



Abastecimiento de leña a un horno de panadería rural, Costa Rica. (F. Solano).

CONSUMO Y ABASTECIMIENTO DE LEÑA EN COSTA RICA

La leña en el balance energético

El aumento del precio del petróleo en un 700 por ciento entre 1973 y 1985 representa un problema especialmente para los países que para su desarrollo económico dependen de la importación de este combustible. En 1983 Costa Rica importó 13 000 barriles diarios con un costo total de EEUU\$ 164 millones; esto significa casi 17 por ciento del valor total de las importaciones de ese año, y equivale al 75 por ciento del valor total de las exportaciones de café de la cosecha 1983-1984.

Respecto del consumo total de energía, la leña fue el combustible más utilizado hasta finales de la década de los sesenta (casi 60%). Durante los setenta el consumo de hidrocarburos llegó casi a triplicarse, bajando la leña al segundo lugar en las preferencias de los consumidores. Sin embargo, en 1982 la tendencia se revirtió en algo: parte de los hogares e industrias volvieron a utilizar leña y desechos agrícolas, como consecuencia de los altos precios de los hidrocarburos. En 1983 la leña representaba el 33 por ciento del consumo total de energéticos en Costa Rica, mientras que el petróleo aportaba un 41 por ciento (Cuadro 1).

PROYECTO CULTIVO DE ARBOLES DE USO MULTIPLE

CATIE - ROCAP 596-0117 Turrialba, Costa Rica

Cuadro 1. Participación de la biomasa, hidrocarburos y electricidad en el consumo total de energía.* Costa Rica, 1965-1983 (Porcentaje del total).

Table 1. Biomass, oil products and electricity in the total energy consumption*. Costa Rica, 1965-1983 (percentages).

Año Year	Biomasa/Biomass			Electricidad Electricity	Hidrocarburos Oil products
	leña firewood	carbón charcoal	residuos vegetales plant residues		
1965	58,6	0,9	7,8	6,3	26,4
1970	46,1	0,7	10,4	7,8	35,0
1975	38,0	0,7	9,3	9,6	42,4
1980	30,1	0,6	8,8	11,8	48,7
1983	33,3	0,7	10,2	14,4	41,3

* Consumo total de energía en 1965, 32 104 TJ y en 1983, 55 023 TJ, un aumento superior a 70% (3,7% por año).

Total energy consumption in 1965, 32 104 TJ and in 1983, 55 023 TJ, an increase of over 70% (3,7% per year).

Fuente: (2).

Consumo de leña a nivel doméstico e industrial

En 1985 el consumo de leña se calculó en casi 1,2 millones de toneladas métricas (1,8 millones de metros cúbicos sólidos). En el sector doméstico el consumo fue más de 85 por ciento del consumo total, o sea aproximadamente un millón de toneladas métricas (Cuadro 2). Una tercera parte de la población costarricense utiliza leña para la cocción de los alimentos, 870 mil personas, de las cuales el 90 por ciento se ubica en las áreas rurales. El consumo de leña anual per cápita es de 1,15 tm (7 tm/familia/año aproximadamente) (6).

El consumo de leña en el sector industrial es sustancialmente menor al consumo doméstico (Cuadro 2). Con casi 15 por ciento del consumo total, la leña provee el 21 por ciento de toda la energía consumida por el sector industrial (3), siendo los beneficios de café los principales consumidores. En la década de los setenta la participación relativa de la leña como energético industrial se redujo en más de 50 por ciento, debido a la sustitución cada vez mayor de la leña por diesel en los beneficios de café y por "fuel oil" en las ladrilleras grandes. A partir de 1982, como consecuencia de los grandes aumentos en el precio del diesel, casi todos los beneficios de café transformaron de nuevo sus hornos para volver a utilizar leña (7).

Cuadro 2. Consumo de leña a nivel doméstico e industrial en Costa Rica, 1985.

Table 2. Domestic and industrial firewood consumption. Costa Rica, 1985.

Sector	Consumo/Consumption (tm)	(%)
Doméstico Domestic sector	1 000 000	86,2
Industrial Industrial sector	160 000	13,8
—beneficios de café coffee processing	100 000	8,6
—salineras* salt production*	30 000	2,6
—caleras lime kilns	18 000	1,6
—otras (ladrilleras, trapiches panaderías, cerámica y otras industrias menores) others	12 000	1,0

* Incluye una planta refinadora de sal que consume leña./Including a firewood-driven salt refinery.

Fuentes: (2, 8) e información adicional del autor.

Abastecimiento de leña

El abastecimiento de casi 1,8 millones de m³/año ejerce una fuerte presión sobre las fuentes de abastecimiento, aun sin considerar los 1,6 millones de m³/año de madera para aserrío (4).

Más del 80 por ciento de los pequeños agricultores consumidores de leña son autosuficientes en cuanto al abastecimiento; asimismo, la mayoría de los obreros que trabajan en fincas medianas y grandes pueden recoger la leña dentro de la misma propiedad (6). Sólo un pequeño porcentaje de consumidores se ve en la necesidad de comprarla, para lo cual deben destinar aproximadamente ₡ 3 600 por año (\$ 70)*, alrededor de un cinco por ciento del salario mínimo. Sin embargo, esta situación tenderá a agravarse con la disminución de la oferta de leña respecto de la demanda, especialmente en las zonas urbanas donde cada vez más familias deberán emplear una porción mayor de sus ingresos para la compra de este combustible. La mayor parte de la leña que no es comprada, se recolecta en uno o dos períodos al año, y se emplea un promedio de 22 días-hombre para las necesidades anuales de una familia rural promedio (6 personas) (6).

