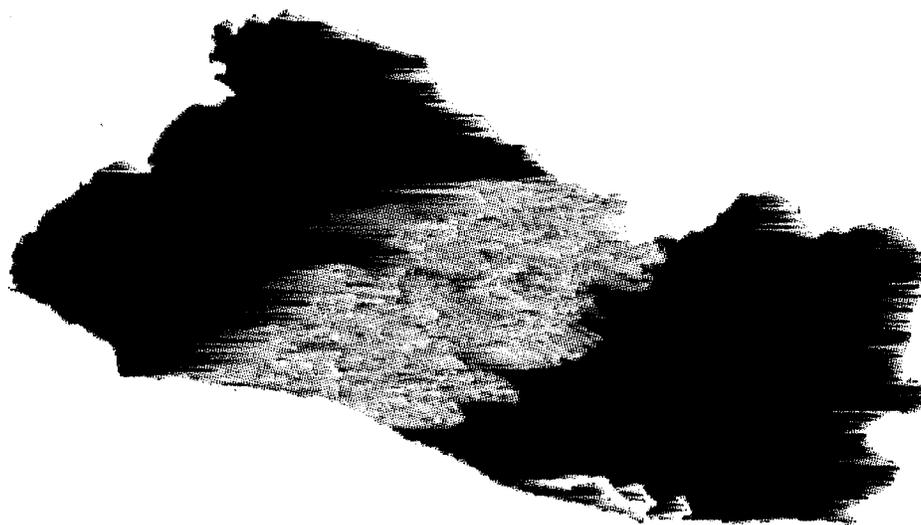


OLADE/CEPAL/GTZ

Proyecto

"Energía y Desarrollo en América Latina y El Caribe"

EL SALVADOR



ENERGIA Y DESARROLLO

Distr.
RESTRINGIDA

LC/R.1645
LC/MEX/R.553
30 de Mayo de 1996

ORIGINAL: ESPAÑOL

PROYECTO OLADE/CEPAL/GTZ
ENERGÍA Y DESARROLLO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE CASO SOBRE EL SALVADOR

El presente documento ha sido coordinado por el Sr. Fernando Cuevas de CEPAL subsección-México en el marco del Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ "Energía y Desarrollo en América Latina y el Caribe", con fondos de la República Federal de Alemania. Las opiniones expresadas en este informe son de exclusiva responsabilidad del coordinador y de la Dirección del Proyecto y pueden no coincidir con las de las organizaciones involucradas o de la contraparte nacional. Este documento no ha sido sometido a revisión editorial.

INDICE

	<u>Página</u>
RESUMEN	ix
SINTESIS EJECUTIVA	1
PRESENTACION	13
INTRODUCCION	15
I. ENERGIA Y CRECIMIENTO ECONOMICO	17
1. El aporte del sector energético al desarrollo	18
a) Producto interno bruto	18
b) Estabilización de la economía; el papel de los precios	19
c) Comercio exterior	22
d) Recaudación fiscal	22
e) Empleo	25
f) Valor retenido por la economía	26
g) Inversión	26
h) Deuda	27
2. El sendero energético	28
3. Energía y competitividad	31
II. DIAGNOSTICO DEL SECTOR ENERGETICO	33
1. Dinámica de las variables fundamentales	33
a) Asimetría en el aprovechamiento del potencial energético	33
b) Fuerte dependencia de la biomasa	34
c) Baja tasa de autosuficiencia energética	35
d) Participación creciente del transporte en el consumo de energía y estancamiento de la industria	35
e) Crecimiento explosivo en el consumo de petrolífero	35
f) Insuficiente cobertura del servicio y bajo consumo de electricidad	35

2.	Características específicas de los subsectores	40
a)	Características generales	40
b)	Subsector biomásico	41
c)	Subsector hidrocarburos	42
d)	Subsector eléctrico	45
3.	Los problemas centrales del sector energía	48
III.	EL SECTOR ENERGIA Y SU RELACION CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA EQUIDAD	53
A.	ENERGIA Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	53
1.	El problema ambiental	53
2.	Deforestación, oferta y consumo de leña	55
3.	Emisiones contaminantes	58
B.	ENERGIA Y EQUIDAD	61
1.	Pobreza y distribución del ingreso	62
2.	Energía y distribución del ingreso	63
a)	Dinámica de la población consumidora de energía para la cocción de alimentos	63
b)	Dinámica de la población consumidora de energía para la iluminación	65
c)	Consumo de energía por nivel de ingreso	65
d)	Política de precios y el gasto energético	68
IV.	LAS REFORMAS EN EL SECTOR ENERGETICO	71
1.	La modernización de la política económica y energética	71
2.	La reforma	72
a)	Marco institucional	72
b)	Marco regulatorio	72
c)	Marco empresarial	73
d)	Marco legal	73
3.	Consistencia, fallas y limitaciones de la reforma	74
4.	Viabilidad de las reformas subsectoriales	75
a)	Mercado de generación de electricidad	75
b)	Mercado de hidrocarburos	76

V.	REFORMA E INTEGRACION REGIONAL	77
1.	Reforma e integración regional	77
2.	Subsector eléctrico	80
a)	La reforma desde la óptica integracionista	80
b)	La integración desde la óptica nacional	82
3.	Efecto sobre el subsector hidrocarburos	82
VI.	ESTRATEGIA PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE	85
1.	Los conceptos fundamentales del desarrollo sustentable	86
a)	El desarrollo humano	86
b)	Energía y desarrollo	88
2.	Consideraciones y elementos de política energética	89
3.	Los objetivos	90
a)	Sustentabilidad ambiental	90
b)	Equidad social	90
c)	Crecimiento económico	90
4.	Las orientaciones estratégicas	91
a)	Recuperación, conservación y protección ambiental	91
b)	Acceso al consumo	93
c)	Ahorro y uso eficiente de la energía	95
d)	Eficiencia económica y financiamiento	96
e)	Diversificación de fuentes de energía	98
f)	Incremento de la producción y productividad	99
g)	Reestructuración y descentralización	99
h)	Formación de recursos humanos	101
i)	Integración regional y cooperación internacional	102
	Notas	105

INDICE DE CUADROS

Página

1.	Evolución del valor agregado del sector energético del consumo de energía	19
2.	Impacto del sector energético en la balanza comercial	24
3.	Participación de la CEL en la deuda externa	28
4.	Recursos energéticos en El Salvador	34
5.	Evolución de la tasa de autosuficiencia energética desde 1973	37
6.	Características del sistema eléctrico en 1993	50
7.	Evolución de los índices económicos y financieros de la CEL DE 1980 A 1993	51
8.	Variación de la cubierta forestal en El Salvador	57
9.	Relación entre la oferta y la demanda en El Salvador	58
10.	Contaminantes atmosféricos asociados a la producción y consumo de energía en 1992	59
11.	Viviendas clasificadas por energético utilizado para la cocción	64
12.	Viviendas clasificadas por energético utilizado para la iluminación	66
13.	Distribución del consumo de energía por nivel de ingreso en 1987	67
14.	Gasto en energía	69

INDICE DE GRAFICOS

	<u>Página</u>
1. Índice del valor agregado del sector energético y del consumo de energía de 1980 a 1993	20
2. Evolución real de los precios de los combustibles de 1980 a 1994	21
3. Precio promedio real de la electricidad por sector consumidor de 1980 a 1993	23
4. Importaciones totales de energía	23
5. Participación de los impuestos a los derivados del petróleo en los ingresos tributarios	25
6. Participación de la CEL en la inversión pública y en la inversión nacional	27
7. Sendero energético de El Salvador	30
8. Estructura de la oferta de energía primaria de 1973 a 1983	36
9. Estructura del consumo final de energía por sector consumidor de 1973 a 1993	38
10. Evolución del consumo final de productos petroleros de 1980 a 1993	39
11. Energía eléctrica facturada e ingreso medio de la CEL de 1980 a 1993	52



RESUMEN

Desde 1989 se inició en El Salvador un proceso de reformas estructurales tendientes a liberar los mercados y reducir la participación del Estado en la economía. En este contexto, el sector energético deberá superar una serie de desequilibrios históricos, tanto de la oferta y la sustentabilidad de la utilización de sus recursos naturales, como de su bajo consumo energético. A pesar de la recuperación observada, el consumo per cápita de 1992 fue un 25% menor de los valores observados en los años setenta, constituyendo uno de los más bajos de la región.

En este estudio se destacan los principales obstáculos en materia energética que van desde la deforestación y degradación de los suelos, motivada por la gran dependencia de la biomasa y un consumo de leña que rebasa el límite de sustentabilidad, lo que a su vez pone en entredicho todo desarrollo sustentable; hasta problemas que se sitúan a nivel de las políticas (precios, uso eficiente, gestión de cuencas) y de su desarrollo institucional.

A nivel de las reformas propuestas, se destacan los interrogantes que ponen en peligro la sustentabilidad y viabilidad del nuevo modelo basado fundamentalmente en criterios de estricta eficiencia económica. Los problemas crónicos del país, como la deforestación, la pérdida de los suelos, el infraconsumo energético, la carencia de servicios básicos de electricidad, agua potable, drenaje, educación y atención médica, no se resolverán por las fuerzas del mercado, por lo que se requiere de la intervención del Estado.

Se proponen una serie de orientaciones estratégicas y lineamientos de acción para el desarrollo sustentable salvadoreño que incluyen: la recuperación, conservación y protección ambiental (destacada como de alta prioridad); acceso al consumo de energía; ahorro y uso eficiente; eficiencia económica y financiamiento; diversificación de fuentes de energía; incremento de la producción y la productividad; reestructuración y descentralización; formación de recursos humanos; integración regional y cooperación internacional.

SINTESIS EJECUTIVA

1. El Proyecto

La Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Agencia para la Cooperación Técnica (GTZ), decidieron unir esfuerzos y llevar adelante el proyecto "Energía y Desarrollo en América Latina y El Caribe", cuya finalidad es ayudar a los países de la región a definir algunas estrategias para el sector energético que contribuyan al desarrollo sustentable.

El proyecto considera que no hay soluciones universales para los problemas sectoriales acumulados o para afrontar los retos derivados de los procesos de reestructuración económica y del nuevo contexto internacional marcado por la globalización y la internacionalización. Las realidades y características de cada país son únicas y las soluciones deben diseñarse en consecuencia. A partir de bases conceptuales generales, se propone una gama de opciones para la formulación de políticas y estrategias. Tres países fueron seleccionados para la aplicación de las propuestas: Chile, Colombia y El Salvador.

