Distr.
RESTRINGIDA

LC/MEX/R.36
14 de mayo de 1986

ORIGINAL: ESPAÑOL

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

ISTMO CENTROAMERICANO: DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVAS DE LA LEÑA

86-5-109

INDICE

/PRESENTACION

PRESENTACION

El presente trabajo viene a complementar una serie de publicaciones de la CEPAL sobre la problemática energética en el Istmo Centroamericano.

Además de la publicación de las series de "Estadísticas sobre energía" (varios años), se habían realizado dos trabajos subsectoriales: Alternativas de abastecimiento de hidrocarburos en el Istmo Centroamericano, 22 de junio de 1984, y Diagnóstico y perspectivas del subsector eléctrico en el Istmo Centroamericano, 23 de septiembre de 1985, entre otros trabajos.

El objetivo del presente estudio es realizar un diagnóstico de la oferta y de la demanda de leña en el Istmo Centroamericano y analizar la evolución previsible del equilibrio existente entre estos componentes en el futuro.

En un primer paso, se evaluó el recurso forestal del Istmo en 1983 distinguiendo, por una parte, los bosques densos, latifoliados y de pinos, los bosques arbustivos, las plantaciones y los árboles de sombra de café y, por la otra, las ofertas de leña tradicionalmente aprovechada y aprovechable por la disponibilidad de leña cortada y potencial, incluyendo la regeneración natural de los bosques densos.

En un segundo paso, se evaluó el consumo de leña, por concepto de uso doméstico, industrial y para la producción de carbón de leña en 1983, basándose sobre las encuestas nacionales realizadas a principios de la década en el marco del Programa Energético del Istmo Centroamericano (PEICA).

Finalmente, se compararon las distintas ofertas (aprovechada, aprovechable y potencial) con la demanda en 1983, y se proyectaron las tendencias observadas entre 1978 y 1983 al futuro, determinando así las fechas clave en las cuales los países o el Istmo deberán recurrir a ofertas nuevas para satisfacer sus respectivas demandas.

El presente trabajo se realizó en el marco del programa de Fuentes de Energía Nuevas y Renovables de la CEPAL, que cuenta con el apoyo del Gobierno de Francia.

/I. CONCLUSIONES

I. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones principales del presente trabajo se pueden sintetizar como sigue:

1. En 1983, en el Istmo Centroamericano la mitad del consumo final de energía correspondía a la leña, esencialmente para satisfacer las necesidades del sector doméstico. Además, se puede observar una participación porcentual creciente de la leña y del carbón vegetal en el balance energético global del Istmo. Este cambio estructural se hizo, probablemente, a expensas del consumo de petróleo, que se volvió a encarecer en el llamado "segundo choque petrolero".

2. Ya existe un déficit neto de leña en El Salvador (considerando la oferta total e incluyendo la regeneración natural de los bosques) que, aproximadamente desde 1978, está condenado a una deforestación irreversible a corto y mediano plazo, ya que la regeneración natural de sus bosques naturales y artificiales no alcanza a cubrir su demanda de leña.

3. La demanda de leña ya supera, en promedio, la oferta tradicionalmente aprovechada desde 1981 en el Istmo Centroamericano (podas de árboles de sombra de café y regeneración natural del bosque arbustivo) y, en particular, en El Salvador, Guatemala y Nicaragua, lo que significa que ya se está presionando al bosque.

4. La demanda superará a la oferta aprovechable (incluyendo los productos de la deforestación y los subproductos de las plantaciones industriales existentes y planeadas) al principio del siglo próximo, en el conjunto de los países del Istmo y, en particular, en El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Honduras.

5. Si se considera la oferta total (incluyendo la regeneración natural del bosque denso, actualmente poco o no aprovechado), la demanda superará a la oferta en menos de 60 años en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, si las tendencias actuales se mantienen en este período.

6. Los ambiciosos programas de reforestación vigentes en estos cuatro países no permitirán satisfacer la demanda en un futuro previsible, ya

/que no

que no compensarán la deforestación y el incremento de la demanda antes de varias décadas. Por otra parte, parece que no habrá una crisis de leña en un futuro previsible en Panamá y Costa Rica, debido a sus relativamente bajos niveles de consumo, en términos generales a nivel nacional, aunque sí prodría producirse en ciertas áreas localizadas.

7. A nivel de las distintas áreas geográficas de los países mismos, existen discrepancias importantes entre las zonas pobladas centrales y pacíficas y las poco pobladas atlánticas, siendo El Salvador un buen ejemplo de la situación de las regiones pacíficas. Mientras todavía abunda el recurso leñoso en los bosques tropicales de las regiones atlánticas (Petén en Guatemala, Zelaya y Río San Juan en Nicaragua y Darién y Boca del Toro en Panamá), ya está escaseando en ciertas zonas pobladas centrales y del Pacífico, en donde se observan situaciones críticas parecidas a la de El Salvador.

8. Si bien es cierto que en las zonas más afectadas la escasez es ampliamente sentida, existen regiones importantes en donde el capital leña se está agotando sin que ni sus poblaciones ni el gobierno consideren que se trata de un problema agudo.

9. No existe respuesta única para prevenir una crisis de la leña; la respuesta debe ser específica y multidisciplinaria para integrar las distintas componentes, físicas y humanas, de esa problemática, y no puede ser separada de las otras actividades rurales consumidoras de espacio: las actividades agropecuarias.

Considerando que la sustitución de combustibles tradicionales (leña y carbón de leña para energías comerciales, productos petrolíferos, carbón, electricidad, etc.) quedará forzosamente limitada por factores internos y externos (internamente el costo de esos energéticos se reservará a los estratos más favorecidos de las poblaciones, esencialmente urbanos de la región, y externamente, los países de la región no productores de petróleo no podrán soportar el peso de las inversiones energéticas necesarias para un uso masivo de combustibles modernos en el campo), se recomienda:

/a) Luchar

a) Luchar contra la deforestación, proteger o restaurar el equilibrio ecológico en las zonas más afectadas de los cuatro países del Norte del Istmo;

b) Gestionar mejor los recursos forestales naturales existentes, reduciendo la presión sobre el bosque, integrando al árbol en los sistemas de cultivo y desarrollando el recurso en todo el Istmo;

c) Adaptar el recurso a la demanda creando una economía de la producción y de la distribución de la leña o del carbón de leña, usando desechos vegetales en sustitución de la leña y mejorando la eficiencia del uso de la leña, especialmente en los cuatro países del Norte;

d) Generar ingresos y/o mejorar las condiciones de vida en el medio rural, y

e) Como se trata de hacer evolucionar un sistema, no existe respuesta enteramente satisfactoria para proyectos exteriores al sistema: plantaciones forestales industriales, por ejemplo. La solución reside en hacer evolucionar el sistema internamente por los actores mismos, creando condiciones favorables a tal evolución.

/II. LA PROBLEMATICA

II. LA PROBLEMATICA ENERGETICA DEL ISTMO CENTROAMERICANO 1/

1. Antecedentes socioeconómicos

El Istmo Centroamericano está atravesando por la más profunda crisis política, social y económica del período de la posguerra, luego de una franca expansión económica que se prolongó entre 1950 y 1970. Durante ese lapso, el desarrollo económico de la región mantuvo un dinamismo sostenido en un marco de estabilidad financiera y monetaria, si bien con una fuerte dependencia del comportamiento de factores externos -trascendiendo incluso el ámbito puramente económico- que luego tendrían una repercusión determinante en el surgimiento de la crisis iniciada en 1979. La expansión del comercio internacional dio lugar a un crecimiento importante y a cambios estructurales en las importaciones y exportaciones. El financiamiento externo también desempeñó un papel importante en el desenvolvimiento económico al compensar la merma de las exportaciones en períodos de recesión. El producto por habitante creció significativamente y el industrial incrementó su participación en el total impulsado por el proceso de integración económica. Sin embargo, este dinamismo en la actividad económica no resolvió -antes bien, agravó en algunos casos- los desequilibrios en la distribución del ingreso, manteniéndose un alto índice de incidencia de la pobreza sobre la población de la región.

En el período 1972-1978 se prolongó el dinamismo en el crecimiento económico, aunque comenzaron a debilitarse los factores que lo habían impulsado anteriormente; el proceso de integración económica se vio afectado por diversas circunstancias; varios fenómenos naturales repercutieron adversamente en las economías de la región; el precio del petróleo

1/ Véase CEPAL, Diagnóstico y perspectivas del subsector eléctrico en el Istmo Centroamericano (LC/MEX/L.16/Rev.1), 23 de septiembre de 1985 y La problemática energética en el Istmo Centroamericano. Algunos aspectos políticos, económicos y sociales (E/CEPAL/MEX/1983/L.30), 14 de noviembre de 1983.

/experimentó

experimentó fuertes alzas en 1973, 1974 y posteriormente en 1979, y la recesión internacional contrajo el comercio mundial y,por ende, la demanda externa, condicionando la evolución de las economías del Istmo, en virtud de su alta dependencia frente al exterior. El sector estatal, a través de la inversión pública influyó, asimismo, de manera preponderante, en el desarrollo económico alcanzado en esos años, con el consiguiente incremento del déficit fiscal al no aumentarse los ingresos en la porporción adecuada, generándose presiones inflacionarias.

El impacto del alza de precios de los hidrocarburos y la inflación internacional se reflejaron en un deterioro de los términos del intercambio y en una disminución del poder de compra de las exportaciones que requirieron -junto con las necesidades de financiamiento externo para los programas de inversión pública, entre ellos para el sector energía-, cada vez de mayor financiamiento externo que se obtuvo de un mercado financiero internacional con exceso de liquidez, si bien se recurría en medida creciente a préstamos de fuentes privadas en condiciones de contratación más duras.

La inestabilidad financiera se fue acentuando y se manifestó en el incremento del desequilibrio del balance de pagos y del presupuesto fiscal, así como en incrementos de los niveles de precios que tuvieron un efecto regresivo en la distribución del ingreso, deteriorando la capacidad de compra de los asalariados y restringiendo la demanda interna.

Los factores mencionados, junto con los conflictos sociales y políticos que se agudizaron en algunos países, fueron conduciendo a una situación que hizo crisis, en general, a partir de 1979. Por consiguiente, decayó bruscamente la actividad productiva, se deterioró considerablemente el ingreso real por habitante (en 1984, a pesar de una leve mejoría, llegó al nivel de 1970), se elevaron los índices de desocupación de la mano de obra y de la capacidad -principalmente industrial-, y se acrecentaron los desequilibrios en las cuentas públicas y en el balance de pagos, incluyendo altos niveles de endeudamiento externo, presiones

/inflacionarias

y una franca disminución de los niveles de ahorro e inversión, aunada a una fuga masiva de capitales. En estas condiciones, el espacio para superar los desequilibrios y manejar la política económica se hizo cada vez más estrecho.

2. La problemática energética de la región con relación a la leña

Un aspecto sobresaliente de la problemática energética de la región es la existencia de importantes estratos de población de muy bajos ingresos que no tienen acceso a ciertos bienes y servicios dentro del circuito económico y, por lo tanto, no consumen hidrocarburos, cubriendo sus necesidades energéticas primarias con leña (fundamentalmente para cocción de alimentos). Estas grandes masas de población, obviamente no participaron de la llamada "crisis del petróleo", aunque pueden sufrir sus efectos indirectos vía incrementos generalizados de precios de artículos básicos, con el consiguiente deterioro de su ingreso real y un efecto negativo en la distribución del ingreso nacional. Este aspecto del problema energético está determinado por la estructura social, influenciada a su vez por las relaciones internas entre los grupos de poder que se han observado a lo largo del desarrollo histórico y hasta la fecha, sin estar exentas de la importante influencia externa en el plano político que se ha mencionado como uno de los rasgos característicos de la evolución de las sociedades centroamericanas.

Por otra parte, los bajos porcentajes de población servida con electricidad y los elevados de población consumidora de leña, con la principal excepción de Costa Rica, constituyen índices que van sugiriendo una desigual distribución del ingreso.

Asimismo, los niveles de consumo energético por habitante indican que los países del Istmo Centroamericano se encuentran por debajo de los países más avanzados de América Latina y en un estado que puede catalogarse como de infraconsumo con relación a los países occidentales desarrollados y a los países europeos de economía planificada.

