotega es distinto; es una área templada donde la gente se dedica mucho a la producción de hortalizas, café y frutales. Al parecer, la intensidad de estos cultivos es tanta que quedan pocas áreas boscosas o de rastrojo y la gente sufre de la escasez de leña. Se notó que ciertas industrias tejares estaban paralizadas y que la gente generalmente estaba preocupada con la situación.

CUADRO 25. Modo de conseguir la leña, por departamentos, en porcentajes

Departamento	Recolección	Comprada	Regalada	Compra y recolección	Otros
Boaco	100	0	0	0	0
Chontales	100	0	0	0	0
Matagalpa	93	7	0	0	0
Carazo	80	14	0	6	0
Estelí	71	14	0	14	0
Chinandega	64	18	0	18	0
Jinotega	60	30	0	10	0
Rivas	59	22	0	7	11
Zelaya	59	30	0	10	0
León	47	35	2	11	5
Masaya	47	27	0	24	2
Managua	45	27	0	23	5
Granada	36	33	2	24	5

4.5 Tipos de estufas utilizadas

Con la gran variación entre departamentos en el consumo per cápita de leña, puede haber alguna forma de conservación que practique la gente en el consumo de ella. Una forma de conservación podría ser el uso de estufas que gasten menos leña, es decir, que la consuman en una forma más eficiente.

Si la estufa fuera un método de conservación, podría establecerse que en las provincias donde se consume menos leña, se utilizaría alguna estufa con más frecuencia.

Los datos del Cuadro 26 demuestran que el porcentaje de personas entrevistadas que tienen fogón son una gran mayoría, con 66,7%. En cambio solo 17,7% tienen fuego abierto mientras que sólo 11,9% ocupan cocinas de hierro.

CUADRO 26. Tipos de fuego y estufas para leña a nivel nacional

Tipo	Número	%
Fuego abierto	92	17,7
Fogón	346	66,7
Cocina de hierro	62	11,9
Otro	18	3,3

En el Cuadro 27 se presentan los departamentos en orden de consumo per cápita (tomado del Cuadro 22), con sus respectivos porcentajes de viviendas con fuego abierto o con algún tipo de estufa, por departamento.

No hay una relación clara entre cantidad de leña consumida per cápita y tipo de estufa según este Cuadro. Comparando los cuatro departamentos con el consumo más alto y los cuatro con el consumo más bajo, se puede ver que los altos consumidores ocupan alguna forma de estufa, contrariamente a lo que se esperaba.

CUADRO 27. Porcentaje del uso de fuego abierto y alguna forma de estufa para leña, por departamento (consumo per cápita por día).

Departamento	Fuego abierto %	Estufa* %	Otro
Jinotega	0	100	0
Matagalpa	2,2	95,5	2,3
Boaco	12,0	88	0
Chinandega	13,6	86,2	0
Zelaya	18,5	77,7	3,8
Estelí	0	100	0
León	33,3	60,4	6,3
Chontales	0	100	0
Rivas	14,2	83,6	2,2
Carazo	20,0	79,9	0
Granada	21,4	73,7	4,9
Managua	13,4	82,4	4,2
Masaya	16,3	77,5	4,2

* Estufa: fogón y cocina de hierro

4.6 Especies para leña

Había dos clases de preguntas referentes a especies de leña, una sobre las especies preferidas y la otra sobre especies utilizadas. Como resultado se elaboraron dos grupos distintos de especies según las constataciones a las dos clases de preguntas, aunque hay especies que aparecen en ambas listas.

Referente a utilización se preguntó qué clase de leña se encontró en la casa (la que fue pesada por los encuestadores), y al juicio del entrevistado, cuales eran las especies más usadas en la casa. Los resultados de las dos preguntas fueron semejantes, con la única diferencia de que los porcentajes para cada especie fueron más altos en las respuestas verbales de los encuestados. Esta diferencia se explica fácilmente; se encontraron

91 especies en las casas, la mayoría en menos de 1% de los casos, es decir, que muchas veces se encontraron especies en el momento de la entrevista que no se encuentran entre las más utilizadas.

CUADRO 28. Especies para leña encontradas y más utilizadas para cocinar

Especies		Encontradas	Más utilizadas
N. común	N. científico	%	%
Guácimo	<u>Guazuma ulmifolia</u>	22,2	30,2
Madero negro	<u>Gliricidia sepium</u>	9,6	13,8
Tiguilote	<u>Cordia dentata</u>	6,5	12,4
Cornizuelo	<u>Acacia costarricensis</u>	5,4	10,9

En relación a la pregunta sobre la especie preferida para leña, se obtuvo un total de 90 especies. Los bajos porcentajes para las especies preferidas y la lista larga indican que no hay un consenso sobre preferencias a nivel nacional y que las preferencias están bien localizadas (ver Cuadro 29). La única especie que aparece en las dos listas (de especies preferidas y especies utilizadas) es el madero negro.

CUADRO 29. Especies preferidas para leña

Nombre común	Nombre científico	Porcentaje
Madroño	<u>Calycoplyllum candidisimum</u>	25
Madero negro	<u>Gliricidia sepium</u>	15,1
Quebracho	<u>Lysiloma kellermani</u>	11,3
Brasil	<u>Hematoxylon brasiletto</u>	3,4
Guachipilín	<u>Dyphysa robinoides</u>	3,2
Ojoche	<u>Brosimum alicastrum</u>	3,0

Las listas de especies preferidas por departamentos se presentan en el Cuadro 30. Una característica de la lista es que aparecen varias especies claramente más preferidas, y una serie de especies que únicamente se mencionan una o los veces. Por ejemplo, se presenta en el Anexo 2 la lista completa de especies preferidas para Matagalpa. De las 38 mencionadas, solamente 5 se mencionan más de tres veces.

El patrón de unas cuantas especies fuertemente preferidas y un número mayor de especies preferidas en pocos casos es algo que se ve en todos los departamentos. En las listas que siguen en el Cuadro 22, solamente se dan los nombres de las especies que aparecen con mayor frecuencia. El número de respuestas es mayor que el número de casos debido a que se pidieron dos especies preferidas en cada caso (aunque no se dieron dos en todos los casos).

El café está mencionado como especie utilizada para leña en 3 casos y como especie preferida en 5 casos. No aparece como especie más utilizada ni más preferida en ningún lugar, ni siquiera en las zonas cafetaleras de Jinotega, Matagalpa, Carazo y Managua. Como se puede apreciar en la lista completa para Matagalpa ni siquiera aparece una vez.

Refiriéndonos nuevamente a Matagalpa, se nota que entre las especies preferidas aparecen diferencias con los otros departamentos. Por ejemplo, el roble, el cornizuelo, el espino negro, el brazil y el madroño son especies de mayor preferencia en unos departamentos, pero aunque son conocidas en Matagalpa no tienen una preferencia mayor en este departamento.

En el Cuadro 31, se presenta una comparación de especies preferidas y especies más usadas por departamento, número de coincidencias. Por ejemplo se observa que en León hay 46 casos en los cuales ninguna de las especies más usadas aparece como especie preferida, 49 casos donde una de las especies más usadas es una de las preferidas, y solamente 15 casos donde las dos especies más usadas son las mismas que las más preferidas.

Los resultados del Cuadro 31 difícilmente pueden ser usados como indicadores de escasez de leña, por la variedad de factores que afectan el

CUADRO 30. Especies más usadas y preferidas para leña, por departamento, número y porcentaje de veces mencionadas. (Para nombres científicos, ver Anexo 4).