Se eligió a El Salvador por sus particularidades: i) mercado energético relativamente reducido ya que, en 1993, el consumo final de hidrocarburos ascendió a 24,000 barriles diarios y el de energía eléctrica a poco más de 2,360 GWh anuales, por lo que el tipo de reformas que pueden implementarse difiere sustancialmente de las emprendidas en países donde las dimensiones de los mercados son más amplias; ii) peso muy importante del sector energético informal, ya que la leña satisface más de la mitad de las necesidades de energía y iii) inexistencia de reservas probadas en recursos energéticos fósiles, lo que coloca al país en situación de dependencia y vulnerabilidad, supeditado completamente a fuentes de abastecimiento externas. Asimismo, se tomaron en consideración los agudos problemas ambientales, como deforestación, pérdida de suelos y destrucción de la biodiversidad, que ponen en entredicho toda posibilidad de desarrollo sustentable y, finalmente, su modesto avance en el índice de desarrollo humano, pues se encuentra en los últimos lugares dentro del conjunto de países con desarrollo humano medio (IDH=0.503/1.000). Se tomó en cuenta que los resultados del estudio reflejarían la situación de guerra interna que vivió el país entre 1979 y 1992, la cual tuvo serias repercusiones sobre todos los ámbitos de la vida nacional.

2. Energía y desarrollo sustentable

El sector energético está llamado a desempeñar un papel destacado en la reconstrucción de El Salvador. La energía es un factor de producción presente en todos los procesos de transformación

formales o informales. Su producción, transformación y utilización tienen importantes repercusiones ambientales y sociales, y su ubicuidad y trascendencia exigen una integración de la política energética con las políticas concebidas y aplicadas en los sectores con los que interactúa, pues ninguna política sectorial puede resolver por sí sola los problemas generales de la sociedad. Aunque la política energética fuese concebida teóricamente para cumplir objetivos precisos del desarrollo sustentable, no podrá aplicarse si las condiciones y políticas más generales no favorecen este concepto.

El desarrollo sustentable es un estado deseable que supone el equilibrio dinámico entre todas las formas de capital: natural, humano, financiero, institucional y cultural. Para ser viable, requiere de la concertación y consenso de los actores para alcanzar, de manera simultánea y no secuencial, objetivos económicos, sociales, ambientales y energéticos. La simultaneidad puede lograrse si se pone énfasis en los ejes centrales de la estrategia de transformación productiva: capital humano; conocimiento del patrimonio natural; generación, incorporación y difusión de progreso técnico; compatibilidad de los procesos naturales con los de explotación de los recursos de la naturaleza, y mayor disponibilidad de bienes. También requiere de una visión sistémica del desarrollo, la cual admite la autodeterminación, la calidad de vida, la equidad, la participación y la sustentabilidad, como dimensiones vitales para la satisfacción de las necesidades humanas.

3. Energía y crecimiento económico

La importancia del sector energético se basa no solamente en las relaciones funcionales entre la energía y las actividades productivas, sino también en su peso estructural y su utilización como instrumento político para alcanzar metas macroeconómicas, presupuestarias, sociales y otras, no siempre acordes con las metas sectoriales. Eso resulta relevante cuando se sabe que El Salvador es un país pequeño y densamente poblado, cuya reducida economía reportó, en 1992, un producto interno bruto (PIB) per cápita de menos 677 dólares por habitante y una deuda externa total de 2,315 millones de dólares.

El sector energético salvadoreño ha desempeñado un papel importante en rubros fundamentales de la economía. Si bien la contribución sectorial al PIB es escasa (4.4%), la contabilidad nacional no registra con suficiente rigor el aporte de todos los subsectores. Como la industria eléctrica se basa fundamentalmente en el aprovechamiento de los recursos energéticos locales (hidroenergía y geotermia), muestra una elevada integración con la economía; por el contrario, el subsector hidrocarburos retiene poco del valor, debido a que depende fuertemente de las importaciones. Los precios internos de los productos petroleros, así como las tarifas de electricidad, han crecido por debajo del ritmo de la inflación, favoreciendo, teóricamente, la estabilidad macroeconómica.

Las importaciones de energía, las cuales se elevaron a más de 170 millones de dólares en 1992, tuvieron un fuerte impacto en la balanza comercial, habiendo absorbido una cuarta parte de las divisas generadas vía exportaciones. La contribución del sector a la generación de recursos fiscales es modesta (3.7% en 1993) y estuvo en descenso durante muchos años. Las inversiones energéticas representaron un alto porcentaje de la inversión pública (entre un 10% y un 20% en el período 1984-

1991). La estructura de financiamiento para el futuro contempla recursos internacionales de los organismos de cooperación bilateral y de la banca de desarrollo, así como inversión privada. Finalmente, la contribución sectorial a la deuda externa es importante pero ha disminuido progresivamente en los últimos años. La Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), empresa pública que prácticamente monopoliza todas las actividades de la industria eléctrica, era responsable del 13% de la deuda pública y de alrededor del 10% de la deuda total del país en 1992.

El sendero energético refleja con toda crudeza las consecuencias de la guerra sobre el sistema económico y social, las cuales han borrado de un golpe los avances logrados, sumiendo al país en el estancamiento. A pesar de los leves signos de recuperación, el consumo de energía per cápita en 1992 se sitúa 25% por debajo del mejor valor obtenido durante los años setenta. Ese infraconsumo energético, uno de los más bajos de la región, está relacionado directamente con bajos niveles de ingreso, educación, salud y bienestar.

Por otro lado, el sector energético en El Salvador no ha contribuido al mejoramiento de la competitividad auténtica. Los precios de la electricidad ha respondido a criterios macroeconómicos, políticos y sociales, manteniéndose por debajo de los costos marginales de largo plazo, así como de la inflación. La competitividad que hubiera podido lograrse con esa política de subsidios no es compatible con el desarrollo sustentable, pues la industria eléctrica no hubiera podido sostenerse sin las cuantiosas transferencias del Estado. Los precios de los combustibles tampoco han contribuido al incremento de la competitividad. La Compañía Refinadora Petrolera de Acajutla S.A. (RASA), que representa el monopolio de la refinación, aplica precios superiores (entre un 13% y un 35%) a los de paridad de importación.

4. Diagnóstico del sector energía

A diferentes niveles, el sector energético enfrenta una gran cantidad de problemas de naturaleza e importancia diversas, cuyas causas son fundamentalmente tres: la guerra interna que debió enfrentar el país en la década de los ochenta, un diseño normativo e institucional insuficiente, y un manejo de las políticas de precios e incentivos poco apegado a criterios de eficiencia económica.

La dinámica de las variables fundamentales arroja los siguientes resultados: i) potencial energético local aprovechado de manera asimétrica, ya que la tasa de aprovechamiento de la hidroelectricidad y la geotermia se situó en 24% y 32%, respectivamente, cuando la leña se ha explotado más allá del límite de sustentabilidad ambiental; ii) fuerte dependencia de la biomasa, preponderantemente en forma de leña, que cubre más del 50% de los requerimientos de energía; iii) baja tasa de autosuficiencia energética, pues el país sólo produce un 13.4% de la energía comercial que consume; iv) participación creciente del transporte en el consumo final de energía, la cual rebasa ya el 25% del consumo, y estancamiento de la contribución de la industria, entre 22% y 23%; v) crecimiento explosivo en el consumo de petrolíferos, especialmente diesel, que ahora acapara el 60% y el 47% de los combustibles destinados al sector eléctrico y al transporte; vi) insuficiente cobertura del servicio, con una tasa de electrificación nacional de 62% a nivel nacional y, finalmente, vii) bajo consumo de energía eléctrica, que se refleja en un consumo anual per cápita de sólo 372 kWh por habitante.

El análisis sistémico del sector energético arroja resultados un tanto desfavorables. En términos generales, se observa instituciones subsectoriales insuficientes y política energética sin rumbo definido. En el subsector biomásico se constata una debilidad institucional y una legislación forestal obsoleta; en la práctica, la leña es un bien libre y no regulado. En el subsector hidrocarburos se presenta una industria altamente concentrada e integrada, con una infraestructura en buen estado, pero insuficiente para crear condiciones de competencia, persistiendo los subsidios al diesel y al gas licuado, que llegan escasamente a la población que los necesita. En el subsector eléctrico se observa: infraestructura en reconstrucción, fuerte dependencia en las centrales hidroeléctricas, crecimiento acelerado del consumo de electricidad y tarifas distorsionadas en términos absolutos y relativos. Asimismo, deficiente desempeño subsectorial caracterizado por baja disponibilidad de las centrales de generación, pérdidas elevadas, racionamientos, baja calidad del fluido eléctrico, insuficiente cobertura del servicio, productividad modesta y situación financiera delicada.

Los diez problemas más importantes en materia energética son, en orden de prioridad: i) deforestación y degradación de los suelos, que ponen en entredicho todo desarrollo sustentable; ii) falta de consideración del hombre como parte medular de todo proceso, al percibirlo como objeto y no como sujeto de desarrollo y, adicionalmente, la falta de una agenda de desarrollo humano que se concentre en sus necesidades y potencialidades; iii) gran dependencia de la biomasa, con un consumo de leña que rebasa el límite de sustentabilidad; iv) carencia de un Plan de Energía actualizado, por lo que, en buena medida, se ha perdido el rumbo y faltan instrumentos para la definición, seguimiento, control y evaluación de la política energética; v) inadecuada gestión administrativa; vi) falta de infraestructura que garantice de manera confiable el equilibrio entre oferta y demanda de electricidad; vii) inexistencia de un plan nacional de ahorro y uso eficiente de la energía; viii) dilusión de responsabilidades institucionales, especialmente con respecto a la biomasa, zona gris de la actual política energética; ix) política de precios inadecuada, y x) insuficiente cobertura eléctrica, especialmente en las zonas rurales, lo cual deja a más de dos millones de salvadoreños sin acceso a los beneficios de un consumo de energía moderna.

5. Energía y sustentabilidad ambiental

El modelo de desarrollo seguido por el país ha disfrutado de un fuerte subsidio de tipo ambiental por parte de los recursos naturales, los cuales alcanzan hoy día el límite de exhaustibilidad. De hecho, el deterioro del medio es la principal amenaza para el desarrollo sustentable del país para el mediano y largo plazos. La deforestación es el problema ambiental más serio: en 1987 la cubierta forestal representaba el 12% del total de territorio, y en 1992 sólo el 2% de los bosques naturales se había salvado de la destrucción. La demanda de leña y productos forestales agotaría, para el año 2004, los bosques que aún sobreviven. El Salvador será incapaz de sustentar a más del 50% de su población en el año 2000.

Por el continuo transporte de sedimentos y la ruptura del ciclo hidrológico, la deforestación y la pérdida de suelos ponen en peligro la sustentabilidad, a largo plazo, del sector energético, el cual está basado en fuentes locales de energía, así como el abastecimiento de agua potable y las fuentes de riego. La cuenca del río Lempa, que alberga las centrales hidroeléctricas más importantes y el mayor potencial para el desarrollo de futuros proyectos, está siendo directamente afectada. Aunque la discusión sobre el

nivel de azolvamiento de los embalses está abierta, en el escenario más pesimista la vida útil de la represa de Cerrón Grande, la más grande del país, se reduciría, de su valor de diseño de 50 años, a sólo 25.