Las principales fuentes productoras han sido establecidas por los mismos agricultores mediante las prácticas tradicionales, desarrolladas dentro de sus fincas. Las dos fuentes más importantes, que suministran más del 50 por ciento de la leña, son los cafetales y árboles aislados en potreros. El resto se extrae de charrales y tacotales, cercas vivas, madereo y aserrío, cortinas rompevientos y bosque natural (1).

Entre las especies forestales con potencial para la producción de leña se han identificado *Mimosa scabrella* (mimosa), *Inga* spp. (guaba) y *Calliandra calothyrsus* (caliandra) que se desempeñan muy bien como sombra en cafetales del Valle Central. *Casuarina cunninghamiana* (casuarina), *Gliricidia sepium* (madero negro) y *Cupressus lusitanica* (ciprés) en cercas vivas y cortinas rompevientos; en plantaciones puras se han obtenido resultados satisfactorios con *Eucalyptus saligna*, *E. camaldulensis*, *Gmelina arborea* (melina) y *Tectona grandis* (teca); finalmente, *Guazuma ulmifolia* (guácimo) y *Alnus jorullensis* (jeúl) han dado buen rendimiento en combinación con pastos.

Los precios de otras fuentes de energía, especialmente la derivada del petróleo y la hidroeléctrica, el agotamiento de algunas de las fuentes abastecedoras de leña y la distancia creciente de las fuentes de abastecimiento a los mercados de consumo, inciden en los precios de mercado de la leña (Cuadro 3).

Cuadro 3. Comportamiento de los precios de la leña puesta en la finca, 1980-1985.

Table 3. On-farm firewood prices 1980-1985.

Año Year	Costo/Cost (₡ /m ³)	(US\$* /m ³)	Incremento (%) Increment
1980	55	5,21	—
1981	75	3,10	36
1982	195	3,92	160
1983	250	5,66	28
1984	300	6,73	20
1985	350	6,99	17

* Tipo de cambio de mercado libre. Departamento de Contabilidad Social. Sección de Cuentas Nacionales. Banco Central de Costa Rica.

El sector industrial es el más influyente en la determinación del precio y el consumo de leña, ya que el uso de este recurso aumenta proporcionalmente con la producción agrícola que requiere de energía biomásica para su procesamiento y por la sustitución de derivados del petróleo. Esta situación junto con una oferta cada vez más limitada repercute directamente sobre el precio de este combustible.



Estiba de leña de café y mimosa para consumo doméstico. San Ramón, Costa Rica. (F. Solano).

* Datos a enero 1985

Algunos trabajos de carácter preliminar dejan entrever que bajo ciertas condiciones los precios actuales de la leña pueden hacer de las plantaciones energéticas una actividad rentable. Sin embargo, la falta de crédito bancario dificulta el establecimiento de las mismas. En consecuencia, la presión sobre las fuentes tradicionales de abastecimiento será cada día mayor, creando un desequilibrio, que incidirá en los costos de procesamiento de ciertos productos agrícolas y de la pequeña industria consumidora de leña, así como en el abastecimiento para la tercera parte de la población que usa este combustible para preparar los alimentos.

BIBLIOGRAFIA

1. CANET, G. Perspectivas del consumo y oferta de leña en Costa Rica al año 2000. *In* Propuesta de financiamiento para el sector forestal de Costa Rica. San José, Costa Rica, DFG. 1984. 15 p.
2. COSTA RICA. MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y MINAS. DIRECCION SECTORIAL DE ENERGIA. Anuario estadístico 1983. San José, Costa Rica. 64 p.
3. CUSSIANOVICH, P. y AGUIRRE, J. A. Economía y energía en Costa Rica: bases para el planteamiento de alternativas agroenergéticas. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Publicación miscelánea N° 313. 1982. 81 p.
4. FLORES RODAS, J. G. Diagnóstico del sector industrial forestal y alternativas de solución. San José, Costa Rica, EUNED. 1985. 120 p. + anexos.
5. LEMCKERT, A. El uso doméstico de la leña en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie técnica. Informe técnico N° 16. 1981. 69 p. 10 refs. (mimeog).
6. LEMCKERT, A. y CAMPOS A., J. J. Producción y consumo de leña en fincas pequeñas de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie técnica, Informe técnico N° 16. 1981. 69 p. 10 refs. (mimeog).
7. REICHE, C. C. y CAMPOS A., J. J. El consumo de leña en los beneficios de café de Costa Rica: problemas y alternativas forestales. Turrialba, Costa Rica, CATIE. (en preparación).
8. ZAMORA M. J. y NUÑEZ G., R. Estudio sobre consumo y mercadeo leña en pequeñas industrias de la Península de Nicoya, Guanacaste, Costa Rica. Costa Rica. ITCR/DGF/CATIE, 1983. 137 p.

Este artículo fue escrito por
Gilbert Canet, Ing. Agrónomo
Dirección General Forestal
Contraparte Nacional, Costa Rica
Proyecto Cultivo de Arboles de Uso Múltiple

Editora Elizabeth Mora

El Proyecto Cultivo de Arboles de Uso Múltiple CATIE-ROCAP 596-0117 dio inicio a fines de 1985, como continuación del Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía CATIE-ROCAP 596-0089.