/Aun hoy

Aún hoy, a pesar de la creciente penetración de los hidrocarburos, la leña continúa siendo la energía más utilizada en la región, cubriendo más del 50% de su consumo energético, aunque debe recordarse que ambas formas de energía son utilizadas por dos estructuras socioeconómicas diferentes, es decir, dos grandes estratos que prácticamente no se han "mezclado". En efecto, si consideramos las energías comerciales, que son las que abastecen el sistema económico del estrato más alto, los derivados del petróleo representaron un 72% de las mismas en 1981.

El consumo de leña muestra con el tiempo una dinámica relativamente estable, creciendo lentamente en los países en los que la proporción de población consumidora de leña se mantiene prácticamente estable -caso de El Salvador, por ejemplo- e incluso llegando a decrecer en países donde dicha fracción de población tiende a disminuir en virtud del proceso de urbanización o de cambios en la estructura social (casos de Panamá y Costa Rica).

La evolución reciente del consumo de las principales energías comerciales muestra, en cambio, un crecimiento sostenido para toda la región, aunque en el caso de los hidrocarburos comienza una caída en su consumo final a partir de 1979.

Se puede considerar que es sobre todo la desigualdad social existente, la que determina la dualidad del problema energético en los países de la región. Por una parte, la población que no está alcanzada por el drama de la pobreza, que presenta a su vez diferencias de distribución interna, constituye el sector consumidor moderno y dinámico de la economía que consume hidrocarburos, tanto en forma directa como en forma indirecta, para los sectores que producen, con tecnologías consumidoras de hidrocarburos, los bienes y servicios utilizados por esa misma franja de población, generando los conocidos problemas de balanza de pagos, encarecimiento de la producción interna de bienes y servicios, etc., en virtud de la no disponibilidad de reservas de petróleo autóctonas.

/Por otra

Por otra parte, el estrato de población que vive en condiciones de pobreza tiene una participación muy limitada en el consumo de bienes y servicios del sistema económico; por lo tanto, su presión indirecta sobre el consumo de hidrocarburos es muy reducida y su consumo directo de derivados de petróleo es también marginal o inexistente. Su consumo energético se reduce a la cobertura de casi una única necesidad básica importante: la cocción de alimentos, y es cubierto casi enteramente con leña. En general, este consumo de leña es muy ineficiente pero no es causante de deforestación, la que se produce principalmente por efectos de una descontrolada y a veces irracional expansión de la frontera agrícola; pero la deforestación sí afecta el consumo de leña, produciendo escasez en algunas zonas y encarecimiento del producto para las familias que lo compran -cada vez en mayor proporción frente a la apropiación directa-, con el consiguiente deterioro adicional de su ingreso real.

Es destacable el hecho de que el tamaño de la población consumidora de leña (68% de la población total para todo el Istmo Centroamericano en 1983), casi coincide globalmente con la población que vive en condiciones de pobreza (63% de la población total del Istmo Centroamericano). Consideradas a nivel nacional, hay una mayor disparidad entre las cifras, aunque siempre guardan una relación y están en general dentro del mismo orden de magnitud, observándose mayor diferencia en el caso de Panamá, debido a la utilización masiva de gas licuado en áreas urbanas y gran parte de las áreas rurales, incluyendo en ambos casos parte de los estratos de menores ingresos.

La dualidad señalada es una característica importante de la problemática energética del Istmo Centroamericano -al igual que en muchos países de América Latina- que conduce a un planteo diferente sobre la "crisis" energética que el que se efectúa tradicionalmente, concentrado en las energías comerciales, principalmente en el petróleo. Esta dualidad se da con distintas gradaciones, como es lógico, en los países del Istmo Centroamericano, en función de las características particulares de cada uno de ellos, pero puede afirmarse que en todos está presente de alguna manera o con diferente intensidad.

III. RECURSO FORESTAL

Para evaluar la oferta total de leña en la región, se consideraron separadamente:

a) La oferta potencial por regeneración natural de bosques densos y dispersos, y

b) La oferta bruta disponible: podas de árboles de sombra de café, residuos aprovechables de deforestación y plantaciones.

En todo el presente estudio, se consideró que la leña tenía 20% de humedad, correspondiendo a un poder calorífico de 3 096 Tcal/kg, con una densidad de 0.7, a fin de uniformar estos tres parámetros para el conjunto del Istmo Centroamericano. A título de referencia, véase el anexo, donde aparecen los poderes caloríficos, así como las densidades utilizadas en los balances energéticos nacionales realizados en el marco del PEICA.

Sabiendo que la gran mayoría del consumo de leña se realiza aprovechando el bosque arbustivo y las podas de sombra de café, la oferta se clasificó también en:

a) Oferta aprovechada, o sea las podas de sombra de café y regeneración del bosque arbustivo;

b) Oferta disponible aprovechable, o sea los residuos aprovechables de deforestación y de plantaciones, y

c) La oferta potencial por regeneración natural del bosque denso.

1. Oferta potencial por regeneración natural de bosques

Conociendo la cobertura forestal natural densa de los distintos países del Istmo en 1980 (véase el cuadro 1), así como la deforestación promedio anual de los bosques latifoliados y de coníferas entre 1981 y 1985 (véase el cuadro 2), se dedujo la superficie existente de estos bosques en 1983, restando los improductivos por causas legales (reservas nacionales) que no pueden ser considerados como oferta potencial.

/ Cuadro 1

Cuadro 1

ISTMO CENTROAMERICANO: COBERTURA FORESTAL NATURAL ESTIMADA A FINES DE 1980

(Miles de hectáreas)

	Total	Bosques productivos			Bosques improductivos		
		Total	Vírgenes	Explotados	Total	Causas físicas	Causas legales
Bosques densos latifoliados	15 714	11 682	7 542	4 140	4 032	3 650	382
Costa Rica	1 638	1 100	330	770	538	218	320
El Salvador	101	5		5	96	96	
Guatemala	3 785	2 400	1 190	1 210	1 385	1 323	62
Honduras	1 855	1 484	297	1 187	371	371	
Nicaragua	4 170	3 750	3 600	150	420	420	
Panamá	4 165	2 943	2 125	818	1 222	1 222	
Bosques de coníferas	2 965	2 512	518	1 994	453	453	
Costa Rica							
El Salvador	40	20		20	20	20	-
Guatemala	657	612		612	45	45	-
Honduras	1 942	1 554	518	1 036	388	388	-
Nicaragua	326	326		326			-
Panamá				-			-
Bosques latifoliados y de coníferas	18 679	14 194	8 060	6 134	4 485	4 103	382
Costa Rica	1 638	1 100	330	770	538	218	320
El Salvador	141	25	-	25	116	116	
Guatemala	4 442	3 012	1 190	1 822	1 430	1 368	62
Honduras	3 797	3 038	815	2 223	759	759	
Nicaragua	4 496	4 076	3 600	476	420	420	
Panamá	4 165	2 943	2 125	818	1 222	1 222	

Fuente: GRUCA-CEE, Potentialités de production et d'exportation de bois dans les six pays de l'Isthme Centre Américain, febrero de 1985.

/Cuadro 2

Cuadro 2

ISTMO CENTROAMERICANO: DEFORESTACION PROMEDIO ANUAL DE LOS BOSQUES

(Miles de hectáreas)

	Total		Subtotal		Intactos		Productivos explotados		Improductivos	
	1976-1980	1981-1985	1976-1980	1981-1985	1976-1980	1981-1985	1976-1980	1981-1985	1976-1980	1981-1985
	(3+4+5)		(3+4)							
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
Bosques densos latifoliados	308	330	244	260	103	116	141	144	64	70
Costa Rica	60	65	45	48	15	16	30	32	15	17
El Salvador	4	4	0.4	0.4			0.4	0.4	3.6	3.6
Guatemala	64	72	40	45	16	18	24	27	24	27
Honduras	53	48	39	35	10	9	29	26	14	13
Nicaragua	97	105	97	105	52	60	45	45		
Panamá	31	36	23	27	10	13	13	14	8	9
Bosques de coníferas	72	76	64	68	12	12	52	56	8	8
Costa Rica										
El Salvador	0.5	0.5	0.3	0.3			0.3	0.3	0.2	0.2
Guatemala	16	18	13	15			13	15	3	3
Honduras	42	42	37	37	12	12	25	25	5	5
Nicaragua	14	16	14	16			14	16		
Panamá										
Bosques latifoliados y de coníferas	380	406	308	328	115	128	193	200	72	78
Costa Rica	60	65	45	48	15	16	30	32	15	17
El Salvador	4.5	4.5	0.7	0.7			0.7	0.7	3.8	3.8
Guatemala	80	90	53	60	16	18	37	42	27	30
Honduras	95	90	76	72	22	21	54	51	19	18
Nicaragua	111	121	111	121	52	60	59	61		
Panamá	31	36	23	27	10	13	13	14	8	9

Fuente: GRUCA-CEE, Potentialités de production et d'exportation de bois dans les six pays de l'Isthme Centre Américain, febrero de 1985.

/Por otra

Por otra parte, se estimó la superficie de bosques poco densos (arbustivos), restándole a las superficies totales de los países las superficies conocidas de bosques densos, de cultivo y de pastos, así como las superficies estimadas de zonas urbanas. (Véase el cuadro 3.)

A partir de estos datos, se calculó la oferta potencial de leña por regeneración natural de bosques en 1983, en términos de Tcal, considerando una productividad de 11.25 t/ha-año, para el bosque denso latifoliado, y de 2.85 t/ha-año, para el bosque de coníferas (balance energético de Nicaragua-PEICA). Para el bosque arbustivo, su productividad se estimó en 1.5 t/ha-año, a partir de varias fuentes. En el cuadro 4 se presenta el potencial energético anual de los distintos bosques para los seis países del Istmo Centroamericano, el cual alcanza las 591 000 Tcal.

A título de comparación, es interesante hacer notar que esa oferta biomásica natural, todavía en 1983, era cinco veces superior al consumo energético final total del Istmo en términos calóricos. Sin embargo, cabe hacer mención de las discrepancias importantes que existen entre los países: El Salvador consumía más del triple de la producción natural de sus bosques, mientras que Nicaragua y Panamá consumían menos de la décima parte. (Véase el cuadro 5).

2. Oferta bruta disponible

La oferta bruta disponible incluye la leña cortada anualmente por deforestación, explotación y podas de árboles de sombra de café, ya sea que se aproveche o no.

a) Podas de árboles de sombra de café

Para determinar la producción anual de la leña proveniente de las podas de árboles de sombra de café, se recurrió al único dato disponible: el del balance energético de El Salvador, para el cual se midió un promedio de 6.206 t/ha-año entre los cafetales de baja, mediana y alta altura. Aunque esa cifra puede parecer alta si se le compara con la productividad

/Cuadro 3

Cuadro 3

ISTMO CENTROAMERICANO: CALCULO DE SUPERFICIES DE ZONAS ARBUSTIVAS, 1983

(Miles de hectáreas)

	Superficie total	Superficie agropecuaria a/	Superficie de bosques densos	Superficie urbana b/	Superficie de zonas arbustivas
Total	49 980	20 496	17 906	288	11 290
Costa Rica	5 080	2 710	1 510	44	816
El Salvador	2 110	1 344	132	96	538
Guatemala	10 900	2 887	4 264	14	3 735
Honduras	11 200	5 344	3 617	34	2 205
Nicaragua	11 800 c/	6 442	4 254	54	1 050
Panamá	7 590	1 772	4 129	46	1 643

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

a/ Se consideró que las superficies deforestadas entre 1980 y 1983 se han convertido integralmente en superficies agropecuarias.

b/ Considerando una ocupación del suelo urbano de 50 hab/ha y las poblaciones de 1983.

c/ Sin lagos.