Históricamente el consumo de leña no ha sido causa de deforestación, y aunque la situación ha venido cambiando, está lejos de ser el principal motivo de la destrucción de los bosques. Eso implica que todos los esfuerzos que se realicen desde el campo energético, como la introducción de fogones eficientes y la sustitución de la leña, podrían ciertamente disminuir la presión sobre los recursos, pero su contribución no será determinante. El problema está intrínsecamente vinculado a la historia económica y social del país, en la que el principal responsable ha sido, por lo menos hasta finales de la década de los setenta, la agricultura de exportación, la cual ha propiciado el avance constante de la frontera agrícola.

Desde finales de los años setenta, la oferta de leña ha sido incompatible con la demanda. Se estima que el déficit de la oferta sostenible de leña representa aproximadamente el 13% de la demanda actual. Sería necesario reforestar anualmente unas 51,000 hectáreas para producir de manera sustentable las 575,000 toneladas anuales de déficit. Como en los últimos 20 años sólo se han reforestado unas 14,000 hectáreas, la magnitud del desafío que enfrenta el país es enorme. El consumo de leña de las industrias artesanales es la causa local de deforestación más importante.

El desarrollo industrial, así como el vertiginoso incremento del parque vehicular, aún no aparecen como un problema crítico. Más importante es la contaminación de los recursos hídricos con coliformes, material orgánico y productos químicos, cuyo origen se localiza en las descargas de aguas municipales que se arrojan sin ningún tratamiento a los cursos de agua, así como el procesamiento de productos agropecuarios, el uso excesivo de plaguicidas y fertilizantes, y las descargas industriales.

6. Energía y equidad

El consumo de energía tiene sus orígenes en la satisfacción de necesidades primarias, similares en todos los países, sin importar el grado de desarrollo alcanzado. Sin embargo, éstas se manifiestan en formas e intensidades variables, según el entorno geográfico, sociocultural, económico y tecnológico. En consecuencia, la satisfacción de los requerimientos energéticos es disímil entre países y entre grupos sociales.

En El Salvador se constata la relación estrecha entre el nivel de ingreso y el consumo de energía. En los sectores pobres urbanos y rurales, el gasto en ese rubro acapara una parte importante del presupuesto familiar, sin que ello signifique una satisfacción plena de sus requerimientos de confort energético. La población de bajos ingresos satisface primero usos básicos (cocción e iluminación) y, a medida que el ingreso aumenta, se cubren otras necesidades: conservación de alimentos, climatización, etc. Las capas desprotegidas concentran el consumo de leña y keroseno, mientras que la población con altos ingresos consume energéticos más versátiles, de mayor calidad y menos contaminantes, como la electricidad y el gas licuado. Las familias de escasos recursos que no disponen de fuentes modernas, requieren de más energía final para obtener la misma cantidad de energía útil que los hogares más ricos o

los localizados en el área urbana. Esto se explica por los bajos rendimientos de la leña para cocción y del keroseno para iluminación.

Para los estratos inferiores existe, pues, una elevada elasticidad entre el consumo de energía útil y el índice de calidad de vida, lo que representa una oportunidad para que la política energética contribuya directamente a satisfacer objetivos redistributivos. No obstante, la política energética salvadoreña no ha sido diseñada con esa intención, ni en armonía con aquellas que tratan de enfrentar problemas de tipo social y de equidad desde otras perspectivas; por ejemplo, educación, salud, sanidad e integración social.

La reducción de la pobreza experimentada en los últimos años se explica más por el efecto de crecimiento de la economía en su conjunto, que por efecto de la distribución del ingreso. En consecuencia, se verifica que el crecimiento económico es una condición necesaria para aliviar la pobreza, pero no suficiente para una reducción importante de la misma, por lo que resulta indispensable combinarlo con políticas de redistribución del ingreso.

Existe una contradicción entre las políticas sociales para disminuir la pobreza y la intervención del Estado en la fijación de precios de la energía. Se han aplicado subsidios al gas licuado y a la electricidad, pero la leña y el keroseno no han sido objeto de ninguna consideración. El subsidio al diesel es percibido mayoritariamente por los grupos de altos ingresos, los cuales son más propensos al uso de transporte. Además, el sistema de subsidios cruzados diseñado para cubrir el subsidio al diesel y al gas licuado es regresivo: en el primer caso, por estar destinado a la oferta y, en el segundo, porque los estratos altos y medios concentran el consumo.

7. Las reformas en el sector energético

El Gobierno ha propuesto una serie de reformas para el sector energético, tendientes a readecuar las instituciones, la regulación, el régimen de propiedad, la gestión de las empresas públicas y el cuerpo de leyes y reglamentos sectoriales. Se plantean cinco objetivos fundamentales: i) incrementar la eficiencia de las empresas públicas y asegurar su autonomía financiera; ii) reducir la participación estatal en las actividades comerciales incrementando la participación del sector privado; iii) liberalizar los precios de los energéticos transables, así como establecer procedimientos eficientes y estables para la regulación de precios de la energía producida por monopolios naturales; iv) promover nuevas fuentes de energía, y v) cuidar del medio ambiente en todas las actividades relacionadas con el sector.

En el marco institucional, se prevé la creación de un Consejo Nacional de Energía, el cual estaría encargado de la formulación, ejecución, regulación y fiscalización de la política energética; asimismo, la creación de una Comisión Reguladora de Electricidad e Hidrocarburos, que velaría por el exacto cumplimiento de las nuevas leyes generales de hidrocarburos, electricidad y telecomunicaciones, así como de sus reglamentos respectivos.

En el marco regulatorio se plantea: i) regular al mínimo los precios de energía eléctrica a nivel de generación y, posteriormente, los precios de venta a los grandes consumidores y a las empresas de

distribución; ii) establecer un sistema de retribuciones operacionales y peajes para el sistema de transmisión, así como permitir el libre acceso a las redes, las cuales estarán operadas y serán propiedad de una empresa transmisora; iii) regular los precios por servicios de transmisión, así como los de distribución, y iv) redefinir el régimen de obligaciones y derechos de los concesionarios de distribución, transmisión y generación. En el subsector hidrocarburos se plantea: i) abrir el mercado para la libre importación de crudo y/o derivados (en vigor desde 1994); ii) regular inicialmente los precios de importación de hidrocarburos y de venta al mayoreo y, cuando existan condiciones de competencia, proceder a la desregulación total, y iii) mantener la desregulación de precios en las ventas al menudeo.

En el marco empresarial se propone: i) reprivatizar la distribución de energía eléctrica en varias empresas; ii) transformar la CEL en dos empresas distintas, una encargada de la generación y otra de transmisión, que estaría encargada de expandir y operar el sistema de transmisión, y iii) privatizar algunas de las centrales termoeléctricas existentes.

Las reformas propuestas son consistentes con los objetivos gubernamentales: devolver al Estado la responsabilidad de la formulación de la política energética; regular y fiscalizar las actividades de los agentes involucrados, especialmente aquellas consideradas monopolios naturales; alcanzar objetivos de eficiencia económica en los sistemas de producción y abastecimiento del sector energético formal, incluyendo los de las empresas públicas, y reducir la participación estatal en las actividades comerciales del sector.

Desde el punto de vista de la equidad y la sustentabilidad ambiental, las reformas presentan fallas e insuficiencias que ponen en peligro la sustentabilidad y viabilidad del nuevo modelo basado fundamentalmente en criterios de estricta eficiencia económica. Esto se debe a que no se contempla con suficiente profundidad el muy bajo consumo de energía y la gran dependencia con respecto a la biomasa. Los problemas crónicos del país, como la deforestación, la pérdida de los suelos, el infraconsumo energético, la carencia de servicios básicos de electricidad, agua potable, drenaje, educación y atención médica, no se resolverán por las fuerzas del mercado, por lo que se requiere de la intervención del Estado.

La viabilidad del proceso de reformas está centrada en la posibilidad real de contar con un mercado competitivo a nivel de la generación de energía eléctrica, y un mercado transparente en materia de importación de petróleo crudo y derivados. En ese sentido, el pronóstico es un tanto desfavorable: en el primer caso, no existirán condiciones de competencia hasta entrado el próximo siglo y, en el segundo, aparecerá una situación de monopolio no regulado o, en el mejor de los casos, unos pocos oferentes que no garantizarán la transparencia de los mercados.

8. Reforma e integración regional

Los resultados del proceso de integración energética regional en el Istmo Centroamericano han sido modestos. Esto se explica por la insuficiencia de medios económicos y financieros para avanzar rápidamente hacia ese objetivo. A esas dificultades crónicas se han estado agregando nuevos inconvenientes surgidos del cambio del contexto en el cual se desarrolla la integración. De ahora en

adelante cualquier iniciativa en ese sentido debe tomar en cuenta los procesos de reformas, que buscan, en mayor o menor grado, el retiro del Estado de las actividades empresariales, la apertura a la iniciativa privada, y la liberalización de los mercados. El resultado final apunta hacia una mayor divergencia de intereses y, por tanto, hacia un camino más sinuoso y difícil por recorrer.

Desde la óptica regional, los efectos más inmediatos de la reforma y la reestructuración del subsector eléctrico de El Salvador sobre la integración son fundamentalmente tres: en primer lugar, la aparición de nuevos actores en la prestación de los servicios eléctricos, lo que lanza al debate el problema de su incorporación al proceso regional; en segundo lugar, la instauración de una planeación de tipo indicativo que no tiene precedente en el país ni en la región y, en tercer lugar, la reducción de la prioridad en la participación regional.

Las interconexiones existentes y planificadas son un elemento que no ha sido simulado en el plan de expansión del subsector eléctrico de El Salvador. Empero, pueden tener una influencia considerable en la evolución del mismo. La posibilidad de que el país exporte electricidad hacia Honduras o Nicaragua, podrá significar un adelanto en las inversiones sectoriales y, por ende, la posibilidad de lograr un mercado eléctrico competitivo interno en forma más rápida. Por el contrario, de existir condiciones objetivas para importar electricidad en condiciones ventajosas, podría retrasarse el programa de inversiones; en la práctica, las interconexiones desempeñarían el papel de nuevos generadores.

9. Estrategias para el desarrollo sustentable

Las estrategias energéticas para un desarrollo sustentable deben ser consistentes con cuatro premisas fundamentales: i) una mejor utilización de los recursos energéticos facilita el desarrollo económico, el cual sí es compatible con una mejor equidad social y un mejor estado del ambiente; ii) la sustentabilidad del desarrollo requiere que se cumplan en forma simultánea tres condiciones: acelerar el crecimiento económico, incrementar la equidad y mejorar el estado del ambiente; iii) los requerimientos para lograr la sustentabilidad necesitan de soluciones sistémicas, esto es, la concertación de decisiones entre los diferentes subsistemas, de tal manera que permitan abordar los problemas de corto plazo y dar mayor estabilidad en el largo plazo; iv) los objetivos deseables en cada una de las dimensiones de la política del desarrollo no pueden ignorar las restricciones macroeconómicas y estructurales que la realidad impone; en consecuencia, es necesario identificar el rumbo del conjunto de políticas.

