

Serie Técnica
INFORME TECNICO No 32

//
**DIAGNOSTICO SOCIO-ECONOMICO
SOBRE EL CONSUMO Y PRODUCCION DE LEÑA
EN FINCAS PEQUEÑAS DE LA PENINSULA
DE AZUERO, PANAMA**

✓
Jeffrey R. Jones

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 AGRONOMOICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE
Departamento de Recursos Naturales Renovables
Turrialba, Costa Rica, 1982

RENARE. Dirección de Recursos Naturales Renovables

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 Panamá es RENARE.

DEDICATORIA

El autor y los demás contribuyentes del informe quieren dedicar este esfuerzo a la memoria del Ing. Nico Gewald, quién murió junto con su familia en un accidente aéreo el 9 de julio de 1982. El estuvo con el Proyecto Leña desde su iniciación; fue el alma matriz por su dedicación y entusiasmo contagioso y fue el promotor del espíritu de equipo que reina entre todos los compañeros del Proyecto.

AGRADECIMIENTO

Este informe refleja el apoyo y las contribuciones de muchas personas. Es imposible mencionarlas todas, pero los que contribuyeron más son: Alfonso Pérez, en todas las fases del análisis de datos y su presentación; Ben Chang, Paul Dulin, Nico Gewald y Gerardo Budowski del CATIE; Arturo Romero, Representante del Proyecto Leña en Panamá; Ima Avila, Stanley Heckadon, Sarix Díaz y Manuel Hurtado de RENARE. Además, en la encuesta en Azuero se contó con el apoyo de Amable Gutiérrez y Feliciano Escobar de RENARE (Proyecto Leña); Oscar Montesa RENARE (Proyecto Cuenca La Villa); Marcelino Montero, José Joaquín Campos y Luis Ugalde del CATIE; y Cheri Damschroder, Elías Saavedra y Manuel Palma. Los errores son la responsabilidad del autor.

JONES, J. R.* Diagnóstico socio-económico sobre el consumo y producción de leña en fincas pequeñas de la Península de Azuero, Panamá. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico No. 32. 1982. 85 p. 34 refs. (mimeogr.)

SUMMARY

This report presents the results of 266 interviews carried out on the Peninsula of Azuero, Panamá, in order to define the firewood situation, and especially the consumption and production by small-farmers.

The average family size is 5.0, and percapita fuelwood consumption is 657 kg. giving on annual family consumption of 3285 kg/year. Lazo (also called matillo; Matayba sp.) and nance (Byrsonima crassifolia) were the most used and preferred species. The national consumption for domestic use is 724,000 m³ annually, and continues increasing at slightly less than 1% annually.

The fuelwood market is very slightly developed, and the majority of fuelwood consuming families collect their own fuel. Nevertheless, 31% of the consumers buy all or part of their fuelwood. The most common commercial units are the "haz" (bundle) and the "carretada" (cartload). There is little variation in consumption and costs for firewood.

Nearly all farms interviewed reported a forestry component, although in most cases on a small scale. Farms in Azuero reported only limited sales of tree products, including fruit and wood products.

The firewood problem on the Azuero Peninsula has still not reached a critical stage, although there are localized areas of scarcity. Nevertheless, deforestation is very extensive and the situation will become worse in the coming years.

The area of Panamá which experiences the greatest problem of firewood is outside the sample area, on the lower southern slopes of the Cordillera Central in the provinces of Coclé and Veraguas. In this area the problem is due to bad soils and repeated burning, rather than exploitation pressure on the forest.

Ph. D., Anthropologist, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

JONES, J. R.* Diagnóstico socio-económico sobre el consumo y producción de leña en fincas pequeñas de la Península de Azuero, Panamá. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico No. 32. 1982. 85 34 refs. (mimeogr.)

RESUMEN

Se presentan los resultados de 266 encuestas realizadas en 1981 en la Península de Azuero, Panamá para definir la situación leñera con énfasis en el consumo y la producción de leña de los pequeños agricultores.

El tamaño medio de las familias encuestadas es de 5.0 personas y cuenta con un consumo anual de leña per-cápita de 657 kg y familiar de 3285 kg/año. Lazo o matillo (Matayba sp.) y nance (Byrsonima crassifolia) fueron las especies más usadas y preferidas para leña. El consumo nacional para el uso doméstico es de 724,000 m³/año aprox.

Aunque la comercialización de leña es incipiente y la mayoría de las familias recolectan la leña que consumen, hay un 31% de las familias consumidoras de leña que compran o combinan la recolección y la compra de leña, siendo el haz (carga) y la carretada las unidades más comercializadas. Hay poca variación en el consumo y los precios de estas unidades.

Un componente arbóreo aparece en casi todas las fincas encuestadas, aunque mayormente en forma rústica. Las fincas de Azuero reportaron reducidas ventas de productos derivados de árboles, como frutas y productos menores.

El problema de leña en la Península de Azuero todavía no ha llegado a un estado crítico aunque hay zonas donde sí es escaso. Sin embargo, la deforestación es extensa y se puede esperar que la situación empeorará en los próximos años. El área de Panamá que experimenta mayor problema de leña quedó fuera del área de la encuesta, en la falda sur de la Cordillera Central en las Provincias de Coclé y Veraguas. Esta situación se debe a problemas de suelo y quemadas repetidas, más que a presión sobre el bosque.

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

C O N T E N I D O

	Página
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
CONTENIDO	v
INDICE DE CUADROS	vii
LISTA DE FIGURAS	x
SIGLAS USADAS	xi
1. INTRODUCCION	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Objetivos	3
2. DATOS BASICOS	4
2.1 Referencias sobre consumo doméstico e industrial	4
2.2 Cobertura forestal	7
2.3 Leña y cobertura boscosa	9
2.3.1 Explotación de manglares	13
2.4 Tenencia de la tierra y actividades agrícolas en la Península de Azuero	14
2.5 Formaciones comunitarias de tenencia de la tierra	21
2.6 Resumen	24
3. METODOLOGIA	25
3.1 Zonificación de la Península de Azuero	25
3.2 La muestra, variables y análisis	28
4. RESULTADOS	29
4.1 Aspectos generales de las fincas	29
4.1.1 Tenencia de la tierra	29
4.1.2 Actividad agropecuaria	33
4.1.3 Aspectos socio-económicos	35
4.1.4 Tierras en descanso y bosque natural	38
4.2 Componente arbóreo de las fincas	40
4.2.1 Producción y venta de productos arbóreos	40
4.2.2 Siembra de árboles en fincas pequeñas	46

	Página	
4.3	Uso de combustible en fincas	47
4.4	Consumo de leña	50
4.5	Especies más usadas y más preferidas para leña	53
4.6	Precios por unidades de leña	57
4.7	Mercado de leña	59
4.8	Consumo industrial de leña	60
5.	DISCUSION Y CONCLUSIONES	62
5.1	Península de Azuero	62
5.1.1	Características de fincas	62
5.1.2	Consumo de leña en fincas	63
5.1.3	Producción de leña	65
5.1.4	Costos de leña	66
5.1.5	Preferencias para especies	66
5.1.6	Sistemas agroforestales	67
5.1.7	Areas críticas	67
5.2	Aspectos sociales y ecológicos del problema de leña a nivel nacional	68
5.3	Futuras investigaciones	69
6.	BIBLIOGRAFIA	70
ANEXO 1.	Resumen de encuesta	74
ANEXO 2.	Nombres vulgares y científicos de árboles y sus usos en fincas pequeñas de Panamá	77
ANEXO 3.	Conversión peso/volumen para leña	80
ANEXO 4.	Problemas de medición de deforestación	81
ANEXO 5.	Comparación metodológica con el Balance Energético del IRHE	82

INDICE DE CUADROS

	Página
CUADRO 1: Deforestación en Centroamérica, 1980.	3
CUADRO 2: Población y tipo de energía utilizada en los años 1960, 1970 y 1980 en Panamá (valores absolutos y porcentuales).	5
CUADRO 3: Clasificación de viviendas según el tipo de combustible utilizado para cocinar en las provincias de Coclé, Herrera, Los Santos y Veraguas (1980).	6
CUADRO 4: Comparación entre el consumo de leña para fines domésticos y para usos industriales durante el período 1960-1980 en Panamá.	7
CUADRO 5: Situación de la cobertura forestal en Panamá, 1950-1970.	10
CUADRO 6: Area boscosa por viviendas que consumen leña, por provincia 1970.	12
CUADRO 7. Explotaciones agropecuarias en las provincias de Herrera y Los Santos, según tamaño en 1960 y 1970.	15
CUADRO 8. Cambios en la población de las provincias de Herrera y Los Santos, 1960-1970-1980 (por distritos).	16
CUADRO 9. Población total y agrícola de Herrera, Los Santos y otras provincias para los años 1970 y 1980.	17
CUADRO 10: Terrenos agropecuarios de la República, Provincias de Herrera y Los Santos, según aprovechamiento, 1970.	18
CUADRO 11: Número, superficie sembrada y producción de cultivos por explotación agrícola en las Provincias de Herrera y Los Santos, expresado en porcentaje de la Producción Nacional, durante el año agrícola 1970-1971.	19
CUADRO 12: Existencia de ganado, porcentaje del total de la República para Herrera y Los Santos, 1970.	20
CUADRO 13: Zonificación de los distritos de la Península de Azuero.	28
CUADRO 14: Lugares encuestados, Península de Azuero, Provincias de Herrera y Los Santos.	31
CUADRO 15: Tenencia de la tierra y extensión de terreno trabajado por familias encuestadas (en porcentajes).	32
CUADRO 16: Extensión de tierra propia de familias encuestadas por zonas (en porcentajes).	33
CUADRO 17: Porcentaje de fincas con cultivos anuales, perennes y ganado por zona.	34

CUADRO 18:	Cultivos anuales más comunes sembrados en las fincas encuestadas.	34
CUADRO 19:	Frecuencia de cultivos perennes en fincas encuestadas.	35
CUADRO 20:	Frecuencia de animales en fincas encuestadas.	35
CUADRO 21:	Características de las casas de la Península de Azuero, en porcentajes.	36
CUADRO 22:	Número de miembros por familia, por zona.	36
CUADRO 23:	Fuentes de ingreso: porcentaje de familias entrevistadas, total y por zona.	38
CUADRO 24:	Porcentaje de fincas con terrenos en descanso, en categorías de extensión, por zona.	39
CUADRO 25:	Frecuencia de períodos de descanso por zona (en porcentajes).	39
CUADRO 26:	Extensión de bosque natural en fincas, por zona.	40
CUADRO 27:	Venta de productos arbóreos en porcentaje de fincas, por zona.	42
CUADRO 28:	Porcentaje de fincas con árboles frutales.	42
CUADRO 29:	Porcentaje de fincas que registran consumo y venta de frutas.	43
CUADRO 30:	Uso de madera producida en fincas, por zona.	45
CUADRO 31:	Especies más comunes en cercas vivas, porcentajes de fincas, por zona.	45
CUADRO 32:	Porcentaje de fincas con árboles maderables, por zonas.	46
CUADRO 33:	Especies de árboles preferidas para plantación en fincas, porcentajes por zona.	47
CUADRO 34:	Tipo de combustible utilizado, hogares por zona.	48
CUADRO 35:	Tipo de cocina utilizado (porcentaje de hogares y zona).	48
CUADRO 36:	Método de conseguir leña, por porcentaje de hogares y por zona.	49
CUADRO 37:	Tipo de persona que recolecta leña para uso del hogar, por zona.	50

	Página
CUADRO 38: Consumo diario de leña per cápita y por familia. Península de Azuero (1981).	52
CUADRO 39: Comparación entre consumo diario per cápita de leña según tipo de cocina (en kg.).	52
CUADRO 40: Especies más usadas y preferidas para leña en la Península de Azuero. (En porcentajes de hogares).	54
CUADRO 41: Especies más usadas y preferidas para leña. (Porcentaje de hogares).	54
CUADRO 42: Concordancia de especies preferidas y especies más usadas para leña, por zona y distrito.	56
CUADRO 43: Precio promedio de unidades de leña por zona (en balloas).	58
CUADRO 44: Precio promedio de carretadas por distrito (en balboas).	58
CUADRO 45: Porcentaje máximo de ingreso anual destinado a gastos para la compra de leña por zona en la Península de Azuero.	59
CUADRO 46: Consumo por persona por día en varios lugares en Centroamérica.	63

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. Zona deforestada cercana a La Yeguada, Veraguas.	2
FIGURA 2. Mapa de ubicación de los bosques de Panamá, 1969.	11
FIGURA 3. Bosque Comunal de Macaracas, Los Santos.	22
FIGURA 4. Mapa de zonificación de la Península de Azuero.	26
FIGURA 5. Mapa de formaciones terrestres, Panamá.	27
FIGURA 6. Mapa de sitios de encuestas, Península de Azuero.	28
FIGURA 7. Viviendas de Adobe y Teja. Monagrillo, Chitré.	37
FIGURA 8. Viviendas de block y zinc. Los Santos.	37
FIGURA 9. y 10. Huertos caseros en Azuero.	41
FIGURA 11. Cercas vivas antes de podar.	44
FIGURA 12. Cercas vivas después de podar.	44
FIGURA 13. Cocina montada en mesa de barro.	51
FIGURA 14. Horno rústico.	51
FIGURA 15. Industria cerámica en La Arena, Chitré.	61
FIGURA 16. Salineras de Chitré.	61

SIGLAS USADAS

- AID = Agencia para el Desarrollo Internacional (E.U.A.).
- CATIE = Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- CONAC = Consejo Nacional de Asentamientos Campesinos.
- DGEC = Dirección General de Estadísticas y Censos.
- DINAI = Dirección Nacional de Asuntos Indígenas.
- EMPA = Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria.
- FAO = Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- IRHE = Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación.
- MIDA = Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- PMA = Programa Mundial de Alimentos.
- RENARE = Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- ROCAP = Oficina Regional para Programas Centroamericanos (E.U.A.).
- SIECA = Secretariado de Integración Económica para Centroamérica.

1. INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

La deforestación es el cambio más acentuado en el paisaje centroamericano desde su descubrimiento por los europeos hace 500 años. La vegetación boscosa que cubrió casi toda la superficie de la región ya ha desaparecido en 63% de la zona, y sigue desapareciendo con un ritmo de 406.500 hectáreas por año (6) (Cuadro 1). Aunque se ha calculado que se tardará unos 40 años hasta que desaparezca completamente el bosque natural, los efectos ambientales ya están manifestándose.

La erosión y las irregularidades en el régimen de las aguas constituyen preocupaciones a nivel nacional en todos los países del trópico americano y existen indicios que en casi todas partes aumentan debido a las deforestaciones en zonas críticas. El efecto más inmediato de la deforestación es la escasez de madera para leña y otros usos. El área más deforestada en Panamá y el resto del istmo centroamericano es la zona de mayor actividad agrícola y ganadera la cual es precisamente la zona más poblada y más necesitada de leña. Visto desde este punto de vista la deforestación de esta zona ya presenta una situación de crisis en muchas áreas.

Durante el mes de mayo de 1980, la Dirección de Recursos Naturales Renovables de Panamá (RENARE) y el CATIE firmaron un acuerdo para realizar investigaciones en el cultivo de árboles dentro del Proyecto de Leña y Fuentes Alternas de Energía de CATIE para incrementar la producción de leña en el país. Con apoyo financiero de ROCAP, RENARE y CATIE unen sus esfuerzos, sus recursos y sus conocimientos técnico-científicos, para coadyuvar a resolver el problema de una escasez de fuentes seguras y permanentes de leña para suplir las necesidades de Panamá. Al respecto, una de las actividades que se ha propuesto en este Proyecto, es de llevar a cabo un diagnóstico socioeconómico que permita conocer mejor los factores determinantes de la producción y del consumo de leña en Panamá. El desarrollo de esta actividad a través de la realización de una encuesta y su análisis pretende cumplir este propósito.



FIGURA 1. Zona deforestada cercana a La Yeguada, Veraguas.

Cuadro 1. Deforestación en Centroamérica, 1980

País	Bosque Denso (en miles de ha)	Deforestación Anual de Bosque denso %	Deforestación anual (en miles de ha)	
			76-80	81-85
Costa Rica	1638	3.96	60	65
Guatemala	4442	2.03	80	90
El Salvador	141	3.19	4.5	4.5
Honduras	3797	2.37	95	90
Nicaragua	4496	2.69	111	121
Panamá	4165	0.86	31	36
TOTAL	18679	2.17	381.5	406.5

FUENTE: FAO, 1981

1.2 OBJETIVOS

El objetivo básico de la encuesta socioeconómica 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 obtener datos adicionales específicos que permitirán definir con más precisión la estrategia que debe seguir el Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía que ejecuta el CATIE, en la fase de plantaciones en el campo. Según el plan de acción definido por Gewald en 1980 (9), el diagnóstico socioeconómico debe proveer la siguiente información:

- la importancia de los 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 rural (producción de sal, ladrillo, tejas, cal, panaderías, trapiches, etc.).

Por la deforestación extensa y la alta concentración de consumidores de leña, la encuesta se enfocó en la Península de Azuero, en las Provincias de

Los Sartos y Herrera. La recolección de datos de consumo para la industria no fue incluida en esta primera fase de investigación.

2. DATOS BASICOS

2.1 REFERENCIAS SOBRE CONSUMO DOMESTICO E INDUSTRIAL DE LEÑA

Para Panamá, las principales fuentes de datos sobre leña son los Censos Nacionales, el Balance Energético Nacional del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) y el Secretariado de Integración Económica para Centro América (SIECA).