/Cuadro 4

Cuadro 4

ISTMO CENTROAMERICANO: OFERTA POTENCIAL POR REGENERACION NATURAL DE BOSQUES, 1983

	Superficie (miles de hectáreas)			Potencial energético anual[a/] (Tcal)				
	Densos[b/] latifoliados	Densos de coníferas	Arbustivos	Total	Total densos	Densos latifoliados	Densos de coníferas	Arbustivos
Total	14 710	2 812	10 000	585 000	538 000	513 000	24 800	46 500
Costa Rica	1 188	-	816	45 200	41 400	41 400	-	3 800
El Salvador	93	39	538	6 080	3 580	3 240	344	2 500
Guatemala	3 581	621	3 735	148 000	130 500	125 000	5 480	17 400
Honduras	1 759	1 858	2 205	88 000	77 700	61 300	16 400	10 300
Nicaragua	3 960	294	1 050	146 000	141 000	138 000	2 590	4 880
Panamá	4 129	-	1 643	152 000	144 000	144 000	-	7 640

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

a/ Equivalente al siguiente producto: productividad x poder calorífico (valor estimado = 3 096 Tcal/kg a 20% de humedad) donde, para el bosque denso latifoliado, la productividad es igual a 11.25 t/ha-año; para el bosque denso de coníferas, a 2.85 t/ha-año, y para el arbustivo, a 1.5 t/ha-año.

b/ No incluye improductivos por causas legales (parques nacionales).

/Cuadro 5

Cuadro 5

ISTMO CENTROAMERICANO: COMPARACION ENTRE "OFERTA POTENCIAL POR REGENERACION NATURAL DEL BOSQUE" Y "CONSUMO ENERGETICO FINAL", 1983

	Consumo (Tcal)	Oferta natural de leña (Tcal)	Consumo/oferta (%)
Total	120 000	585 000	20.5
Costa Rica	13 200	45 200	29.0
El Salvador	21 300	6 080	350.0
Guatemala	38 500	148 000	26.0
Honduras	19 100	88 000	22.0
Nicaragua	14 300	146 000	9.8
Panamá	13 300	152 000	8.8

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

/del bosque

del bosque disperso, se adoptó para todos los países del Istmo Centroamericano. Conociendo las superficies cultivadas de café en los países centroamericanos, se calculó el potencial energético de esta fuente de leña, que aparece en el cuadro 6.

b) Deforestación y plantaciones

En el proceso de deforestación, ya sea por explotación maderera del bosque o por cambio de uso de la tierra, se consideró el diagrama anexo, en el cual aparecen los distintos usos posibles del producto de la deforestación. Para realizar este diagrama, se simplificaron los diagramas existentes en distintas fuentes, ya que, en cuanto a oferta de leña, pueden despreciarse tanto los residuos de aserrío como los usos no energéticos de la leña.

Junto al diagrama, aparecen las cifras adoptadas para:

i) La productividad de las plantaciones (a), según los países, tomando en cuenta la naturaleza de las plantaciones (crecimiento rápido o lento en los bosques latifoliados o de coníferas), y

ii) La proporción de madera aserrable aprovechada, según los países, a partir de datos del estudio CEE-GRUCA, confrontada con la producción real de virutas en el país.[2/]

Así, se consideró que la totalidad de los productos de deforestación de los bosques intactos e improductivos se podría aprovechar como leña, mientras que el 50% del producto de las plantaciones era aprovechable como tal.

En cuanto a la productividad por deforestación, se eligió la cifra de 105 m^3/ha-año para bosques productivos explotados e intactos y una ligeramente más baja (100 m^3/ha-año) para improductivos, por causas físicas, por la dificultad de aprovechar la totalidad de la leña (zonas de difícil acceso y/o bosques ya explotados).

2/ GRUCA-CEE, Potentialités de production et d'explotation de bois dans six pays de l'Isthme Centre Américain, febrero de 1985.

/Cuadro 6

Cuadro 6

ISTMO CENTROAMERICANO: OFERTA BRUTA DISPONIBLE, 1983

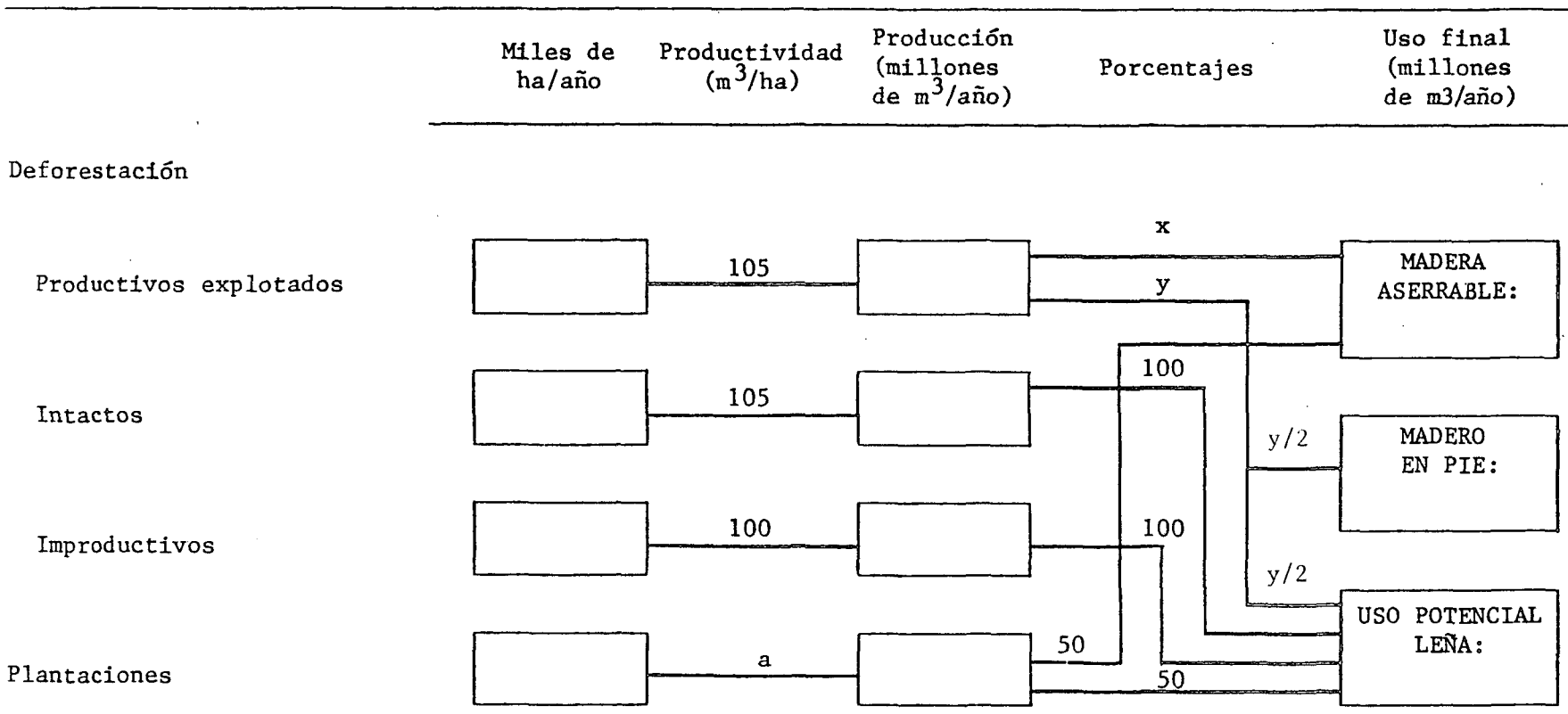
	Total (Tcal)	Podas de sombra de café		Deforestación		Plantaciones	
		Superficie de cultivo de café (miles de hectáreas)	Tcal a/	Millones de m^3	Tcal b/	Millones de m^3	Tcal b/
Total	78 600	746.0	14 300	29.30	63 400	0.36	782
Costa Rica	11 600	84.4	1 620	4.58	9 920	0.05	110
El Salvador	5 010	185.6	3 560	0.64	1 390	0.03	65
Guatemala	20 300	257.1	4 950	6.88	14 900	0.19	412
Honduras	15 700	122.4	2 350	6.15	13 300	-	-
Nicaragua	19 600	96.4	1 850	8.11	17 600	0.06	130
Panamá	6 400	-	-	2.92	6 330	0.03	65

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.
a/ Considerando una densidad de 0.7, o sea, 6 206 kg/ha.
b/ Poder calorífico = 3 096 kcal/kg; humedad = 20%, y densidad = 0.7.

/Diagrama

Diagrama

RECURSO FORESTAL POR DEFORESTACION Y SU POSIBLE USO



	a	x	y	Producción madera aserrable (millones m^3/año)
Costa Rica	20	29	71	1.0
El Salvador	30	29	71	0.056
Guatemala	10	10	90	0.5
Honduras	-	19	81	1.0
Nicaragua	20	10	90	0.45
Panamá	10	10	90	0.15

/Finalmente,

Finalmente, para la deforestación se consideró que el 50% de la madera no aserrable quedaba en pie y que el otro 50% se podía usar como leña.

A partir de ese diagrama de referencia, se realizaron cuadros nacionales (2 a 7) que aparecen en el anexo.

Para las plantaciones se consideraron únicamente las industriales (estudio FAO, 1981), ya que no existen datos sobre las no industriales.

Las cifras que aparecen en el cuadro "Uso potencial de la leña" del diagrama se desglosaron entre las potenciales que corresponden a la deforestación a las plantaciones, y se anotaron en el cuadro 6. Este cuadro muestra que el 80% de la oferta bruta disponible en el Istmo proviene de la deforestación, mientras que la oferta correspondiente a las plantaciones es casi insignificante.

3. Oferta total de leña

En el cuadro 7 la oferta potencial por regeneración natural (véase de nuevo el cuadro 4) se sumó a la oferta bruta disponible (véase de nuevo el cuadro 6), en donde se observa que en el Istmo el 80% de la oferta total de leña se debe a la oferta potencial por regeneración natural del bosque denso.

Como se mencionó al principio del capítulo II, se procedió a distinguir:

a) La oferta efectivamente aprovechada, sumando el potencial regenerativo natural del bosque disperso (arbustivo) y las podas de sombra de café;

b) La oferta disponible aprovechable, sumando los recursos de plantaciones y de deforestación, y

c) La oferta potencial no disponible que corresponde a la regeneración natural del bosque denso.

/Cuadro 7

Cuadro 7

ISTMO CENTROAMERICANO: OFERTA TOTAL DE LEÑA, 1983

(Teracalorías)

	Total	Oferta potencial por regeneración natural		Oferta bruta disponible		
		Bosque denso	Bosque arbustivo	Podas de café	Deforestación	Plantaciones
Total	663 000	538 000	46 500	14 300	63 400	782
Costa Rica	56 800	41 400	3 800	1 620	9 920	110
El Salvador	11 100	3 580	2 500	3 560	1 390	65
Guatemala	168 000	130 500	17 400	4 950	14 900	412
Honduras	104 000	77 700	10 300	2 350	13 300	-
Nicaragua	165 000	141 000	4 880	1 850	17 600	130
Panamá	158 000	144 000	7 640	-	6 330	65

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

/Está distinción

Esta distinción originó el cuadro 8, donde se aprecia la participación porcentual de la oferta aprovechada en la oferta total, siendo del 10% en promedio para el Istmo, y variando desde el 4% en Nicaragua hasta el 50% en El Salvador.

/Cuadro 8

Cuadro 8

ISTMO CENTROAMERICANO: OFERTA APROVECHADA, APROVECHABLE Y POTENCIAL

	Oferta (Tcal)				Oferta aprovechada/total (%)
	Total	Aprovechada	Aprovechable	Potencial	
Total	663 000	60 800	64 200	538 000	9.2
Costa Rica	56 800	5 420	10 000	41 400	8.9
El Salvador	11 100	6 060	1 450	3 580	53.0
Guatemala	168 000	22 400	15 300	130 500	13.0
Honduras	104 000	12 600	13 300	77 700	12.0
Nicaragua	165 000	6 730	17 700	141 000	3.9
Panamá	158 000	7 640	6 400	144 000	4.8

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

IV. CONSUMO DE LEÑA

Se evaluaron separadamente los consumos de leña en el Istmo Centroamericano, según los tres conceptos siguientes:

1. Consumo doméstico, esencialmente para la cocción de alimentos;
2. Consumo industrial, y
3. Consumo para producción de carbón de leña.

1. Consumo doméstico

Para evaluar el consumo doméstico en 1983, se consideraron los resultados de las encuestas nacionales realizadas en el marco del PEICA los años 1979-1980 en cinco países de la región. Estas encuestas permitieron evaluar el consumo doméstico por habitante y por día, así como el porcentaje de población consumidora con respecto a la población total de cada país. Para actualizar esos datos, se consideró que el consumo por habitante no había variado entre las fechas de las encuestas y 1983, y se ajustó el porcentaje de la población consumidora entre la fecha de la realización de las encuestas y 1983, en función del diferencial de tasa de crecimiento de la población y del consumo doméstico.