Además, las estrategias deben tomar en cuenta que la viabilidad de un desarrollo sostenido en el largo plazo requiere de la concertación y el consenso entre actores y, por tanto, un cierto nivel de organización económica, política y social, que permita de manera amplia y durable la participación democrática de la población en las decisiones.

Para El Salvador los puntos anteriores son relevantes. Por un lado, desde 1989 se inició un proceso de reformas estructurales tendientes a liberar los mercados y reducir la participación del Estado en la economía. En adelante, el sector energético deberá desarrollarse en el contexto de una economía de mercado. En esas circunstancias, será vital definir el punto de equilibrio entre la eficiencia del sector

energético y su utilización como instrumento para alcanzar metas macroeconómicas, presupuestarias, sociales y otras. ¿Qué nivel de participación de mercado y cuánto por parte del Estado? La respuesta no es fácil.

Por otra parte, el término del conflicto armado es reciente y la sociedad aún está sumergida en un proceso de reconstitución y creación de nuevas formas de organización y participación. En consecuencia, las condiciones para la aplicación exitosa de la reforma económica y el desarrollo sustentable no son las más favorables. Buena parte de las tareas por realizar tienen que estar orientadas precisamente a crear condiciones adecuadas para el éxito del proyecto de nación que desean los salvadoreños. Finalmente, es impensable definir una política energética para el largo plazo sin un consenso energético nacional y sin dotarla de legitimidad ciudadana. En ese sentido, la propuesta de reforma energética aún no ha pasado dicha prueba.

Las orientaciones estratégicas primordiales que se proponen son nueve: recuperación, conservación y protección ambiental; acceso al consumo de energía, ahorro y uso eficiente de la energía, eficiencia económica y financiamiento, diversificación de fuentes de energía, incremento de la producción y la productividad, reestructuración y descentralización, formación de recursos humanos, integración regional y cooperación internacional.

Estrategia recuperación, conservación y protección ambiental

Esta estrategia debe recibir la más alta prioridad. El problema de la deforestación es grave. De no actuar de inmediato se pone en peligro la estabilidad ambiental de todo el país, con consecuencias inimaginables. El lineamiento de acción clave es hacer del problema de la deforestación un asunto de Estado, cambiar las prioridades en el uso del agua, actuar a nivel nacional e involucrar a toda la población. Se recomienda la creación de una Comisión para la Reforestación Nacional que, entre otras tareas, realice una campaña masiva de sensibilización y reforestación, haga propuestas para reformar la legislación forestal y estudie cambiar las prioridades en el uso del agua, para dirigirla hacia la reforestación de la cuenca del Río Lempa, la recuperación de los acuíferos, la promoción de las zonas de riego y la eliminación de la erosión de los suelos.

Acceso al consumo

Aumentar el acceso al consumo de energía significa eliminar barreras físicas, económicas y sociales. La extensión de la red eléctrica y de los circuitos de distribución de los combustibles formales es una condición necesaria, pero no suficiente, para que la población incremente su consumo de energía, por lo que debe acompañarse de medidas de distribución del ingreso y otras de carácter complementario, que permitan vencer la barrera económica. Para elevar al máximo la contribución social de la energización de zonas rurales y suburbanas marginales es preciso que ésta forme parte de un proyecto más amplio de desarrollo integral, y que incluya medidas en la salud, la educación, la sanidad, la vivienda, el agua potable y el esparcimiento.

Ahorro y uso eficiente de la energía

El ahorro y el uso eficiente de la energía representan una estrategia que tiene la enorme ventaja de apoyar todos y cada uno de los objetivos de la política energética, sin entrar en contradicción o conflicto. Las primeras acciones se orientan a eliminar el uso irracional y el desperdicio de la energía. Sin embargo, será el cambio tecnológico el que posibilitará los cambios estructurales, permanentes y durables. La principal recomendación es desarrollar un vasto programa que incluya medidas, tanto del lado de la oferta como de la demanda.

Eficiencia y financiamiento

La eficiencia y financiamiento son estrategias orientadas específicamente a alcanzar los objetivos sectoriales de crecimiento económico. Contempla una serie de acciones no sólo para fortalecer las condiciones para el éxito de la reforma, sino también para que se aliente más rápidamente la competencia en los mercados energéticos. Las líneas de acción se concentran en los aspectos regulatorios, política de precios y tarifas, política tributaria, así como en el plano institucional de la planificación.

Diversificación de fuentes de energía

La diversificación de fuentes de energía se justifica, sobre todo, por razones ambientales. Se propone estudiar el adelanto de la construcción de las plantas termoeléctricas, con el fin primordial de orientar el uso del agua hacia la reforestación. En ese mismo sentido, se plantea acelerar los estudios de factibilidad de la hidroeléctrica El Tigre, pues el proyecto se sitúa en la parte superior de la cuenca del Río Lempa, lo que permitiría regular los flujos y distribuir el líquido en función de los objetivos ambientales propuestos. También se plantea promover la disminución del consumo de leña hasta niveles sostenibles, actualizar el inventario de las fuentes locales de energía, conformar una agenda de proyectos concretos e incentivar la exploración petrolera.

Incremento de la producción y la productividad

La estrategia de incremento de la producción y la productividad se orienta a satisfacer las necesidades rezagadas de la población y a sostener el acelerado crecimiento económico que se espera para los próximos años. Existe un amplio campo para aumentar la productividad, modificando el aprovechamiento real de los recursos y la capacidad productiva de las instalaciones, entendiendo por productividad la posibilidad de mantener el abasto de energía en la calidad y cantidad requeridas, a través del gasto óptimo en mantenimiento, así como la recuperación y la modernización de los equipos y la maquinaria existentes.

estructuración y descentralización

La reestructuración y descentralización se ubican dentro del objetivo general de eficiencia económica, en particular en el abastecimiento de energía. Los lineamientos de acción se sitúan en el plano de las instituciones, la planeación, los procesos de cambio, el diseño, las normas y especificaciones, así como en el terreno de la equidad entre patrones, trabajadores y clientes. Se avoca principalmente en subsanar las deficiencias de la reforma, huecos y zonas grises (como la biomasa), los cuales son susceptibles de generar desequilibrios y nuevos problemas. Se sugiere que las instituciones y empresas públicas inicien un impostergable proceso de cambio en la manera de percibir, analizar, solucionar y actuar ante la realidad y, sobre todo, en la manera de considerar su razón de ser: el hombre. Finalmente, que se delegue a las entidades departamentales, municipales y comunales, las responsabilidades y recursos financieros suficientes para que desempeñen un papel mucho más importante en la reorganización energética.

Formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos es una de las tareas más importantes de la reforma sectorial. Las acciones recomendadas incluyen formar el personal calificado y competente que requerirá el sector energético, y específicamente, con carácter de urgente, aquellos funcionarios que se harán cargo del consejo nacional de energía y del organismo regulador, en cuatro áreas: formulación de la política energética, regulación del sector, planificación operativa del subsector eléctrico y formalización del consumo de energía. Se plantea, además, proponer educación, capacitación, entrenamiento, así como desarrollar líderes que formen líderes, y gerentes que formen gerentes, para que motiven los procesos de cambio.

Integración regional y cooperación internacional

La integración regional y la cooperación internacional representan una estrategia importante por su carácter multidimensional. Los objetivos del desarrollo sustentable rebasan muchas veces las fronteras, por lo que se requiere del esfuerzo de varios participantes. Se recomienda: i) continuar estableciendo acuerdos de cooperación bilateral y convenios de cooperación con organismos multilaterales que cubran aspectos financieros, comerciales, y tecnológicos; ii) promover convenios de cooperación educativa y de transferencia con instituciones de la región especializadas en el campo energético y con empresas eléctricas y petroleras; iii) promover, en el ámbito regional, el fortalecimiento de diversos acuerdos, organismos y reuniones informales de consulta, y iv) continuar promoviendo la integración energética en el Istmo Centroamericano, especialmente la integración eléctrica.

PRESENTACION

Conscientes de la necesidad de conciliar el sector energético con el desarrollo económico, la equidad social y la protección al medio ambiente, la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Agencia para la Cooperación Técnica (GTZ), decidieron conjuntar esfuerzos para realizar el proyecto "Energía y Desarrollo en América Latina y El Caribe", cuya finalidad es ayudar a los países de la región a definir estrategias para el sector energético que contribuyan al desarrollo sustentable.

El punto de partida del Proyecto considera que no hay esquemas o recetas universales para solucionar los problemas sectoriales que se acumularon durante el período del estatismo, ni para afrontar los retos derivados de los procesos de reestructuración económica y del nuevo contexto internacional, marcado por la globalización y la internacionalización. Las situaciones y las características de cada país son únicas y las soluciones deben diseñarse en consecuencia.

Bajo esa perspectiva, el Proyecto adopta, como método de trabajo, un procedimiento orientado más bien por acciones que por ideas preconcebidas o por paradigmas. No trata de elaborar teóricamente una estrategia ideal sino que, partiendo de bases conceptuales generales, propone una gama de opciones para la formulación de políticas y estrategias. Evidentemente, dichas opciones deben adaptarse a la realidad de cada país. Para lograr la divulgación de las propuestas formuladas, así como su aplicación a casos concretos, se seleccionaron tres países para realizar estudios de caso: Chile, Colombia y El Salvador. Este documento analiza la experiencia salvadoreña.

La decisión de incluir a El Salvador dentro del proyecto obedece a sus particularidades. En primer lugar, su mercado es relativamente reducido, pues el consumo final de hidrocarburos asciende a unos 24,000 barriles diarios y el de energía eléctrica a poco más de 2,360 GWh anuales (cifras de 1993), por lo que el tipo de reformas que pueden implementarse difieren sustancialmente de las emprendidas en países donde las dimensiones de los mercados son de mayor magnitud. En segundo lugar, existe el predominio del sector informal de la energía, ya que la participación de la electricidad y de los productos petroleros, en relación con el consumo final de energía, es de sólo un 46%; la leña satisface más de la mitad de las necesidades nacionales de energía. En tercer lugar, no cuenta con reservas probadas en recursos energéticos fósiles, dependiendo completamente del exterior para el abastecimiento de combustible, lo cual lo coloca en una situación de gran vulnerabilidad. En cuarto lugar, presenta un agudo problema ambiental, en forma de deforestación, pérdida de suelos y destrucción de la biodiversidad, que pone en entredicho toda posibilidad de desarrollo sustentable. Finalmente, observa un avance modesto en el índice de desarrollo humano, pues se sitúa entre los últimos lugares del conjunto de países con un desarrollo humano medio (IDH = 0.503/1.000).