Departamento	Usadas	#	%	Preferidas	#	%
Rivas	Guácimo	32	65	Madroño	38	78
	Madroño	11	22	Madero negro	34	69
	Tigüilote	9	18	Quebracho	6	12
	Madero negro	7	14	Nispero	6	12
	Cornizuelo	5	10			
Matagalpa	Guácimo	14	31	Quebracho	13	29
	Madero negro	7	16	Laurel	6	13
	Cornizuelo	6	13	Guácimo	8	18
	Jiñocuabo	5	11	Sarguasán	6	13
	Sarguasán	4	9	Madero negro	5	11
Masaya	Tigüilote	16	33	Madero negro	27	55
	Madero negro	11	22	Madroño	15	31
	Guácimo	11	22	Guachipilín	15	31
	Laurel	6	12			
	Guanacaste	5	10			
Managua	Cornizuelo	20	27	Madroño	50	68
	Guácimo	16	22	Quebracho	27	36
	Madroño	12	16	Brazil	16	22
	Brazil	12	16	Cornizuelo	5	7
	Madero negro	10	14	Madero negro	5	7
Chontales	Guácimo	3	75	Madroño	3	75
				Quebracho	2	50
Carazo	Madero negro	17	49	Madero negro	25	71
	Guácimo	14	40	Guachipilín	15	43
	Guachipilín	5	14	Madroño	7	20
	Guanacaste	5	14	Quebracho	6	17
Jinotega	Espino negro	6	60	Espino negro	6	30
	Roble	5	50	Quebracho	4	20
	Muanda	2	20	Roble	4	20
Estelí	Carbón	9	43	Carbón	11	52
	Roble	5	24	Quebracho	10	48
	Guácimo	3	14	Roble	7	33
	Encino	2	10			
	Guácimo ternero	2	10			
	Caimito	2	10			

... ..

CUADRO 30. Continuación.

Departamento	Usadas	#	%	Preferidas	#	%
Granada	Guácimo	24	57	Madroño	22	52
	Madero negro	6	14	Madero negro	21	50
	Aceituno	6	14	Guachipilín	12	29
	Guanacaste	4	10	Guácimo	4	10
	Cornizuelo	4	10	Laurel	4	10
Chinandega	Laurel	6	27	Quebracho	10	45
	Tigüilote	5	23	Madroño	10	45
	Quebracho	4	18	Laurel	4	18
	Zorrillo	3	14	Guanacaste		
	Madroño	3	14	blanco	3	14
	Cola de pavo	3	14			
León	Tigüilote	28	25	Madroño	49	43
	Guácimo	28	25	Quebracho	35	31
	Brazil	16	14	Ojoche	15	13
	Ojoche	14	12	Brazil	13	12
	Madroño	13	11	Madero negro	11	10
				Mozote	9	8
Zelaya	Laurel	10	37	Almendro	13	48
	Almendro	9	33	Cortés	8	30
	Guaba	7	26	Guayabón	7	26
	Coyote	6	22	Coyote	4	15
	Guayabón	5	19	Coloradito	4	15
	Cedro macho	5	19			
	Coloradito	5	19			
Boaco	Cornizuelo	10	38	Madero negro	8	31
	Madero negro	10	38	Quebracho	7	27
	Guácimo	8	31	Madroño	4	15
			Cornizuelo	4	15	
			Carbón	4	15	
			Brazil	4	15	
			Frijolillo	4	15	

resultado. Por ejemplo, Matagalpa y León se encuentran como lugares parecidos en porcentajes de correspondencia. Pero, comparando con los datos del Cuadro 25, en Matagalpa 93% de los entrevistados recolectan leña, y en León son 47%. Una alta correspondencia entre especies usadas y preferidas puede indicar una abundancia de leña (caso Matagalpa), o un buen funcionamiento del mercado (caso León).

El Cuadro 31 expresa conclusiones sobre la naturaleza de las preferencias para leña. Si fuera el caso que cualquier especie conocida podría ser preferida, debe haber una correlación relativamente fuerte entre las especies preferidas y las más usadas. Un promedio del porcentaje de casos en que se encuentran las mismas dos especies (preferidas y más usadas) llega solamente a 11%. Asimismo, el promedio del porcentaje de casos donde no hay ninguna correspondencia entre las especies preferidas y las especies más usadas es de 53%. Estos datos indican que no es solamente la costumbre que determina preferencia, sino también algunas características de la leña, aunque estas características varían entre regiones.

CUADRO 31. Concordancia de especies preferidas y especies más usadas, por departamento.

Departamento	Totales							
	Número de coincidencias				N	Porcentajes		
	0	1	2	0		1	2	
León	45	49	15	110	42	45	14	
Chinandega	12	9	1	22	55	41	5	
Managua	34	29	7	70	49	41	10	
Misaya	28	12	2	42	67	29	5	
Carazo	19	12	6	34	47	35	18	
Granada	28	13	0	41	68	32	0	
Rivas	33	13	3	49	67	27	6	
Matagalpa	19	26	6	45	42	44	13	
Jinotega	2	5	3	10	20	50	30	
Estelí	12	4	5	21	57	19	24	
Boaco	11	13	2	26	42	50	8	
Chontales	4	0	0	4	100	0	0	
Zelaya	10	15	2	27	37	56	08	

4.7 Costos en efectivo

Una minoría de las familias (24%) encuestadas compran leña y pudo suministrar datos de costo, aunque con ciertas restricciones.

Los datos de las familias que registran las compras, muestran un gasto promedio de 883 Córdobas al año, con un rango de 3,00 hasta 10.000 Córdobas por año. Como se puede ver con este rango, no se trata de una muestra homogénea; es decir, la persona que compra 3 Córdobas de leña en el año, seguramente tiene otra fuente de leña, y las personas que compran 10.000 Córdobas de leña, probablemente no la usan solamente para cocinar.

Fueron seleccionados al azar unas comunidades de la muestra para profundizar en el aspecto del costo de la leña, siendo estas las siguientes:

Tisma, Pilas Occidentales, Masaya;
Barrio La Cruz, San Marcos, Carazo;
Río Abajo, Estelí;
Barrio Chino, La Paz Centro, León;
Cinco Pinos, Chinandega;
Palcita, Matagalpa;
Santa Lucía, Boaco;
Larreynaga, Malpaisillo, León.

De esta selección no resultó gente que compraba leña en Río Abajo, Palcita ni Santa Lucía. Había un uso industrial fuerte en Barrio Chino de La Paz Centro y en Larreynaga. Los datos sobre uso industrial no se tomaron en cuenta, porque las unidades de uso (camionadas) no tienen una conversión fija a la unidad de uso doméstico (carretada).

En el uso doméstico se detectó una variación entre 4 y 12 carretadas* de leña al año. En parte esto se debe al uso de combustible no comprado (como "elote"), que disminuye el uso de leña, y supuestamente por las medidas de conservación observadas por las familias.

El factor común es el del costo de la unidad de leña usada por familia, con que se puede comparar costos de leña para dar alguna idea de la proporción del esfuerzo familiar que se dedica a leña. De diez familias en Tisma, Barrio La Cruz, Barrio Chino y Larreynaga, se obtuvo un rango entre 600-1800 con un promedio de 1015 Córdobas por familia por año (Cuadro 31).

* Ver discusión sobre esta y otras unidades en la sección 4.8.

CUADRO 32. Costos en Córdobas de leña por familia por año en cuatro comunidades (promedio).

Comunidad	Costo/año
Tisma (Masaya)	756
Barrio La Cruz (Carazo)	902
Barrio Chino (León)	1800
Larreynaga (León)	600
Promedio	1015

Los resultados de las dos estimaciones, una basada en el promedio de todo gasto para leña, y la otra basada en casos bien definidos de compra para uso doméstico, son parecidos. Esto sugiere que se aproximen a los costos actuales. Para comparar con ingresos familiares, se usaron datos del año 1978.

CUADRO 33. Gasto anual para leña, estimado en 1015 Córdobas, como porcentaje de ingresos anuales, Barrio Open 3, Managua y Puerto Morazán, Chinandega, 1978.