Para una buena homogeneidad de los datos entre oferta y demanda se consideró un poder calorífico de leña de 3 096 kcal/kg a 20% de humedad. (Véase el cuadro 9.)

Finalmente, en ausencia de datos sobre el consumo de leña por habitante en Guatemala, se adoptó el promedio del Istmo, o sea, 2.89 kg/hab/día.

Los resultados aparecen en el cuadro 9, así como las tasas de crecimiento anual del consumo doméstico de leña y de crecimiento de la población en el período 1979-1983. Es interesante constatar que en cuatro países (Costa Rica, Guatemala, Honduras y Panamá) la población crece más rápido que el consumo doméstico de leña, mientras los aumentos se equivalen en El Salvador y se incrementa sensiblemente más rápido el consumo que la población en Nicaragua.

/Cuadro 9

Cuadro 9

ISTMO CENTROAMERICANO: CONSUMO DOMESTICO DE LEÑA, 1983

	Población		Consumo		Tasas de crecimiento	
	Millones de habitantes	Consumidora de leña (%)	Kilogramo/ habitante/ día	Doméstico[a/] (Tcal)	Consumo	Población
Total	24.14	68	2.89	53 600	2.04	2.7
Costa Rica	2.47	35	3.09	3 020	-0.20	2.8
El Salvador	4.91	76	3.15	13 300	1.40	1.3
Guatemala	7.52	82	2.89	20 100	2.00	2.8
Honduras	4.09	72	2.72	9 050	1.80	3.5
Nicaragua	3.06	65	2.51	5 640	5.40	3.3
Panamá	2.09	33	3.25	2 530	0.30	2.7

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.
a/ Considerando 3 096 kcal/kg (20% humedad).

/2. Consumo

2. Consumo industrial

La evaluación del consumo industrial de leña en el Istmo se basó en los resultados que aparecen en los balances energéticos de cinco países de la región en el marco del PEICA. El conjunto de estos datos aparece en el cuadro 10 con el consumo específico de cada rama industrial encuestada consumidora de leña. En ausencia de encuesta para Guatemala, se consideró que el consumo industrial correspondía al 6.1% del consumo doméstico, cifra obtenida como promedio de los otros cinco países del Istmo.

A partir de la tasa de crecimiento observada en las fechas de las encuestas, se obtuvo el consumo industrial de la leña para cada uno de los países en 1983.

3. Consumo para producción de carbón vegetal

A partir de las cifras de oferta de carbón de leña,[3/] y de las eficiencias energéticas de las carboneras en cada uno de los países, tal como fueron medidas en las encuestas realizadas en el marco del PEICA, se determinaron los consumos de leña para producción de carbón vegetal, por país. (Véase el cuadro 11.) Es interesante notar que está desapareciendo rápidamente el carbón de leña en tres países (El Salvador, Guatemala y Panamá), mientras que se tiene una tasa de crecimiento parecida a la de la población en los otros tres países. Sin embargo, a nivel del Istmo, el carbón de leña tendió a desaparecer (tasa de crecimiento de -3.1%) en el período considerado (1979-1983).

4. Consumo total de leña

En el cuadro 12 se integraron los datos de consumo de leña de los cuadros 9 (doméstico), 10 (industrial) y 11 (carbón vegetal), así como sus tasas de crecimiento respectivas, en donde se puede observar que: i) Cuatro países de la región tienen una tasa de crecimiento de su consumo de leña

3/ Véase, CEPAL, Istmo Centroamericano: Estadísticas sobre energía, 1972-1983 (LC/MEX/L.13), 5 de julio de 1985.

/Cuadro 10

Cuadro 10

ISTMO CENTROAMERICANO: CONSUMO INDUSTRIAL DE LEÑA

	Fecha encuesta	Total (Tcal)	Tasas de crecimiento (%)	Beneficios de café		Caleras		Salineras		Trapiches		Ladrilleras		Tejeras (Tcal)	Panaderías		Tabaqueras (Tcal)	Total 1983 (Tcal)
				a/	Tcal	b/	Tcal	c/	Tcal	d/	Tcal	e/	Tcal		f/	Tcal		
Total			0.97		245		110.0		190				247.0	8.6		101		3 305
Costa Rica	1979	137	0.50	14.7	105	1.15	2.3	9.8	22	2.04	-	0.7	7.4	-	-	-		140
El Salvador	1979	253	5.20	-	-	1.6	48.0	4.5	47	-	-	0.86	158.0	-	-	-		310
Guatemala			2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-		1 260 g/
Honduras	1979	869	1.80	-	140	-	60.0	-	121	-	143	-	82.0	8.6	-	101	213	933
Nicaragua	1978	568	-7.20	-	-	1.46	-	2.5	-	-	-	0.5	-	-	0.86	-		391
Panamá	1981	261	1.50 h/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		269

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.
Nota: Las teracalorías se estimaron a razón de 3 096 Tcal/kg.
a/ kg leña/fanega.
b/ kg leña/kg cal.
c/ kg leña/kg sal.
d/ kg leña/panela.
e/ kg leña/ladrillo.
f/ kg leña/kg de harina.
g/ 6.1% del consumo doméstico, promedio de los otros cinco países.
h/ A partir de 1981.

/Cuadro 11

Cuadro 11

ISTMO CENTROAMERICANO: CONSUMO PARA PRODUCCION DE CARBON VEGETAL, 1983

	Oferta carbón (Tcal)	Eficiencia carboneras (%)	Consumo de leña (Tcal)	Tasas de crecimiento	Poder calorífico (kcal/kg)
Total	489	32.6	1 492	-3.1	
Costa Rica	93	38.0	245	2.0	6 500
El Salvador	14	42.0	33	-9.6	6 500
Guatemala	176	30.0 a/	587	-13.0	6 500
Honduras	51	30.5	167	2.1	5 000
Nicaragua	151	32.4	446	5.9	7 000
Panamá	4	29.5	14	-5.4	7 500

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.
a/ Cifra estimada.

/Cuadro 12

Cuadro 12

ISTMO CENTROAMERICANO: CONSUMO TOTAL DE LEÑA, 1983

	Total		Doméstico		Industrial		Vegetal	
	Tcal	T.C.	Tcal	T.C.	Tcal	T.C.	Tcal	T.C.
Total	58 400	1.85	53 600	2.04	3 050	0.97	1 492	-3.1
Costa Rica	3 400	0	3 020	-0.20	140	0.50	245	2.0
El Salvador	13 640	1.50	13 300	1.40	310	5.20	33	-9.6
Guatemala	21 950	1.60	20 100	2.00	1 260	2.00	583	-13.0
Honduras	10 150	1.80	9 050	1.80	933	1.80	167	2.1
Nicaragua	6 480	4.60	5 640	5.40	391	-7.20	446	5.9
Panamá	2 810	0.40	2 530	0.30	269	1.50	14	-5.4

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.
Nota: T.C. = Tasas de crecimiento.

/inferior

inferior a la tasa de crecimiento de su población. Sólo Nicaragua y en menor medida El Salvador (tasas parecidas) tienen una tasa de crecimiento de consumo de leña superior a la de su población. En promedio, el crecimiento del consumo de leña en el Istmo (1.8%) es un punto inferior al del incremento de su población (2.7%), y ii) Que domina el consumo doméstico (92%) en el consumo total de leña, y que esta tendencia se va reforzando ya que los consumos industriales y para producción de carbón vegetal decrecen en promedio.

/V. COMPARACION

V. COMPARACION OFERTA-DEMANDA DE LEÑA Y SU EVOLUCION EN EL TIEMPO

1. Comparación oferta-demanda en 1983

Se compararon las ofertas aprovechada, aprovechable y potencial (véase de nuevo el cuadro 8) con la demanda total de leña en 1983. (Véase de nuevo el cuadro 12.) Los resultados aparecen en el cuadro 13, donde están los porcentajes de demanda total cubiertos por la oferta aprovechada, la suma de las ofertas aprovechada y aprovechable y la oferta total, respectivamente. Se constata que:

a) Salvo en El Salvador -donde la demanda total de leña ya es superior a la oferta total- la demanda es todavía inferior a la oferta aprovechada y aun menor a la suma de las ofertas aprovechada y aprovechable, y que en El Salvador se está consumiendo ya más leña que en el conjunto de ofertas del país, incluyendo la oferta por regeneración natural de bosques. Consecuentemente, desde hace varios años ya ha empezado el proceso de deforestación para fines de consumo de leña;

b) A nivel del Istmo, la demanda está alcanzando un nivel parecido a la oferta usualmente aprovechada; esta última está limitada naturalmente en su crecimiento por las superficies de cultivos de café (contando con árboles de sombra) y de zonas arbustivas, y

c) El Istmo está consumiendo sólo el 8.8% de la oferta total de leña.

Sin embargo, estos contrastes globales tienen que ser matizados por las discrepancias importantes que existen entre las regiones atlánticas y pacíficas de los países. El Salvador es un buen ejemplo de la situación de las regiones pacíficas. Mientras en los bosques densos tropicales de las regiones del Golfo (Petén en Guatemala, el este de Honduras y Nicaragua y el noreste de Costa Rica, y Darién en Panamá) todavía abunda el recurso leñoso, ya está escaseando en varias regiones del Istmo, esencialmente en las zonas pobladas centrales y del Pacífico, en donde se han observado situaciones críticas parecidas a la de El Salvador.

A fin de evaluar la posible evolución de la situación en 1983, se procedió a una proyección de las tendencias observadas en el futuro.

/Cuadro 13

Cuadro 13

ISTMO CENTROAMERICANO: COMPARACION OFERTA-DEMANDA DE LEÑA, 1983

	Oferta aprovechada (Tcal)	Oferta aprovechable (Tcal)	Oferta potencial (Tcal)	Oferta total (Tcal)	Demanda total (Tcal)	Demanda/ oferta aprovechada (%)	Demanda/ofertas aprovechada más aprovechable (%)	Demanda/ oferta total (%)
Total	60 800	64 200	538 000	663 000	58 400	96	47	8.8
Costa Rica	5 420	10 000	41 900	56 800	3 400	63	22	6.0
El Salvador	6 060	1 450	3 580	11 100	13 640	225	180	122.0
Guatemala	22 400	15 300	130 500	168 000	21 950	98	58	13.1
Honduras	12 600	13 300	77 700	104 000	10 150	81	39	9.7
Nicaragua	6 730	17 700	141 000	165 000	6 480	96	27	3.8
Panamá	7 640	6 400	144 000	158 000	2 810	37	20	1.8

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

/2. Evolución

2. Evolución de la relación oferta-demanda en el futuro

Para poder evaluar las consecuencias de las tendencias observadas, se resumió en el cuadro 14 el conjunto de las tasas de crecimiento de las distintas ofertas, así como de la demanda en el período 1979-1983.

En cuanto a las ofertas, se constata que: a) el bosque denso del Istmo se reduce a una tasa promedio de 2.2% anual, y b) existe un esfuerzo importante en cuanto a plantaciones industriales (10% anual a nivel del Istmo).

Por falta de datos sobre la deforestación, el potencial arbustivo y las podas de sombra de café, se consideró que la tasa de deforestación se mantiene constante; la tasa de crecimiento del potencial arbustivo es igual a la tasa de deforestación del bosque denso (optimista), y la oferta de podas de sombra de café se reduce en 2% por año.

A partir de estos datos se evaluaron las distintas ofertas, así como la demanda en el futuro, considerando que se mantendrán las tasas de crecimiento observadas entre 1979 y 1983 en las próximas décadas. En el caso de las plantaciones, se estimó que permanecerá el esfuerzo actual hasta el año 2000, fecha a partir de la cual se consideró una tasa de crecimiento más sostenible del 3%.

En el cuadro 15 aparecen los resultados de esas proyecciones para la oferta y en el 16 para la demanda. Se consideró también el conjunto de los cuatro países del norte del Istmo, ya que los otros dos (Panamá y Costa Rica) tienen comportamientos parecidos entre sí y distintos de los demás países en lo que concierne a la demanda de leña: consumen relativamente poca leña y tienen tasas de crecimiento de la demanda casi nulas.

En los cuadros 15 y 16 se compararon separadamente la demanda con la oferta aprovechada, la suma de las ofertas aprovechada y aprovechable, y la oferta total.

a) Oferta-demanda aprovechada

En la gráfica 1 aparecen las curvas relativas a la oferta aprovechada y la demanda.