En la realización de este estudio de caso participaron los Sres. Hugo Altomonte, Daniel Bouille, Isaac Castillo, Francisco Monteverde, Víctor Rodríguez-Padilla y Angel Zannier, quienes visitaron San Salvador a fin de recopilar la información pertinente y sostener un intercambio de opiniones y puntos de vista con expertos y funcionarios de las oficinas relacionadas con el sector energético. En su labor fueron asistidos por el Sr. Mauricio González, consultor local. Los trabajos fueron coordinados por el Sr. Fernando Cuevas, Jefe de la Unidad de Energía de la subsección de la CEPAL en México.

La labor de los consultores quedó plasmada en siete informes específicos, sobre los temas de: energía y equidad, energía y desarrollo económico, energía y medio ambiente, estrategias para un desarrollo sustentable, diagnóstico del sector energético, reforma sectorial, y energía y competitividad, respectivamente. Dichos informes recibieron comentarios por parte del personal de la Comisión Ejecutiva del Río Lempa (CEL), del Ministerio de Planificación (MIPLAN) y de la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de la Economía (DGH), los cuales fueron incorporados en los textos respectivos. Los resultados fueron presentados y discutidos durante el Seminario Energía y Desarrollo Sostenible que se llevó a cabo en El Salvador, los días 27 y 28 de junio de 1995. Este reporte, elaborado por el Sr. Víctor Rodríguez-Padilla, sintetiza los informes de los consultores, así como las observaciones y conclusiones vertidas en el seminario nacional. Por lo tanto, lo presentado en este reporte tiene validez hasta finales del primer semestre de 1995.

INTRODUCCION

La finalidad de este estudio es evaluar la contribución del sector energético al crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental en el período 1973-1993, así como proponer estrategias encaminadas a lograr en el futuro un desarrollo sustentable en dicho sector, en el marco de la propuesta de transformación productiva con equidad social.¹

Localizado en América Central, El Salvador es un país pequeño y densamente poblado que, durante la década de los ochenta y hasta la firma de los Acuerdos de Paz en 1992, atravesó por una situación de guerra interna, con serias repercusiones sobre todos los ámbitos de la vida nacional. El reto del país es, sin duda alguna, la reconstrucción política, económica y social. Las estrategias de los dos últimos presidentes (1989-1994) y (1994-1999) han reposado en dos ejes centrales: la consolidación de un Estado democrático y la adopción de la economía de mercado. Se espera que estas definiciones nacionales contribuyan verdaderamente a la superación de los niveles de pobreza que hoy vive gran parte de la población.

El sector energético está llamado a jugar un papel destacado en la reconstrucción del país. Al igual que el trabajo y el capital, la energía es un factor de producción presente en todos los procesos de transformación productiva, formales o informales. Además, su producción, transformación y utilización tienen fuertes repercusiones ambientales y sociales. La ubicuidad y trascendencia de la energía exigen una integración de la política energética con las políticas concebidas y aplicadas en los sectores con los que interactúa.

En la actualidad, la política energética enfrenta un doble desafío: ajustar el sector para resolver o reducir los problemas acumulados durante décadas y, al mismo tiempo, asegurar que su desempeño contribuya al desarrollo sustentable. Para ello no hay esquemas o recetas de aplicación universal. Las soluciones de fondo exigen reformas en los terrenos económico, financiero, organizativo, institucional, jurídico, regulatorio y normativo, en el marco de los cambios globales que se están produciendo en la economía. Ahora bien, una política sectorial como la energética no puede, ni podrá, resolver por sí sola los problemas generales de la sociedad, pero de ningún modo podrá diseñarse sin considerar problemas y objetivos de otros sectores. Asimismo, aún si fuese concebida teóricamente para cumplir objetivos precisos del desarrollo sustentable, no podrá aplicarse si las condiciones y políticas más generales no favorecen este concepto.

El desarrollo sustentable es un estado deseable que supone el equilibrio dinámico entre todas las formas de capital (natural, humano, financiero, institucional y cultural), y que conlleva objetivos de crecimiento, equidad, protección ambiental y competitividad, que deben perseguirse simultáneamente y no de manera secuencial. Dicha simultaneidad puede lograrse si se pone énfasis en los cinco ejes centrales

de la estrategia de transformación productiva, que son el capital humano, el conocimiento del patrimonio natural, la generación, incorporación y difusión de progreso técnico, la compatibilidad de los procesos naturales con los de explotación de los recursos de la naturaleza, y la mayor disponibilidad de bienes.

La viabilidad de un esquema de desarrollo sustentable requiere por una parte, de la concertación y consenso de los actores para alcanzar de manera simultánea objetivos económicos, sociales, ambientales y energéticos. El desarrollo sustentable también requiere de una visión sistémica, la cual admite la autodeterminación, la calidad de vida, la equidad, la participación y la sustentabilidad, como dimensiones vitales para la satisfacción de las necesidades humanas.

El enfoque sistémico que fomenta la absorción y difusión interna de tecnología, permitiendo así mejorar el posicionamiento, ensanchar las líneas de productos y aumentar la eficiencia para lograr mayor penetración en los mercados internacionales y regionales, es la clave para asegurar la sustentabilidad del proceso de desarrollo. Siguiendo ese orden de ideas, este documento se divide en ocho partes.

En el capítulo I se analiza la contribución del sector energético al crecimiento económico, observando, por un lado, el aporte sectorial al PIB, la estabilización de la economía, el comercio exterior, la recaudación fiscal, el empleo, la inversión y la deuda externa y, por el otro, el sendero energía-crecimiento-población. Para completar el cuadro se analiza la relación entre energía y competitividad, centrando la atención en el papel que desempeñan los precios de la energía. En el capítulo II se hace un diagnóstico del sector energético, que permite dar prioridad a los problemas en función de sus urgencias; se estudia la dinámica de las variables fundamentales y la problemática específica de los subsectores hidrocarburos y electricidad, utilizando el análisis sistémico.

El capítulo III aborda el problema de la relación entre la energía y la sustentabilidad ambiental, delineando los contornos del problema central en ese campo, la deforestación, y su relación con el consumo de leña. En el capítulo IV se profundiza sobre la relación energía-equidad, a partir de dos perspectivas: la primera estudia los problemas de la pobreza y la distribución del ingreso y, la segunda, la relación de ambas problemáticas con el consumo de energía.

En el capítulo V se describen las reformas del sector energético tal como han sido planteadas; se analiza el proceso de reformas, a la luz de criterios de eficiencia, equidad y sustentabilidad ambiental, así como desde el punto de vista institucional, regulatorio, empresarial y legal. Finalmente, se estudia la viabilidad de las reformas, centrándose en las posibilidades de establecer un mercado eléctrico y petrolero competitivo y transparente.

En el capítulo VI se discuten los efectos de las reformas económicas aplicadas por los países del Istmo sobre la integración energética, a la luz de las especificidades regionales, con especial atención sobre las perspectivas de integración entre los subsectores eléctrico e hidrocarburos salvadoreños, y con sus similares de los países vecinos. Finalmente, el capítulo VII presenta un abanico de estrategias para el desarrollo del sector energético, a partir de los conceptos fundamentales del desarrollo sustentable, así como de algunas consideraciones y elementos de política energética, y los temas específicos desarrollados en los capítulos precedentes.

I. ENERGIA Y CRECIMIENTO ECONOMICO ²

La satisfacción de las necesidades humanas da origen, directa o indirectamente, a un consumo de energía. Más aún, la dinámica de dicho consumo se relaciona estrechamente con la capacidad de crecimiento de la economía. En ese contexto, la misión tradicional del sector energético ha sido precisamente la de abastecer la demanda de energía con seguridad y eficiencia. Sin embargo, hoy día ya no es concebible un manejo sectorial autónomo. La teoría y, con mayor razón la fuerza de la experiencia, prueban la necesidad de formular políticas energéticas que combinen los aspectos más generales de la política económica, social y ambiental. ³ La importancia del sector energético se basa no solamente en las relaciones funcionales de la energía con las actividades productivas, sino por su peso estructural y por su utilización como instrumento político para alcanzar metas macroeconómicas, presupuestarias, sociales y otras, no siempre acordes con las metas sectoriales.

De la experiencia salvadoreña se concluye que el sector energético ha jugado un papel importante en rubros fundamentales de la economía del país. A primera vista, la contribución sectorial al PIB es escasa, pero hay que señalar que la contabilidad nacional no registra con suficiente rigor el aporte de todos los subsectores energéticos. Por otra parte, la industria eléctrica, que se basa fundamentalmente en el aprovechamiento de los recursos energéticos locales -hidroenergía y geotermia-, muestra una elevada integración con la economía; por el contrario, el subsector hidrocarburos retiene poco del valor que genera, porque depende fuertemente de las importaciones.

Asimismo, se observa que los precios de los productos petroleros y las tarifas de electricidad han crecido por debajo del ritmo de la inflación, lo que ha favorecido la estabilidad macroeconómica.

De igual modo, se concluye que las importaciones de energía tienen un fuerte impacto en la balanza comercial y absorben una cuarta parte de las divisas generadas por las exportaciones. La contribución del sector energético a la generación de recursos fiscales es modesta y estuvo en descenso durante muchos años. Las inversiones energéticas representan un alto porcentaje de la inversión pública y no se prevé que su estructura de financiamiento cambie en el futuro; en lo fundamental serán cubiertas por recursos internacionales de los organismos de cooperación bilateral y de la banca de desarrollo. Finalmente, su contribución a la deuda externa, nacional y pública, es relevante, pero ha venido disminuyendo progresivamente en los últimos años.

Es importante señalar que el consumo de energía es una condición necesaria para el crecimiento económico y, al mismo tiempo, una consecuencia de éste, es decir, los consumos finales son el resultado y no la causa del crecimiento. En esa perspectiva, el sendero energético de El Salvador refleja con toda crudeza las consecuencias de la guerra sobre el sistema económico y social, que han borrado de un golpe los avances logrados y sumido al país en el estancamiento. A pesar de los leves signos de recuperación,

el consumo de energía per cápita en 1992 (2.8 bep/hab) se sitúa 25% por debajo del mejor valor obtenido durante los años setenta, y es 6% menor al nivel observado en 1970. Este infraconsumo energético está relacionado directamente con los bajos niveles de ingreso, educación, salud y bienestar.