MANAGUA BARRIO OPEN 3			PUERTO MORAZAN		
% población	Ingreso anual en Córdobas.	% del ingreso gastado para leña	% población	Ingreso anual	% leña
79	0 - 8400	+ 12%	33%	0 - 6000	+ 17%
10	8500 - 18000	6 - 12%	44%	6000-12000	8 -16%
1	más de 18000	0-5%	23%	más de 12000	0 - 7%
10	Sin datos	----			

Fuentes: (2) (11)

El Cuadro 33, indica los porcentajes de jefes de hogares con ingresos en varios rangos, en Managua y en Puerto Morazán, Chinandega. Según el informe, la población de Puerto Morazán representa un nivel de vida elevado para el área de Chinandega. El Barrio "Open 3" es un barrio popular con un nivel de vida relativamente bajo. El Cuadro 33 indica qué porcentaje representa un gasto de 1015 Córdobas anuales para los rangos de sueldos observados.

Aunque estos datos no permiten una definición muy precisa de áreas críticas y semi-críticas, sí permiten una aproximación. Según el criterio de ROCAP, una área crítica es aquella donde la mayor parte de la población (+50%) gasta más de 15% del ingreso del jefe de familia para leña, y una área semi-crítica es una área donde gastan más de 8% del sueldo o del tiempo en recolectar leña. Con un costo promedio para comprar leña de C\$1015 anual, una área crítica sería aquella donde 50% de la población recibe un ingreso menor a C\$7.095, y una área semi-crítica donde 50% reciben sueldos menores a C\$14.190. El Barrio "Open 3" casi se califica como área crítica y Puerto Morazán como área semi-crítica en base al costo anual de C\$1015 para leña.

Se puede calcular el costo de leña como un porcentaje de sueldo anual calculado en base al sueldo diario (dato que fue colectado en la encuesta de 1980). El sueldo anual está calculado a razón de 250 jornales sin comida (ver Cuadro 34).

CUADRO 34. Sueldo anual (jornal sin comida x 250 días hábiles) y costos anuales de leña, por departamento.

Departamento	Sueldo en Córdobas	Costos anuales de leña	Leña como porcentaje del sueldo
Carazo	7500	902	12%
Masaya	5687	756	13%
León	8120	1200	15%

Aunque este dato se refiere específicamente al 24% de la población que compra leña (Cuadro 21), en forma indirecta también incluye las familias que recolectan la leña. Es decir, en cualquier lugar la recolección de leña es igualmente dificultosa si se recolecta para uso propio o para vender, y el costo de la leña es un índice de la dificultad de recolección.

Como es de esperar con datos complejos, hay variaciones en los resultados de los diferentes métodos. A pesar de las variaciones sale que el mayor problema de leña está en el occidente. Pero, para indicar áreas apropiadas para la producción de leña, hay que considerar la estructura y los flujos del mercado de leña, porque las zonas de consumo generalmente no son las mismas áreas de producción.

4.8 Mercado de leña

El mercado para leña en Nicaragua se destaca por su alto nivel de desarrollo. Hay un sistema de recolección, transporte y procesamiento de la leña con una serie de unidades estándar que componen el sistema.

Una característica del producto leña es que es muy costoso de transportar debido a su tamaño y peso en las cantidades requeridas. Por eso, es un producto de abastecimiento local que se consume generalmente dentro de un radio de 30 kilómetros desde la fuente. Para Managua hay dos lugares de donde se saca leña para la población.

La fuente "tradicional" es en el lado norte del Lago de Managua, en una faja que se extiende desde San Francisco Libre (San Francisco Carnicero) que pasa Las Maderas y continua en el pie de montaña hacia el sureste. Las Maderas es un centro de actividad leñatera, con la mayoría de la gente dedicada a preparar la leña o transportarla desde los sitios de aprovechamiento hasta la ciudad, pero debido a la explotación continua ya no existen fuentes de leña cerca del pueblo. Anteriormente, el pueblo de San Francisco asemejaba a Las Maderas en su actividad leñatera, pero debido a la explotación excesiva y la distancia hasta la carretera principal, la producción de leña ha bajado. Ahora los camiones de Las Maderas entran al monte antes de llegar a San Francisco.

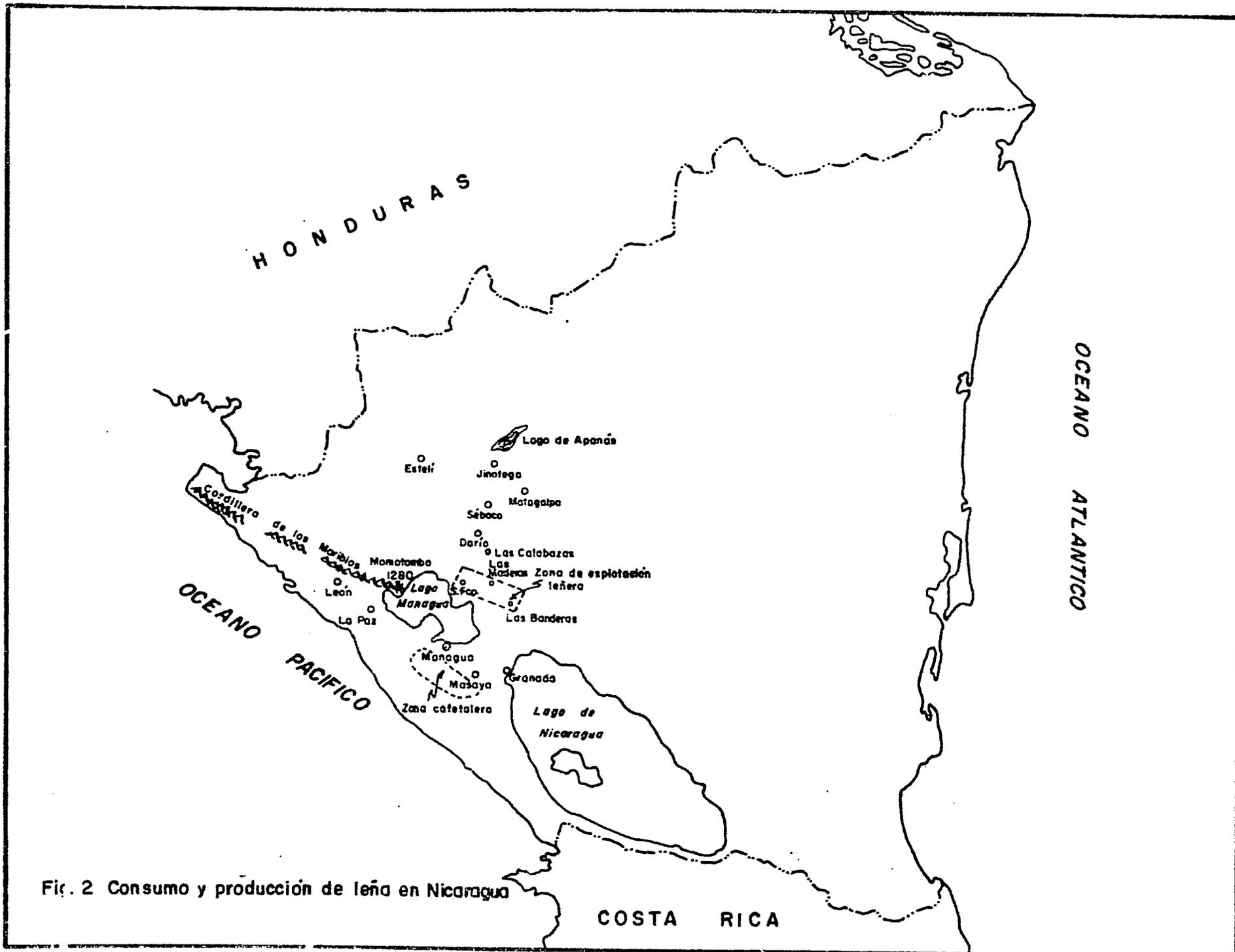


Fig. 2 Consumo y producción de leña en Nicaragua

Otra fuente de leña es la actividad de renovación de cafetales en Carazo. Para combatir la roya de café (Hemileia vastatrix Berk y Br.) han empezado un programa de eliminar plantaciones afectadas y reducir la sombra (4) aunque en un principio intentaron controlarla sin esa acción tan drástica (20). Este proceso de renovación produce grandes cantidades de leña.