/Cuadro 14

Cuadro 14

ISTMO CENTROAMERICANO: EVOLUCION DE LA OFERTA Y DE LA DEMANDA DE LEÑA

	Oferta										Demanda	
	Potencial		Aprovechable				Aprovechadas					
			Plantaciones		Deforestación		Arbustivo		Podas			
	Tcal	T.C.	Tcal	T.C.a/	Tcal	T.C. b/	Tcal	T.C.	Tcal	T.C.c/	Tcal	T.C.
Total	538 000	-2.18	782	10.3	63 400	-2.18	46 500	-2.90	14 300	-2	58 200	1.85
Costa Rica	41 400	-4.00	110	14.0	9 920	-4.00	3 800	-4.00	1 680	-2	3 400	0
El Salvador	3 580	-3.20	65	8.0	1 390	-3.20	2 500	-3.20	3 560	-2	13 640	1.50
Guatemala	130 500	-2.00	412	10.0	14 900	-2.00	17 400	-2.00	4 950	-2	21 690	1.60
Honduras	77 700	-2.40	-	-	13 300	-2.40	10 300	-2.40	2 350	-2	10 150	1.80
Nicaragua	141 000	-2.70	130	10.0	17 600	-2.70	4 880	-2.70	1 850	-2	6 480	4.60
Panamá	144 000	-0.86	65	9.0	6 330	-0.86	7 640	-0.86	-	-2	2 810	0.40

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

a/ Se ajustaron las altas tasas de crecimiento de Guatemala y Nicaragua (50% y 75% anual, respectivamente) a 10%, considerando que tal esfuerzo no se podía sostener durante largo tiempo.

b/ Se considera que se mantiene el ritmo de deforestación de 1983.

c/ Se mantuvieron las superficies cultivadas de café entre 1980 y 1983. Se consideró una disminución de producción de podas de 2% anual por la introducción de cultivos sin sombra.

/Cuadro 15

Cuadro 15

ISTMO CENTROAMERICANO: PROYECCION DE LA OFERTA DE LEÑA

(Tcal)

	Total					Aprovechada					Aprovechada + aprovechable				
	1983	1990	2000	2020	2035	1983	1990	2000	2020	2035	1983	1990	2000	2020	2035
Total	683 000	572 000	467 000	322 000	252 000	60 800	52 200	42 200	27 700	21 000	125 000	107 000	88 200	63 100	51 700
Istmo Centroamericano a/	449 000	375 000	301 000	192 000	140 000	47 700	40 600	32 600	20 600	15 100	96 100	81 700	66 900	46 100	36 800
Costa Rica	56 800	43 100	29 800	15 900	10 100	5 420	4 270	3 050	1 610	1 020	15 420	12 000	9 000	6 670	5 080
El Salvador	11 100	9 140	7 050	4 250	3 590	6 060	5 080	3 970	2 440	1 710	7 510	6 300	5 010	3 980	2 930
Guatemala	168 000	146 000	121 000	83 000	64 500	22 400	19 400	15 800	10 600	7 820	37 700	33 100	28 500	21 200	18 500
Honduras	104 000	83 500	68 700	42 100	29 500	12 600	10 700	8 490	5 310	3 730	25 900	21 900	17 300	10 700	7 460
Nicaragua	145 000	136 000	104 000	62 200	41 900	6 730	5 640	4 380	2 650	1 820	24 500	20 400	16 100	10 200	7 900
Panamá	156 000	154 000	136 000	115 000	102 000	7 640	7 190	6 600	5 550	4 880	14 000	13 300	12 300	10 300	9 800

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.
a/ Menos Costa Rica y Panamá.

/Cuadro 16

Cuadro 16

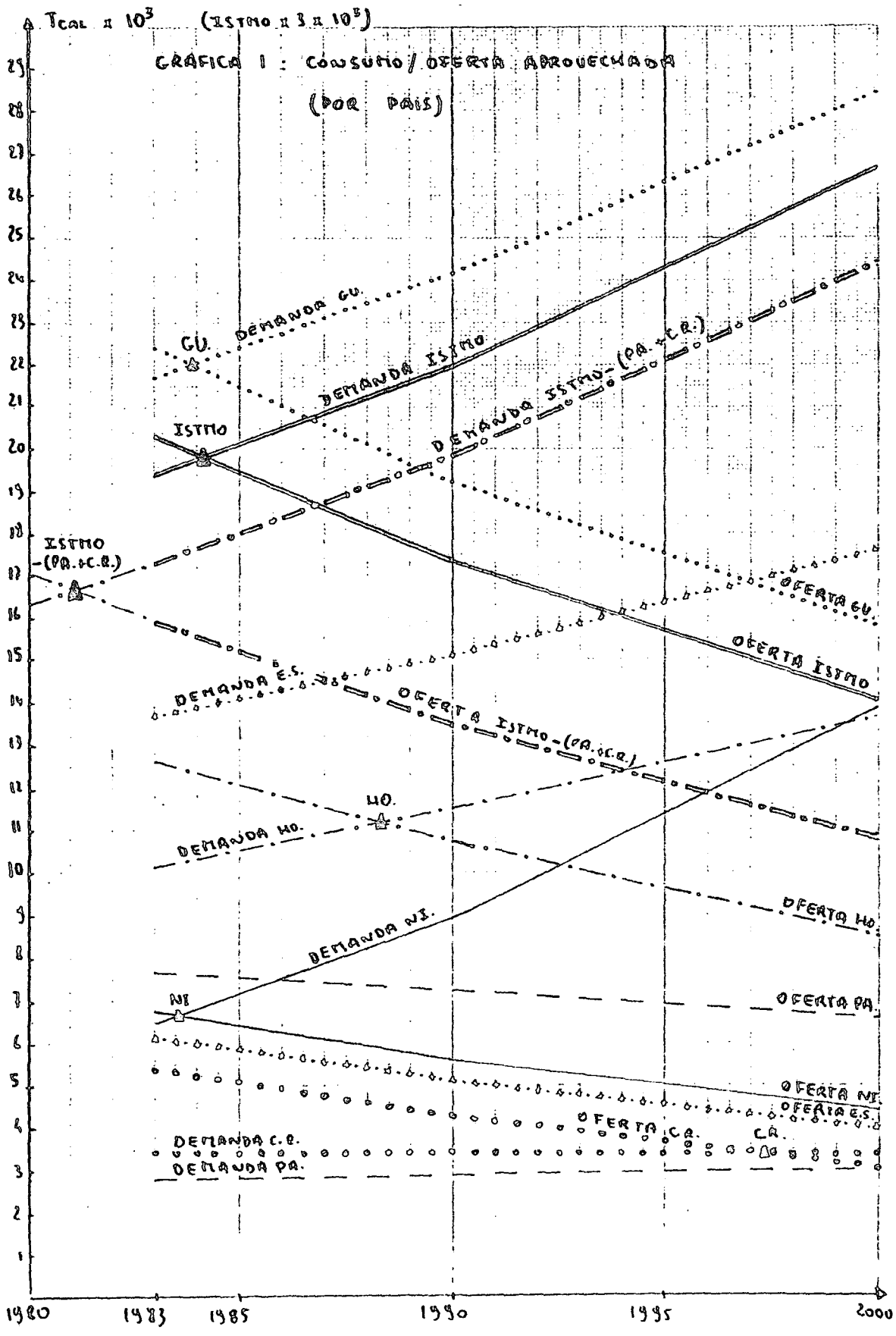
ISTMO CENTROAMERICANO: PROYECCION DE LA DEMANDA DE LEÑA
(Tcal)

	1983	1990	2000	2020	2035	2070
Total	58 200	66 000	79 900	115 000	155 000	325 000
Istmo Centroamericano (menos Costa Rica y Panamá)	52 000	59 700	73 500	109 000	148 000	318 000
Costa Rica	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400	3 400
El Salvador	13 640	15 100	17 600	23 700	29 600	49 800
Guatemala	21 690	24 200	28 400	39 000	49 500	86 300
Honduras	10 150	11 500	13 700	19 600	25 700	67 900
Nicaragua[a/]	6 480	8 880	13 800	26 300	42 900	134 000
Panamá	2 810	2 890	3 010	3 260	3 460	3 980

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

a/ Se consideró que se iba a mantener la tasa de crecimiento alta del consumo doméstico (5.4%) hasta 1993, fecha en que el 80% de la población consumiría leña. Después, se consideró una tasa de crecimiento de la demanda total igual a la de la población (3.3%).

/Gráfica 1



/Del análisis

Del análisis de esta gráfica surge que: i) tres países (El Salvador, Nicaragua y Guatemala) ya están consumiendo más que su oferta aprovechada; ii) a excepción de Panamá, todos los países consumirán más que esta oferta antes de fin de siglo, y iii) a nivel del Istmo, la demanda ya sobrepasó esta oferta desde 1984,mientras que para los cuatro países del norte esa situación ocurrió en 1981.

Tal análisis demuestra que ya se están consumiendo otros recursos, además de la suma de la podas de sombra de café y la regeneración natural del bosque arbustivo.

Es muy probable que la deforestación del bosque arbustivo se deba a esta situación, tal como se puede observar en amplias zonas de las partes centrales y atlánticas del Istmo.

b) Oferta-demanda aprovechada y aprovechable

En las gráficas 2 y 2' aparecen las curvas relativas a las evoluciones de la demanda y de la suma de las ofertas aprovechadas y aprovechables. De estas gráficas surge que:

i) Si se aprovechara la oferta aprovechable (desechos de plantaciones y de deforestación), la demanda total del Istmo superaría estas ofertas a partir del año 2003. Para los cuatro países del norte tal situación ocurriría en el año 1999, y

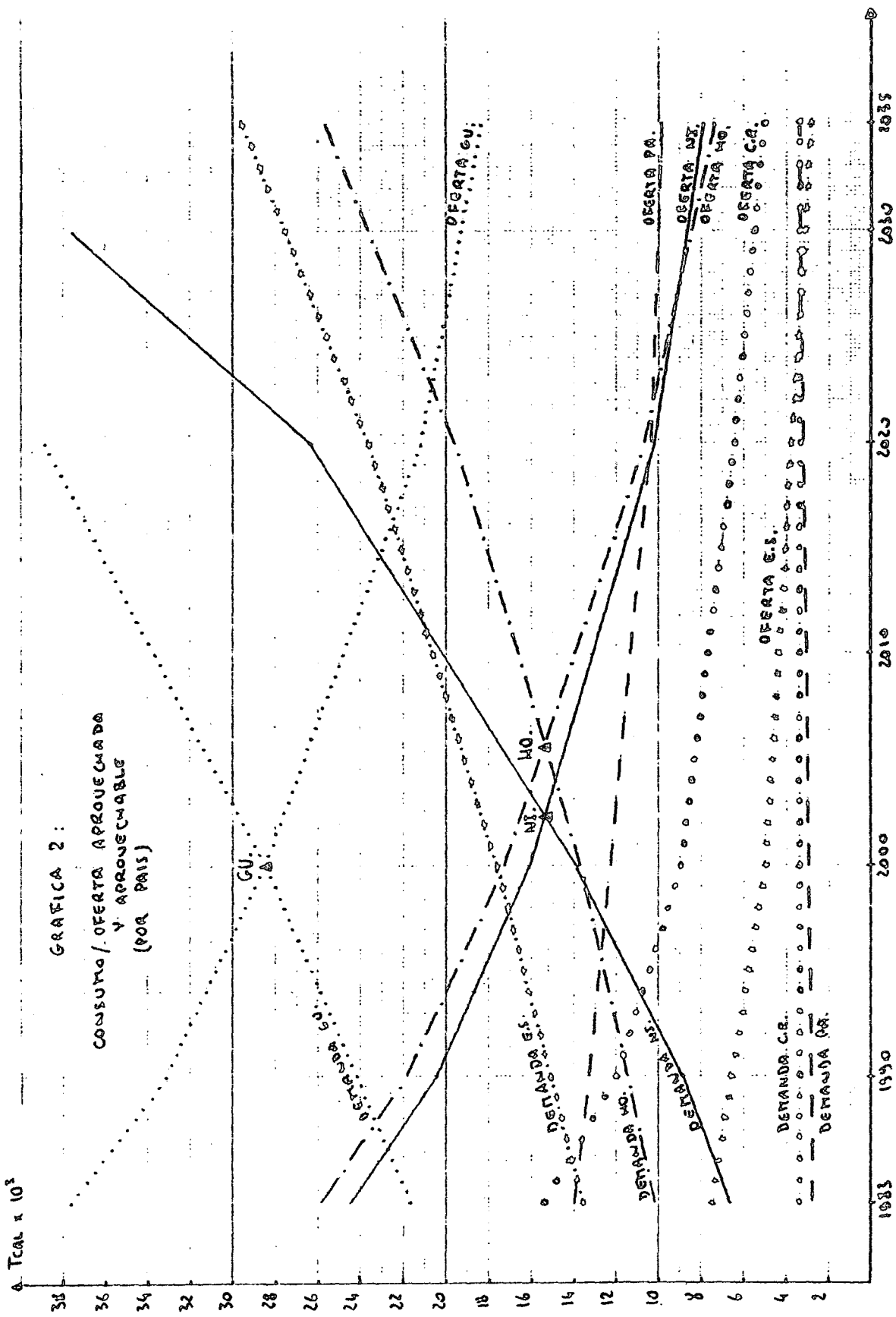
ii) Esta situación no aparecerá en Costa Rica y en Panamá en un futuro previsible.