1. El aporte del sector energético al desarrollo

En esta sección se analiza la contribución del sector energético al crecimiento económico, observando, su aporte al producto interno bruto, la estabilización de la economía, el comercio exterior, la recaudación fiscal, el empleo, la inversión y la deuda externa.

a) Producto Interno Bruto

En la mayoría de los países la contribución del sector energético al producto nacional es generalmente subestimada, ya que no se hace un seguimiento estadístico sistemático del valor agregado de todas las industrias de la energía, esto es, aquellas relacionadas con el petróleo y sus derivados, el gas natural, el carbón, la electricidad, la biomasa con vocación energética y las energías alternativas. El Salvador ilustra cabalmente esta situación; no se conoce con certeza el aporte del sector al PIB. A eso hay que agregar que la información disponible excluye por regla general a la biomasa, la fuente de energía más consumida en el país, lo que resulta paradójico. Las energías comerciales más importantes (derivados del petróleo y electricidad), sólo aportaron al PIB de 1993 1% y 3.4%, respectivamente; sin embargo, la suma de sus contribuciones es creciente desde 1980, cuando se situó en 3.2% (véase el cuadro 1 y gráfica 1).

Entre 1980 y 1993 el crecimiento del valor agregado de la industria eléctrica fue de 77.6%, mientras que el del consumo de electricidad fue de un 84.6% (véase la gráfica 1). Estas cifras muestran una relación de casi uno a uno entre incremento en la producción física y el del valor agregado del subsector eléctrico, lo que se explica por una elevada articulación en cuanto a fuentes de producción locales, hidroenergía y geotermia, que requieren pocos insumos importados. Por su parte, el consumo de combustibles aumentó en 79% pero el PIB de los derivados del petróleo permaneció estancado. La causa de este hecho se encuentra, por un lado, en la dependencia absoluta de la materia prima importada (petróleo crudo) y, por el otro, en la falta de adaptabilidad de la refinería local a la estructura de la demanda, lo que obliga a importar combustibles, actividad que genera escaso valor agregado.

Cuadro 1
EVOLUCION DEL VALOR AGREGADO DEL SECTOR ENERGETICO
Y DEL CONSUMO DE ENERGIA
 (En millones de Colones de 1962 y Tcal.)

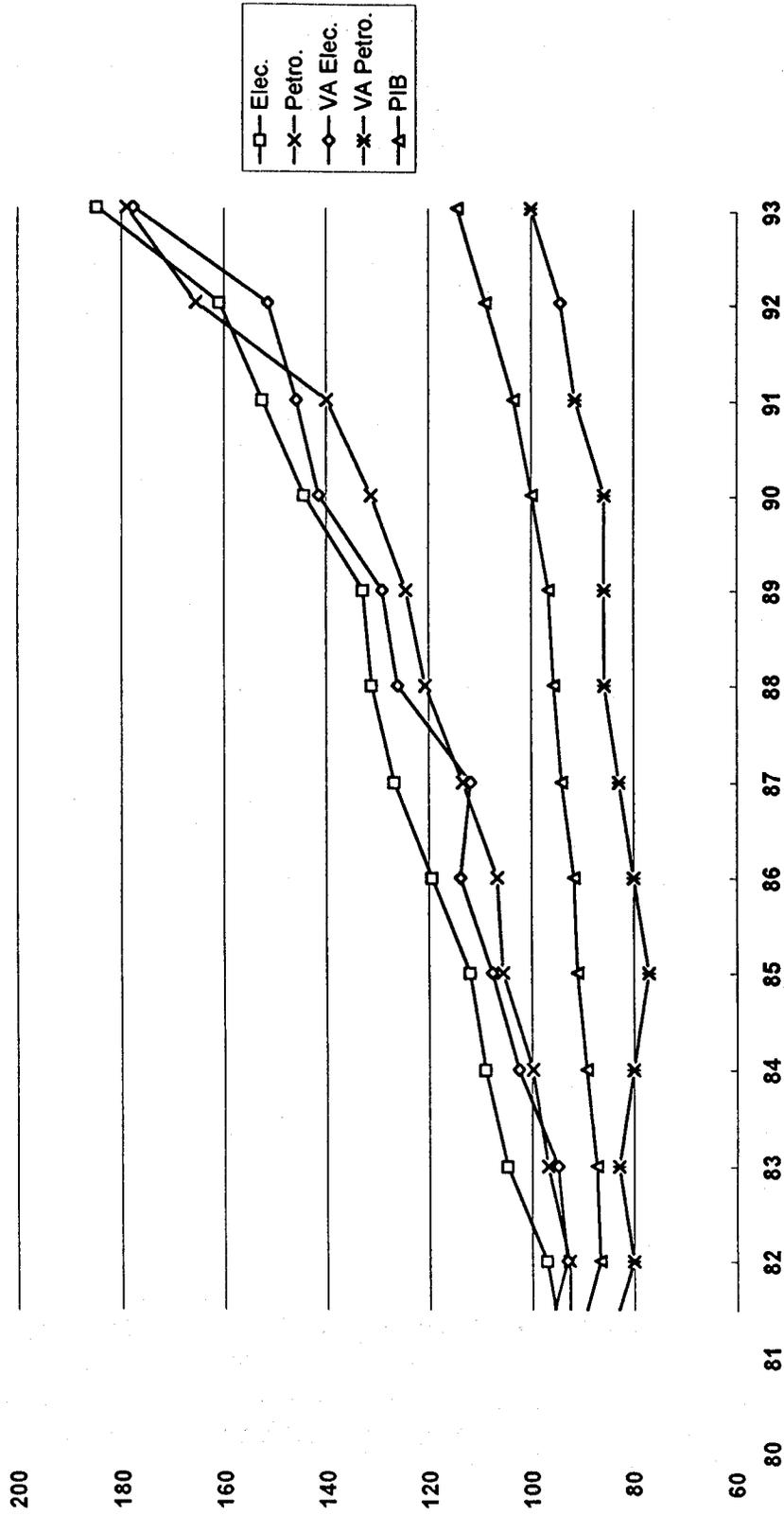
Año	Energ. Eléctrica Tcal	Petróleo Tcal	V.Agreg. E.Elec. 10 ⁶ Col.	V.Agreg. Petróleo 10 ⁶ Col.	E.Elec. VA/Tcal Col.	Petróleo VA/Tcal Col.	P.I.B. 10 ⁶ Col.	V.Agreg. S.Ene./PIB %
1980	1154	5238.0	71.0	35	61.5	6.7	3289	3.2
1981	1083	4841.0	69.6	30	64.5	6.1	3017	3.3
1982	1120	4856.2	66.1	28	59.0	5.7	2848	3.3
1983	1208	5073.4	67.3	29	55.7	5.6	2870	3.3
1994	1257	5223.9	72.8	28	57.9	5.3	2936	3.4
1985	1292	5526.5	76.4	27	59.1	5.0	2994	3.5
1986	1378	5589.3	80.8	28	58.7	5.0	3013	3.6
1987	1462	5935.7	79.4	29	54.3	4.9	3093	3.5
1988	1513	6322.0	89.5	30	59.1	4.7	3143	3.8
1989	1532	6515.8	91.6	30	59.8	4.6	3177	3.8
1990	1664	6871.1	100.4	30	60.4	4.4	3285	4.0
1991	1759	7327.9	103.5	32	58.5	4.4	3401	4.0
1992	1857	8669.5	107.5	33	57.9	3.8	3580	3.9
1993	2131	9373.0	126.1	35	59.2	3.8	3762	4.3

Fuente: CEPAL, "Energía y desarrollo económico en América Latina y el Caribe: El caso de El Salvador" (LC/MEX/R.533), junio 1995.

b) Estabilización de la economía: el papel de los precios

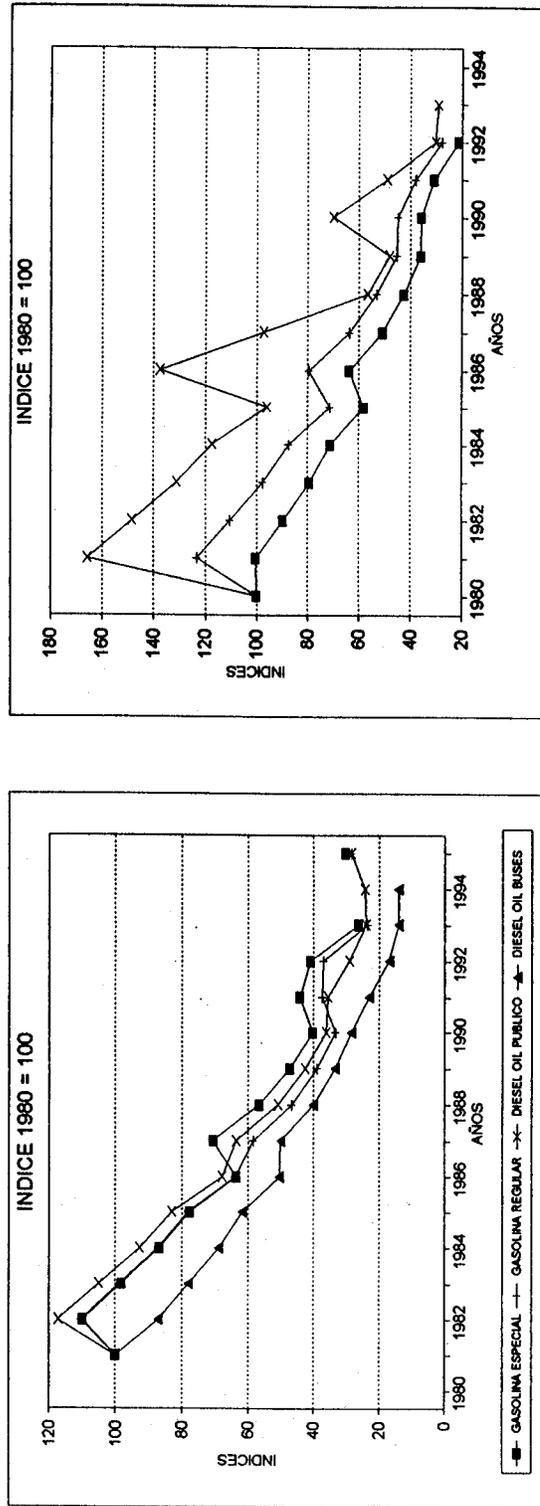
En moneda local, los precios reales de los derivados del petróleo han variado muy por debajo de los precios medios para el conjunto de bienes (véase la gráfica 2). De ello se desprende que, teóricamente, no deberían haber contribuido a alimentar el proceso inflacionario sino al contrario. Sin embargo, dicho efecto deflacionario pudiera haber sido atenuado, en mayor o menor grado, por el "efecto psicológico" que tiene el aumento de precios nominales de los combustibles, sobre la determinación de los precios de otros bienes.

Gráfica 1 INDICE DEL VALOR AGREGADO DE SECTOR ENERGETICO Y DEL CONSUMO DE ENERGIA DE 1980 a 1993



Fuente: CEPAL, "Energía y desarrollo económico en América Latina y el Caribe: El caso de El Salvador", (LC/MEX/R.533), junio 1995.