Por falta de control de ventas, no hay datos sobre la producción total de leña, pero se conoce que la leña de Carazo llega hasta La Paz Centro en León. Una parte llega a Las Maderas, en donde las trozas están picadas y preparadas para la venta en Managua. En este caso, la leña viaja más de cien kilómetros antes de ser consumida pero se supone que la sobre oferta de leña y los bajos precios compensan para los costos elevados de transporte.

Otros centros de aprovechamiento se encuentran en León y Chinandega. La Paz Centro es una zona de producción de cerámica, teja y ladrillo, y para tal fin se aprovecha la leña de las faldas del Volcán Momotombo al extremo noroeste del Lago de Managua. La ciudad de León, con la mayoría de sus 80,000 habitantes consumidores de leña también tiene sus fuentes de leña. El más importante es el área de Cristo Rey y Los Portillos. Más al noroeste es el Volcán Cosiguina, lo cual sirve de fuente de leña a pesar de su estatus como parque nacional. Estas tres áreas son partes de la Cordillera de Los Maribios, una sierra volcánica que ahora representa casi las únicas zonas boscosas en el oeste de León y Chinandega.

Centros de producción de menos importancia son Las Calabazas en Matagalpa y las cercanías del Lago de Apanás en Jinotega. Aunque se encuentra muy cerca a Las Maderas, Las Calabazas suministra leña casi exclusivamente a la ciudad y las industrias de alfarería de Ciudad Dario. El área del Lago de Apanás produce leña para la ciudad de Jinotega.

Aunque no será posible identificar todas las áreas de explotación de leña en Nicaragua, sirve ilustrar un punto importante, el desarrollo del mercado. La producción y consumo de leña en Nicaragua ha llegado a un nivel alto de comercialización, con el resultado de la concentración de la actividad productora en áreas propicias.

En los centros de extracción de leña, hay un modo de producción que predomina. En este modo de producción un individuo alquila los derechos a un terreno, tumba el bosque y pica la leña con peones para la venta a transportistas que llegan a la zona buscando leña. En otros casos, es el mismo transportista que alquila los derechos a la parcela, y contrata a los peones. El punto clave es que no es el dueño de la tierra que se encarga de la producción y venta de leña. Mas bien, la leña es el producto de limpiar terrenos para cultivación, por contrato.

Las Maderas representa un centro de acopio y procesamiento. La leña es traída a veces a Las Maderas solamente para almacenamiento, mientras que el camionero aprovecha el verano para sacar leña de los sitios de producción. En otros casos, la leña es transportada a Las Maderas en forma rolliza, y es rajada frente a la casa del transportista por un equipo de peones. Una vez procesada la leña puede ser almacenada o llevada directamente a Managua.

La mayor actividad de producción de leña es en el verano. Las lluvias de invierno dejan intransitables los caminos de aprovechamiento de leña, y los transportistas intensifican sus actividades en el verano. Durante el invierno, hay una escasez de leña, y precios más altos para el producto. Es en esta temporada se trae trozas para picar desde Carazo a Las Maderas, para evitar la necesidad de entrar en los caminos mojados y resbalosos de las zonas de explotación.

Aunque la producción comercial de leña es mas visible, una producción de mayor dimensión es la producción doméstica. Como fue indicado anteriormente la mayoría de la gente entrevistada se autoabasteció de leña, por medio de la colección en sus propias fincas y en los alrededores. Esta producción es típicamente campesina, y tiene como primer objetivo el auto abastecimiento de leña, y solamente se la vende cuando hay un excedente. Esta leña proviene de la limpieza de charrales para explotación agrícola, o de bosques pequeños, o de las formaciones arbóreas de la finca (por ejemplo, cercas vivas, sistemas agro-forestales y sistemas silvo-pastoriles) (4).

Para uso doméstico la unidad básica es la "raja". Hay dos clases de rajas; la corriente y la grande. La corriente tiene un grosor máximo de 5 cm y la grande mide hasta 10cm. Las dos tienen el largo de una vara y son triangulares, rajadas por definición y no son rollizas. Las dos clases, corriente y grande, también se conocen como "rajas de 600" y "rajas de 500", por el número que entran en una "marca". Las rajadas grandes se usan más para panderías.

Otra unidad es la "sesenta" de rajadas, que consiste de sesenta pares de rajadas, ó 120 rajadas. Parece que esta unidad se usa solamente como medida de trabajo para los picadores de leña.

En la ciudad, la leña se vende en "manojos" de "rajitas". Las rajitas son astillas de 2 cm de grosor, rajadas. El manojito consiste de 5 ó 6 rajitas amarradas juntas y se vende en pulperías para el uso doméstico.

Se ha hablado de "cargas" de leña en el campo, como unidad. La "carga" es una unidad que varía en tamaño por lo que es necesario un acuerdo previo entre los contratantes. También aparece el uso del "manojito" como una carguita, pero este uso tampoco es estándar.

Hay dos clases comerciales de leña, la "blanca" y la "fina". La "blanca" es leña blanda, suave, que quema rápidamente y no da buena brasa. La "fina" es leña más dura y se vende a un precio más alto.

Hay otra clase de leña que no es comercial, que se llama "burusca". Esta leña es pura astilla de arbustos, es rolliza, de 1cm de grosor. En algunos casos la "burusca" aparece como clase de leña usada, en vez de "roble" o "guácimo" porque la burusca es una mezcla de muchas clases de especies que no se puede definir como una leña específica. Se encuentra mayormente en el campo, producto de recolección propia. No habían casos de venta de burusca.

La diversidad de unidades refleja características básicas del mercado de leña. Hay una diferenciación de calidad, entre la "blanca" y la "fina" que aplica a toda leña. Además hay unidades de producción, y unidades de consumo para industria y para uso doméstico. Más importante es la regionalización de medidas. La variedad de medidas para la marca es producto del radio pequeño de aprovechamiento y consumo para leña. Mientras que no haya una integración de los mercados de las diferentes zonas del país, no hay una presión para homogenizar las medidas.

5. DISCUSION Y CONCLUSIONES

5.1 Consumo y producción en fincas

El consumo promedio de leña, en base a la encuesta, fue de 5.25 libras per cápita por día, que equivale a 871 kilogramos por persona por año. Esta tasa de uso es ligeramente más alta que la tasa que presentó Hughes Hallet para Choluteca, de 764 kg per cápita por año y es mucho más alto que los datos presentados por Arnold y Jongma (1) para Centroamérica, pero son muy parecidos a los resultados del INE (13).

En base a proyecciones, parece que el consumo total de leña sigue aumentando. Según varias proyecciones la población nicaraguense consumidora de leña es de 1.5 millones (13). Este número va aumentando aproximadamente de 1% por año, con un consumo actual de 1.31 millones de toneladas métricas por año.

Hay una variación pronunciada en el consumo per cápita entre varias regiones. El consumo más alto se encuentra en Jinotega, con 1302 kg/cápita/año, y el más bajo en Masaya, con 503 kg/cápita/año. El consumo por familia es 11.6 toneladas/año y 3.6 toneladas/año, respectivamente. Al parecer, el consumo varió con factores ambientales (como altura y temperatura) y factores socio-económicos (acceso a leña y costo).

Se encontró una correlación entre el consumo de leña y el tamaño de fincas, ya que el consumo per cápita promedio fue más alto en departamentos donde las fincas censadas fueron de mayor tamaño. Esta relación merece mayor investigación y posiblemente se deba a los factores siguientes:

1. El mayor tamaño de fincas pequeñas indica menos presión sobre la tierra y consecuentemente una abundancia mayor de bosques u otras fuentes de leña fuera de la finca.
2. La explotación agrícola más extensa permite la producción de leña en la misma finca, sea por medio de la limpieza de charrales para cultivo, o sea a través de la producción arbórea en general.
3. La finca pequeña tiene una facilidad para producción de leña, por ejemplo en cercas vivas y huertos familiares, que pueden desarrollarse mejor cuando hay más terreno disponible.