Basándose en los datos de los Censos de Vivienda de 1960, 1970 y 1980, se observó que la leña y el carbón en Panamá son fuentes de energía doméstica de menor importancia en comparación con otros países centroamericanos; según estos datos menos de la mitad de la población usaba energía vegetal en 1980 (Cuadro 2). En este sentido, esta parte de Panamá se parece mucho a los otros países centroamericanos, con una predominancia de leña como combustible doméstico en los medios rurales. Por otra parte, el uso de combustible sufrió cambios bruscos observados en el uso del gas y del kerosene entre los años 1960 y 1970; en ese período aumentó dramáticamente el uso de gas, y en medida inversa disminuyó el uso de kerosene.

El IRHE detecta una tendencia continua hacia la disminución del porcentaje de familias que utilizan leña. Sin embargo, en términos absolutos el número de personas que cocina con leña sigue aumentando (Cuadro 2). El uso industrial sigue la misma tendencia de disminuir el porcentaje de uso de leña, pero en este caso el uso absoluto también disminuye. A pesar de la posible exageración de la tendencia hacia el bajo uso de leña como señala el IRHE, los datos indican un aumento absoluto en el consumo doméstico e industrial de leña, equivalente al 1% por año aproximadamente, lo que se debe al crecimiento de la población.

El sesgo que resulta al incluir la población urbana de la capital hace resaltar aun más una apreciación falsa de las tendencias en el ámbito rural si se examina el uso de leña para la zona Central (Provincias de Coclé, Herrera, Los Santos y Veraguas). A pesar de incluir las ciudades de Chitré, Santiago y Penonomé, la población consumidora de leña asciende a más de 60% de la población total de esta zona (Cuadro 3).

Cuadro 2. Población y tipo de energía utilizada en los años 1960, 1970 y 1980 en Panamá (valores absolutos y porcentuales).

TIPO DE ENERGIA	1960 (1)		1970 (1)		1980 (2)	
	POBLACION	%	POBLACION	%	POBLACION	%
Leña o carbón	564,919	55.1	612,956	43.6	563,025	31.1
Kerosene	350,906	34.2	128,020	9.1	32,800	1.8
Gas	87,673	8.5	631,012	44.9	1125,675	62.3
Sin cocina	16,649	1.6	19,066	1.4	45,825	2.5
Electricidad	5,706	0.6	13,436	1.0	21,175	1.2
Ignorado	-	-	-	-	-	-
TOTALES	1025,853	100.0	1404,490	100.0	1807,125	100.0

FUENTE: (1) Datos preliminares tomados del Balance Energético Nacional del IRHE, 1981.

(2) Datos proyectados del Censo de Población y Vivienda para 1980, en base de una muestra de 20%. No incluye la población indígena, y por eso la población total es diferente de la presentada en el Cuadro 4.

Cuadro 3. Clasificación de viviendas según el tipo de combustible utilizado para cocinar en las provincias de Coclé, Herrera, Los Santos y Veraguas (1980).

Combustible	No. de Viviendas	%
Leña	63.735	66.3
Gas	29.075	30.3
No cocina	2.540	1.6
Kerosene	1.090	1.1
Carbón	415	0.4
Electricidad	210	0.2
No contesta	120	0.1
TOTAL	96.185	100.0

FUENTE: Muestra original expandida del Censo de Población y Vivienda de 1980, Noviembre 9, 1981.

Hay grandes diferencias entre las estimaciones de consumo industrial de leña; el IRHE calculó un consumo industrial de 3% del consumo total, mientras que la SIECA reportó un 36%. Los datos de la SIECA parecen más confiables por el mayor tamaño de su muestra, y a pesar de su propio reconocimiento de que solamente se incluyeron las industrias registradas. De todos modos, las estimaciones todavía falta mucha precisión en ambos casos, y deben tomarse como tentativos (Cuadro 4).

Cuadro 4. Comparación entre el consumo de leña para fines domésticos y para usos industriales para Centroamérica, 1978.

	Uso doméstico	Uso industrial
	%	%
Guatemala	83	17
El Salvador	86	14
Honduras	85	15
Nicaragua	89	11
Costa Rica	85	15
Panamá*	64	36
Promedio	82%	18%

FUENTE: ROCAP, 1979.

* No incluye la Zona del Canal

2.2 COBERTURA FORESTAL

La densidad de la población local y la calidad de la cobertura vegetal juega un papel importante en cuanto al suministro de leña y su relación con la demanda. Con la finalidad de concentrar una encuesta socioeconómica en las áreas con mayor problema de deforestación se hizo una revisión de la literatura existente para conocer los antecedentes y situación de la cobertura forestal* del país.

La determinación de la cobertura forestal se basa en los censos agropecuarios de 1950 y 1960 (26), y 1970 (20). Además, se utilizaron las recientes estimaciones de la cobertura vegetal realizadas por la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (6).

* Cobertura forestal se considera como bosque primario o secundario con árboles que tienen altura de más de 7 metros.

El Censo Agropecuario de 1950 indica que la extensión de la cobertura forestal del país abarcaba aproximadamente 86.5% (6.444,37 ha) del área total nacional de 7.447,000 ha⁽²⁾. El restante 13.5% de los terrenos estaban bajo cultivo, con pastos o en descanso según el ciclo de rotación. El mismo censo indicaba que las Provincias de Herrera, Los Santos y Chiriquí contaban con la menor cantidad de cobertura forestal en comparación con su superficie total. La baja cobertura forestal en la tres provincias se debe a la actividad agropecuaria más intensiva como resultado de la presencia de grandes extensiones de terrenos planos con relativamente altos porcentajes de suelos y topografía apropiados con un clima adecuado para la producción agrícola y ganadera que da la posibilidad de usar la quema como instrumento para eliminar la vegetación forestal. Las provincias con mayor cobertura forestal se localizan en la zona Atlántica que tiene un clima muy lluvioso que poco se presta a la explotación agropecuaria y cuenta con terrenos muy accidentados, y/o zonas pantanosas (Panamá, Bocas del Toro, Colón y Darién). En estas provincias se encuentran grandes extensiones de selvas altas perennifolias. El clima muy lluvioso raras veces permite el uso extensivo de la quema.

Entre 1950 y 1960 hubo una reducción en la cobertura forestal de solo 4.6% en todo el país (Cuadro 5) (26). Se nota también que debido a una expansión de la agricultura, especialmente la ganadería, las provincias de Veraguas, Coclé, Los Santos y Herrera experimentaron las mayores reducciones en su cobertura forestal con tasas de deforestación entre 7.1 y 12,4%.

Durante el período de 1960 a 1970, la reducción de la cobertura forestal para todo el país fue 5.1% (Cuadro 5), dejando así una cobertura de aproximadamente 76.8%. Estos porcentajes tienen que tomarse con cuidado, por los problemas de la determinación de la deforestación (18). La deforestación más completa fue en la provincia de Los Santos al reducirse la cobertura en 13.5% de su área total quedando solamente 36.5% de área boscosa en el año 1970. Las otras provincias con altas tasas de deforestación son Coclé, Chiriquí, Herrera y Veraguas. Aunque la deforestación en Herrera ya es poca, sigue siendo la segunda provincia más deforestada en Panamá (Figura No.2).

(2) Las cifras de los censos anteriores cuentan con errores en mediciones de terreno. El área total del país abarca 7.708,20 hectáreas (6).

El mapa ilustra la ubicación de los bosques densos restantes en Panamá para el año 1969, incluyendo bosques primarios y secundarios. Indica en forma generalizada las zonas de deforestación (área "sin cobertura forestal"); aunque estas áreas contienen parcelas de bosque degradado, sabanas de arbustos, matorrales y tacotales que sirven como fuentes de leña aprovechables para la gente local, la mayor parte de la extensión de los terrenos está descubierta. Al igual existen áreas pequeñas sin cubierta forestal en las zonas que aparecen en el mapa como bosque.

Según la FAO la actual deforestación es más severa en la región de la Península de Azuero, ya que allí "se encuentran grandes áreas cubiertas por pastizales, con arbustos pequeños ralmente distribuidos. Representan la consecuencia de una política de deforestación en favor de la ganadería principalmente" (6). La misma institución estimó para la Península de Azuero una tasa de deforestación de 5.500 hectáreas por año para el período de 1965-1972 y unas 2.000 hectáreas por año para el período de 1972-1980. Debido al agotamiento de terrenos aptos para las actividades agropecuarias la tasa de deforestación está disminuyendo. Cabe señalar en este contexto el uso del fuego muy frecuente en la fuerte estación seca (3-5 meses) que impera en la mayor parte de la Península de Azuero. En las zonas más secas de Coclé, Chiriquí, Veraguas y Colón se puede encontrar una situación similar.

2.3 LEÑA Y COBERTURA BOSCOsa

Aunque el consumo de leña en Panamá incide en el uso del bosque, su efecto total puede considerarse de menor importancia. Así un cálculo hipotético permitirá afirmar que 1.4 millones de metros cúbicos de leña consumidos por año (32) representarían 8.750 hectáreas de bosque primario deforestado a razón de 150 m³ por ha, es decir, un 25% del área deforestada anualmente. Este cálculo exagera evidentemente el impacto del consumo de leña sobre el bosque primario ya que por razones de costo de transporte la leña proviene de áreas cercanas a los centros de población. Las áreas de bosque primario, en contraste, se encuentran casi siempre relativamente alejadas de los centros de población. La deforestación de bosques primarios surge de otras actividades tal como la expansión agrícola (sobre todo la ganadera) o la producción maderera, mientras que la leña generalmente proviene de bosques remanentes situados cerca de los

Cuadro 5. Situación de la cobertura forestal en Panamá, 1950-1970

Provincia	1950 (1)		1960 (1)		1970 (2)		Cambio de cobertura forestal/1950-1970 %	Reducción total 1950-1970 %
	Cobertura forestal (ha)	%	Cobertura forestal (ha)	%	Cobertura forestal (ha)	%		
TOTAL	6.444,737	86.5*	6.193,274	81.9*	5.812,002	76.8	- 5.1	- 9.7
República	836,337	96.9	862.395	96.7*	854,400	95.8	- 0.9	- 1.1
Bocas del Toro	396,511	79.3	358.040	71.1	303,239	60.2	-10.9	-19.1
Coclé	712,537	96.2	702,952	94.2	687,533	92.1	- 2.1	- 4.1
Colón	592,905	66.2	510,926	58.3	434,837	49.6	- 8.7	-16.0
Chiriquí	1.538,571	99.1	1.656,776	98.6*	1.657,860	98.7	+ 0.1**	- 0.4
Darién	125,734	53.5	110,172	45.4	93,625	38.6	- 6.8	-14.9
Herrera	241.321	62.4	193,220	50.0	141,261	36.5	-13.5	-25.9
Los Santos	1.039,947	90.5	956,159	84.7	900,157	79.7	- 5.0	-10.0
Panamá	960.874	85.6	842,625	76.0	739,090	66.7	- 9.3	-18.9
Veraguas								

(1) Fuente: Paschall y Ellwood, 1962

(2) Fuente: Dirección de Estadística y Censo, 1971.

*Los cambios irregulares de estos porcentajes relativos al año 1950 son el resultado de revisiones en las superficies totales de las provincias: entre 1950 y 1960 las extensiones registradas cambiaron para cada provincia.

**En este período la deforestación en Darién es menor que la reforestación. La anomalía se debe probablemente a diferentes metodologías usadas por los diferentes autores.

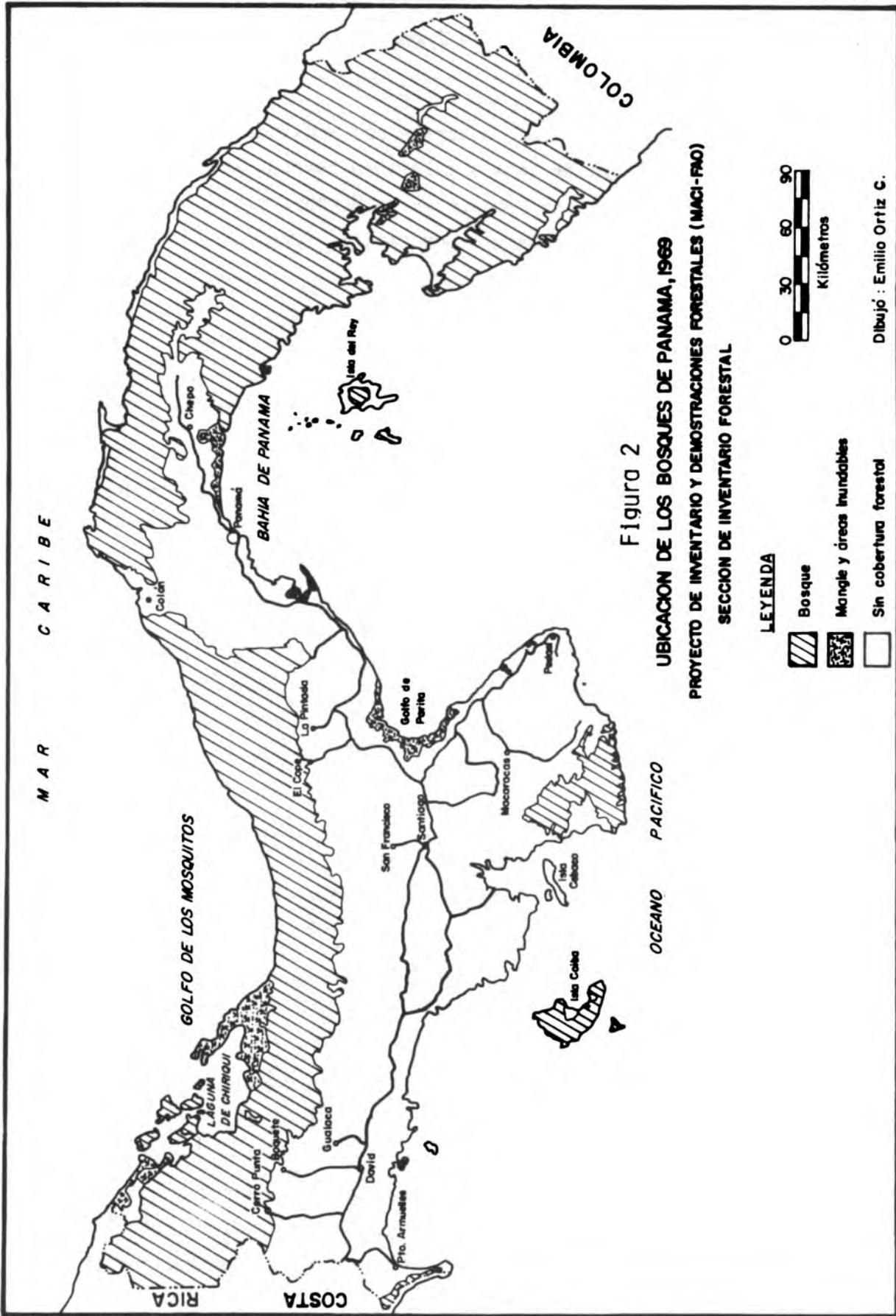


Figura 2
 UBICACION DE LOS BOSQUES DE PANAMA, 1969
 PROYECTO DE INVENTARIO Y DEMOSTRACIONES FORESTALES (MACI-PAO)
 SECCION DE INVENTARIO FORESTAL

LEYENDA

-  Bosque
-  Mangle y áreas inundables
-  Sin cobertura forestal

0 30 60 90
 Kilómetros

Dibujó : Emilio Ortiz G.

poblados, de desechos de aserraderos o de árboles situados en cultivos y potreros.

La presión sobre el bosque puede determinarse mediante una comparación entre la población consumidora de leña y cobertura boscosa existente. Las áreas que demuestran más presión son las Provincias de Herrera y Los Santos, las cuales disponen de 11 y 12 has de cobertura por familia (Cuadro 6).

Cuadro 6. Area boscosa por viviendas que consumen leña, por provincia. 1970.

Provincia	Viviendas consumidoras de leña	Cobertura forestal 1970 (ha)	Area boscosa por vivienda (ha)
Herrera	9.823	104.696	11
Los Santos	11.615	142.035	12
Chiriquí	25.225	483.606	19
Coclé	15.285	304.167	20
Veraguas	24.712	774.473	31
Panamá	14.929	883.713	59
Colón	7.087	655.542	92
Bocas del Toro	2.716	847.810	312
Darién	3.256	1661.036	510

FUENTE: Censo de Vivienda, 1970 y Censo Agropecuario, 1970.

Las provincias de Herrera y Los Santos históricamente son centros dedicados a la producción agrícola y pecuaria. Por razones de bajos ingresos (que prohíben la compra de combustible) y el fácil acceso a leña alrededor de comunidades agrícolas, los agricultores usan la leña para combustible, hecho que se refleja en la alta concentración de consumidores de leña en dichas zonas. Los datos sugieren que podría esperarse una fuerte competencia entre actividades agrícolas y producción de leña en esas áreas. Por otra parte, aunque la relación entre cobertura boscosa y familias consumidoras destaca la presión en Herrera y Los Santos, las provincias de Chiriquí, Coclé y Veraguas sufren

también elevada presión. Es de notar que casi los últimos bosques que quedan en estas zonas son los manglares cuyo papel en las cadenas alimenticias y la protección de costas es bien conocido en el mundo tropical.

2.3.1 Explotación de Manglares

El mangle es un recurso forestal muy usado para leña, construcción y tanino. Su explotación para postes de construcción es común en las áreas de Chame y Bejuco, mientras que su explotación para leña y carbón se extiende hasta los manglares de Azuero. La producción de tanino se ha reportado en Chiriquí pero por problemas de extracción no hay un mayor uso de los troncos tumbados, por ejemplo para carbón (34).

En las zonas de Coclé y Azuero, la explotación del mangle es vigilada por las municipalidades, las cuales obtienen ingresos importantes por cobro de impuestos. En Monagrillo (Chitré), se informó que la municipalidad prohibió la extracción de mangle para carbón, debido a la deforestación extensa.