Gráfico 2 EVOLUCION REAL DE LOS PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES DE 1980 A 1994



Fuente: CEPAL, "Energía y desarrollo económico en América Latina y el Caribe: El caso de El Salvador" (LC/MEX/R.533), junio 1995.

En cuanto a las tarifas eléctricas, éstas fueron evolucionando, en términos nominales, en forma creciente a lo largo del tiempo. Esto permitió a la compañía eléctrica obtener un margen de beneficio para asegurar la continuidad del sistema. Sin embargo, el precio real de la electricidad para todos los sectores consumidores observó una tendencia marcadamente decreciente (véase la gráfica 3). De lo anterior se infiere que su contribución al crecimiento del índice inflacionario debe considerarse, teóricamente, como nula. A partir de 1991 se visualiza un cambio en la tendencia, pero sin el vigor suficiente como para compensar la pérdida acumulada, de tal manera que los niveles alcanzados por las tarifas en 1993 representaron apenas 50% de los precios practicados en 1980.

c) Comercio exterior

El Salvador es un país importador neto de energía. Las compras externas de petróleo y sus derivados y, en menor medida, de electricidad, tienen un impacto considerable sobre la balanza de pagos: en 1992 generaron un impacto neto negativo de más de 170 millones de dólares, cifra similar a los valores observados a comienzos de la década de los ochenta (véase la gráfica 4). Las exportaciones sectoriales, especialmente de fuel oil, nunca han contribuido en forma significativa a la disminución del déficit, por el contrario, observan una tendencia decreciente en términos absolutos y relativos.

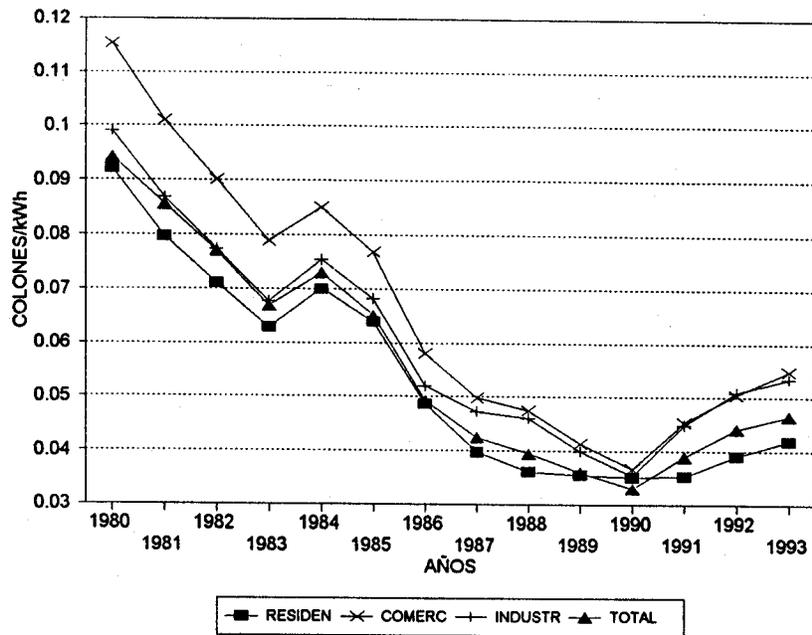
Si bien los volúmenes de crudo y derivados adquiridos en el extranjero han crecido significativamente (un 60% entre 1980 y 1993), el peso de la factura energética en las importaciones totales ha mostrado una tendencia decreciente, en virtud de la disminución de los precios del petróleo y del fuerte crecimiento de otras importaciones. Por el contrario, la relación entre la factura energética y las exportaciones totales sigue siendo considerable, manteniéndose por arriba del 24% desde 1990 (véase el cuadro 2).

A partir de 1980 la estructura de las importaciones de energía se ha modificado. Por un lado, las compras foráneas de electricidad, que iniciaron en 1986, se aceleraron en los últimos años hasta alcanzar un 5% de las adquisiciones externas de energía. Por el otro, las importaciones de productos refinados ocuparon un lugar cada vez más importante, pues se elevaron a un 28% en 1992 contra sólo un 5% en 1980; el abastecimiento externo no sólo ha venido complementando a la producción local de los mismos, sino que ha desplazado a las importaciones de petróleo crudo.

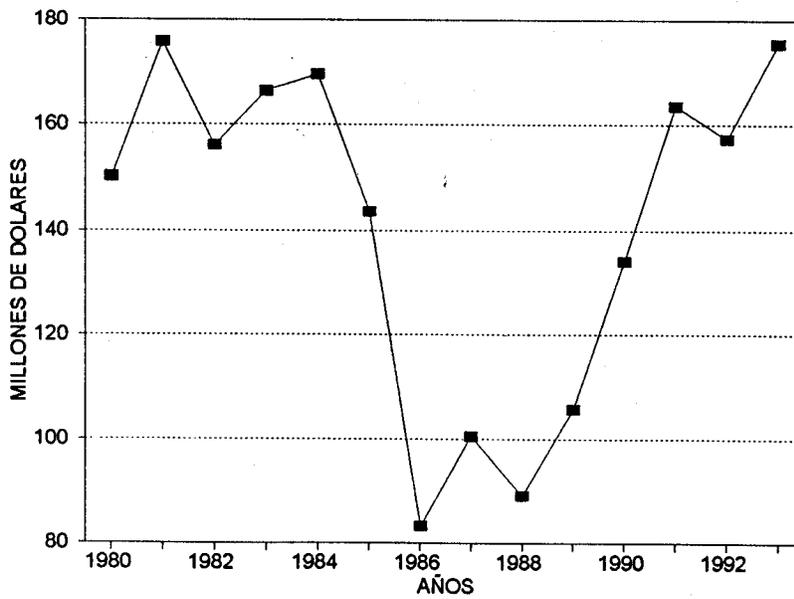
d) Recaudación fiscal

Los impuestos indirectos sobre el consumo de productos petroleros, estimados en 3,7% de la recaudación total en 1993, constituyen la parte medular de los aportes tributarios del sector energético. Durante 1991 no hubo recaudación por este concepto, ya que el impuesto fue eliminado y no se reemplazó por algún otro, hasta la implantación del IVA, en septiembre de 1992. Con esta última medida se logró incrementar la importancia del sector como generador de impuestos indirectos, la cual había estado declinando desde 1982 (véase la gráfica 5). Cabe destacar que hasta ahora ni la producción ni el consumo de electricidad han sido objeto de gravámenes. Se desconoce el monto de los impuestos directos pagados por las empresas privadas operando en el sector.

Gráfica 3 PRECIO PROMEDIO REAL DE LA ELECTRICIDAD POR SECTOR CONSUMIDOR DE 1980 A 1993



Gráfica 4 IMPORTACIONES TOTALES DE ENERGIA



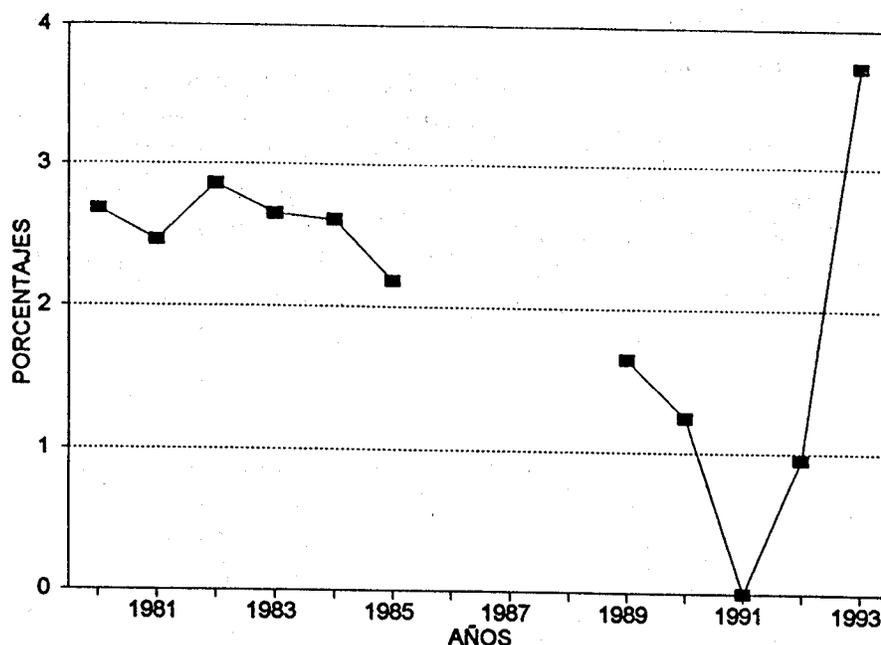
Fuente: CEPAL, "Energía y desarrollo económico en América Latina y el Caribe: El caso de El Salvador" (LC/MEX/R.533), junio 1995.

Cuadro 2
IMPACTO DEL SECTOR ENERGETICO EN LA BALANZA COMERCIAL
 (Millones de Colones)

Año	Exportaciones			Importaciones			Imp. Energía/ Export. totales (%)
	Total	Petróleo	Elect. Energía	Total	Petróleo	Elect. Energía	
1980	2,684	82.4	0.0	2,404	375.4	0.0	15.6
1981	1,992	78.7	0.0	2,461	439.2	0.0	17.8
1982	1,749	50.8	0.0	2,142	389.9	0.0	18.2
1983	1,895	70.8	0.0	2,232	415.8	0.0	18.6
1984	1,793	82.2	0.0	2,444	423.7	0.0	17.3
1985	2,264	59.9	0.0	2,961	358.7	0.0	12.1
1986	3,775	58.7	0.0	4,674	402.9	13.4	8.9
1987	2,955	26.3	0.0	4,670	500.3	2.2	10.8
1988	3,044	37.8	2.0	5,035	445.2	0.0	8.8
1989	2,786	18.6	0.0	6,504	528.1	0.1	8.1
1990	4,425	38.1	2.2	9,595	1076.5	0.0	11.2
1991	4,716	10.2	0.0	11,276	1310.5	0.5	11.6
1992	5,001	21.0	0.0	14,217	1271.8	55.5	9.3
1993	6,366	11.9	0.0	16,636	1456.0	75.9	9.2

Fuente: CEPAL, "Energía y desarrollo económico en América Latina y el Caribe: El caso de El Salvador" (LC/MEX/R.533), junio 1995.