Los efectos ambientales sobre el consumo de leña no fueron bien definidos, tal vez por los patrones demográficos. Se puede especular que en zonas frías o húmedas, habrá más consumo de leña debido al uso adicional para calefacción de la casa y por la ineficiencia inherente a la combustión de madera húmeda. Sin embargo, los datos de la encuesta muestran un alto consumo de leña en Chinandega, León y Estelí mientras que en zonas más húmedas como Carazo y Masaya el consumo es más bajo. Esta aparente discrepancia merece dilucidarse.

En la mayoría de las fincas existía un componente arbóreo. Más comúnmente era en forma de árboles frutales o como cercas vivas, pero también había bosques, o árboles usados como sombra para cultivos o pastos. Esto indica que hasta en fincas pequeñas hay capacidad para producción arbórea y por ende para leña, si se desarrollan técnicas apropiadas.

Una característica netamente campesina de la producción arbórea es la escala pequeña. Los árboles aparecen más en fincas como frutales (78% de las fincas). Sin embargo, de las 405 fincas con frutales, solamente 22 tienen más de 30 árboles de una sola especie, mientras que 81% de las fincas con frutales tienen menos de 10 árboles de la misma especie.

El mayor número de árboles de una sola especie se encuentran en cercas vivas. Puede haber centenares de árboles en las cercas vivas de una finca pequeña. Lo que resalta es que esta forma de producción, que tiene tantos beneficios se encuentra en solo 50% de las fincas. Parece que hay unas limitaciones desconocidas en el uso o establecimiento de cercas vivas, las que merecen investigarse.

En las fincas pequeñas nicaragüenses se encuentra con terrenos con vocación forestal, o terrenos que pueden ser para producción forestal. En 16% de las fincas hay áreas boscosas, que pueden prestarse para manejos mejorados, y en 24% hay charrales, tierras en descanso, en los cuales también se pueden buscar nuevas técnicas de manejo con especies para leña.

Además, la encuesta reveló cierto interés en plantar árboles en las fincas (48% de los agricultores entrevistados así lo manifestaron), principalmente maderables y frutales. El hecho que el número que indicaron interés en plantar especies para leña fue relativamente bajo, debe ser tomado en cuenta en la estrategia del Proyecto Leña.

Pero, la conclusión más importante de estos datos es que los pequeños finqueros ahora mismo pueden ser considerados los reforestadores más importantes del país. Contando solamente los árboles plantados en cercas vivas, equivalen a más de 45,000 hectáreas de reforestación.

Con su interés y experiencia en producción arbórea, los pequeños finqueros presentan grandes posibilidades de producción de leña una vez que se desarrollan técnicas apropiadas.

5.2 Preferencias

Hay preferencias bien definidas para especies de leña. En cada departamento se encontró que había 2 ó 3 especies que se prefieren a las demás.

A la vez, existe una variación en preferencias entre departamentos. Por ejemplo, se ve que el madroño, el madero negro, y el quebracho alternan en sus posiciones de preferencia entre Rivas, Carazo y León. Esto sugiere que hay un uso particular para diferentes especies, que tal vez depende de técnicas de cocinar, o de algún otro aspecto del uso.

Entre las especies preferidas, el madero negro (Gliricidia sepium) fue mencionado en 8 de los 13 departamentos cubiertos por la encuesta. Cualquier adelanto en el manejo o producción de esa especie podría tener una amplia aplicabilidad.

5.3 Costos de leña

Se presentan varias cuantificaciones del costo de la leña. La primera fue basada en el tiempo de recolección. Esta medición resultó muy complicada porque el tiempo de recolección varía con 1) el acceso a los terrenos; 2) el acceso a transporte; 3) la edad de la persona que recolectaba; y 4) la eficiencia en la recolección. Estos datos indicaron que el promedio de tiempo gastado en búsqueda de leña fue de 18% del tiempo hábil, pero la gran variación en los datos indica una necesidad de un análisis más detallado.

Otra medición fue en base al costo en efectivo. Comparando los niveles de ingreso con los costos de leña para los agricultores que solamente la

compran, el Pacífico Seco Central y Sur puede definirse como "área crítica". Sin embargo, hay grandes variaciones en el costo de adquirir leña entre diferentes lugares. La determinación de costos en efectivo no fue aplicada a todas las zonas simplemente porque hay pocos casos donde la familia se provee de leña solamente por medio de la compra. Un análisis más detenido de los datos existentes puede proveer datos con más precisión y con más cobertura geográfica una vez que se defina una forma de tratar familias que no compran toda su leña.

5.4 Áreas críticas y semi-críticas

A pesar de las dificultades de medición aparecen lugares con escasez. La zona Pacífica sur y central ya fueron mencionados donde la presión sobre la tierra está reflejada por los tamaños pequeños de las fincas.

El hecho que resaltó más en la zona del Pacífico en Nicaragua es el comercio de leña. Es un sistema bien desarrollado que traslada leña a grandes distancias. En esta zona, conviene que el proyecto leña desarrolle alguna actividad en conjunto con el mercado tanto más por cuanto la gente involucrada en la producción de leña está muy conciente del problema de deforestación y de sus consecuencias.

En la zona central, la situación de leña es menos seria, pero se notó una preocupación entre la gente al tocar este tema. En muchos lugares la gente tiene que recurrir a bosques que quedan de 3 ó 5 kilómetros de sus hogares. La presencia de la Ciudad de León y el foco de industrias artesanales en La Paz Centro ejercen presiones sobre los bosques y hay un gran comercio en leña, que contradice los datos estadísticos de que León se clasifica como área semi-crítica. Más bien León puede ser considerada como área crítica.

5.5 Aspectos Sociales

Hay unos aspectos del sistema de producción de leña que son de beneficio social que deben ser destacados.

La producción de leña genera empleo e ingresos para los campesinos. Es una actividad productiva que les da la posibilidad de aprovechar más de sus terrenos y de su tiempo ocioso, y que representa otra fuente de ingreso de sus propios terrenos. Es un trabajo que puede ser integrado en las demás actividades, que complementa y no compete con las otras. Como señalaron los resultados de la encuesta, en más de la mitad de las fincas actividades complementarias a la agricultura generaron ingresos significantes para los finqueros.

Otro aspecto valioso del sistema es la tendencia para mantener un bajo costo de producción. Los terrenos que ahora producen leña tienen un costo de oportunidad muy bajo, como no tienen otro uso. Los terrenos con bosque secundario, e igualmente, los terrenos en tescansa son terrenos ociosos, y la producción de leña no tiene que competir con otros usos productivos, tal competencia haría subir el costo del terreno, y consecuentemente, el costo de producción de la leña. La producción de leña por campesinos en su tiempo ocioso también ejerce una fuerza para bajar costos.

Por supuesto, los "beneficios" sociales reflejan otros problemas. El costo de leña es bajo precisamente porque los ingresos de los productores son bajos. El bajo costo de tumar los bosques refleja una mala valorización de la cobertura boscosa en su aspecto de protección y conservación. Un plan para la producción de leña tiene que tomar en cuenta los problemas del ambiente para no agudizarlos, y más bien debe de presentar soluciones que podrían contar con el apoyo de la comunidad.

Cualquier proyecto que genere empleo, y que no compita con el uso de mano de obra o terrenos en el sistema de producción actual pueda esperar una gran colaboración.

3.6 Futuras Investigaciones

A lo largo de este informe se han discutido varios aspectos que merecen mayor investigación, especialmente relacionados con los aspectos de la producción y comercialización que no quedan bien claros.

El mayor problema sin embargo, y el que más merece estudiarse se relaciona con las tendencias futuras. Ya existen áreas críticas y semi-críticas, y esta tendencia va sin duda a aumentar en número y extensión. El precio cada vez mayor de combustible a base del petróleo repercutirá en una presión mayor para producir y consumir leña, especialmente por cuanto es posible que varias industrias pequeñas que hoy usan diesel o "bunker" conviertan a leña.