Los manglares, una vez tumbados, dan lugar a estanques para la producción de camarones. En Monagrillo, la escasa faja de mangle remanente sirve como barrera para contrarrestar los efectos del oleaje marino especialmente dentro del área propuesta para producción de camarones. En Chame, el mangle se está tumbando con el fin de crear esos estanques.

Los datos de explotación del mangle existen solamente en las municipalidades, salvo para el caso del tanino. Según observaciones del personal de RENARE, el intermediario más grande de Chame comercia 75 sacos de carbón (de aproximadamente 100 lbs) por día, pero no existe ~~mayor~~ información referente al caso. Cabe señalar que en Costa Rica, hace unos seis años se prohibió totalmente la explotación de manglares para leña, carbón, tanino, viguetas, etc. por considerar que los efectos ambientales y los impactos económicos (reducción de la pesca al disminuir la fauna de moluscos que es el origen de las cadenas alimenticias que forman la base de la industria de camarones y pesca costera en general) eran mayores que los beneficios de su aprovechamiento directo.

2.4 TENENCIA DE LA TIERRA Y ACTIVIDADES AGRICOLAS EN LA PENINSULA DE AZÚERO

A pesar de la campaña de titulación de tierras que acompañaba a la reforma agraria en 1962, la mayoría de las explotaciones agropecuarias (80%) carecen de títulos de propiedad. Esta situación es uniforme para todas las provincias (20). En Herrera, que tiene mayor área titulada, el porcentaje sin títulos es de más de 30%. Hay una relación entre el porcentaje de títulos y la extensión de la explotación. Así, entre las fincas de menos de 5 hectáreas, solamente 13% tienen títulos, mientras que en las mayores de 100 has, 65% tienen títulos. El 85% del terreno agropecuario es ocupado por fincas privadas, mientras que solamente el 1% está en asentamientos campesinos.

Históricamente Azuero ha sido un área de pequeños finqueros, a pesar del desarrollo de latifundios en las provincias vecinas de Veraguas, Coclé y Chiriquí (15). De todos modos, la pequeña propiedad ha ido desapareciendo en los últimos años. En 1960 las fincas de menos de 10 has representaron 63% de las fincas en Herrera y 59% en Los Santos, pero en 1970 hubo una disminución a 61% y 53% respectivamente (Cuadro 7). En 1970 estas fincas pequeñas ocuparon 8% del total del área en fincas para las dos provincias. Las malas vías de comunicación que favorecían a las pequeñas propiedades se han estado mejorando, facilitando el desarrollo de fincas más grandes.

Los cambios en población reflejan un proceso de urbanización de la Península (Cuadro 8). Los distritos que han registrado el crecimiento más consistente son los que contienen los pueblos más grandes como Chitré, Los Santos y Santa María. Los Santos, como provincia, perdió 3% de su población entre 1970 y 1980, mientras que Herrera aumentó en 13%. Los cambios en Los Santos parecen responder al proceso de colonización que conlleva un aumento inicial de población seguido por un decrecimiento una vez que el terreno está deforestado y empieza la consolidación de fincas más grandes (10).

Es evidente que el proceso de colonización y el subsiguiente abandono afecten fuertemente a la situación del consumo de leña. En la primera etapa de colonización la leña abunda, producto de la roza y quema, pero a medida en que se va extendiendo este tipo de agricultura escasea la leña y los terrenos terminan quedando bajo potreros, con pocos árboles como ha sucedido en Azuero.

Cuadro 7. Explotaciones agropecuarias en las provincias de Herrera y Los Santos, según tamaño, en 1960 y 1970.

Provincia y Tamaño (ha)	1960			1970		
	Número	%	Superficie en ha.	Número	%	Superficie en ha.
Herrera	<u>9,762</u>	<u>100.0</u>	<u>165,506</u>	<u>8,939</u>	<u>100.0</u>	<u>167,218</u>
0.5 - 0.9	568	5.8	314	633	7.1	347
1.0 - 9.9	5,572	57.1	19,649	4,813	53.8	16,360
10 - 99.9	3,381	34.6	95,285	3,260	36.5	91,870
100 y más	241	2.5	50,258	233	2.6	58,641
Los Santos	<u>12,491</u>	<u>100.0</u>	<u>247,039</u>	<u>10,284</u>	<u>100.0</u>	<u>283,523</u>
0.5 - 0.9	549	4.4	311	664	6.1	367
1.0 - 9.9	6,041	54.8	23,986	5,102	46.9	16,280
10 - 99.9	4,650	37.2	142,091	4,528	41.6	153,028
100 y más	451	3.6	80,651	590	5.4	113,848
Nacional	<u>95,505</u>	<u>100.0</u>	<u>1,806,452</u>	<u>92,061</u>	<u>100.0</u>	<u>2,096,690</u>
0.5 - 0.9	4,959	5.2	2,950	6,821	7.4	3,871
1.0 - 9.9	56,819	59.5	210,461	48,305	52.5	161,823
10 - 99.9	31,264	32.7	1,031,976	33,843	36.8	960,968
100 y más	2,463	2.6	561,065	3,092	3.3	970,028
TOTAL						

Cuadro 8. Cambios en la población de las Provincias de Herrera y Los Santos, 1960-1970-1980 (por distritos)

Provincia y Distritos	1960		1970		1980		1960-1980
	Total	%	Total	%	Total	%	% Cambio
<u>Herrera</u>	61,672	100.0	72,549	100.0	81,866	100.0	32.7
Chitré	14,635	23.7	20,109	27.7	26,878	32.8	83.6
Las Minas	6,772	11.0	6,988	9.6	7,537	9.2	11.3
Los Pozos	7,656	12.4	8,296	11.4	7,861	9.6	2.7
Ocú	12,792	20.7	14,974	20.6	15,262	18.6	19.3
Parita	6,554	10.6	7,024	9.7	7,591	9.3	15.8
Pesé	8,758	14.2	10,005	13.8	10,999	13.4	25.6
Santa María	4,505	7.3	5,153	7.1	5,738	7.0	27.4
<u>Los Santos</u>	70,554	100.0	72,380	100.0	70,200	100.0	-0.5
Guararé	7,573	10.7	7,903	10.9	7,624	10.9	0.7
Las Tablas	19,323	27.4	18,100	25.0	18,391	26.2	-4.8
Los Santos	13,999	19.8	16,692	23.1	19,268	27.4	37.6
Mascaracas	10,442	14.8	9,995	13.8	8,392	11.9	-19.6
Fedasi	5,239	7.4	4,156	5.7	3,302	4.7	-37.0
Pocri	5,799	8.2	4,886	5.7	4,009	5.7	-30.9
Tenosi	8,179	11.6	10,648	14.7	9,214	13.1	12.6
							-13.5
							-20.5
							-17.9
							-16.0
							15.4
							1.6
							-3.5
							-3.0

Fuente: Censos Nacionales de Panamá de 1960, 1970 y 1980

Cuadro 9. Población total y agrícola de Herrera, Los Santos y otras provincias para los años 1970 y 1980.

Provincia	Población 1970				Población 1980			
	Población total		Población agri- cola		Población total		Población agri- cola	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Herrera	72.549	5,1	49.515	6,6	81.866	4,5	49.576	5,3
Los Santos	72.380	5,1	64.570	8,6	70.200	3,0	60.326	6,5
Otras provin- cias	1.283.153	89,8	634.627	84,8	1.678.109	91,7	820.572	88,2
T O T A L	1.428.082	100,0	748.712	100,0	1.830.175	100,0	930.474	100,0

Fuente: Censo Nacional de Panamá de 1970 y Cifras Preliminares del Censo Nacional de Panamá de 1980.

Cuadro 10. Terrenos agropecuarios de la República, Provincias de Herrera y Los Santos, según aprovechamiento, 1970.

Aprovechamiento	NACIONAL		HERRERA		LOS SANTOS	
	Miles de ha	% del total nacional	Miles de ha	% del total nacional	Miles de ha	% del total nacional
Cultivos temporales	213.6	100.0	19.2	9.0	20.1	9.4
Cultivos permanentes	110.8	100.0	5.7	5.2	4.4	3.9
En descanso	217.4	100.0	14.8	6.8	11.6	5.3
Pasto sembrado	964.8	100.0	88.9	9.2	188.6	19.6
Pasto natural	176.0	100.0	17.3	9.8	17.6	10.0
Bosque	345.1	100.0	18.3	5.3	38.2	11.1
Otras tierras	70.4	100.0	3.2	4.6	3.2	4.6
TOTAL	2,098.062	100.0	167.330	8.0	283.611	13.5

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario de Panamá, 1970.

Cuadro 11. Número, superficie sembrada y producción de cultivos por explotación agrícola en las Provincias de Herrera y Los Santos, expresado en porcentaje de la Producción Nacional, durante el año agrícola 1970-1971.

Provincia y Cultivo	EXPLOTACIONES AGRICOLAS				Producción (qq)*	%	Rendimiento (qq/ha)
	Número	%	Superficie (ha)	%			
TOTAL NACIONAL							
Arroz (1)	57,308	100.0	93.114	100.0	2,891,540 qq cáscara	100.0	31.0
Maíz (1)	58,548	100.0	64.946	100.0	1,243,841 qq en grano	100.0	19.1
Frijol de Bejuco (1)	25,801	100.0	13.567	100.0	72,681 qq seco	100.0	5.3
HERRERA							
Arroz (1)	6,154	10.8	6.143	6.6	126,513 qq cáscara	4.4	20.6
Maíz (1)	6,121	10.5	5.649	8.7	124,672 qq en grano	10.0	22.1
Frijol de Bejuco (1)	3,239	12.6	967	7.1	7,933 qq seco	10.9	8.2
LOS SANTOS							
Arroz (1)	6,994	12.2	8.431	9.1	210,192 qq en cáscara	7.3	24.9
Maíz (1)	7,332	12.5	11.261	17.3	252,017 qq en grano	20.3	22.4
Frijol de Bejuco (1)	2,512	9.8	1,254	9.2	9,294 qq en seco	12.6	7.4

(1) Las explotaciones donde se efectuaron las dos siembras en el año se incluyen una sola vez en el total.

* qq = quintal = 45 kg.

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario de Panamá, 1970.

Antes de la apertura del camino asfaltado a Tonosí, había una colonización por parte de pequeños y medianos finqueros. Una vez establecido el camino, hubo una concentración de tierras en grandes fincas ganaderas. Después de varios años de uso de la tierra los colonizadores vieron empobrecer los terrenos, incitándolos a vender sus fincas a los ganaderos. Estos pequeños finqueros se vieron obligados a emigrar a otras áreas boscosas fuera de Azuero, para seguir con su agricultura de roza y quema (10). La gente que queda enfrenta una situación deteriorada, en cuanto a acceso a leña y acceso a tierras.

En términos generales las provincias de Herrera y Los Santos son de gran importancia en la producción agropecuaria nacional. La población de Azuero es rural en 79% y representa el 12% de la población rural nacional en 1980 (Cuadro 9). La superficie con cultivos anuales en las dos provincias abarca 18% del total nacional (Cuadro 10). La producción de maíz significa un 30% de la producción total nacional y el frijol significa un 24% (Cuadro 11). La mayor actividad es la producción animal. Un 29% del total nacional de terrenos con pastos se encuentra en Azuero. La crianza de animales en Azuero representa 32% del ganado vacuno y 27% de la producción porcina al nivel nacional (Cuadro 12).

Cuadro 12. Existencia de ganado, porcentaje del total de la República para Herrera y Los Santos, 1970.

Provincia	G A N A D O			
	Vacuno		Porcino	
	Número	%	Número	%
Herrera	128.828	10.2	15.864	10.5
Los Santos	275.559	21.9	24.587	16.2
República de Panamá	1.259.842	100.0	151.669	100.0

FUENTE: III Censo Nacional Agropecuario de Panamá, 1970.

2.5 FORMACIONES COMUNITARIAS DE TENENCIA DE LA TIERRA

En Panamá, para propósitos del Proyecto de Leña, se han identificado tres tipos de terrenos comunitarios; asentamientos campesinos, reservas indígenas y bosques comunales. De los tres tipos, solamente los asentamientos campesinos tienen un fundamento legal, mientras que los otros dos tienen fundamentos informales.

Los asentamientos campesinos se formaron en base al Código Agrario (4) y los Decretos Legales número 50 y 54 de 1972 (31). Con la Reforma Agraria de 1962 los asentamientos empezaron a formarse. Para 1971 había un total de 108 asentamientos con incorporación de 4.666 familias (30).

Inicialmente, los asentamientos fueron organizados como cooperativas de producción de granos básicos. Sin embargo el enfoque ha ido evolucionando, al extremo de que actualmente se cuenta con terrenos particulares (sin título) dentro de los propios asentamientos, produciendo otros cultivos. Recientemente se inició una etapa de transición hacia la creación de Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria (EMPA) (17) para la cual el CONAC (Consejo Nacional de Asentamientos Campesinos) ha manifestado interés en colaborar con RENARE en plantar bosques en las citadas empresas.

Aunque las reservas indígenas carecen de una adecuada base legal, hay en la Asamblea un proyecto para crearla. Actualmente las reservas indígenas están integradas en base al usufructo de la tierra y la tradición de la ocupación por los indígenas. A pesar de la denominación de estas tierras como tipo "comunal" los indígenas reconocen áreas particulares dentro de la misma. Por otra parte, la estabilidad de tenencia de tierra, en parte, está respaldada por la mala calidad de los suelos, la cual reduce la competencia con individuos o grupos no indígenas.

Dentro de las reservas indígenas, los denominados "caciques" constituyen la principal autoridad de las reservas. Ellos ejercen mucha influencia en la comunidad, y en algunas ocasiones han podido frenar las actividades de instituciones gubernamentales en sus áreas, cuando no corresponden a sus criterios.



FIGURA 3. Bosque Comunal de Macaracas, Los Santos.

La sede de la Dirección Nacional de Asuntos Indígenas (DINAI) se encuentra en la oficina de RENARE en Santiago, Veraguas, faltándole solamente una legislación que especifique sus funciones. La DINAI mantiene contacto con la mayoría de los grupos indígenas y apoya la actividad forestal como un uso de tierra compatible con las desfavorables condiciones agrícolas en las áreas indígenas.

Legalmente, los "bosques comunales" tienen una situación parecida a las reservas indígenas. Los bosques han sido formados con el respaldo técnico de las oficinas regionales de RENARE y se basan en el trabajo voluntario de las comunidades. En algunos casos, estos bosques cuentan con la ayuda de agencias externas. Un caso especial de un bosque comunal es el de Macaracas. Este bosque tiene unos 50 años de existencia, y se encuentra en terrenos de relativamente buena calidad. Este bosque es un caso único en Panamá, y hace falta una investigación de su funcionamiento y sobrevivencia.

Al igual que las reservas indígenas los bosques comunales están ubicados en áreas donde predominan suelos improductivos y en donde se destaca la carencia de cercas que refleja la falta de ganado y sembradíos. Así la pobreza del suelo "garantiza" en parte la propiedad del bosque, a pesar de la falta de respaldo legal. Aunque en este momento la falta de base legal para tenencia de la tierra no presenta problemas, urgen unos pasos hacia una legalización. Con el desarrollo de las plantaciones forestales estos terrenos van a adquirir un valor muy llamativo para los terrenos de dichas regiones, lo cual podría resultar en conflictos que perjudicarían la utilidad del bosque para la comunidad.

La zona de bosques comunales y reservas se encuentra en la falda de la Cordillera Central en Coclé y Veraguas. La mayor parte de esta área ha sufrido grandes deforestaciones y sobre-pastoreo generalizado; actualmente tiene suelos generalmente inadecuados para agricultura. Dada la baja calidad del suelo, el pino (Pinus caribaea) es la especie usada para las reforestaciones, a través de programas impulsados por RENARE. La gente de la zona muestra mucho interés en plantaciones de árboles debido a que tienen esperanza de que pueda proveerles fuentes de energía y trabajo.

2.6 RESUMEN

El problema de leña en Panamá tiene su origen en los patrones históricos del uso de la tierra. La baja densidad de población ha favorecido a una agricultura extensiva que lleva un cierto desprecio agresivo hacia el bosque. Esta actitud ya incide negativamente en el manejo de la Cuenca del Canal y en otras cuencas, además de escasear a los productos madereros, como leña.

La historia individualista de los agricultores panameños contribuye a los problemas de manejo de recursos comunitarios. No hay una tradición de organización comunal. El bosque comunal de Macaracas es un caso especial, y casi único en el país. Se están estableciendo Bosques Comunales en Coclé y Veraguas pero falta mucho para institucionalizar su manejo y formalizar su vinculación con la comunidad.

La producción de madera choca con las formas de tenencia de la tierra vigentes en el país. Los aumentos en el valor de la tierra y los posibles problemas de tenencia debidos a que el área forestada no está "explotada" constantemente (cuando comparado a cultivos anuales o perennes) pueden decaer sobre los agricultores que entran en la producción forestal, debido a su falta de títulos legales a tierras. Hasta el momento no ha habido problemas de tenencia que han afectado a la plantación de madera. Sin embargo, la política de colonización y de respetar terrenos "colonizados" por medio de la deforestación es responsable para la mayoría de la deforestación que ya ocurre. A pesar de los problemas notados arriba, las posibilidades para la reforestación en Panamá son buenas. La demanda para productos forestales y la deforestación cerca de áreas pobladas ya han despertado interés en la producción forestal. Los problemas de tenencia de la tierra y las formas de organización comunitaria para la producción forestal no son problemas inmediatos. De todos modos hay que prever problemas e iniciar soluciones antes del momento necesario para asegurar la buena marcha de proyectos de plantación.