Si se recuerda que actualmente no se están aprovechando estas ofertas y que la más importante (deforestación para producción maderera o por cambio de uso de la tierra) está generalmente situada en regiones lejanas de los centros de consumo, es muy probable que no se aprovechará toda esa oferta y que estará escaseando la leña antes de fin de siglo.

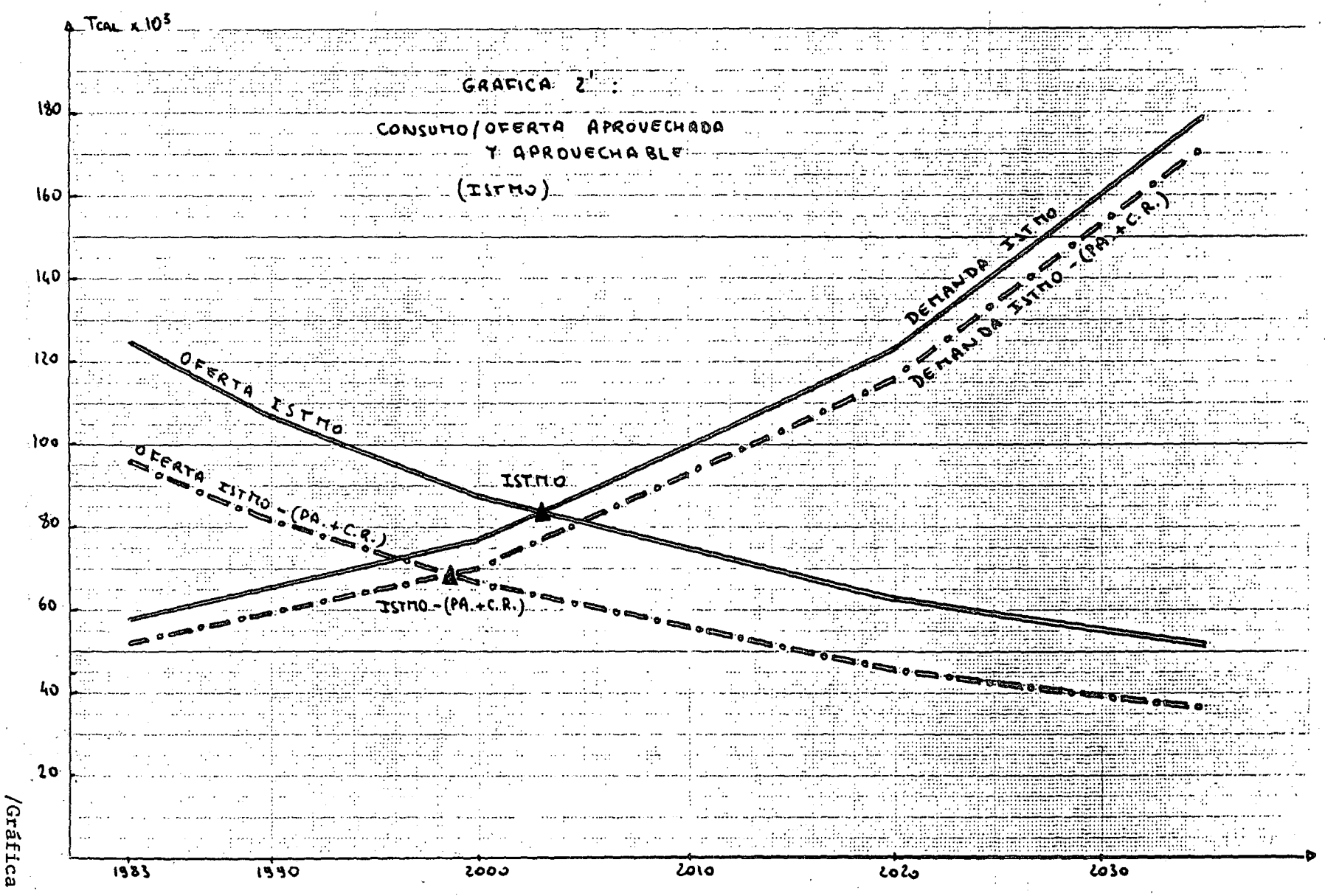
c) Oferta-demanda total

En las gráficas 3 y 3' aparecen las curvas relativas a las evoluciones de la demanda y de la oferta total de leña. De esas gráficas surge que:

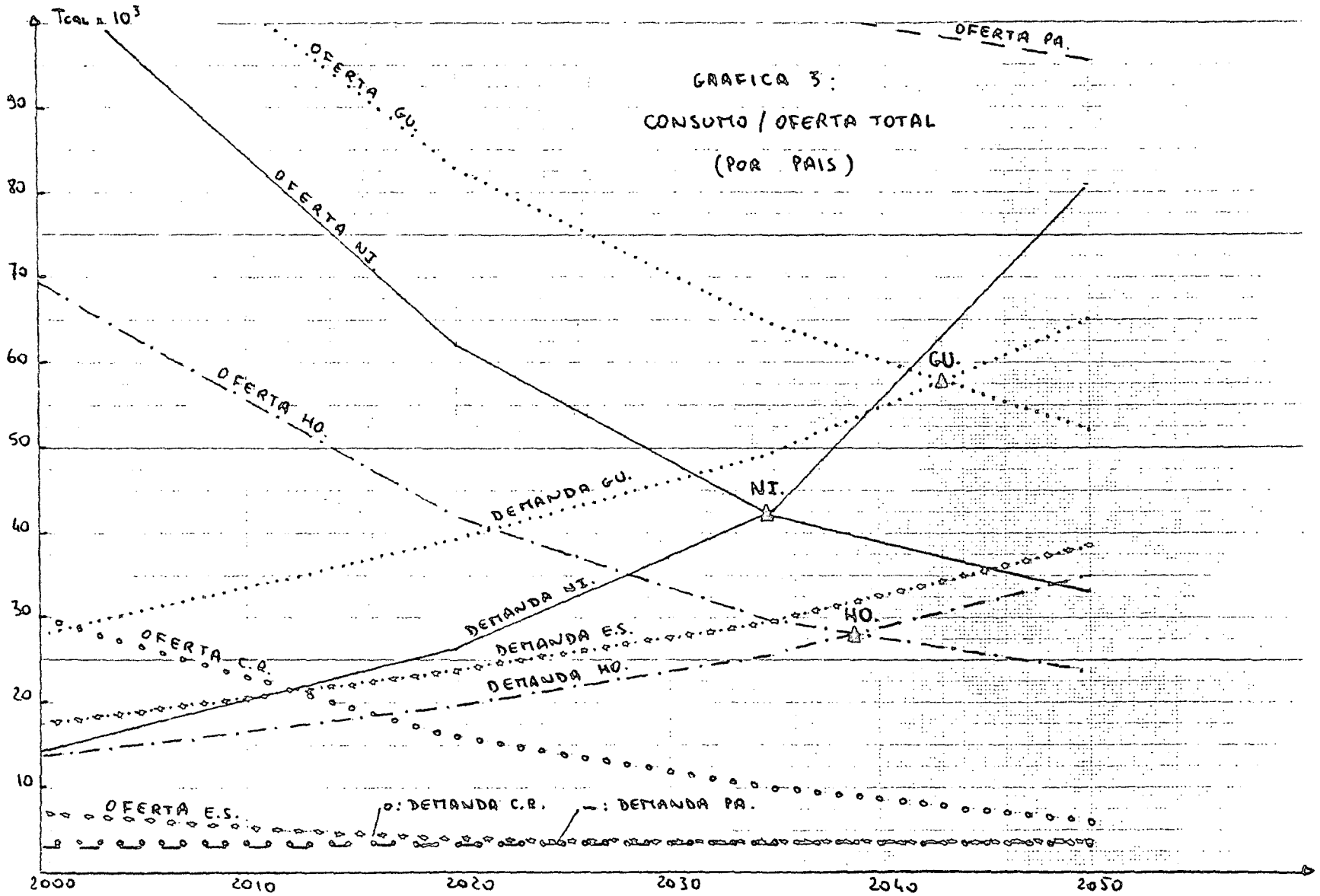
/Gráfica 2


GRAFICA 2:
CONSUMO / OFERTA APROVECHADA Y APROVECHABLE
(POR PAIS)
TCAL x 10³
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
1983
1990
2000
2010
2020
2030
2035
GU.
HO.
NI.
OFERTA GU.
OFERTA PA.
OFERTA NI.
OFERTA HO.
OFERTA C.R.
OFERTA E.S.
DEMANDA GU.
DEMANDA E.S.
DEMANDA HO.
DEMANDA NI.
DEMANDA C.R.
DEMANDA PA.

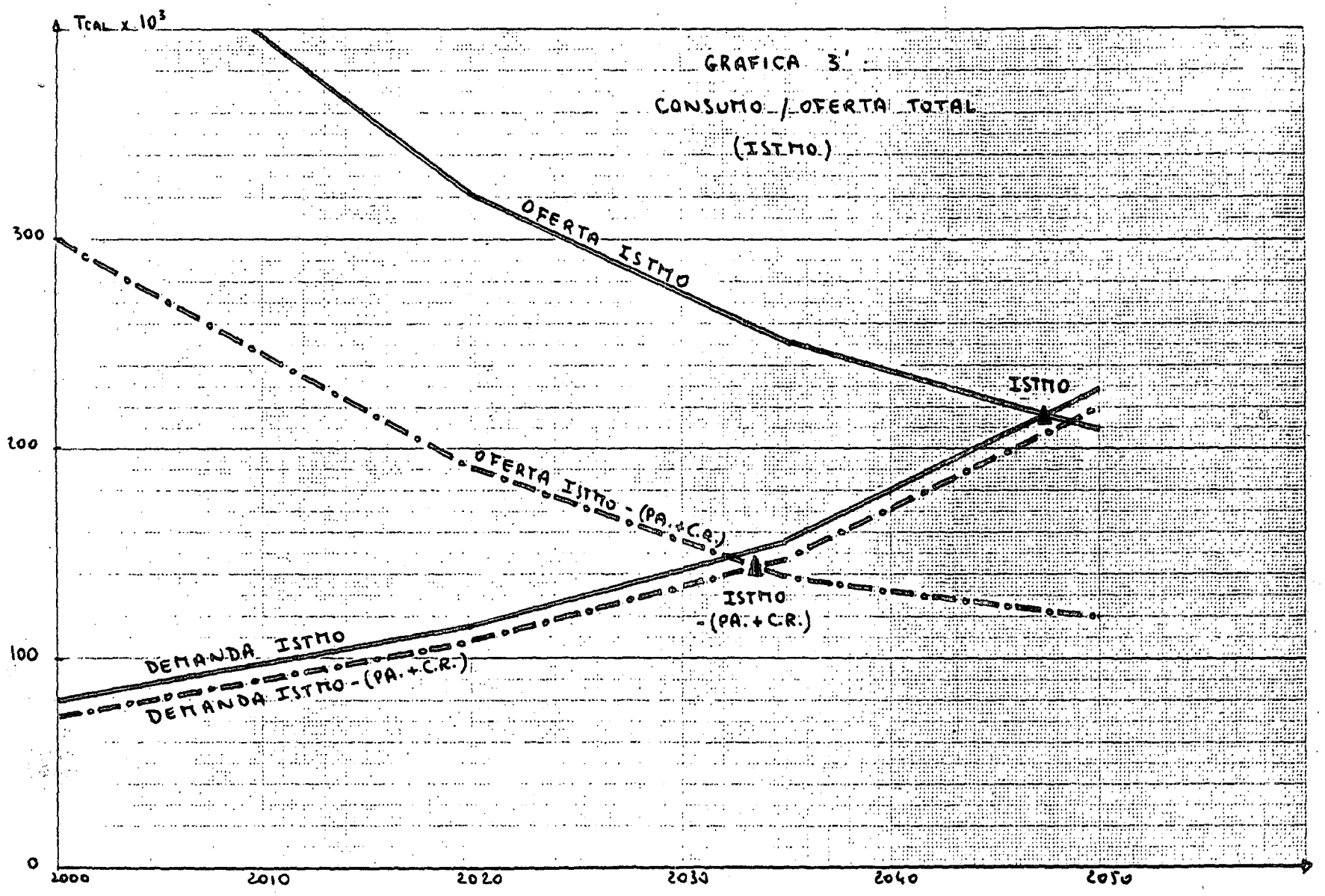
/Gráfica 2'