El hecho de que las leñas preferidas se escaseen más y que la demanda sigue aumentando solamente puede resultar en mayor costo para el consumidor, o mayores esfuerzos para la recolección.

La situación justifica plenamente un programa intensivo de mejor uso del recurso existente, lo que implica el desarrollo de mejores métodos de producción y el diseño de estrategias de uso de la tierra que son más beneficiosas en términos de la conservación del ambiente y la producción de leña.

6. BIBLIOGRAFIA

1. ARNOLD, J.E.M. y JONGMA, J. La leña y el carbón en los países en desarrollo. *Unasyuva* 29 (118):2-9. 1979.
2. BANCO CENTRAL DE NICARAGUA. Situación Socio-económica de los habitantes del Barrio Open 3. Managua, Nicaragua. 1978. 37 p.
3. BLANCO CANALES, E.D. Regionalización Agrícola de Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, IICA, 1971. 513 p.
4. BUDOWSKI, G. Repercusiones Ambientales, al efectuar cambios drásticos en el manejo de los cafetales de Carazo, Nicaragua; Informe de una misión a Nicaragua en los días 7,8 enero de 1980. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1980.
5. CENSO DE VIVIENDA, Nicaragua, 1963. Volumen II, 1965. 219p.
6. CENSO DE VIVIENDA, Nicaragua, 1971. s.f.
7. CEPAL - FAO - OLADE - INE, Leña y carbón vegetal: su incorporación a la planificación y política energética. Managua, 11 p. 1981. (Reunión ejecutada del 23 al 27 de febrero de 1981 en Managua, Nicaragua).
8. CONSEJO SOBRE LA CALIDAD AMBIENTAL Y LA SECRETARIA DE ESTADO El mundo en el año 2000; informe al presidente. Washington, D.C. 1977. V. 1, 50 p.
9. CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTROAMERICANO. Estructura Agraria, Dinámica de población y Desarrollo Capitalista en Centroamérica. San José, Costa Rica, 1978. 327 p.
10. GEWALD, N. The importance of fuelwood in Central America: an appraisal and a plan for action. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1980. 14 p.
11. HUGHES HALLETT, P. Fuelwood and charcoal supply, distribution and consumption in the Choluteca river basin. ROCAP-Guatemala, 1980. 41 p.
12. INCER, J. Geografía ilustrada en Nicaragua. sf. 255 p.
13. INSTITUTO NICARAGUENSE DE ENERGIA. Balance Energético Nacional, Managua, Nicaragua, 1981. 266 p.
14. INSTITUTO NICARAGUENSE DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE. Análisis de la encuesta domiciliaria sobre consumo de combustibles en Managua. Managua, Nicaragua, 1980. 4 p. (mimeografiado).

15. LEMCKERT, A. El uso doméstico de la leña en Costa Rica, CATIE-Turrialba, 1981. 27 p.
16. LEMCKERT, A. Producción y Consumo de leña en fincas pequeñas de Costa Rica, CATIE-Turrialba, 1981. (en imprenta).
17. MENDEZ DOMINGUEZ, A. Fuelwood use and attitudes in Guatemala, El Salvador, Honduras and Costa Rica. Guatemala, ROCAP, 1979. 41 p.
18. NIGH, R.B. y NATIONS, J.D. Tropical rainforests. The Bulletin of the Atomic Scientists, 36(3):12-19. 1980.
19. ROCAP, Fuelwood and alternative energy sources: Project Paper, AID, Washington, D.C. 1979. 117 p.
20. RODRIGUEZ, R.A. La Lucha contra la Roya del Cafeto en Nicaragua, Agronomía Costarricense. 2(1):91-101, 1978.
21. ROJAS, I. Sociografía de Puerto Morazán, Banco Central en Nicaragua Departamento de Estudios Económicos, Diciembre de 1978. Banco Central de Nicaragua, Departamentos de Estudios Económicos, Informe Preliminar, Situación Socio-económica de los habitantes del Barrio Open 3. Managua, Nicaragua. 1978. 37 p.
22. SECRETARIA GENERAL DE LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS. Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico. Washington, D.C. 1978. 365 p.
23. SISSON, A.B. Survey of fuelwood use in selected sites of Central America. ROCAP-Guatemala, 1979. 36 p.
24. SMITH, NIGEL. Wood: An ancient Fuel with a New Future. Worldwatch Paper N° 42. Washington, D.C. 1981. 48 p.
25. TAYLOR, B.W. Estudios ecológicos para el aprovechamiento de la tierra en Nicaragua, Ministerio de Economía, Managua, Nicaragua. Ed. Alemana, Volumen N° 1. 1959. 338 p.
26. TORRES, A.S., SEVILLA, E.L. y RODRIGUEZ, H.H., Análisis de las especies más usadas y preferidas para leña en las diferentes regiones de Costa Rica. CATIE, Turrialba, 1981. 41 p.
27. U.S. INTERAGENCY TASK FORCE ON TROPICAL FORESTS. The World's Tropical Forests, U.S. Department of State, Washington D.C. 1980.
28. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Mapa de la situación en materia de leña en los países en desarrollo. Roma-Italia, 1981.

ANEXOS

ANEXO 1. Localización de encuestas por comunidad y departamento.

Departamentos	Estrados (Localidad)	No. de encuestas
MATAGALPA	Isagualpa	9
	Palcita	6
	Las Calabazas	1
	San Dionisio	12
	San Ramón	1
	San Sebastián	9
	Samulalá	7
JINOTEGA	Barrio La Tejera	4
	Santa Istenia	1
	San Rafael del Norte	5
ESTELI	Estanziela	5
	El Regadío	1
	Las Cañas	1
	Santa Cruz	5
	Santa Lucía	4
	Río Abajo	5
LEON	El Polvorón	1
	Achuapa	11
	Barrio Chino	8
	Cristo Rey	10
	Chararaseca	5
	El Chagüe	10
	El Jicaral	8
	El Tamarindo	3
	Las Peñitas	1
	Los Portillos	6
	La Reynaga	10
	Las Zapotas	9
	Lomas del Panecillo	8
	Santa Rosa del Peñon	10
	Toñapa	9
Rincón de los Bueyes	5	
CHINANDEGA	Cinco Pinos	5
	San Francisco de Guajinilapa	1
	El Congo	4
	San Pedro de Potrero Grande	6
	Somotillo	1
	Tom Valle	5

Departamentos	Estrados (Localidad)	No. de encuestas
MANAGUA	California	7
	Colonia Agrícola Los Laureles	7
	Chiquilistagua	7
	El Brasil	7
	San Benito	7
	San Francisco Libre	12
	San Isidro Libertador	7
	La Conquista	7
	La Majala	6
	Samaria	7
MASAYA	San Francisco	7
	El Palenque	7
	Las Pilas Occidentales	14
	San Juan de la Concepción	7
	San Ramón	7
	Vista Alegre	7
GRANADA	Capulín	7
	El Paso Real de Panaloya	7
	Los Ranchones	7
	San Jerónimo	7
	La Barranca	7
	Guapinol	7
RIVAS	Buenos Aires	7
	Cantimplora	7
	Escalante	7
	Jocomico	7
	Nancimí	7
	San Antonio	7
	Tola	7
CARAZO	Barrio La Cruz	7
	Caliguate	7
	El Aguacate	7
	El Dulce Nombre	7
	La Conquista	7
CHONTALES	Puerto Díaz	4
BOACO	San Diego	6
	San Francisco	7
	Santa Lucía	7
	Santa Rita	6
ZELAYA	San Antonio	7
	Los Santos	6
	Los Angeles	7
	Río Plata	7

ANEXO 2. Especies preferidas para leña. Matagalpa

Número de casos = 45

----- Especies ----- Nombre Común (Nombres científicos aparecen en Anexo 4)	Número de veces indi- cada como especie preferida.
Quebracho	13
Laurel	6
Madero negro	5
Guácimo	8
Sarguasán	7
Sanguayán	2
Brazil	3
Nacascolo	3
Chaperno	3
Palo de arco	2
Roble	2
Cornizuelo	2
Carao	2
Muanda	2
Zarza	2
Madroño	2
Espino negro	2
Chicharrón	1
Tempisque	1
Zarzoya	1
Copalchí	1
Vainilla	1
Guayaba	1
Frijolillo	1
Melero	1
Ocote	1
Quebradío	1
Sardinillo	1
Gualpalchil	1
Guapinol	1
Espino	1
Comayagua	1
Guiliguiste	1
Figa	1
Palo de canela	1
Pega culo	1
Pega pollo	1

ANEXO 3.