3. METODOLOGIA

3.1 ZONIFICACION DE LA PENINSULA DE AZUERO

Para delimitar la encuesta fueron identificadas tres zonas en la Península: la Central, Oriental y Sur (Cuadro 13 y Figura No.4). Aunque las zonas comprenden algunas partes montañosas, esas no se incluyeron en la encuesta por razones de su baja densidad de población.

La Zona Central abarca el área de los Distritos de Las Minas, Los Pozos, Ocú, Pesé y Macaracas. La precipitación media anual varía entre 1600 y 2400 mm. La elevación varía entre 100 m y 400 m y se caracteriza por su topografía ondulada con poco terreno plano (Figura No.5). Ocupa zonas de vida correspondientes a bosque seco tropical, bosque húmedo tropical y bosque premontano (12).

La Zona Oriental corresponde a la planicie costera e incluye los distritos de Chitré, Parita, Santa María, Guararé, Los Santos y Las Tablas. Aquí la precipitación media anual va de 1000 a 1600 mm. Es la zona más seca de todo el territorio de Panamá. La elevación varía entre los manglares al nivel del mar hasta 400 m, pero para la mayoría de esta zona es debajo de 100 m, y se caracteriza por la zona de vida bosque seco tropical.

La Zona Sur comprende los distritos de Tonosí, Pedasí y Pocrí. La característica más destacada de esta zona es el Valle de Tonosí, el cual está rodeado por montañas. Es una zona con una precipitación de 1500 a 2000 mm y con una elevación del nivel del mar hasta unos 400 m. La zona de vida es mayormente bosque húmedo tropical, aunque en la costa de Pedasí y Pocrí se encuentra la zona de vida bosque seco tropical.

Las tres zonas se diferencian por sus épocas secas y por su densidad de población. La Zona Oriental es la más seca, con cinco o seis meses de sequía desde fines de noviembre y diciembre hasta abril o mediados de mayo. La Zona Central y la Zona Sur tienen cuatro meses de sequía, desde enero hasta abril, ambos inclusive.

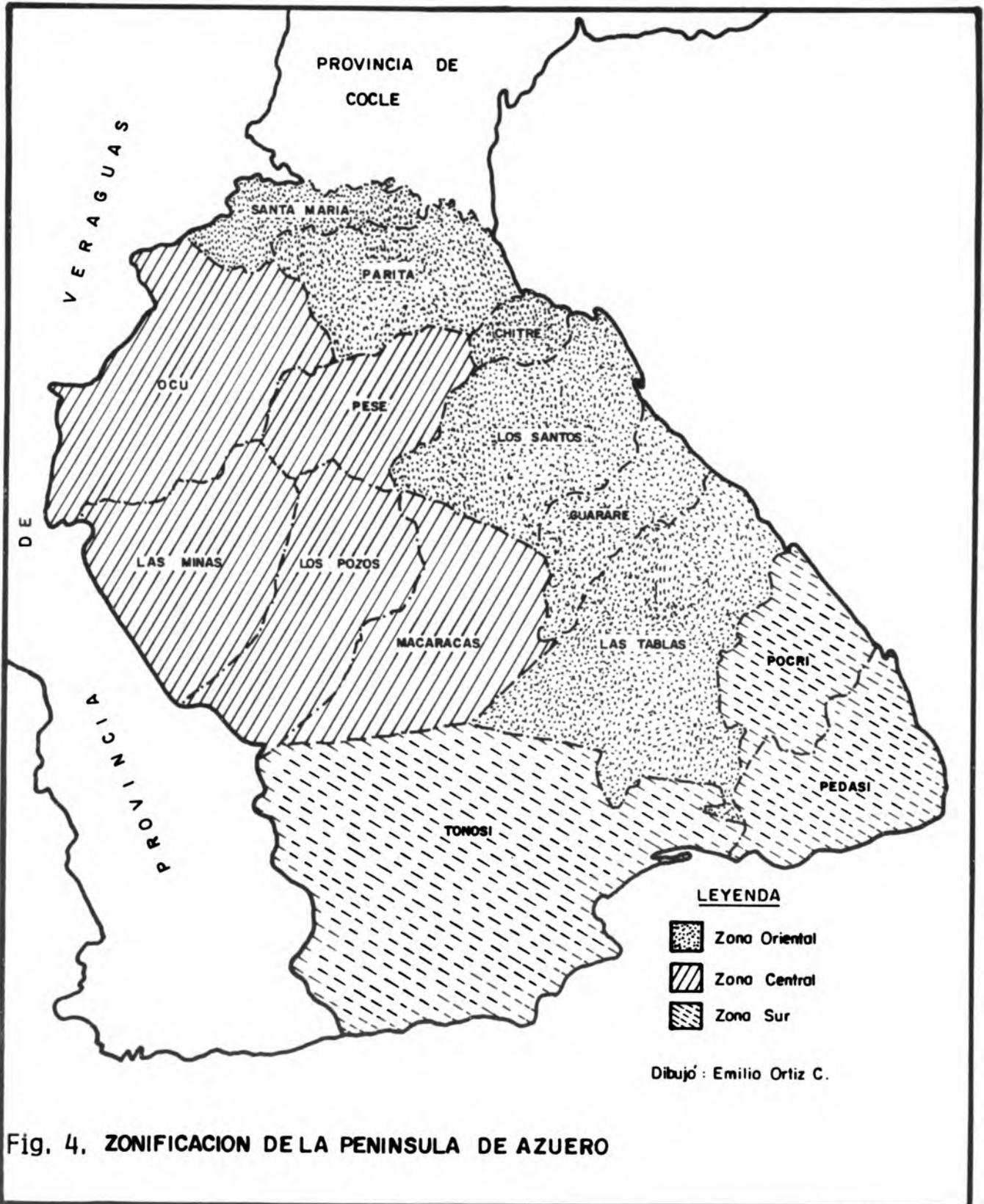
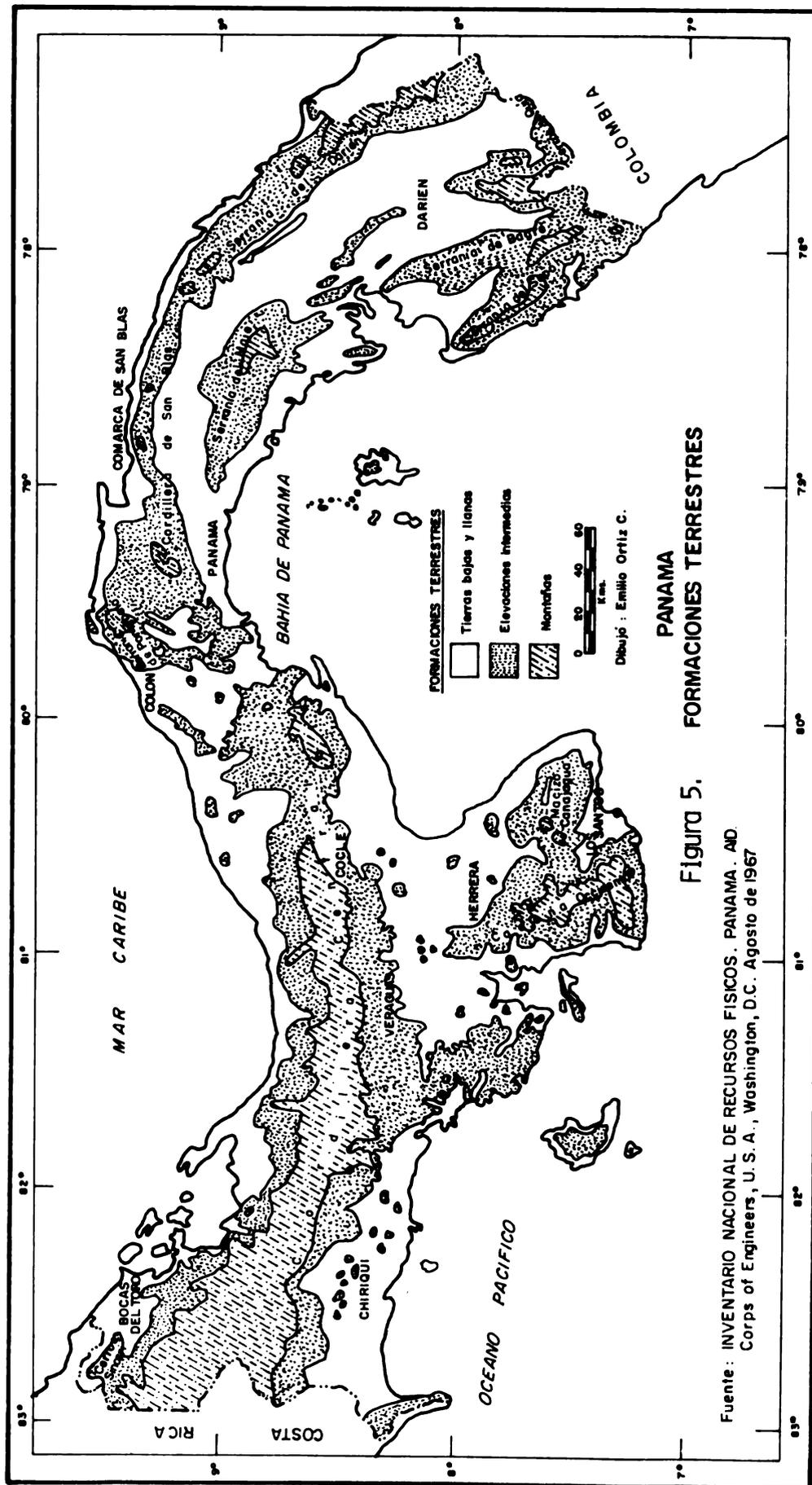


Fig. 4. ZONIFICACION DE LA PENINSULA DE AZUERO



PANAMA
 FORMACIONES TERRESTRES
 Figura 5.

Fuente: INVENTARIO NACIONAL DE RECURSOS FISICOS. PANAMA. AID
 Corps of Engineers, U.S.A., Washington, D.C. Agosto de 1967

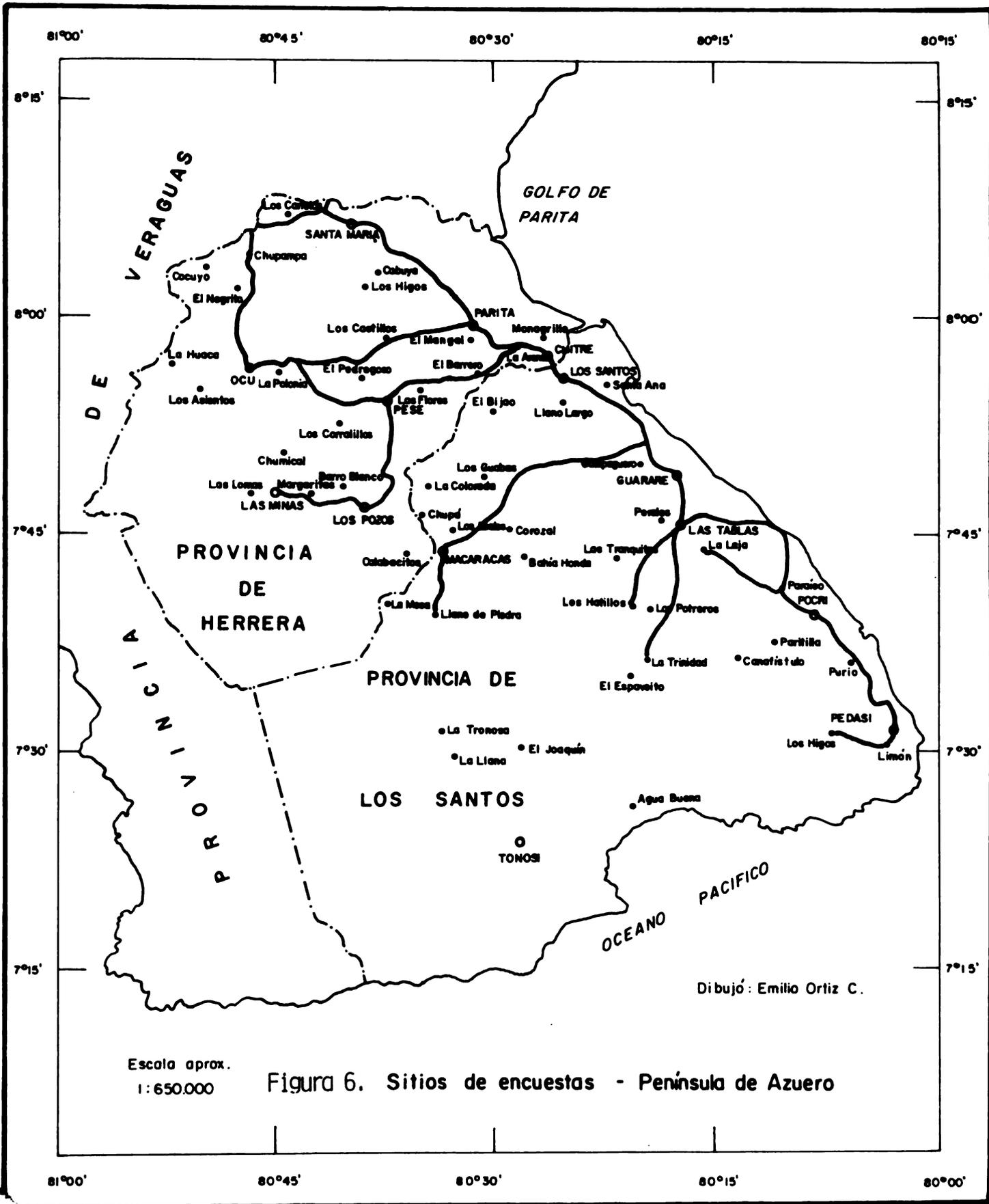


Figura 6. Sitios de encuestas - Península de Azuero

Cuadro 13. Zonificación de los distritos de la Península de Azuero.

Z	O	N	A	S
ORIENTAL		CENTRAL		SUR
Chitré		Las Minas		Pedasi
Parita		Los Pozos		Pocrí
Guararé		Ocú		Tonosí
Los Santos		Pesé		
Las Tablas		Macaracas		

En cuanto a población la zona oriental es la más densamente poblada, con las ciudades de Los Santos, Chitré, Las Tablas, y un área agrícola bien poblada. La zona Central es un área netamente agrícola, con pueblos relativamente pequeños para las cabeceras de los distritos. La zona Sur también es agrícola, pero orientada más hacia la ganadería. La densidad de población es más baja en esta zona.

3.2 LA MUESTRA

La muestra para la encuesta fue seleccionada en base a tres factores: divisiones políticas, población y topografía. A cada distrito se le asignó un número de encuestas: estos números fueron ajustados en base a los otros dos factores.

A las áreas de mayor población se le dió mayor atención debido a que la concentración poblacional provoca mayor demanda de consumo de leña y que podría crear situaciones de escasez local.

Dentro de los distritos seleccionados se hizo una diferenciación referente al tipo de topografía, especialmente en cuanto a terrenos quebrados y terrenos planos. Esta estratificación se basó en mapas topográficos y en conocimientos del área por parte del equipo de encuestadores.

Basado en los tres factores citados el número de encuestas por distrito fue ajustado, **aumentado** o disminuido, para dar así una mejor cobertura. Distritos con mayor concentración de factores de interés recibieron mayor número de encuestas para verificar el efecto de los mismos. (Cuadro 14 y Figura No.6).

Las variables incluidas en la encuesta fueron en su mayoría las mismas de las encuestas socioeconómicas conducidas anteriormente en Costa Rica y Nicaragua. El cuestionario incluyó 30 preguntas generales, subdivididas en 200 variables individuales. La encuesta fué dividida en secciones: 1) preguntas generales sobre tamaño y tenencia de la tierra y actividades agrícolas; 2) preguntas sobre el componente arbóreo que detallan todos los árboles de una finca tales como frutales, cercas vivas, especies maderables, sistemas agroforestales y terrenos con bosques o sucesiones secundarias; 3) preguntas sobre la utilidad del componente arbóreo que detalla los usos de frutas, productos mayores (madera) y menores (postes, leña); 4) preguntas sobre los tipos de energía doméstica utilizada (tipo de alumbrado, combustible para cocinar en la casa), una descripción breve de la casa y una sección sobre consumo de leña, con costos, cantidades, especies y preferencias (ver cuestionario en Anexo 1).

El análisis de los datos requirió tres etapas: la primera fue la codificación de datos, pasando a hojas los datos codificados. La segunda etapa fue el cómputo de datos en la computadora del CATIE y la producción de tablas de frecuencias. En la tercera etapa estos datos fueron chequeados y analizados manualmente con varias pruebas estadísticas.

4. RESULTADOS

4.1 ASPECTOS GENERALES DE LAS FINCAS

4.1.1 Tenencia de la Tierra

La tenencia de la tierra fue dividida en cuatro categorías: tierra propia, tierra arrendada, tierra mandada y tierra "a medias". Las tierras propias o arrendadas fueron calificadas así en base a la afirmación del agricultor, pero no se pidió ninguna prueba. Lo más probable es que muchos de estos terrenos estén ocupados sin títulos, pero dada la situación actual en Panamá, la falta del título no afectará mucho su uso ni el manejo de la tierra.

Cuadro 14. Lugares encuestados, Península de Azuero, Provincias de Herrera y Los Santos.