TCAL x 10³
GRAFICA 2' :
CONSUMO/OFERTA APROVECHADA
Y APROVECHABLE
(ISTMO)
180
160
140
120
100
80
60
40
20
OFERTA ISTMO
OFERTA ISTMO - (PA.+C.R.)
DEMANDA ISTMO
DEMANDA ISTMO - (PA.+C.R.)
ISTMO
ISTMO - (PA.+C.R.)
1983
1990
2000
2010
2020
2030

/Gráfica 3


Tcal x 10³
GRAFICA 3:
CONSUMO / OFERTA TOTAL
(POR PAIS)
OFERTA PA.
OFERTA GU.
OFERTA NI.
OFERTA HO.
DEMANDA GU.
DEMANDA NI.
DEMANDA E.S.
DEMANDA HO.
OFERTA C.R.
OFERTA E.S.
o: DEMANDA C.R.
—: DEMANDA PA.
GU.
NI.
HO.
90
80
70
60
50
40
30
20
10
2000
2010
2020
2030
2040
2050

/Gráfica 3'


TCAL x 10³
GRAFICA 3'
CONSUMO / OFERTA TOTAL
(ISTMO)
300
200
100
0
2000
2010
2020
2030
2040
2050
OFERTA ISTMO
OFERTA ISTMO - (PA. + C.R.)
ISTMO
ISTMO - (PA. + C.R.)
DEMANDA ISTMO
DEMANDA ISTMO - (PA. + C.R.)

/i) Si se

i) Si se aprovechara todo el recurso potencial por concepto de regeneración del bosque denso, la demanda superaría la oferta en el Istmo a partir del año 2047. Para los cuatro países del norte, dicha situación aparecería en el año 2033;

ii) Costa Rica y Panamá no llegarán a esta situación en un futuro previsible, y

iii) La situación de El Salvador es extremadamente crítica, ya que desde 1978 está consumiendo más que la oferta total, por lo que está condenado a deforestar aún más o a importar leña.

Si se recuerda que la oferta total representa un potencial último que requiere de una explotación racional de todo el bosque denso, es muy probable que la mayoría de los países del Istmo estén condenados a deforestar para obtener leña a principios del siglo próximo, aun con el esfuerzo importante que se está haciendo en materia de plantaciones.

d) Síntesis

En el cuadro 17 aparecen las fechas clave en las cuales la demanda de leña supera las distintas ofertas.

Se puede concluir que:

i) El Istmo ya entró en un período crítico en el cual los recursos tradicionales de leña no satisfacen totalmente la demanda;

ii) Si se aprovecharan todos los recursos disponibles, inclusive, aparecería una nueva crisis dentro de menos de 20 años, y

iii) Aprovechando todo el recurso potencial, aparecería una tercera crisis en menos de 50 años.

/Cuadro 17

Cuadro 17

ISTMO CENTROAMERICANO: FECHAS CLAVE DEMANDA-OFERTA

	Demanda > oferta		
	Total	Aprovechada	Aprovechada + aprovechable
Total	2047	1984	2003
Istmo Centroamericano (menos Costa Rica y Panamá)	2033	1981	1999
Costa Rica	-	1997	-
El Salvador	1978	1963	1965
Guatemala	2043	1984	2000
Honduras	2039	1988	2006
Nicaragua	2034	1983	2002
Panamá	-	2063	-

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

/Anexo

Anexo

ISTMO CENTROAMERICANO: RECURSOS FORESTALES POR DEFORESTACION
Y PLANTACIONES, Y SU POSIBLE USO

Cuadro A-1

ISTMO CENTROAMERICANO: PODERES CALORIFICOS INFERIORES Y DENSIDADES, SEGUN EL PROGRAMA ENERGETICO DEL ISTMO CENTROAMERICANO (PEICA)

	Leña		kcal/kg		
	kcal/kg	t/m^3	Carbón vegetal	Bagazo	Cascarilla de café
Costa Rica	4 300 a/	-	6 500	1 825 b/	4 250
	3 096 c/	-	-	1 627 d/	-
El Salvador	3 600	0.89	6 500	2 000 e/	4 200
Guatemala	3 600	-	6 900	1 920	-
Honduras	3 600	0.69 f/	5 000	1 500	-
Nicaragua	3 600	-	7 000	1 500	3 885
Panamá	3 733	0.70	6 790	1 380	-

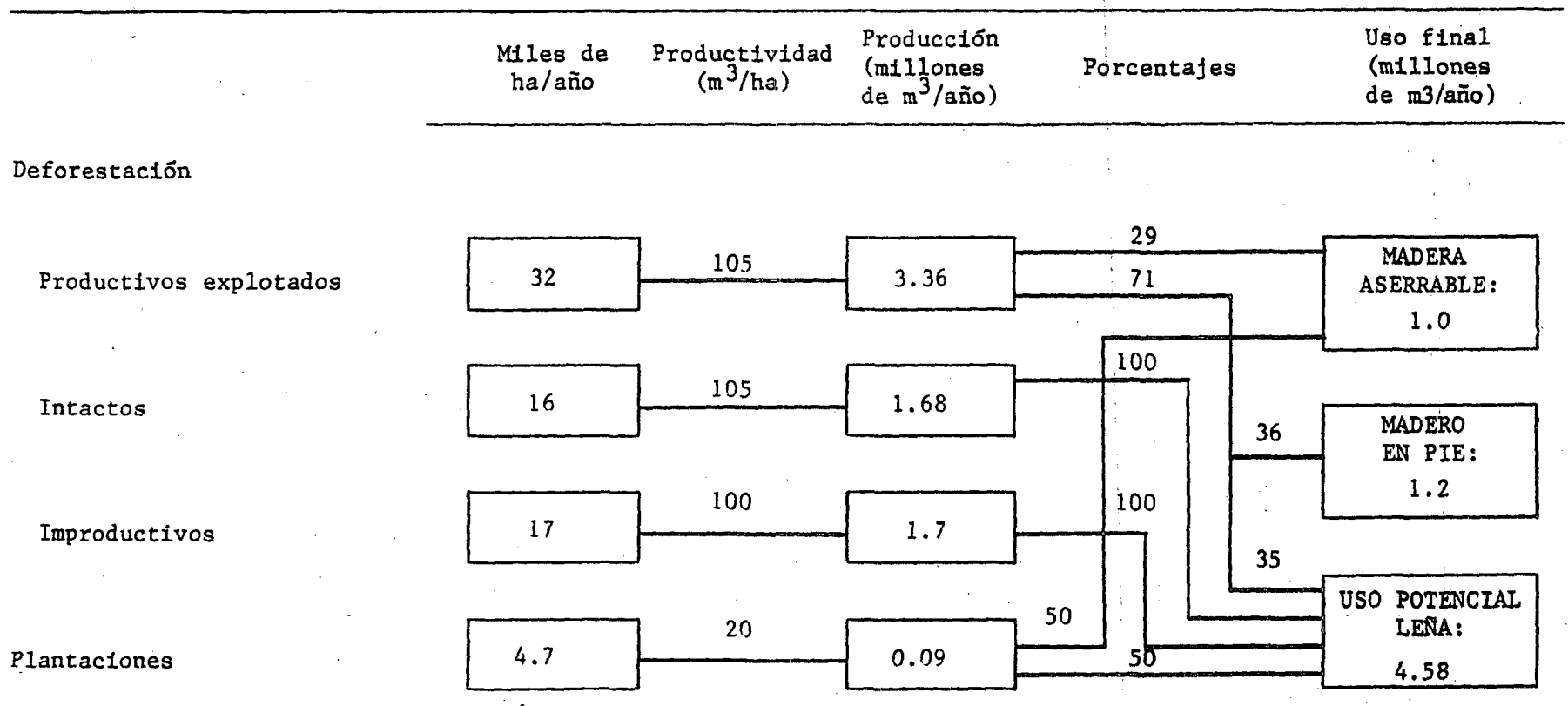
Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

a/ Poder calorífico inferior de la leña seca.
b/ A 50% de humedad.
c/ A 20% de humedad y según el Estudio Meta-System.
d/ A 55% de humedad y según el Estudio Meta-System.
e/ A 50% de humedad.
f/ 0.75 para leña de bosques latifoliados y 0.625 para leña de bosques de coníferas.