Resumen de encuesta

"ESTUDIO SOBRE EL COMPONENTE ARBOREO EN FINCAS PEQUEÑAS"

PREGUNTAS GENERALES

1. Usted es agricultor?
2. La tierra que trabaja es: de su propiedad? arrendada? mandador?
OTROS?
3. Cuáles son los cultivos o actividades principales en la finca? (men-
cione dos o tres).
cultivos anuales época superficie
cultivos perennes " "
ganado número
4. Tiene otra fuente de ingresos aparte de la finca?
5. Cuántas personas viven en su casa?
(=familia censal, todas las prersonas que toman sus comidas juntas).

EL COMPONENTE ARBOREO

6. Tiene usted bosque natural en su finca? Cuando si: Cuántas hectáreas
o manzanas? ¿Cuáles son las especies principales?
7. Tiene usted árboles mezclados con cultivos? Cuando si:
café con _____, pastos con frutales, pastos con árboles
de sombra.
8. Tiene usted árboles frutales? Cuando si: Qué clase?
9. Tiene usted árboles maderables plantados? Cuando si: son plantados
por usted? ya estaban en la finca? qué especies de árboles son:
10. Tiene usted charrales y/o tacotales en su finca? Cuando si: Cuántas
manzanas o hectáreas?
11. Tiene usted cercas vivas en su finca? Cuando si: Qué especies de
árboles utiliza?
12. Tiene usted cortinas rompevientos (tapavientos)? Cuando si: Qué es-
pecies de árboles son? Y qué largo tienen?

UTILIDAD DEL COMPONENTE ARBOREO

13. Usted utiliza la madera de los árboles de su finca para: (Cuando si
Cuánto fue durante el año pasado?) cercas corrales leña
construcciones otros
14. (Cuando tiene árboles frutales)
- a) Cuáles frutas producidas en su finca utiliza? (para consumo hu-
mano o animal).
- b) Cuáles frutas no comen de sus propios árboles? (relacionando con
la venta).
15. Ha comprado usted madera durante el año pasado? (Cuánto y/o valor)
para construcción para postes de cerca y/o corrales
para leña para carbón otra para
16. Alguna vez ha botado un árbol por que le causa algún problema?
17. Tiene usted previsto sembrar árboles en la finca el próximo año?
Cuando si: clase de árbol finalidad

ENERGIA

18. Descripción de la casa:
Paredes: madera, bloques, adobe, varas, piedras, otro.
Techo: zinc, teja, paja, otro.
Pisos: madera, ladrillo, tierra, cemento, otro.
19. Qué tipo de luz tiene en la casa?
candela kerosene gas corriente
20. Qué tipo de combustible usa para cocinar la comida (arroz y frijoles)?
leña carbón gas electricidad
(Las preguntas siguientes son solamente para los finqueros que usan
leña).
21. Qué tipo de cocina tiene? fuego abierto fogón
cocina de hierro otra
22. La cocina está dentro o fuera de la casa?
adentro afuera

ANEXO: 4

NOMBRES VULGARES Y CIENTIFICOS DE
ARBOLES Y SUS USOS EN FINCAS PEQUEÑAS DE

NICARAGUA

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>L*</u>	<u>C.V.</u>	<u>Fr.</u>
Aceituno (Talchocote)	<u>Simarouba glauca</u>	x	x	
Achiote	<u>Bixa orellana</u>			x
Aguacate	<u>Persea americana</u>	x		x
Almendra	<u>Andira inermis</u>	x		x
Amarguito-Amarguillo (vea Sardinillo)				
Anona (Chirimoya)	<u>Annona spp.</u>			x
Aromo	<u>Acacia farnesiana</u>	x		
Botoncillo	<u>Conocarpus erecta</u>	x		
Brasil (Mora)	<u>Haematoxylon brasiletto</u>	x	x	
Cachito (Huevo de chanco)	<u>Tabernaemontana americanus</u>	x		
Café	<u>Coffea arabica</u>	x		
Caoba	<u>Swietenia macrophylla</u>		x	
	<u>Swietenia humilis</u>			
Caraña	<u>Protium spp.</u>	x	x	
Carao (Carol)	<u>Cassia grandis</u>	x	x	
Carbón	<u>Sweetia panamensis</u>	x	x	
Cardón			x	
Castaño			x	
Cedro (Cedro Real)	<u>Cedrela odorata</u>	x	x	
Cedro espino (vea Pochote)				
Ceiba	<u>Ceiba pentandra</u>	x		
Coco	<u>Cocos nucifera</u>		x	x
Cola de pavo (Guacuco)	<u>Cupania spp.</u>	x	x	
Coloradito	<u>Heisteria longipes</u>	x		
Coñocuago (vea Pintadillo)				
Copalchi (Gualpalchil)	<u>Croton spp.</u>	x	x	
Coraleta			x	
Cornizuelo	<u>Acacia costarricensis</u>	x		
Cortéz	<u>Tabebuia chrysantha</u>	x	x	
Coyote	<u>Platymiscium pinnatum</u>	x		
Chapurno (Chaperno, Chaperín)	<u>Lonchocarpus spp.</u>	x	x	
Chicharrón		x		
Chilamate	<u>Ficus glabrata</u>	x		
Chiquirín		x	x	
Chirimoya (vea Anona)				

* L = Leña
CV = Cerca Viva
Fr = Frutal

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>L*</u>	<u>C.V.</u>	<u>Fr.</u>
Encino	<u>Quercus</u> spp.	x		
Escobilla	<u>Sida phombifolia</u>	x		
Espadillo (Itabo)	<u>Yucca elephantipes</u>		x	
Espino blanco	<u>Adelia barbinervis</u>	x		
Espino de playa	<u>Pithecolobium dulce</u>	x	x	
Espino negro	<u>Pisonia aculeata</u>	x	x	
Frijolillo	<u>Mosquitoxylum jamaicense</u>	x		
Gavilán	<u>Pentaclethra macroloba</u>	x		
Genízaro	<u>Samanea saman</u>	x		
Grapefruit, naranjela	<u>Citrus</u> spp.	x		x
Guaba	<u>Inga</u> spp.	x		
Guabillo	<u>Inga densiflora</u>	x		
Guácimo (Guácimo de molinillo)	<u>Luehea candida</u>	x	x	
Guácimo de ternero	<u>Guazuma ulmifolia</u>	x	x	
Guacuco (vea Cola de pavo)				
Guachipilín	<u>Diphysa robinoides</u>	x	x	
Gualpalchil (ver Copalchí)				
Guanabana	<u>Annona muricata</u>		x	
Guanacaste blanco	<u>Albizia caribaea</u>	x	x	
Guanacaste negro (G. de oreja, G. amarillo)				
Guapinol	<u>Enterolobium cyclocarpum</u>	x	x	
Guarumo	<u>Hymenaea courbaril</u>	x		
Guayaba	<u>Cecropia peltata</u>		x	
Guayabillo	<u>Psidium guajaba</u>	x		x
Guayabo	<u>Eugenia carthaginensis</u>	x		
Guayabón	<u>Terminalia</u> spp.	x		
Guayacán	<u>Terminalia lucida</u>	x		
Guiliguiste	<u>Guaiaacum sanctum</u>	x		
	<u>Karwinskia calderonii</u>	x		
Higo	<u>Ficus</u> spp.		x	
Huevo de chancho (vea Cachito)				
Itabo (vea Espadillo)				
Jícaro	<u>Crescentia alata</u>	x	x	
Jiflocuabo (Jifnote)	<u>Bursera simaruba</u>	x	x	
Jobo	<u>Spondias mombim</u>		x	
Jocote (Jocote montero)	<u>Spondias purpurea</u>	x	x	
Kerosine	<u>Tetragastris panamensis</u>	x		
Laurel	<u>Cordia alliodora</u>	x	x	
Laurel de la India	<u>Ficus nitida</u>		x	
Lima	<u>Citrus limeta</u>			x