PROVINCIA HERRERA		PROVINCIA LOS SANTOS	
Distrito	Localidad	Distrito	Localidad
	No. Encuestas		No. Encuestas
Chitré	El Mangal	Guararé	Las Tranquitas
	La Arena		Galapaguero
	Monagrillo		Perales
Las Minas	Chumical	Las Tablas	El Espaveito
	Las Lomas		La Laja
	Las Margaritas		La Trinidad
Los Pozos	Calabacitas	Los Santos	Los Hatillos
	Barro Blanco		Los Potreros
			El Bijao
Ocú		Macaracas	La Colorada
	La Huaca		Las Guabas
	El Negrito		Llano Largo
	La Polonia		Santa Ana
	Los Asientos		Bahía Honda
Parita		Pedasí	Corozal
	Cabuya		Chupá
	Los Castillos		La Mesa
	Los Higos		Los Leales
Pesé		Pocrí	Llano de Piedra
	Barrero		Los Higos
	Las Flores		Limón
	Los Corralillos		Purio
	Pedregoso		Cañafístula
Santa María	Cocuyo	Tonosí	Paraíso
	Chupampa		Paritilla
	Los Canelos		Agua Buena
			El Joaquín
			La Llana
			La Tronosa
SUBTOTALES		129	
TOTAL DE ENCUESTAS		266	
		137	

(En Costa Rica se ha documentado que el uso de la tierra se determina por el tipo de tenencia cuando se trata de cultivos perennes (29). En el área del estudio, hay pocos cultivos perennes de alto costo de inversión, pues se puede esperar que el efecto de la falta de título sea mínima). Tierra mandada es la que está manejada por una persona que no es dueña, en forma de administrador. "A medias" refiere a tierra en arrendamiento cuando el arrendamiento paga con una parte de la cosecha. Los datos de la encuesta indican que las formas de tenencia más comunes fueron "propia" y "a medias", aunque esta última aparece solamente en 18% de los casos.

Cuadro 15. Tenencia de la tierra y extensión de terreno trabajado por familias encuestadas (en porcentajes).

	Porcentaje de fincas con terrenos:				TOTAL
	Propias	A medias	Arrendadas	Mandadas	
Todas las Fincas	72	18	8	2	100
Con la Extensión: (ha)					
0.01 - 5	57	28	13	2	100
5 - 10	84	16	0	0	100
+ 10	89	4	3	3	100

En el Cuadro 16 se observa que las condiciones de tenencia no varían en forma significativa entre las tres zonas definidas; sin embargo, resalta que un 30% de las fincas corresponden a tamaños menores de 5 has.

Cuadro 16. Extensión de tierra propia de familias encuestadas por zonas (en porcentajes).

Tamaño	Todo Azuero	Z	O	N	A	S
		Central	Oriental			Sur
(porcentajes de fincas por rango)						
0	23	22	24			25
0.01 - 5	30	28	37			25
5.01 - 10	6	6	6			8
10.01 +	35	42	27			38
Sin dato	5	3	6			4
TOTAL	100.0	100	100			100

4.1.2 Actividad Agropecuaria

Los tipos de actividades agropecuarias más comunes en las fincas entrevistadas son los cultivos anuales (91%), seguido por cultivos perennes (45%) y ganado (11%). El énfasis en los cultivos anuales refleja el enfoque de la encuesta hacia las fincas pequeñas. La producción comercial de ganado se concentra en fincas más grandes y por eso no aparece como actividad de mucha importancia. En las diferentes zonas aparece una diferencia de intensidad de actividad, tal como las fincas de la zona Central muestran porcentajes más altos en cada categoría de actividad. La diferencia de intensidad es el resultado de las diferentes situaciones económicas de las zonas. La zona Central está más aislada y tiene mayor concentración de fincas pequeñas independientes, las cuales siguen la estrategia de autoabastecimiento. En las otras zonas, debido a mayores oportunidades de comercio y empleo, la diversificación y la intensidad de la actividad agropecuaria no resultan tan necesarias.

Cuadro 17. Porcentaje de fincas con cultivos anuales, perennes y ganado por zona .

Cultivos	Muestra Total	Porcentaje de fincas con cultivos		
		Zona Central	Zona Oriental	Zona Sur
Anuales	91	95	88	90
Perennes	55	63	50	52
Ganado	11	16	10	4

La encuesta detectó 42 cultivos o combinaciones de cultivos que aparecieron en las fincas encuestadas. Los cultivos anuales de mayor importancia son arroz y maíz, seguidos en menor escala por yuca, ñame y hortalizas. Los resultados de la encuesta no detectan una diferencia entre las tres zonas.

Cuadro 18. Cultivos anuales más comunes sembrados en las fincas encuestadas.

Cultivo	Porcentaje de fincas
Maíz	78
Arroz	70
Yuca	31
Ñame	10
Frijol	10
Sin cultivo anual	8

En cuanto a los cultivos perennes, los pastos y las musáceas son los más importantes. La caña y el café ocurren con menor frecuencia. La distribución por zona de estos cultivos es muy similar exceptuando el café, que aparece mayormente en la zona Central donde la elevación es en general mayor, y poco en otras zonas; en contraste, las musáceas aparecen menos en la zona Central que en las otras zonas.

Cuadro 19. Frecuencia de cultivos perennes en fincas encuestadas.

Cultivo	Porcentaje de fincas
No tiene	43
Pastos	35
Musáceas	23
Café	11
Caña	9

Referente a animales, la clase más importante es el ganado vacuno, siguiéndole en importancia caballos y cerdos. La Zona Central registra mayor porcentaje de fincas con estos animales; en términos generales las fincas tienen menos de 20 animales de cualquier clase.

Cuadro 20. Frecuencia de animales en fincas encuestadas.

Clase	Porcentaje de fincas
Vacas	8
Caballos	6
Cerdos	2
Toros	2

4.1.3 Aspectos Socioeconómicos

El buen estado de vivienda en la Península de Azuero era notable. Muchas casas fueron construidas de bloques y cemento y había mucha nueva construcción que se debía a un programa de préstamos para vivienda por parte del gobierno. De todos modos, hasta las casas viejas de adobe se vieron bien construidas (Cuadro 21, Figuras 5 y 6).

Cuadro 21. Características de las casas de la Península de Azuero (en porcentajes).

Tipo	PAREDES		TECHO		PISO		LUZ	
	Tipo	%	Tipo	%	Tipo	%	Tipo	%
Adobe		41	Zinc	46	Cemento	57	Kerosene	68
Bloque		38	Teja	43	Tierra	31	Electricidad	27
Otros		16	Otro	7	Otro	7	Otro	4
Sin dato		4	Sin dato	3	Sin dato	5	Sin dato	1

Las familias son pequeñas, con un promedio de cinco miembros. Entre zonas había poca variación. El tamaño de familia es parecido al promedio nacional de 4.8 personas (24), pero es un promedio bajo para los países de Centroamérica (Cuadro 22).

Cuadro 22. Número de miembros/familia/zona.

Promedio Azuero	Central	Oriental	Sur
5.0	5.4	4.9	4.4

En términos generales puede observarse que más de la mitad de las fincas indicaron haber obtenido ingresos solamente de la propia finca, lo que indica una economía agrícola bastante fuerte (Cuadro 23). Hay un 16% que obtiene ingresos derivados de jornales, dándose un porcentaje más bajo en la Zona Sur, y el fenómeno de migración para trabajo casi no existe. Tampoco hay abundante industria familiar, como panaderías o tejares y a la vez no hay una alta frecuencia de servicios, privados y públicos.



FIGURA 7. Viviendas de adobe y teja. Monagrillo, Chitré.



FIGURA 8. Viviendas de block y zinc. Los Santos.

Cuadro 23. Fuentes de ingreso: porcentajes de familias entrevistadas, **total** y por zona.

Fuente de Ingresos	Todo Azuero %	Zona Central %	Zona Oriental %	Zona Sur %
Sólo la finca	62	63	65	56
Jornales	16	18	16	11
Alquiler de terrenos	5	5	4	4
Comercio	4	5	0	8
Industrias	2	0	3	6
Empleado público	2	2	3	0
Migración	1	1	0	2
Otra	5	3	5	9
Sin dato	3	3	4	4
TOTAL	100	100	100	100

4.1.4 Tierras en Descanso y Bosque Natural

Se encontró que 22% de las fincas tenían terrenos en descanso y estos terrenos eran de poca superficie; solamente 5% de ellos tenían más de 5 has en esta categoría de uso (Cuadro 24). El tiempo de descanso abarcaba un rango de 1 a más de 10 años, y 75% de las tierras en descanso tenían entre 3 y 10 años. El porcentaje de terreno y el tiempo de descanso fueron casi similares en las tres zonas (Cuadro 25).

Cuadro 24. Porcentaje de fincas con terrenos en descanso en categorías de extensión, por zona.

Extensión (has)	Todo Azuero %	Z O N A S		
		Central %	Oriental %	Sur %
Sin tierra en descanso	75	71	79	75
0.01 - 1	10	11	11	6
1.01 - 5.0	7	10	4	8
5.01 - 10	2	0	5	0
10 +	3	4	0	6
Sin dato	4	5	2	6
TOTAL	100	100	100	100

Cuadro 25. Frecuencia de períodos de descanso por zona (en porcentajes).

	Todo Azuero %	Z O N A S		
		Central %	Oriental %	Sur %
Sin descanso	76	72	79	77
1 - 2 años	3	4	2	4
3 - 5 años	6	7	7	4
6 - 10 años	6	7	6	6
10 + años	1	3	0	0
No hay datos	8	8	6	10

La encuesta determinó que hay bosque en 20% de las fincas y en 7% de las fincas hay extensiones mayores de 5 has. Entre zonas no aparecen diferencias marcadas. Aunque esta pregunta refirió a "bosque natural", el término es algo impreciso en su uso y en la encuesta muchas veces el entrevistado lo usó para referirse al bosque secundario de más de 15 o 20 años de edad.

Cuadro 26. Extensión de bosque natural en fincas, por zona.

Tamaño (has)	Todo Azuero		Z		O		N		A		S	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
0	201	76	78	74	87	80	36	69				
0.01 - 1	19	7	6	6	9	8	4	8				
1.01 - 5	15	6	8	8	3	3	4	8				
5.01 - 10	4	2	1	1	2	2	1	2				
10.01 - 50	10	4	4	4	3	3	3	6				
50.01 +	1	1	0	0	1	1	0	0				
Sin dato	16	6	8	8	4	4	4	8				

4.2 COMPONENTE ARBOREO DE LAS FINCAS

4.2.1 Producción y Venta de Productos Arbóreos

El componente arbóreo aparece en casi todas las fincas muestreadas, aunque mayormente en forma rústica. Las frutas son producidas para consumo doméstico y ocasionalmente para la venta. La madera se usa para "productos menores" como postes o leña, y de vez en cuando para el aserrío. Muchas veces el mismo árbol sirve como cerca viva. En todo caso, la producción siempre es en escala menor, para uso de la misma familia y con ventas ocasionales de excedentes.



FIGURAS 9 Y 10.
Huertos caseros en Azuero.



Las fincas de Azuero reportaron reducidas ventas de productos derivados de árboles. Así la fruta es el producto que más se vendía, aunque sólo el 7% de las fincas indicaron venderlas, seguido por la leña en 6%. La venta de madera y postes apenas se registró en 2% de las fincas.

La venta de frutas en fincas pequeñas se encuentra, en primer término, en la Zona Central y luego en la Zona Oriental. Para la venta de leña se ve el mismo patrón. La Zona Sur registra las menores ventas y la Zona Oriental muestra las mayores ventas de productos maderables y postes.

Cuadro 27. Venta de productos arbóreos en porcentajes de fincas por zona.

Producto	Todo Azuero %	Z O N A S			Sur %
		Central %	Oriental %		
Frutas	7	10	6		4
Leña	6	9	5		2
Maderables	2	1	3		0
Postes	2	1	3		0

En un 95% de las fincas aparecen árboles frutales. De las 22 especies frutales, solamente mango y naranjo se encontraron en más de 30% de las fincas (Cuadro 28), y solamente las cinco especies notadas aparecieron en más de 10%.

Cuadro 28. Porcentaje de fincas con árboles frutales.

Clase de árbol	Todo Azuero %	Zona Central %	Zona Oriental %	Zona Sur %
Mango	69	70	70	65
Naranjo	64	68	62	58
Aguacate	24	24	23	21
Mamón	13	14	13	8
Marañón	12	8	15	15
Fincas sin frutales	5	3	7	6

Dentro de las fincas analizadas el número de árboles de una sola clase generalmente es bajo. La mayoría de las fincas tienen menos de 5 árboles de una sola clase. A pesar de eso el número promedio de frutales en las fincas es más de 20 por la diversidad de especies que se encuentra en cada finca.

El mango, el naranjo y el aguacate son los árboles frutales más difundidos y los que más registran ventas Y consumo familiar. Otras frutas de importancia para el consumo son la papaya, el marañón, el nance y el mamón (Cuadro 29). El mango y la naranja son productos comerciales de cierta importancia. Las demás especies están comercializadas en menos de 3 casos (1% de la muestra).

Cuadro 29. Porcentaje de fincas que registran consumo y venta de frutas.

Especies	Consumo (%)	Venta (%)
Mango	47	6
Naranja	40	3
Aguacate	15	4
Marañón	6	0
Papaya	5	0
Nance	5	0
Mamón	5	0

La madera producida en la finca se usa mayormente para postes y para leña. El material proviene de árboles de cercas, de los bosques y de las asociaciones agroforestales (Figura No.11 y No.12). Aunque se registra el uso de madera para corrales y construcciones, su importancia es menor. La encuesta determinó que los finqueros no saben qué cantidad de madera consumen, pero en el caso de cercas, la respuesta más común fue que se usaban de 50 a 200 postes por año. Para leña, la respuesta más común fue que obtenían de 1 a 5 carretadas de leña por año.



FIGURA 11. Cercas vivas antes de podar.



FIGURA 12. Cercas vivas después de podar.

Cuadro 30. Uso de madera producida en fincas, por zona (porcentajes).

Usos	Porcentaje del total de fincas	Z O N A S		
		Central	Oriental	Sur
Cercas	55	61	46	64
Leña	53	50	51	62
Corrales	20	23	19	17
Construcción	9	11	11	2

En 77% de las fincas se encontraron cercas vivas, reportándose 22 especies, pero sólo 5 de ellas son de uso común. Geográficamente hay una diferenciación en el uso de especies; por ejemplo, el ciruelo es más frecuente en la Zona Sur, mientras que el carate lo es en la Zona Central.

Cuadro 31. Especies más comunes en cercas vivas, porcentaje de fincas, por zona (véase los nombres científicos en Anexo 2).

Especie	Total %	Z O N A S		
		Central %	Oriental %	Sur %
Ciruelo	63	58	54	90
Carate	49	63	39	42
Coquillo	22	27	23	13
Carate blanco	14	25	9	0
Jobo	11	5	9	29
Balo	6	2	11	2
Macano	4	3	5	4
Nance	3	2	3	4
Laurel	2	5	1	0

Los árboles maderables aparecen en 42% de las fincas. La especie más común es el cedro, seguida por laurel, caoba y cedro amargo. Estas últimas especies son de importancia mucho menor. Similar al caso de árboles frutales, los maderables aparecen en números de 20 por finca para cualquier especie.

Cuadro 32. Porcentaje de Arboles Maderables, por Zonas

Especie	Todo Azuero %	Z	O	N	A	S
		Central %		Oriental %		Sur %
Cedro	26	29		23		25
Laurel	8	10		7		8
Caoba	5	3		6		6
Cedro amargo	4	2		3		12
Teca	3	3		2		8
Cedro espino	3	1		1		11
Macano	3	2		1		4

4.2.2 Siembra de Arboles en Fincas Pequeñas

La encuesta determinó que menos de la mitad de los finqueros entrevistados indicaron tener interés en plantar árboles en su finca. Mencionaron 30 especies y destacaron más las maderables como cedro, caoba y pino. A pesar del interés en árboles maderables, la finalidad más mencionada como razón para plantar árboles fue la producción de frutas.

Cuadro 33. Especies de árboles preferidas para plantaciones en fincas (porcentajes por zona).

Especies	Todo Azuero %	Z O N A S		
		Central %	Oriental %	Sur %
Cedro	14	13	15	10
Pino	10	11	4	13
Caoba	9	5	9	19
Aguacate	8	11	8	4
Mango	7	9	8	2
Naranja	7	8	6	2
Teca	5	6	6	0

La presencia de árboles destinados como rompevientos fue poco frecuente. Solamente ocurrió en 4% de las fincas. Las especies encontradas fueron cedro, corotú, aguacate, higo, roble, cedro espino, palma de coco, cedro amargo y teca. Las más comunes fueron palma de coco y cedro.

4.3 USO DE COMBUSTIBLE EN FINCAS

Para la población encuestada la leña fue el combustible más importante, a tal punto que el carbón y la electricidad no aparecen como combustibles usados. Los datos indican que en la mayoría de los hogares se cocina solamente con leña mientras que en un porcentaje muy bajo de hogares se cocina solamente con gas. Lo que aparece con más frecuencia, aunque en menor cantidad que la leña sola, es el uso de gas y leña combinados.

Cuadro 34. Tipo de combustible utilizado de hogares por zona.

Combustible	Todo Azuero %	Z O N A S		
		Central %	Oriental %	Sur %
Leña	74	87	67	62
Carbón	0	0	0	0
Gas licuado	3	2	5	2
Electricidad	0	0	0	0
Combinado (leña y gas)	22	11	28	35
Sin dato	1	0	1	1

El tipo de cocina más común consiste en un fuego abierto sobre una especie de mesa recubierta con barro. Las ollas se colocan sobre tres piedras, en forma de trípode. Otro tipo de cocina usado es el fogón el cual consiste en un cajón de barro, abierto en la parte de arriba, en donde se colocan las ollas. También es construido sobre una mesa forrada con barro.

Cuadro 35. Tipo de cocina utilizado (porcentaje de hogares y zona).