/Cuadro A-2

Cuadro A-2

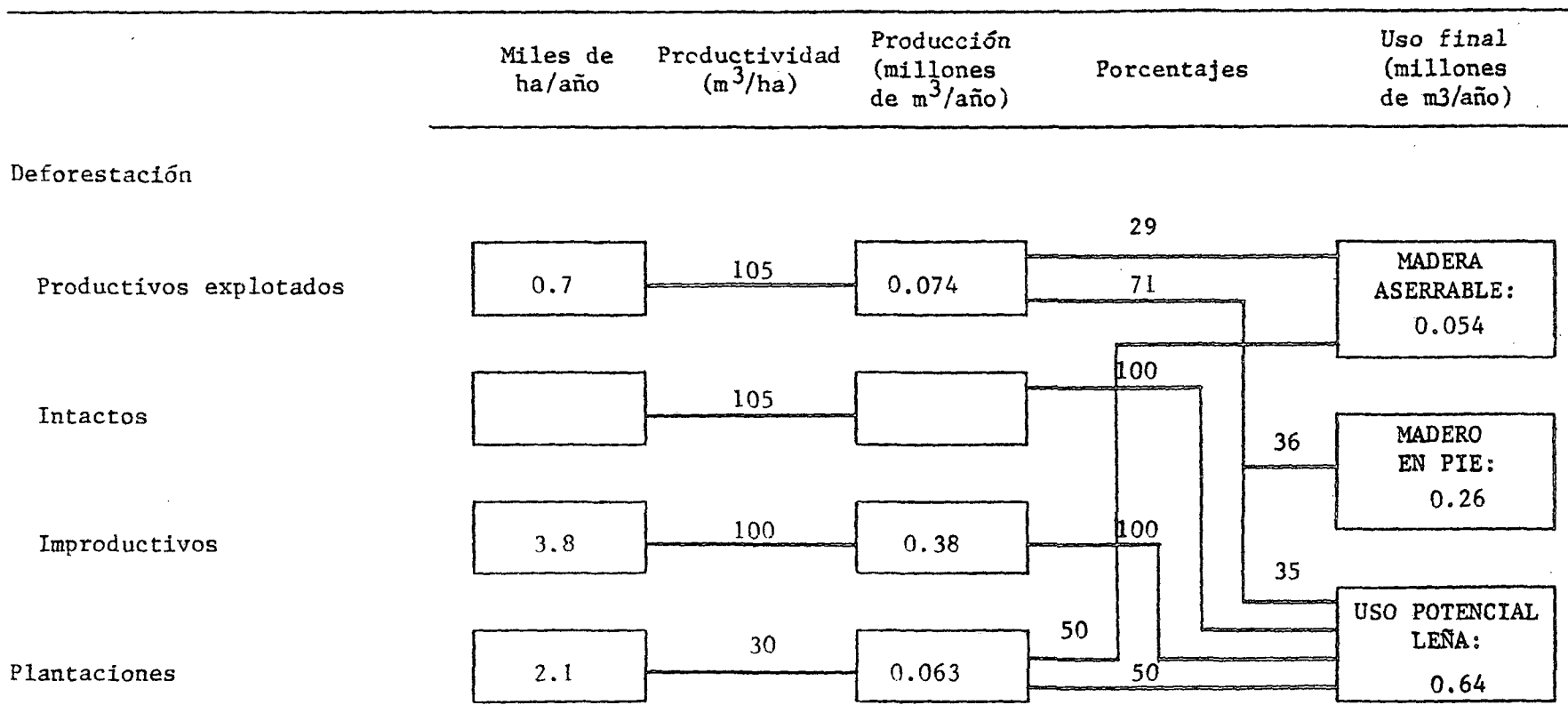
COSTA RICA: RECURSO FORESTAL POR DEFORESTACION Y PLANTACIONES, Y SU POSIBLE USO



/Cuadro A-3

Cuadro A-3

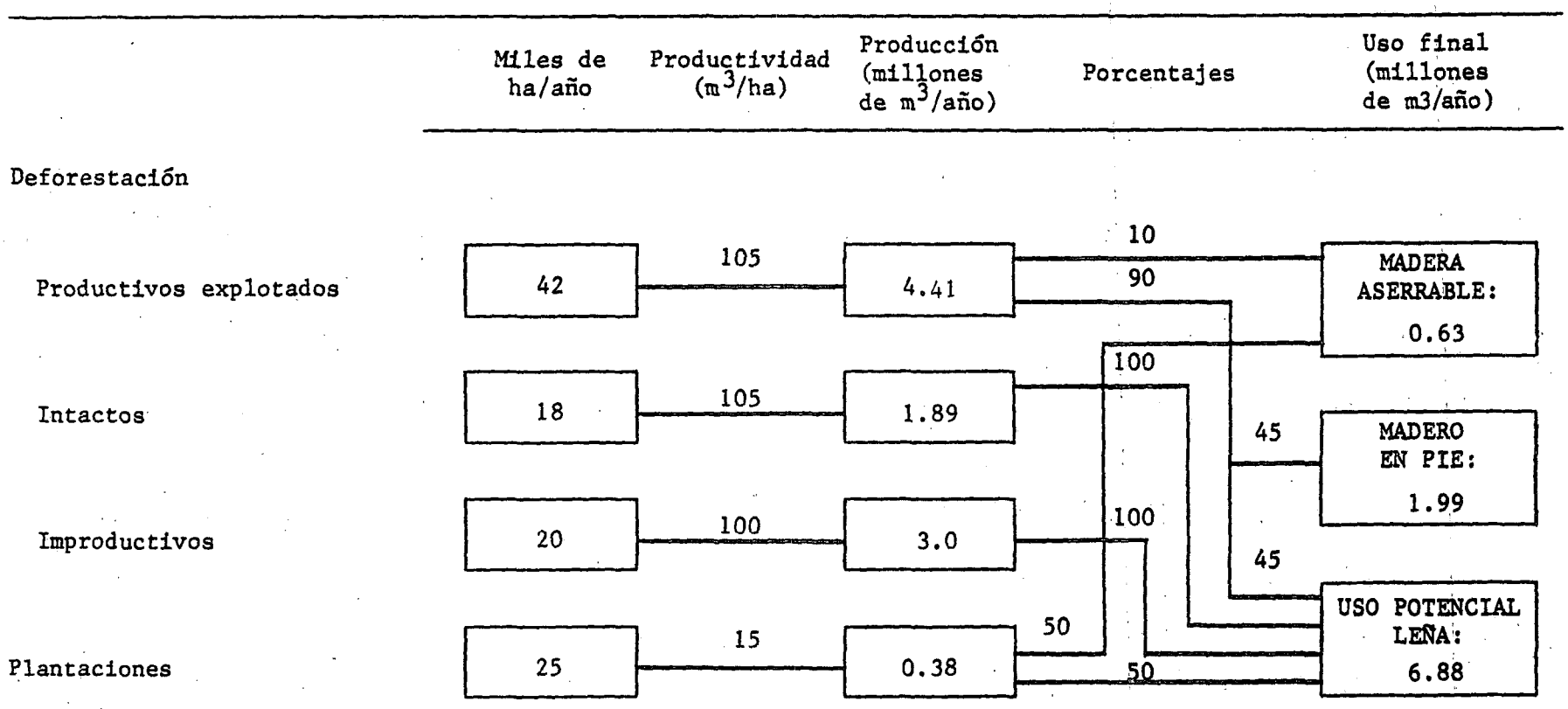
EL SALVADOR: RECURSO FORESTAL POR DEFORESTACION Y PLANTACIONES, Y SU POSIBLE USO



/Cuadro A-4

Cuadro A-4

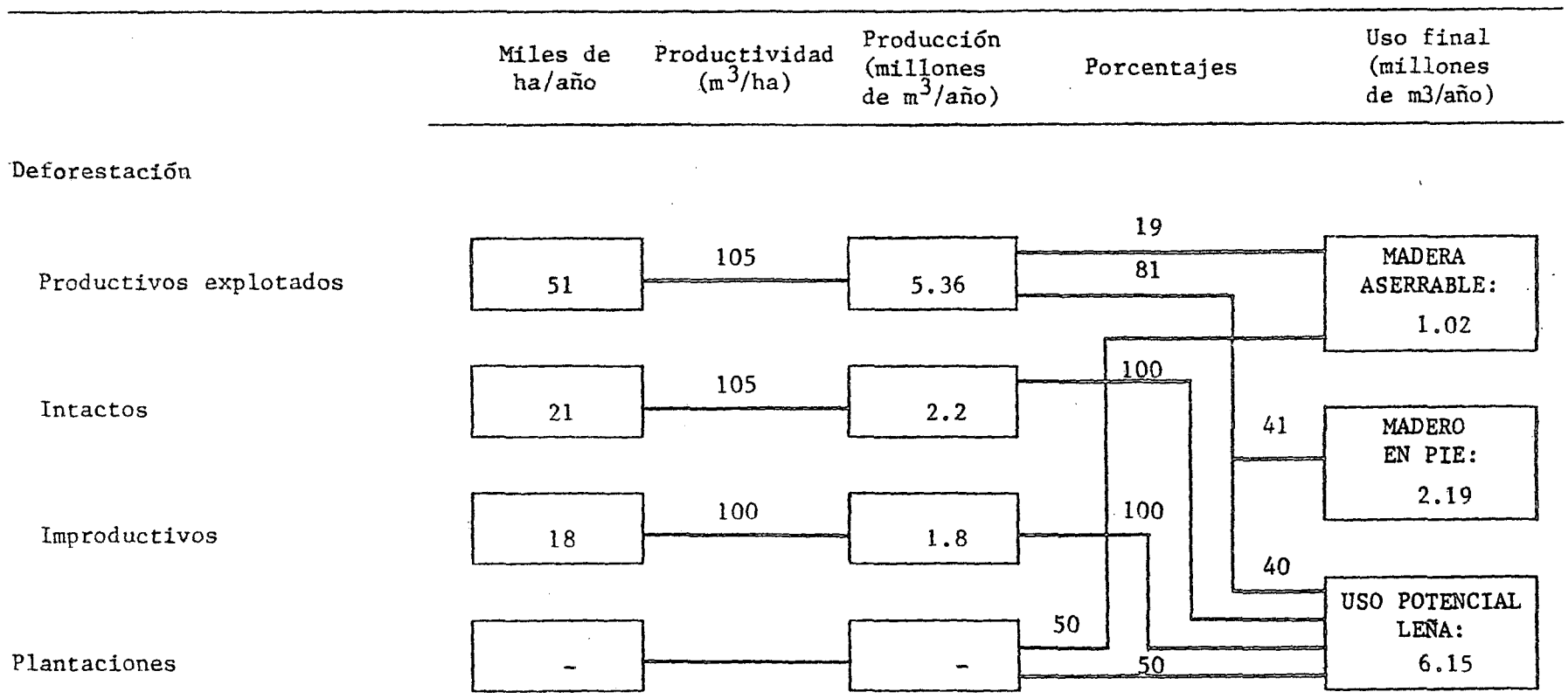
GUATEMALA: RECURSO FORESTAL POR DEFORESTACION Y PLANTACIONES, Y SU POSIBLE USO



/Cuadro A-5

Cuadro A-5

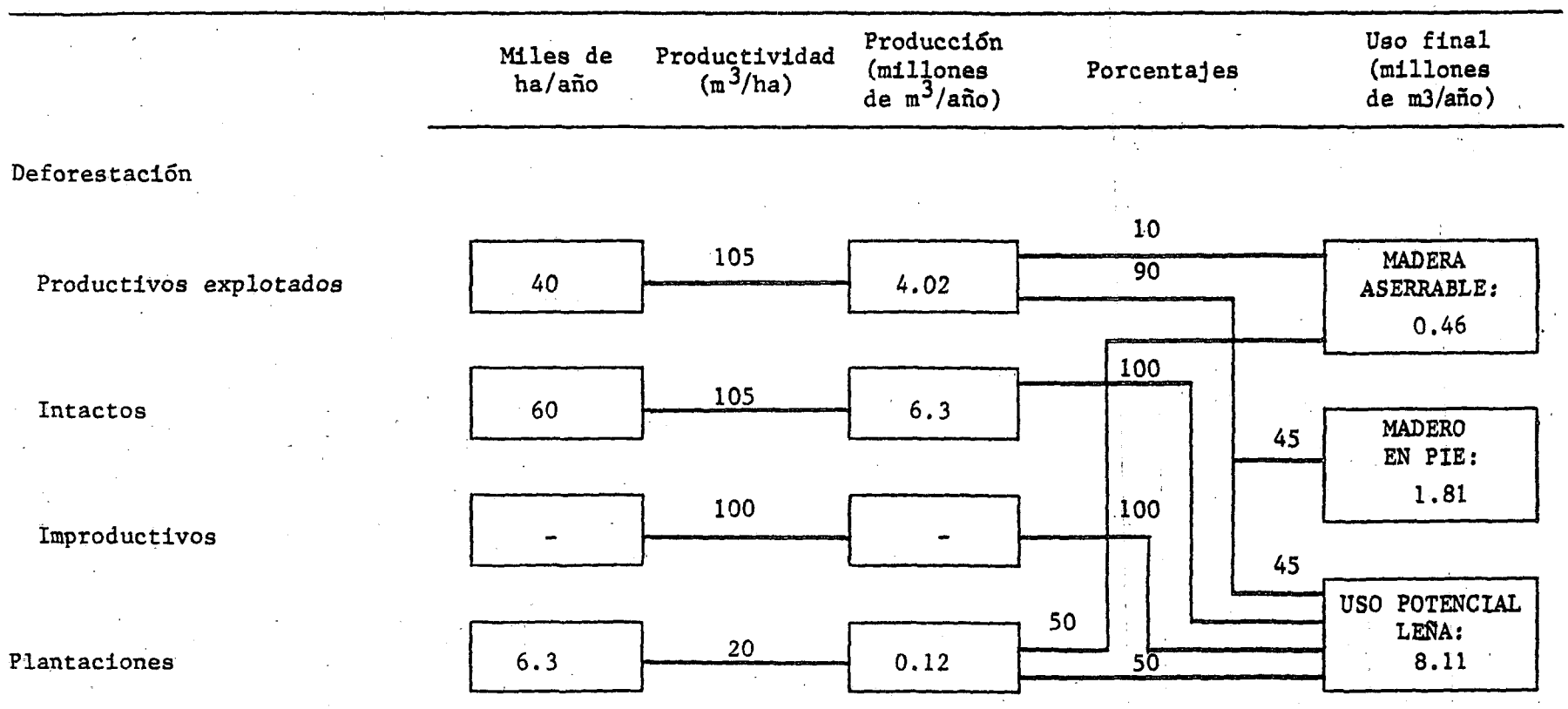
HONDURAS: RECURSO FORESTAL POR DEFORESTACION Y PLANTACIONES, Y SU POSIBLE USO



/Cuadro A-6

Cuadro A-6

NICARAGUA: RECURSO FORESTAL POR DEFORESTACION Y PLANTACIONES, Y SU POSIBLE USO



/Cuadro A-7

Cuadro A-7

PANAMA: RECURSO FORESTAL POR DEFORESTACION Y PLANTACIONES, Y SU POSIBLE USO