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>L</u>	<u>C.V.</u>	<u>Fr.</u>
Limón agrio	<u>Citrus</u> sp.		x	x
Limón dulce	<u>Citrus</u> sp.			x
Limón real	<u>Citrus</u> <u>limona</u>			x
Madero negro (Madriado, madero colorado)	<u>Gliricidia</u> <u>sepium</u>	x	x	
Madroño (Sálamo)	<u>Calycophyllum</u> <u>candidi-</u> <u>ssimum</u>	x	x	
Malinche	<u>Delonix</u> <u>regia</u>		x	
Mamey	<u>Mammea</u> <u>americana</u>		x	
Mamón	<u>Lucuna</u> <u>obovata</u>			
Mandarina	<u>Citrus</u> <u>nobilis</u>			x
Mangle	<u>Rhizophora</u> <u>mangle</u>	x		x
Mango	<u>Mangifera</u> <u>indica</u>	x	x	
Manteco	<u>Cupania</u> <u>guatemalensis</u>	x		x
Marango	<u>Moringa</u> <u>oleifera</u>		x	
Marañón	<u>Anacardium</u> <u>occidentale</u>		x	x
Matasano	<u>Casimiroa</u> <u>edulis</u>	x		
Melero	<u>Thovinidium</u> <u>decandrum</u>	x	x	
Mora (ver Brasil)	<u>Chlorophora</u> <u>tinctoria</u>	x		
Muanda		x		
Muñeco	<u>Cordia</u> <u>nitida</u>	x	x	
Nacascole (Nacascolo)	<u>Caesalpinia</u> <u>coriaria</u>	x		
Nancite (Nancite monte, Nance)	<u>Byrsonima</u> <u>crassifolia</u>	x		x
Nancitón		x		
Naranja	<u>Citrus</u> <u>sinensis</u>	x	x	x
Níspero	<u>Achras</u> <u>zapota</u>	x		x
Ojoche	<u>Brosimum</u> <u>terrabanum</u>	x	x	
Palma	<u>Palmae</u> sp.	x	x	
Palo de arco	<u>Apoplanesia</u> <u>paniculata</u>	x		
Palo de sal	<u>Avicennia</u> <u>marina</u>	x		
Palo prieto		x		
Papaturro	<u>Coccoloba</u> <u>floribunda</u>	x		
Papaya	<u>Carica</u> <u>papaya</u>			
Pata de venado	<u>Bauhinia</u> sp.			x
Pino (Ocote)	<u>Pinus</u> <u>caribaea</u> var. <u>hondurensis</u>	x		
Pintadillo (Coñocuago)	<u>Pinus</u> <u>oocarpa</u>	x	x	
Piñuela	<u>Caesalpinia</u> <u>eristachys</u>	x		
Pochote (Cedro Espino)	<u>Albizia</u> sp.		x	
Quebracho (Quebradfo)	<u>Bombacopsis</u> <u>quinatum</u>	x	x	
	<u>Lysiloma</u> <u>seemanii</u>	x	x	

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>L.</u>	<u>C.V.</u>	<u>Fv.</u>
Roble	<u>Tabebuia pentaphylla</u>	*	*	
Rosita	<u>Inga sp.</u>	*		
Sálamo (vea Madroño)			*	
Santa Marta			*	
Sardinillo (Amarguito, Amargullo)		*	*	
Sarguacán		*		
Sarguayán		*	*	
Sarnilla		*		
Sauce	<u>Salix sp.</u>	*	*	
Sauco	<u>Lambucos mexicana</u>	*		
Sereno			*	
Talalate	<u>Cyclocarpus americanus</u>	*		
Talchocote (vea Aceituno)				
Tamarindo	<u>Tamarindus indica</u>		*	*
Tempisque (Tepequilate)	<u>Masticodendron capiri</u> var. <u>tempiquense</u>	*	*	
Tigüilote	<u>Cordia dentata</u>	*	*	
Vainilla (o)	<u>Cassia spectabilis</u>	*	*	
Zapote	<u>Pouteria mammosa</u>			*
Zarza (Zardillo)		*		
Zonzonate (Sonsonate)	<u>Colubrina ferruginea</u>	*		
Zorrillo	<u>Alvaradoa amorphoides</u>	*		

ANEXO 5. FOTOGRAFIAS

(Tomadas por Paul Dulin)

ÁREAS DE EXPLOTACION DE LEÑA



FOTO 1—Bosque Secundario de San Francisco Libre/Las Maderas. Abriendo campo para sacar leña.



FOTO 2—Centro de acopio para troncos tumbados en campaña contra la roya. Carazo.

PREPARACION Y TRANSPORTE DE LA LEÑA



FOTO 3—Amarrando "manojos" de leña. Leña rolliza lista para rajar a la par.

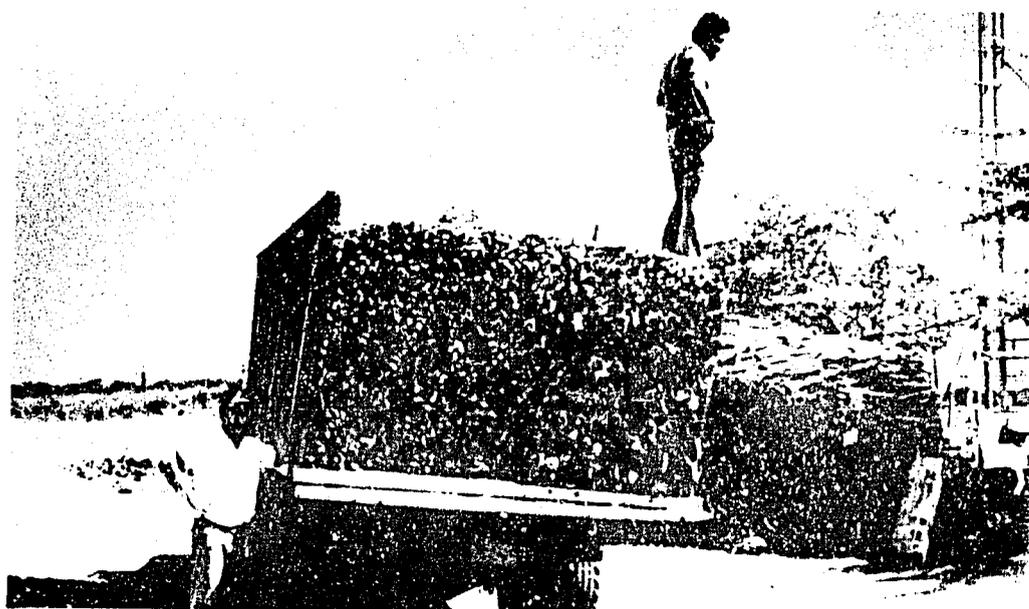


FOTO 4—Camioneta de leña lista para transporte. Lleva leña fina para uso doméstico y leña gruesa para uso industrial.



FOTO 5—Venta de leña en un mercado de Managua.



FOTO 6— Leña en venta en una casa particular. Manojos y leña gruesa.

VENTA DE LEÑA EN LA CIUDAD



FOTO 7—Camioneta vendiendo leña en la ciudad.

VARIANTES DEL FOGON



FOTO 8—Fogón tradicional de madera y barro, sin chimenea.

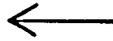


FOTO 9—Fogón de ladrillo.