Tipo de cocina	Todo Azuero %	Z O N A S		
		Central %	Oriental %	Sur %
Fuego abierto	62	53	61	83
Fogón	33	43	33	13
Cocina de hierro	1	1	0	0
Otra	2	1	3	0
Sin cocina	2	0	4	2
Sin dato	1	2	0	0

El Cuadro 35 muestra que el fuego abierto es más común en la Zona Sur, mientras que el fogón se encuentra más en la Zona Central. La cocina de hierro tiene escasa importancia en esta área.

Por otra parte el Cuadro 36 indica que la leña en la mayoría de los hogares se obtiene por recolección por la misma familia; la compra ocurre en pocos casos. Sin embargo, en la Zona Oriental que incluye las ciudades de Los Santos y Chitré la compra es más común. Se observa el caso de la Zona Oriental, donde se encuentra el porcentaje más alto de recolección propia y el más alto porcentaje para la compra. En cambio es la zona donde es menos frecuente la recolección combinada con la compra.

Cuadro 36. Método de conseguir la leña, por porcentaje de hogares y por zona.

Método	Todo Azuero %	Z O N A S		
		Central %	Oriental %	Sur %
Recolectada	64	65	67	56
Comprada y recolectada	21	24	12	33
Comprada	10	9	13	6
Regalada	2	1	3	4
Sin dato	3	2	6	2

En la gran mayoría de los casos, los hombres son quienes recolectan la leña para el uso del hogar. Los hijos y mujeres ayudan en mucho menor grado. La Zona Oriental demuestra las características de una economía urbana, donde los hijos dedican más tiempo a su educación. En esta misma zona, resalta el alto porcentaje de casos donde "nadie" recolecta, es decir, que usan otro combustible que no sea leña. El uso de asalariados es bastante bajo para todas las zonas.

Cuadro 37. Tipo de persona que recolecta leña para uso del hogar, por zona.
(En porcentajes).

Persona que recolecta	Todo Azuero (1)	Z O N A S		
		Central (1)	Oriental (1)	Sur (1)
Hombre	79	82	79	73
Hijos	15	15	10	23
Mujer	10	7	9	8
Nadie	10	7	15	8
Asalariados	6	6	6	6
Sin dato	6	9	4	6

(1) Las sumas de las columnas son más de 100% porque en muchos casos, recolecta más de una persona. Los porcentajes representan el número de fincas en las cuales una persona de tal categoría recolecta leña.

4.4 CONSUMO DE LEÑA

En cada vivienda visitada se pidió que la ama de casa o la cocinera, juntara un haz de leña representativo del consumo diario. El haz fue pesado por los encuestadores formando así la base para los cálculos del consumo.

A los encuestadores les llamó la atención la precisión de la ama de casa en la determinación de la cantidad de leña consumida diariamente. En algunos casos había indecisión que se debió a variaciones por número de visitantes y tipo de comida a cocinar; sin embarbo, mostraron poca duda en identificar la cantidad necesaria para un día "normal" sin visitas y con comidas comunes.

El consumo per cápita fue **calculado** en base al consumo diario dividido por el número de **miembros** de la familia. Las **posibles** diferencias en la eficiencia de uso entre familias muy grandes y las muy pequeñas no se tomaron en cuenta. Como esos extremos se presentan solo en pocos casos, no se espera una distorsión muy grande. El consumo de leña per cápita varía poco **entre** zonas, aunque se esperaba algunas diferencias por diferentes patrones de uso entre la zona urbanizada del este y a demás de la Península (Cuadro 38).



FIGURA 13.
Cocina montada en mesa de barro.



FIGURA 14. Horno rústico.



Cuadro 38. Consumo diario de leña per cápita y por familia. Península de Azuero (1981).

Consumo	Valor promedio (kg/día)	Valores por Zona		
		Central (kg/día)	Oriental (kg/día)	Sur (kg/día)
<u>Per cápita</u>	1.8	1.8	1.7	1.9
Por familia	9.0	9.7	8.3	8.3

Cuadro 39. Comparación entre consumo diario per cápita de leña según tipo de cocina (en kg).

TIPO DE COCINA	TODO AZUERO	PROMEDIO DE CONSUMO TOTAL/CAPITA DIARIO EN KG				
		Z	O	N	A	S
		Central	Oriental		Sur	
Fuego abierto	1.8	1.8	1.7		1.7	
Fogón	1.7	1.7	1.8		1.4	

También se trató de determinar qué relación existía entre el tipo de cocina y la cantidad de leña consumida; sin embargo, no se encontró ninguna relación (Cuadro 39). Se ve una diferencia insignificante en consumo de leña cuando se usa el sistema de fuego abierto o el de fogón.

Lo que sí aportó variaciones en el consumo familiar fue la modalidad de recolección de la leña. Por ejemplo, el cálculo de la cantidad de leña consumida basado en el número de carretadas resultó más bajo que el cálculo en base a la muestra pesada. La diferencia se debe a la recolección complementaria diaria que se hace en muchas casas aun cuando se haya formado un depósito o "stock" de varias carretadas en determinado momento del año. Muchas veces, el encuestado no supo cuantificar o simplemente no reportó la recolección diaria y mencionó solamente el número de carretadas, en cuanto a consumo total (Anexo 5).

Para las familias que solamente reportaron su recolección de leña en carretadas, el promedio de consumo fue de 3.25 carretadas por año mientras que el consumo en base a la muestra pesada da un consumo equivalente a 5.5 carretadas anuales.

4.5 ESPECIES MAS USADAS Y MAS PREFERIDAS PARA LEÑA

En la encuesta se distinguió entre especies más usadas y especies preferidas para leña. Una comparación de estos datos de una indicación de la disponibilidad de las clases preferidas para leña, que sirve como medida de escasez.

Entre las 66 especies utilizadas como leña, el guácimo, el nance y el lazo resaltan como las más usadas. Siguen en importancia 7 especies que se reportaron en más de 3% de las fincas y que son madroño, espino blanco, espino amarillo, cedro, laurel y aceituno (Cuadro 40). Comunmente la razón dada para el uso de una especie fue su abundancia. Es interesante anotar que en ningún caso se indicó el uso de una especie por razones de bajo costo y solamente 1% reportó usar una ante la falta de otras especies alternativas, lo que parece indicar una baja percepción de escasez de leña.

En términos generales las listas de especies más usadas son parecidas para las tres zonas. Las diferencias aparecen en la Zona Sur donde el madroño y el nispero son frecuentemente usadas. El aceituno aparece solamente en la Zona Sur como especie para leña (Cuadro 41).

Las especies preferidas para leña son lazo y nance, exceptuando en el Sur donde el madroño y el lazo son las preferidas. Hay 64 especies en la lista de las preferidas, pero sólo 11 aparecen en más de 3% de los casos. Las razones de preferencia parecen bien definidas. Estas se basan en las propiedades de la madera de arder bien y de dar buen sabor a la comida. Las menciones de preferencias basadas en la poca molestia debido al humo fueron escasas.

Cuadro 40. Especies más usadas y preferidas para leña en la Península de Azuero (en porcentajes de hogares).

Más Usadas		Preferidas	
Especie	Porcentaje	Especie	Porcentaje
Lazo (matillo)	37	Lazo (matillo)	34
Nance	30	Nance	33
Guácimo	25	Madroño	20
Madroño	12	Espino blanco	14
Espino blanco	7	Guácimo	9
Laurel	7	Laurel	6

Entre las listas de especies preferidas y usadas se nota mucha semejanza (Cuadro 40). Las seis especies más comunes en las dos listas son las mismas, cambiando no más el orden de frecuencia. A nivel de zona, hay un poco más de variación entre las listas. Se destaca el bajo rango de guácimo y madroño entre las especies preferidas de la Zona Central pues aparecen como preferidas en esa zona en sólo 4% de los hogares.

Cuadro 41. Especies más usadas y preferidas para leña por zonas. (Porcentaje de hogares).

Más Usadas		Preferidas	
Especie	Porcentaje	ZONA	CENTRAL
		Especie	Porcentaje
Lazo (matillo)	44	Nance	49
Nance	43	Lazo (matillo)	33
Guácimo	14	Espino blanco	22
Espino blanco	12	Laurel	9
Laurel	8	Cedro	5
Espino amarillo	5	Guácimo	4
Madroño	3	Madroño	3

Continúa página siguiente.

Continuación del Cuadro 41.

Más usadas		Preferidas	
ZONA ORIENTAL		ZONA SUR	
Especie	Porcentaje	Especie	Porcentaje
Lazo (matillo)	37	Lazo (matillo)	38
Nance	28	Nance	28
Guácimo	26	Madroño	17
Madroño	9	Guácimo	13
Espino amarillo	10	Espino blanco	10
Madroño	9	Espino amarillo	7
ZONA ORIENTAL		ZONA SUR	
Guácimo	44	Madroño	58
Madroño	37	Lazo (matillo)	19
Níspero	12	Nance	14
Lazo (matillo)	11	Macano	13
Nance	9	Níspero	12
Aceituno	6	Guácimo	10

Se distinguen dos patrones en las especies para leña: uno de las zonas Central y Oriental y otro de la Zona Sur (Cuadro 41). En las zonas Central y Oriental las especies preferidas y más usadas son lazo (Matayba spp.) y nance (Byrsonima crassifolia) mientras que en la Zona Sur la importancia de estas especies es reducida y destaca mucho más el madroño. El patrón de la Zona Sur parece reflejar su relativamente reciente colonización y el énfasis actual en la ganadería en esa zona.

Una indicación de acceso a leña es la concordancia de especies preferidas y especies más utilizadas. La columna de dos coincidencias del Cuadro 42 indica el porcentaje de casos dentro del mismo distrito que utilizan las mismas dos especies que prefieren. Al analizar los datos se determina que 30% de los distritos tienen un porcentaje mayor del 40%, lo que se puede tomar como una indicación de un acceso relativamente fácil a la leña preferida, como

los casos de las Minas, Los Pozos, Ocú y Tonosí. Por otro lado, otros 30% de los distritos no tienen ninguna coincidencia en más que 50% de los casos. Las áreas que no demuestran coincidencia en 50% de los casos son áreas de más difícil acceso a leña tales como Guararé, Las Tablas y Pedasí. El difícil acceso a leña en Macaracas es sorprendente por su posición geográfica y el bosque comunal cerca de la comunidad.

Cuadro 42. Concordancia de especies preferidas y especies más usadas para leña, por zona y distrito.

Zona y Distrito	Número de casos	Porcentaje de Coincidencias		
		0	1	2
ZONA CENTRAL				
Las Minas	23	26	30	43
Los Pozos	9	33	22	44
Ocú	28	11	39	50
Pesé	20	35	30	35
Macaracas	28	46	32	21
ZONA ORIENTAL				
Chitré	11	27	45	27
Parita	24	17	54	29
Santa María	14	7	28	64
Guararé	9	55	22	22
Las Tablas	25	56	16	28
Los Santos	23	17	48	35
ZONA SUR				
Pedasí	13	69	31	0
Pocrí	20	35	45	20
Tonosí	19	26	26	47

4.6 PRECIO POR UNIDAD DE LEÑA

Las unidades de leña que más frecuentemente se usan para la comercialización son la carretada y el haz. Estas "unidades" son descripciones de categorías y no cantidades fijas, por lo cual sus tamaños absolutos varían.

Bajo haz, se denomina una "carga" de leña, generalmente la que puede cargar un hombre, pero puede también referirse a una carga mucho más pequeña por ejemplo de 10 astillas. Debido a la variación en el tamaño del haz, el precio varió entre 0.05 y 7.00 Balboas*. Pero más del 65% de los precios cayeron entre 0.50 y 1.00 Balboas. La muestra de precios incluyó 34 casos en los cuales se especificaron bien el tamaño y el precio del haz.

La carretada es una medida más estandarizada. Un 90% de los precios reportados están entre 5.00 y 10.00 Balboas con rangos menores de **variación** para los haces.

Una comparación entre precios promedio de las unidades de leña por zona no hace resaltar diferencias significativas. Sin embargo, dentro de localidades hay mayores variaciones, de modo que dentro de un radio de 20 kilómetros pueden encontrarse lugares con precios altos y con precios bajos, debido a los altos costos de transporte de leña. Pero en general, la situación es bastante homogénea en la Península de Azuero (Cuadros 43 y 44).

* 1 Balboa = 1 dollar.

Cuadro 43. Precio promedio de unidades de leña por zona (en balboas).

Unidad de leña	Todo Azuero	Z O N A S		
		Central	Oriental	Sur
Carretada	7.39	7.03	7.56	8.00
Haz	1.17	1.46	1.29	0.68

Cuadro 44. Precio promedio de carretadas por distrito (en balboas).

Zona Central	Muestra	Zona Oriental	Muestra	Zona Sur	Muestra
Chumical	5.90 (4)	Guararé	8.00 (2)	Pocrí	10.00 (2)
Ocú	8.66 (4)	Los Santos	8.00 (3)	Pedasí	8.00 (1)
Pesé	7.00 (4)	Santa María	7.66 (3)	Tonosí	6.00 (1)
Macaracas	7.50 (6)	Parita	6.75 (4)		
		Chitré	10.00 (1)		
PROMEDIO POR ZONA 7.27			8.08		8.00

Aunque no resulta significativa la diferencia de precios entre zonas, la que hubo concuerda generalmente con las observaciones hechas en el campo. Así de las tres zonas, la Central fue la más forestada, mientras que en el Sur y en el Oriente había mayor grado de deforestación inducido para propósitos de ganadería, cultivos y por efecto de la concentración de población.

Basado en los costos promedios puede calcularse el promedio anual de consumo de leña para las tres zonas de Azuero. Al calcular el ingreso anual en base al jornal diario, y el consumo familiar de leña en base al número de personas por familia se generan datos de costos por familia en términos del ingreso.

El 17% de ingreso que se gasta en haces de leña (Cuadro 45) representa un caso extremo de personas que compran toda su leña al por menor y que trabajan solamente como jornaleros.

Cuadro 45. Porcentaje máximo de ingreso anual destinado a gastos para la compra de leña por zonas en la Península de Azuero

	Todo Azuero %	Zona Central %	Zona Oriental %	Zona Sur %
Haces	17.0	15.0	17.0	17.0
Carretadas	10.0	13.0	9.0	6.0

Para interpretar el Cuadro 45 hay que tomar en cuenta el contexto de los datos. No hay muchos casos en los cuales la gente se acostumbra a comprar leña por haces, que representa la forma más costosa. Además, el ingreso anual basado en jornales representa un ingreso mínimo en el contexto panameño, donde tan sólo 16% de los entrevistados mencionaron jornales como una fuente de ingreso. En contraste con otros países centroamericanos no se experimentó la presión sobre la tierra que obliga a los campesinos a buscar trabajo asalariado para complementar sus ingresos de minifundios. Basándose en datos censales, el salario promedio en Panamá (nivel nacional) es de más de 3.200 Balboas por año, mientras que el salario anual en base a jornales llega solamente a 970 balboas. Comparado con los sueldos a nivel nacional el costo de leña podría representar sólo unos 3 a 6%.

4.7 MERCADO DE LEÑA

Azuero tiene un incipiente mercado de leña. En los alrededores de Chitré se encontró una venta de leña en cantidades menudas, pero hay pocos casos de gente dedicada a tiempo completo al comercio de leña. Esos últimos casos están en Chitré, Los Leales y La Mesa de Macaracas, donde hay comerciantes locales que transportan leña a poca distancia, de 3 hasta 6 kilómetros. Comunmente es un tipo de comercio ocasional en el cual el agricultor se encuentra con un excedente de leña proveniente de la roza de un terreno o al derribar uno o varios árboles y donde tal excedente se vende.

El comercio de carbón en Azuero casi ha desaparecido debido a la veda de la extracción de mangle en la costa. Esta veda ha resultado en unos problemas sociales especialmente en la comunidad de Monagrillo, cerca de Chitré. Ubicado en la franja costanera de manglar, la gente del pueblo anteriormente vivió, en parte, de la producción de leña y carbón. Aunque siguen permitiendo la explotación de leña para carbón en una época del año, la gente de Monagrillo se manifestó afligida por la restricción de la producción.

De todos modos, sigue una producción de carbón eventual en los manglares de Herrera y Los Santos en Azuero, pero parece que no tiene la magnitud de la actividad anterior de Monagrillo. Lugares que sí mantienen una producción elevada de carbón de mangle son Chame y Bejuco, pero estos lugares quedan fuera de Azuero.

4.8 CONSUMO INDUSTRIAL DE LEÑA

Aunque no fué posible investigar el uso industrial muy detenidamente, hay indicaciones de un uso moderado de leña.

De las 14 panaderías entrevistadas solamente 1 no usó leña para hornear. La mayoría de estas ocuparon uno o dos haces de leña por día, aunque dos ocuparon 1 carretada por día.

En las ocho moliendas de caña (trapiches) entrevistadas, todas ocuparon leña. Todas reportaron un consumo de 1 carretada por semana. Todos los ocho restaurantes entrevistados usaron leña. Las salineras indicaron un uso reducido de leña. Dos de las tres entrevistadas no usaron leña, y en el área costera hay muchos estanques solares (Figura No.16).

En el pueblo de La Arena cerca de Chitré hay unas fábricas de cerámica que ocupan leña. En el momento de la encuesta había una riña entre productores que giraba en torno al consumo de leña. Por eso no fue posible averiguar el consumo, y todos afirmaron que solamente ocuparon diesel. La afirmación fue desmentida por la cantidad de leña visible, pero no se podía averiguar con más precisión (Figura No.15). Además existe la Destilería San José que usa leña, bagazo y bunker, pero no se obtuvieron mayores detalles.



FIGURA 15. Industria cerámica en La Arena, Chitré.



FIGURA 16. Salineras de Chitré.

5. CONCLUSIONES

5.1 LA PENINSULA DE AZUERO

La Península de Azuero es un área de intensa explotación agropecuaria. A pesar de que su población agrícola solamente representa el 10% del total nacional, cultivan 20% de la extensión agrícola nacional. Producen 22% del total de arroz y maíz y 27% y 32% del ganado porcino y vacuno, respectivamente. La categoría de uso de la tierra de mayor importancia es el pasto, que ocupa más de la mitad de la superficie agrícola.

Aunque parte de la Península es de antiguo poblamiento, otra parte grande es de colonización más reciente. Las llanuras de la costa oriental han sido áreas de producción agrícola desde tiempos de la conquista. En cambio, las bajas serranías del sur de la Península, en el área de Tonosí fueron colonizadas después del año 1950. La parte occidental de Azuero en la provincia de Veraguas, queda con una densa cobertura forestal por su clima altamente lluvioso, y con poca población todavía.

Ecológicamente, la parte poblada de la Península de Azuero es parecida a las tierras bajas de Chiriquí, Veraguas y Coclé. Su clima puede caracterizarse como Bosque Seco Tropical, aunque hay partes que son de Bosque Húmedo Tropical. La estación seca de 3 a 6 meses de duración ha permitido el desarrollo de la agricultura usando el fuego como instrumento de mantenimiento de las tierras.

5.1.1 Características de Fincas

En la región de Azuero la mayoría de las familias campesinas o no tienen terrenos o tienen menos de 5 hectáreas. Esta situación de fincas demasiado pequeñas puede hacer más difícil un programa de reforestación. Sin embargo, por más pequeñas que sean, siempre es posible que tengan campo para huertos caseros o cercas vivas. El 41% de las fincas con más de 5 hectáreas presentan posibilidades más amplias para plantaciones de leña.

La actividad agrícola de las fincas pequeñas de Azuero se concentra más en la producción de granos básicos, como arroz y frijoles. La carencia de ganado en la muestra se debe a que son las fincas grandes las que se dedican a la producción animal.

Por zonas, la planicie costera de Chitré y Los Santos presenta problemas para proyectos de plantaciones forestales en cuanto a clase de fincas. Aquí hay más fincas pequeñas y menos fincas grandes. Debido a la presión de población, hay un intensivo uso de las tierras en la producción de alimentos para la población local.

Básicamente, la función de las fincas en cuanto a productos arbóreos es el de autoabastecerse de ellos. Así más de la mitad de las fincas registra un uso de madera de la finca para cercas o leña y casi todas ellas tenían árboles frutales. En contraste, menos del 10% de las fincas registran ventas de leña o frutos y menos de 1% registran venta de postes o madera. Los árboles frutales y maderables aparecen en números reducidos.

Un resultado inesperado se encontró en torno al pino. Este aparece como una especie preferencial para ser plantado en las fincas, a pesar de que aparece en menos de 1% de las fincas. Aparentemente, esa preferencia resulta de la propaganda de RENARE y su proyecto con el Programa Mundial de Alimentos (PMA) que paga con alimentos la siembra de pinos en Veraguas. Conocidos como colonizadores, los santeños sin duda han recibido noticias de este programa por medio de familiares o amigos que tenían algún contacto con ese proyecto. Lo interesante es que los santeños perciben al programa como una oportunidad positiva a pesar de la poca información disponible.

5.1.2 Consumo de Leña en Fincas

El consumo familiar de leña de 9.0 kg diarios es muy bajo comparado con otros países en Centroamérica. Por un lado, esto se debe al tamaño reducido de las familias, que solamente tienen 5.0 miembros en promedio, mientras que en Costa Rica el tamaño promedio es de 6.5 personas y de 7.5 en Nicaragua.

Sin embargo, las diferencias en consumo relacionadas con el tamaño de la familia no explican toda la diferencia entre Panamá y los otros países (Cuadro 46). En Nicaragua la variación por zona en el consumo de leña coincidía con la escasez de leña, por lo cual un bajo consumo indicó un área de escasez de leña.

Esta relación no se aplica a nivel internacional; el consumo per cápita es más bajo en Azuero de lo que se encuentra como un promedio para Nicaragua (Cuadro 46) pero la leña abunda más en Panamá. Además, el grado de comercialización y de especialización en la producción de leña es bajo en Panamá. La situación de leña en Azuero es muy parecida a la del Pacífico Seco de Costa Rica; en ambas áreas las principales actividades agrícolas son ganado y granos básicos y hay muchas combinaciones silvo-pastoriles con árboles de sombra y para cercas vivas de potreros. A pesar de la semejanza, el consumo per cápita en Costa Rica es casi el doble del consumo per cápita en Azuero. Un factor que puede influir en el consumo es que en Panamá la gente suele apagar el fuego entre las comidas, lo que no se acostumbra en Costa Rica.

Cuadro 46. Consumo por persona por día en varios lugares en Centroamérica.

Lugar	Kilos
Costa Rica (nivel país)	3.0
Pacífico Seco	2.4
Nicaragua (nivel país)	2.4
Masaya	1.4
Panamá	-
Azuero	1.8

FUENTE: LEMCKERT, A. y CAMPOS, J.J. (1981); JONES, J.R. y OTAROLA, A. (1981).

Otro contraste internacional es el tipo de cocina usado. En Costa Rica, la cocina más común es la de hierro, con o sin loza, mientras que en Nicaragua es el fogón de barro. En Panamá, se acostumbra cocinar con un fuego abierto. Una conclusión de los contrastes entre los países es que los patrones nacionales de consumo no pueden aplicarse al nivel internacional. Por ejemplo en Costa Rica el uso de diferentes tipos de cocina correspondió a los niveles de ingreso; la cocina de hierro fue el nivel alto seguido por el fogón, mientras que el fuego abierto de tres piedras fue más usado por familias de menor poder adquisitivo. Pero, no es correcto suponer que los finqueros de Nicaragua gocen de un mayor nivel de ingresos que los panameños. Aparentemente, el tipo de cocina preferida responde a condiciones culturales, y no estrictamente a características de la cocina.

Los datos de consumo de leña permiten un cálculo de consumo nacional y de los cambios en el futuro. El consumo doméstico anual es de 434.000 toneladas métricas que equivale a 723.000 m³ (Anexo 3). El incremento anual en el consumo ha sido de unos 6000 m³ en los años 1970 hasta 1980. (Estos totales no incluyen el consumo industrial).

5.1.3 Producción de Leña

La leña en su mayor parte no se produce en las fincas. Las fuentes más comunes son las orillas de la calle y manchas de bosque localizadas en quebradas o cerros.

La gente con potreros obtiene la leña de los árboles que se encuentran allí. La producción arbórea en pastos sin embargo se dirige más a la producción de madera para aserrío aunque en este caso se aproveche el árbol para ambos propósitos. También proviene leña de la limpieza de terrenos (tumba y roza).

Aunque se puede concluir que el problema de leña es menos agudo de lo que se encuentra en algunos países de Centroamérica, vale la pena destacar que hay familias en Panamá que sufren la escasez de leña. Las familias sin terrenos tienen que ir lejos para buscar la leña, a pesar de que en la misma comunidad pueden haber industrias que se autoabastecen en cantidades relativamente grandes de leña procedente de los terrenos del dueño.

El patrón en que se explota la leña actualmente tiende a provocar una inevitable escasez aguda más adelante. Los propietarios de terrenos extensos siguen deforestando las orillas de las quebradas y cerros baldíos. En muy pocos casos se encuentran propietarios que están reforestando ni siquiera en menor escala.

5.1.4 Costo de Leña

El costo de la leña varía con la escala de compras, es decir, si la compra por haces o por carretadas. El ingreso anual familiar se define como el ingreso del jefe de familia. Calculando el ingreso en base de jornales, el porcentaje gastado en leña es de 6% a 13% si se compra por carretada, y si la compra por haces llega hasta 17%.

La dificultad en calcular los ingresos rurales complica la estimación de costos relativos de leña. Como el finquero consume lo que produce, y vende una cantidad variable de productos, una gran parte de su ingreso no se realiza en efectivo, o se realiza en ventas dispersas que no se prestan a una fácil cuantificación. Aunque el cálculo de ingreso en base a jornales subestima el ingreso real, es el único dato de fácil cuantificación. Sin embargo, tal cálculo da un dato base para ingresos, que para Panamá parece referir al estrato de 10% de la población con los menores ingresos.

Si se compara el costo anual de leña en Azuero con el ingreso promedio nacional, el porcentaje de gastos en leña es de 3% a 6%. Como es una área rural, el ingreso promedio de Azuero debe ser más bajo del promedio nacional, es decir que el porcentaje de gastos para leña deben de ser más de 3%.

Al final, el porcentaje de ingreso gastado en leña para Azuero queda entre 3% y 17%. El gasto de 17% es un caso extremo, que **refiere** a menos de 10% de la población, y lo más probable es que la Península de Azuero es una área semi-crítica, donde la mayoría de la gente gasta entre 7.5% y 15% del ingreso anual en leña.

5.1.5 Preferencias por Especies

Las especies preferidas para leña fueron lazo, nance y madroño. Los patrones de preferencias fueron parecidos en las tres Zonas en cuanto a especies. El grado de preferencia fue muy destacado para madroño en la zona Sur, donde 58% de la gente la indicó como preferida, y nance en la zona Central, donde fue preferida por el 49% de la población. En la zona Oriental ninguna especie fue muy fuertemente preferida, **siendo** el lazo y el nance preferidas por el 28% de los encuestados. Las razones para preferencias fueron si la leña ardía bien y daba buen sabor a la comida.

5.1.6 Sistemas Agroforestales

Pocas fincas de Azuero tienen terreno en bosques o sucesiones secundarias que pueden prestarse a la producción de leña. Solamente 16% de las fincas tienen terrenos en descanso, y 18% tienen bosques.

Sin embargo, el componente arbóreo para las fincas es de mucha importancia. El 95% de las fincas tienen árboles frutales, 63% cercas vivas y 26% árboles maderables. Hay producción de productos menores de madera en la mayoría de las fincas, pero esta producción sirve casi exclusivamente para el uso en la misma finca. De todos los productos menores de la madera, son las frutas y la leña que más se comercializa (7% y 6% de las fincas). A diferencia de Costa Rica los finqueros de Azuero indicaron una preferencia por plantar árboles maderables en vez de árboles frutales.

5.1.7 Áreas Críticas

Una conclusión primordial es que no existen áreas críticas para leña en Azuero. La existencia de pequeñas fincas con sus cercas vivas, los huertos caseros (jardines familiares) y otros sistemas agroforestales se prestan para un autoabastecimiento de leña.

La falta de áreas urbanas grandes, aparte de Los Santos, Chitré y Guararé, resulta en una presión reducida sobre los recursos existentes. El área de Tonosí apenas está colonizada, y aún quedan bosques naturales.

Las áreas más críticas de la Península se encuentran en Pedasí y Pocrí. En esas zonas hay precios elevados, y además el acceso a las fuentes de leña está muy restringido. El caso de Limón en Pedasí es el más difícil, y es el resultado de una población de jornaleros sin terrenos que está rodeada por fincas grandes. Los árboles en los potreros están reservados para el aserrío.

La situación de Limón es poco común en Azuero, donde por razones históricas siempre han habido muchas fincas pequeñas. Más bien es un problema que podrá encontrarse mucho más en Coclé, Veraguas y Chiriquí, lugares con una tradición de haciendas ganaderas de grandes extensiones (15).

5.2 ASPECTOS SOCIALES Y ECOLOGICOS DEL PROBLEMA DE LEÑA A NIVEL NACIONAL

A grandes rasgos se puede definir tres estratos del abastecimiento de leña en Panamá. El primer estrato está tipificado por el Darién. Es un área de alta precipitación que en su mayor parte sigue con una cobertura de bosque primario. La falta de una época seca hace difícil la producción de granos, e impide mucho a la comunicación. Esta situación se encuentra en toda la costa Atlántica y en el oeste de la Península de Azuero. Por su extensa cobertura y su poca población este primer estrato no carece de leña.

El segundo estrato incluye a Azuero. Se compone por zonas que tienen una estación seca, y que se prestan para la agricultura. Estas zonas históricamente son los productores de granos y carne. Tienen suelos aptos para la agricultura. Este estrato incluye además de Azuero las zonas más secas de Veraguas, Chiriquí, Coclé y Colón.

El tercer estrato es más restringido en su extensión. Se encuentra en la Sierra Central, especialmente en la falda sur en Veraguas y Coclé (Figura No.1 y No.5). Las características más importantes de este estrato son sus malos suelos, la erosión y la degradación de ellos. Estos suelos ya casi no tienen uso por su poca capacidad y tampoco tienen cobertura forestal o **arbustiva**.

Las dos últimas zonas son las que tienen más necesidad de leña. En el segundo estrato, se encuentran suelos más aptos para la producción de leña y fincas pequeñas en las cuales se puede establecer plantaciones. En el tercer estrato hay mucha más necesidad de leña y mucho entusiasmo por parte de la población por causa de la falta de leña y la escasez de oportunidades económicas en general. Es en este estrato que se encuentran las reservas indígenas y los bosques comunales de reciente establecimiento por parte de RENARE. A pesar de las malas condiciones ecológicas imperantes en este estrato, es un lugar que merece atención por su situación sumamente difícil.

El nivel relativamente alto de desarrollo económico de la Ciudad de Panamá y la Zona del Canal resulta en una demanda baja para leña. Es de notar que el único mercado urbano para combustible vegetal encontrado es para el carbón hecho de mangle que proviene de la Costa Pacífica de Coclé y Colón. La misma zona de Coclé y Colón es parte del área de mayor densidad de población e intensidad de producción agrícola.

5.3 FUTURAS INVESTIGACIONES

En un problema tan amplio como el de la leña es difícil escoger una lista corta de investigaciones necesarias. Como en todos los aspectos de deforestación hay una serie de factores de tipo social, económico, legal, y político, que contribuye al problema.

Para los fines del Proyecto Leña, la investigación socio-económica debe de enfocarse en la aplicación de tecnología forestal al nivel individual y al nivel de la comunidad. Es decir, debe analizarse el uso alternativo de la tierra, la rentabilidad de las plantaciones, la disponibilidad de mano de obra y de tierra. Dentro de este marco hay unas investigaciones específicas que merecen ser implementadas: el uso industrial de leña no quedó muy bien definido. Se sabe que hay producción de cerámica, de beneficios, de trapiches, etc., que ocupan leña, pero la escala de uso y la capacidad económica para el autoabastecimiento de leña de las empresas son desconocidas. En base a esta investigación deben identificarse las industrias que más puedan incorporarse dentro de las demostraciones del Proyecto.

Como complemento a la investigación anterior, deben prepararse cuidadosamente las tablas de costos de producción para determinar la factibilidad de la producción de leña dentro de una empresa industrial, o para fines comerciales. Estos datos serán de mucho valor para ayudar a los industriales que piensan entrar en la producción.

Otra área que requiere investigación es el estado socio-económico actual de las comunidades de las faldas de montaña en Veraguas y Coclé. Tal investigación tendría que determinar fuentes de ingreso, acceso a la tierra y estabilidad de la población para ayudar en el establecimiento de bosques comunales. Un estudio de caso del proyecto de reforestación en la Yeguada puede proveer sugerencias y ejemplos para otros proyectos de reforestación.

Solamente con buenos datos básicos será posible diseñar técnicas y estrategias que resultarán en una producción sostenida, que no dependerá completamente de los fondos y esfuerzos de las agencias del gobierno nacional o de la ayuda externa.

6. BIBLIOGRAFIA

1. CROAT, T.B. Family 108. Sapindaceae. ANN. Missouri Bot. Gard. (3):419-540. 1976.
2. BALANCE ENERGETICO NACIONAL, resumen ejecutivo técnico. Panamá, Programa Energético del Istmo Centroamericano, 1981. 186 p. (mecanografiado).
3. BUDOWSKI, G. The socio-economic effects of forest management on lives of people living in the area. The case of Central America and some caribbean countries. Turrialba, Costa Rica, CATIE 1981. 20 p. (Presentado en el Workshop on "Socio-economic Effects and Constraints in Forest Management". IFIAS and Forest Research Institute, Dhera Dun, India, January 11-18, 1981).
4. CODIGO AGRARIO; edición especial, Panamá, s.e., 1976. 176 p. (mimeogr.).
5. COOPER, G.P. The forests of western Panama. Tropical Woods No.16 : 1-42 1928.
6. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Proyecto de evaluación de los recursos forestales tropicales (en el marco del Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente-SINUVIMA), Los recursos forestales de la América Tropical. UN 32/6 .1301-78-04. Informe Técnico 1. 1981. 243 p. (mimeogr.).
7. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Inventariación y demostraciones forestales. Panamá; manual dendrológico para 1000 especies arbóreas en la República de Panamá. FOR:SF/PAN 6. Informe Técnico 1. 1970. 325 p. (mimeogr.).
8. FOURNIER Q., L.A., SALAS D., S. y JIMENEZ M., ALFONSO. Nombres vernáculos de la flora arborecente de Costa Rica. Cartago, Costa Rica; ITCR, 1973. 28 p. (mimeogr.).
9. GEWALD, N.J. The importance of fuelwood in Central America; an appraisal and a plan for action. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1980. 14 p. (mimeogr.). (Presentado en el Colloque "L'Energie dans les Communautés Rurales des Pays du Tiers-Monde". CEGET, Francia, Bordeaux, 1980).
10. HECKADON M., S. La colonización campesina de bosques tropicales en Panamá. s.n.t. 44 p. (mimeogr.). (Presentado en el Simposio que señala la Finalización de "La Flora de Panamá", Universidad de Panamá, 1980).

11. HOLDRIGE, L.R. Ecología basada en zonas de vida. Trad. por Humberto Jiménez Saa. San José, Costa Rica, IICA, 1979, 216 p. 109 refs.
12. HOLDRIGE, L.R. y BUDOWSKI, G. Mapa Ecológico de Panamá ESCALA 1:1.000.000. Preparado y publicado por IICA, San José, Costa Rica, 1959.
13. JONES, J.R. y OTAROLA, A. Diagnóstico socio-económico sobre el consumo y la producción de leña en fincas pequeñas de Nicaragua. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico No.16. 1981. 69 p.
14. JAEN SUAREZ, O. Hombres y ecología en Panamá. Panamá, Smithsonian Tropical Research Institute. 1981. 157 p.
15. JAEN SUAREZ, O. La población del istmo de Panamá del siglo XVI al siglo XX. Impresora de la Nación. Panamá, 1978. 603 p.
16. LEMCKERT, A. y CAMPOS, J.J. Diagnóstico socio-económico sobre el consumo y producción de leña en fincas pequeñas en Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico No.16. 1981. 69 p.
17. PANAMA.MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO. Dirección Nacional de Desarrollo Social y Dirección Nacional de Planificación Sectorial. Conceptualización de una Empresa múltiple de Producción Agropecuaria. 1979.
18. MYERS, N. Conversión of tropical moist forests. Washington D.C. National Academy of Sciences. 1980. 205 p.
19. PANAMA.DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de 1980. Segundo censo agropecuario; Compendio General Agropecuario. 1966. 127 p. (mimeogr.).
20. PANAMA.DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de 1970. Tercer censo agropecuario; Vol. IV Compendio General. 1975. 129 p. (mimeogr.).
21. PANAMA.DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de 1960; Sexto censo de población; Compendio General de Población. 1965. 149 p. (mimeogr.).
22. PANAMA.DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de 1970. Séptimo censo de población-tercer censo de vivienda; Vol. I Lugares poblados de la República. 1972. 542 p. (mimeogr.).
23. PANAMA.DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de 1960. Segundo censo de vivienda; Características de la vivienda. 1965. 226 p. (mimeogr.).

24. PANAMA.DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de 1970. Séptimo censo de población-tercer censo de vivienda; Vol. II. Características de la vivienda. 1973. 481 p. (mimeogr.).
25. PANAMA.DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de 1980. Octavo censo de población y noveno de vivienda; cifras preliminares. 1980 30 p. (mimeogr.).
26. PASHAL, J.L. y ELWOOD, C.C. Land use in Panama as shown by 1960 Census. Panamá, Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias, 1962. 39 p. (mimeogr.).
27. PEREZ, S. y PROTTI, F. Comportamiento del sector forestal durante el período 1950-1977. Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria, San José, Costa Rica, 1978. 59 p.
28. RECORD, S.J. y HESS, R.W. Timbers of the new world. New Haven, Yale University Press. London, H. Milford, Oxford University Press, 1943. 640 p.
29. SELLERS, S. The relationship between Land Tenure and agricultural production in Tucurrique, Costa Rica. Programa de Cultivos Anuales, Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1977. 10 p.
30. SUAREZ MELO, M. Las empresas comunitarias campesinas en Panamá. Bogotá, Colombia. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Mimeografiado No.145 (Versión preliminar) 1972. 51 p.
31. VELASQUES V., Z. Los asentamientos campesinos y su contabilidad. Universidad de Panamá. Facultad de Administración Pública y Comercio Escuela de Comercio. 1978.
32. WASHINGTON D.C. AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT. ROCAP. PROJECT PAPER; Fuelwood and alternative energy sources. 1979. 117+168 p. (mecanogr.).
33. HARTSHORN, G.S. Forest and forestry in Panama. S.l. Institute of Current World Affairs.. 1981. 17 p.
34. PANAMA.MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO. (Apuntes sobre la explotación del mangle en Panamá). Panamá, MIDA/RENARE. 1980 s.p.

A N E X O S

ANEXO 1

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? (mencione
dos o tres).

cultivos anuales	época	superficie
cultivos perennes		superficie
ganado	número	
4. Tiene otra fuente de ingresos aparte de la finca?
5. Cuántas personas viven en su casa?
(=familia censal, todas las personas que toman sus comidas juntas).

EL COMPONENTE ARBOREO

6. Tiene usted bosque natural en su finca? Cuando sí: Cuántas hectáreas
o manzanas? Cuáles son las especies principales?
7. Tiene usted árboles mezclados con cultivos? Cuando Sí:
café con , pastos con frutales, pastos con árboles de sombra.
8. Tiene usted árboles frutales? Cuando sí: Qué clase?
9. Tiene usted árboles maderables plantados? Cuando sí: Son plantados
por usted? ya estaban en la finca? que especies de árboles son:
10. Tiene usted charrales y/o rastrojos en su finca? Cuando sí: Cuántas
manzanas o hectáreas? Hace cuántos años se cultivaron?

12. Tiene usted cortinas rompevientos (tapavientos)? Cuando sí: Qué especies de árboles son? Y qué largo tienen?

UTILIDAD DEL COMPONENTE ARBOREO

13. Usted utiliza la madera de los árboles de su finca para: (Cuando sí, 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 humano 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
16. Alguna vez ha botado un árbol porque le causa algún problema?
17. Tiene usted previsto sembrar árboles en la finca el próximo año?
Cuando sí: 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 otro
20. Qué tipo de combustible usa para cocinar la comida (arroz y frijoles)?
leña carbón gas electricidad otro
(las preguntas siguientes son solamente para los finqueros que usan leña)

21. Qué tipo de cocina tiene? fuego abierto fogón
22. La cocina está dentro o fuera de la casa?
adentro afuera
23. Cómo consigue la leña usted? comprada recolección propia
regalada otra
Cuándo compra: a) forma comercial: Haz
carretada camionada otra
b) De quién compra? c) Dónde compra? d) Cuánto cuesta el transporte?
e) Clase de transporte? f) Cuánto tiempo le dura esta unidad?
g) Sabe de donde viene la leña?
24. Cuando es recolección propia:
Quién de la familia hace la recolección y cuánto tiempo gasta? (tiempo:
horas por día o semana)
Le cuesta algo el transporte?
Cuando es regalada: Tiene que pagar algo para el transporte? Cuando sí
Cuanto?
25. Usted puede indicar cuánta leña necesita para cocinar un día?
especie (verde/seca) libras/kilos
26. Cuáles son las dos especies que usted más usa para leña? Porqué?
27. Cuáles son las dos especies que usted cree son las mejores? Porqué?
28. Cuánto se paga el jornal diario?
29. Cuáles son los centros más importantes de recopilación de leña en esta región?
30. Ha vendido usted durante el año pasado?
Cuántos y/o valor? árboles maderables postes para cerca
leña carbón frutas
31. Conoce algunas industrias o actividades que utilizan la leña o carbón?
32. Observaciones

ANEXO 2

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

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>L.*</u>	<u>C.V.*</u>	<u>Fr.*</u>
Aceituno	<i>Simarouba glauca</i>	X	X	
Achiotillo (Sangrillo)	<i>Vismia guianensis</i>	X		
Agallo	<i>Caesalpinia coriaria</i>	X		
Aguacate	<i>Persea americana</i>			X
Aguacate chico	<i>Persea caerulea</i>			X
Alcabú-Arcabú	<i>Zanthoxylum sp.</i>	X		
Alcolito			X	
Alfagía	<i>Trichilia sp.</i>	X		
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	X		
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>			X
Amarillo	<i>Terminalia chiriquensis</i>	X		
Aza	<i>Styrax argenteus</i>	X		
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>		X	
Barrabás	<i>Euphorbia cutinifolia</i>	X		
Barrehorno				
Cacale blanco			X	
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	X		X
Cajuaró			X	
Cañaza (Bambú)			X	
Carate	<i>Bursera simaruba</i>	X	X	
Caratillo (Carate blanco)	<i>Bursera tomentosa</i>	X	X	
Cedro (Cedro amargo)	<i>Cedrela odorata</i>	X		X
Cedro espino	<i>Bombacopsis quinata</i>		X	
Cereza	<i>Bunchosia pilosa, B. coonifolia</i>			
Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	X	X	X
Claro		X		
Cocla (pata de vaca)	<i>Bauhinia sp.</i>	X		
Coclé				
Coco	<i>Cocos nucifera</i>			X
Coquillo	<i>Jatropha curcas</i>	X	X	X
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	X		
Cuchillito	<i>Ligustrum vulgare</i>	X		
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	X		
Espina vaca		X		
Espino	<i>Guettarda foliacea</i>	X		
Espino blanco (pino blanco)	<i>Bumelia panamensis</i>	X		
Espuelón	<i>Zanthoxylum sp.</i>	X		
Frijolillo	<i>Poeppigia procera</i>	X		
Gorgorán	<i>Didymopanax morototoni</i>	X		
Guaba	<i>Inga spp.</i>	X		
Guabito	<i>Inga multijuga</i>	X		

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>L.:</u>	<u>C.V.*</u>	<u>Fr.*</u>
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X	X	
Guanábana	<i>Annona muricata</i>			X
Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	X	X	X
Guayabo de Monte	<i>Eugenia sp.</i>	X		
Harino (Almendra del Río)	<i>Andira inermis</i>	X		
Higo	<i>Ficus sp.</i>			X
Huesito				
Jagua	<i>Genipa americana</i>	X		
Jobo	<i>Spondias mombin</i>		X	
Jobo lagarto	<i>Sciadodendron excelsum</i>		X	
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	X	X	
Lazo (matillo)	<i>Matauya sp.</i>	X	X	
Lazo colorado		X		
Limón	<i>Citrus limon</i>			X
Macano	<i>Diphysa robinoides</i>	X	X	
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	X	X	
Magrillo		X		
Málaga		X		
Malagueto	<i>Xylopia grandifolia</i>	X		
Mamey	<i>Pouteria mammosa</i>			X
Mamón	<i>Melicocca bijuga</i>	X	X	X
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	X		
Mangle (mangle colorado)	<i>Rhizophora mangle</i>	X		
Mangle salado	<i>Laguncularia racemosa</i>	X		
Manglillo	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	X	X	
Mango	<i>Mangifera indica</i>			X
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	X	X	X
María	<i>Calophyllum brasiliense</i>	X		
Matillo (ver Lazo)				
Meloncillo, Paroporo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>		X	
Moteo		X		
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	X	X	X
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>			X
Níspero	<i>Manilkara achras</i>	X		X
Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>			X
Palo Santo	<i>Triplaris americana</i>		X	
Papaya	<i>Carica papaya</i>			X
Paroporo (ver meloncillo)			X	
Pata de vaca	<i>Bauhinia sp.</i>	X		
Peronil	<i>Ormosia sp.</i>		X	
Pijba-Pejibaye	<i>Guilielma gassipaes</i>			X

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>	<u>L.*</u>	<u>C.V.*</u>	<u>Fr.*</u>
Pino amarillo (Espino amarillo)	<i>Pithecellobium mangense</i>	X	X	
Pino blanco (ver espino blanco)		X		
Pino carbón		X		
Plátano	<i>Chrysophyllum panamense</i>			X
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	X		
Salechón		X		
Saltunito		X		
Sierrito			X	
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>			X
Teca	<i>Tectona grandis</i>	X	X	
Tempisque	<i>Mastichodendron capiri</i> var. <i>Tempisque</i>		X	
Tolú	<i>Myroxylum balsamum</i>	X		
Uvero	<i>Coccoloba sp.</i>			X

*L. = Leña

*C.V. = Cercas Vivas

*Fr. = Frutales

ANEXO 3

CONVERSION PESO/VOLUMEN PARA LEÑA

La conversión peso/volumen presenta un problema serio en todo estudio de leña, por que no hay ningún estudio básico de densidades específicas de las maderas que se usan comunmente. Para los propósitos de este estudio, los pesos específicos de especies para leña que aparecen en el Commonwealth Forestry Handbook sirvieron de base. Muchas especies de común uso para leña no aparecen en el Handbook.

Las maderas preferidas para leña a nivel centroamericano son Calycophyllum sp. y Quercus sp. Las otras especies mencionadas son usadas, pero son de menor preferencia. (Ver lista abajo).

Los pesos específicos de las especies preferidas para leña varían entre 670 y 960 kg/m³; de las especies menos preferidas para leña de 450 a 710. Hay que notar que estos datos probablemente se refieren a árboles viejos que tienen densidades más altas que los árboles jóvenes que suelen usarse para leña. Como un promedio, se usará 600 kg/m³ para todas las conversiones.

Pesos específicos de especies usadas para leña

	Kg/m ³ - 15% humedad
<u>Calycophyllum candidissimum</u>	820
<u>Cedrela odorata</u>	480
<u>Cordia alliodora</u>	550
<u>Quercus</u> sp.	670-960
<u>Tabebuia</u> sp.	450
<u>Tectona grandis</u>	660
<u>Pinus caribaea</u> , <u>P. oocarpa</u>	710

FUENTE: COMMONWEALTH FORESTRY ASSOCIATION. The Commonwealth Forestry Handbook. Published by The Commonwealth Forestry Association. Tenth Edition, Oxford, 1981. 264 p.

ANEXO 4

PROBLEMAS DE MEDICION DE FORESTACION

La aparente reforestación del Darién puede deberse al problema de definición. El dato usado aquí para "cobertura forestal" son las áreas boscosas en fincas y toda área que no pertenece a ninguna finca. Esta definición es muy amplia, y fácilmente puede incluir áreas no forestales.

Para comparación, los datos de Garver para 1947 (citado en Hartshorn, 1981) da una cobertura forestal de 70%, un 16% menos del dato derivado del censo agropecuario para 1950 (Cuadro 5). Comparando los datos por provincia, se ve que las áreas de más actividad agropecuaria de la zona seca son los que demuestran las mayores diferencias entre los dos cálculos. Para el año 1980, técnicos de la FAO y de RENARE estiman la cobertura forestal en 45%, un 30% menos de la indicada en el censo.

Los datos del censo agropecuario sirven para indicar la tendencia de deforestación, pero falta mucha precisión. Por ejemplo, Hartshorn comenta que hay una deforestación muy activa alrededor del Golfo de San Miguel, aunque los datos del censo agropecuario no lo reflejan. Sin embargo, como los únicos datos que cubren todo el país para los últimos 30 años, se los tiene que utilizar a pesar de sus deficiencias.

Comparación de estimaciones de deforestación

Provincia	Area total km ²	1947 ⁽¹⁾		1950 ⁽²⁾	
		Cobertura Forestal(km ²)	%	Cobertura Forestal(km ²)	%
Bocas del Tor	8.915	8.650	95	8.363	97
Coclé	5.035	1.150	30	3.965	79
Colón (+San Blas)	7.465	6.900	95	7.125	96
Chiriquí	8.758	3.850	40	5.929	66
Darién	16.803	15.350	99	15.386	99
Herrera	2.427	200	15	1.257	53
Los Santos	3.867	1.100	30	2.413	62
Panamá	11.292	10.400	90	10.399	90
Veraguas	11.086	4.850	40	9.609	86
Zona del Canal	964				
Total	77.136	52.450	70	64.447	96

FUENTE: (1) Hartshorn G. 1981

(2) Cuadro 5

ANEXO 5

COMPARACION METODOLOGICA CON EL
BALANCE ENERGETICO DEL IRHE

El Instituto de Recursos Hídricos y Energéticos ha llevado a cabo una investigación sobre el consumo de leña en Panamá, en conjunto con la preparación del Balance Energético Nacional. Esta investigación utilizó una metodología estandarizada para todo Centro América. Los resultados de esta encuesta indicó un consumo per cápita mayor del resultado de la presente investigación; no fue tomado en cuenta este dato del IRHE por los problemas metodológicos observados.

Para determinar el consumo, la encuesta del IRHE enfocó en unidades de leña tal como la "carga de mujer" y "carga de hombre". En base de entrevistas, determinaron el peso de estas unidades. Después pidieron que consumidores estimaran cuanto tiempo les podía durar esas Unidades. El problema con esta metodología es que estas unidades no son de uso común, es decir, no son estándares.

El problema de unidades en Panamá se debe al poco desarrollo del mercado para leña. Por ejemplo, en Honduras y Nicaragua donde hay mercados para leña, las unidades tienen más uniformidad en sus nombres y sus tamaños, y las diferencias entre zonas son bastante claras. En cambio, en el recorrido por Azuero, solamente se encontraron con 5 a 10 personas que pueden calificarse como "comerciantes" de leña, y como resultado, hay poca unificación del mercado. La compra y venta ocurre más bien a un nivel personal, y cada compra y venta puede definir su propio precio y las características de la unidad. Como no hay unidades formales, es difícil confiar en las unidades utilizadas en el estudio.

Para fines de la encuesta del Proyecto Leña, el problema de unidades de resolvió por usar una unidad objetiva, el peso en libras. En cada casa entrevistada, fue pesada la cantidad de leña que la ama de casa estimó necesaria para la cocción de un día. Esta medida evitó muchos problemas de conversión que se encuentra en la cuantificación de leña, y por eso se estima que es bastante fidedigna.

Por ejemplo, el problema más serio en la cuantificación del uso de leña es la humedad de la misma leña. Dependiendo del grado de humedad, el peso de la leña puede variar hasta en 200%. Sin embargo, cada familia guarda una reserva de leña en la casa, seca al aire para su uso diario. El IRHE no especifica como fueron

escogidas las muestras pesadas para sus cálculos, pero en el caso de que fue madera recién cortada el peso podría fácilmente ser 20% a 50% más de leña seca al aire. Los datos generados en base de las muestras pesadas lógicamente llevarán el mismo error. En cambio, la muestra pesada en la encuesta del Proyecto Leña tiene la misma humedad de la leña quemada, y en la mayoría de los casos fue seca al aire.