Gráfica 5 PARTICIPACION DE LOS IMPUESTOS A LOS DERIVADOS DEL PETROLEO EN LOS INGRESOS TRIBUTARIOS (Porcentajes)



Fuente: CEPAL, "Energía y desarrollo económico en América Latina y el Caribe: El caso de El Salvador" (LC/MEX/R.533), junio 1995.

e) Empleo

Las industrias de la energía son intensivas en capital, es decir, la participación del factor capital en los costos totales alcanza porcentajes elevados. Esta realidad se verifica aun en las llamadas fuentes no convencionales de energía, como la solar y la eólica. Aunque, evidentemente, en un país como El Salvador la mayor ocupación de mano de obra en el sector se encuentra en el abastecimiento de leña, residuos vegetales y carbón vegetal, entre otras formas de biomasa. En consecuencia, no puede esperarse que el sector energético, al menos en lo que se refiere al abastecimiento de fuentes comerciales, sea un empleador importante de mano de obra; su demanda laboral se concentra en la mano de obra calificada o altamente calificada. Por ejemplo, a pesar de que la CEL detenta prácticamente el monopolio de la generación y transmisión de electricidad, así como el abastecimiento a las zonas rurales, en su punto más alto (1992), llegó a ocupar algo más de 3,700 personas que, sobre una población económicamente activa de algo más de dos millones de habitantes, representa el 0.19% de la misma.

Lamentablemente, la información disponible no es suficiente para realizar una estimación del impacto que sobre la ocupación de mano de obra tiene la totalidad de las actividades energéticas. No obstante, puede afirmarse, que a medida que se incremente la participación de las fuentes comerciales formales (tendencia observada en el país), la importancia relativa del sector energético como generador de empleo irá disminuyendo, al mismo tiempo que su demanda de mano de obra requerirá de estructuras cada vez más calificadas.

f) Valor retenido por la economía

De los datos que surgen de la matriz insumo-producto de 1990, se deduce que la industria eléctrica muestra una alta articulación a la economía interna, reteniendo el 88.5% del valor de la producción que genera. En el caso de los derivados del petróleo la articulación es muy baja, ya que el valor retenido alcanza, en el mejor de los casos, el 31.7% del valor de la producción. Esta cifra podría ser aún más baja si se toma en cuenta la parte del excedente remitido al exterior. Así, por cada colón que el mercado paga por algún petrolífero, la economía debe generar 75.4 centavos de dólar para pagar las importaciones y las transferencia al exterior, mientras que por cada colón que se paga por un kWh, la economía debe generar 11.5 centavos de dólar.

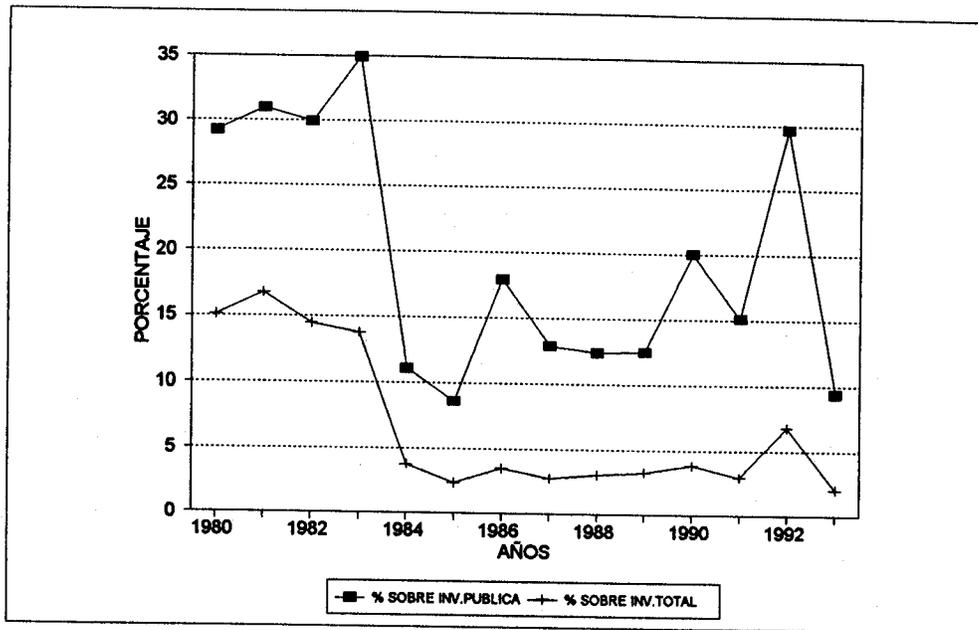
g) Inversión

Las inversiones en el subsector hidrocarburos son efectuadas casi en su totalidad por los particulares. Por el contrario, en el subsector eléctrico las inversiones públicas son preponderantes. Por su importancia, los gastos de capital de la CEL constituyen una buena aproximación del monto total de la inversión sectorial. Ahora bien, el comportamiento de las inversiones de la empresa ha tenido variaciones importantes, pues sus programas de desarrollo han alternado la realización de grandes proyectos con otros más modestos. Empero, las inversiones de la empresa siempre han absorbido una parte importante de la inversión pública: entre el 30% y 35% en el período 1980-1983 y entre el 10% y 20% en el período 1984-1991 (véase la gráfica 6). Como porcentaje de la inversión total, los montos ejercidos por la empresa han representado entre 2% y 4% en los últimos años. En 1992 se alcanzaron cifras récord, al invertirse casi 600 millones de colones en varios proyectos de rehabilitación y expansión de la infraestructura.

El financiamiento de los programas y proyectos de la CEL se ha sustentado, por una lado, en el autofinanciamiento, en porcentajes que oscilan entre el 20% y el 30% y, por el otro, en la asistencia de terceros: fondos nacionales y sobre todo internacionales, cuya magnitud ha variado en función tanto de las necesidades de la empresa, como de factores ajenos a ella. Entre estos últimos, la guerra civil jugó un papel determinante.

Durante la década pasada, los fondos provenientes de la cooperación bilateral, entre los que se cuentan los de Estados Unidos, Japón, Alemania, Canadá, Venezuela y Austria, fueron muy significativos, sobre todo durante el segundo quinquenio, cuando el aporte de recursos de la banca de desarrollo declinó en forma considerable. Muchos de los proyectos han contado con financiamiento de los mismos proveedores. A comienzos de la década de los noventa se incorporaron recursos de la banca privada y nuevamente de la banca de desarrollo, especialmente del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Banco Mundial (BM).

Gráfico 6 PARTICIPACION DE CEL EN LA INVERSION PUBLICA Y EN LA INVERSION NACIONAL (Porcentajes)



Fuente: CEPAL, "Energía y desarrollo económico en América Latina y el Caribe: El caso de El Salvador" (LC/MEX/R.533), junio 1995.

Actualmente, el programa de desarrollo de la CEL identifica 36 proyectos que totalizan una inversión de 4,815 millones de colones, comenzando en 1995, de los cuales seis proyectos absorben el 80% de los recursos por invertir⁴. Se espera que los préstamos externos representen aproximadamente el 73% del monto total de inversión previsto, y que su origen se concentre casi exclusivamente en agencias de cooperación internacional y en la banca de desarrollo. Cabe destacar que el BID aportará el 84.5% de los fondos externos y el 62% del financiamiento total. Adicionalmente se promueve la participación de inversionistas privados, como alternativa de financiamiento.

h) Deuda

Con relación al PIB, la deuda externa siempre ha sido importante, fluctuando en los últimos años entre el 37% y el 40%. Entre 1980 y 1992 esta variable sufrió un aumento de más de 100%, para situarse en unos 2,410 millones de dólares al final del período. La deuda del sector público presentó el dinamismo más fuerte, por lo que su participación en la deuda total se ha incrementado considerablemente, al punto que en 1993

representaba un 89%. Por lo que se refiere a la CEL -única deuda externa identificada del sector energético- sus compromisos externos fluctuaron entre 181 y 304 millones de dólares en el período 1980-1993. Su importancia frente a la deuda externa pública y total ha disminuido paulatinamente (véase el cuadro 3). La empresa eléctrica era responsable del 13% de la deuda pública y de alrededor 10% de la deuda total del país en 1992.

Cuadro 3
PARTICIPACION DE CEL EN LA DEUDA EXTERNA
(Millones de dólares)

Año	Deuda Pública	Deuda Privada	Deuda Total	Deuda CEL	CEL/Deuda Pública	CEL/Deuda Total
1980	475	701	1176	181	38.1	15.4
1981	653	818	1471	211	32.3	14.3
1982	816	894	1710	240	29.4	14.0
1983	995	895	1890	304	30.6	16.1
1984	1086	863	1949	291	26.8	14.9
1985	1174	806	1980	278	23.7	14.0
1986	1196	732	1928	265	22.1	13.7
1987	1289	591	1880	254	19.7	13.5
1988	1334	579	1913	237	17.8	12.4
1989	1524	630	2154	244	16.0	11.3
1990	1487	708	2195	285	19.2	13.0
1991	1757	453	2210	226	12.9	10.2
1992	1822	588	2410	233	12.8	9.7
1993	1793	222	2015	s/d	—	—

Fuente: CEPAL, "Energía y desarrollo económico en América Latina y el Caribe: El caso de El Salvador" (LC/MEX/R.533), junio 1995.

2. El sendero energético

El sendero energía-economía traduce claramente las repercusiones de la crisis política y social que han hecho retroceder a El Salvador a una situación inferior a la alcanzada hace más de 20 años (véase la gráfica 7) ⁵. En efecto, en 1992, el PIB per cápita ascendió a 678 dólares americanos de 1980 por habitante (\$80/hab), lo que corresponde al 75% de su valor máximo de 1978 y 6% por debajo del logrado en 1970. El deterioro del

consumo energético per cápita ha sido similar: en 1992 fue de 2.8 barriles equivalentes de petróleo por habitante (bep/hab), 25% por debajo de su mejor valor en los años setenta, y 10% menor al alcanzado en 1970. Por el contrario, la intensidad energética ha disminuido, ubicándose actualmente en 4.1 barriles equivalentes de petróleo por 1,000 dólares americanos de 1980 (bep/k\$80), prácticamente el mismo valor registrado en 1978.

La dinámica energía-crecimiento-desarrollo del país presenta cuatro periodos muy marcados:

- i. Entre 1970 y 1978, se observó un aumento sostenido del ingreso y del consumo de energía por habitante, al tiempo que la intensidad disminuyó ligeramente. Este fue un período de importante expansión económica durante la cual la tasa de crecimiento alcanzó un promedio anual de 5.3%.
- ii. Entre 1979 y 1982, el conflicto armado y el deterioro económico se tradujeron, por un lado, en un espectacular descenso del ingreso per cápita real (-27.5%) y del consumo energético per cápita (-15.8%) y, por otro, en un aumento de la intensidad energética (+16.2%).
- iii. Entre 1983 y 1990, se vivió un período complejo. El ingreso dejó de caer y entró en una fase de estancamiento. Al mismo tiempo la intensidad energética y el consumo de energía por habitante disminuyó (-17.3%). El efecto de la crisis económica sobre el consumo de energía se hizo palpable.
- iv. A partir de 1991 el país retomó lentamente la senda del crecimiento económico y energético, pero sin la fuerza de los años setenta.

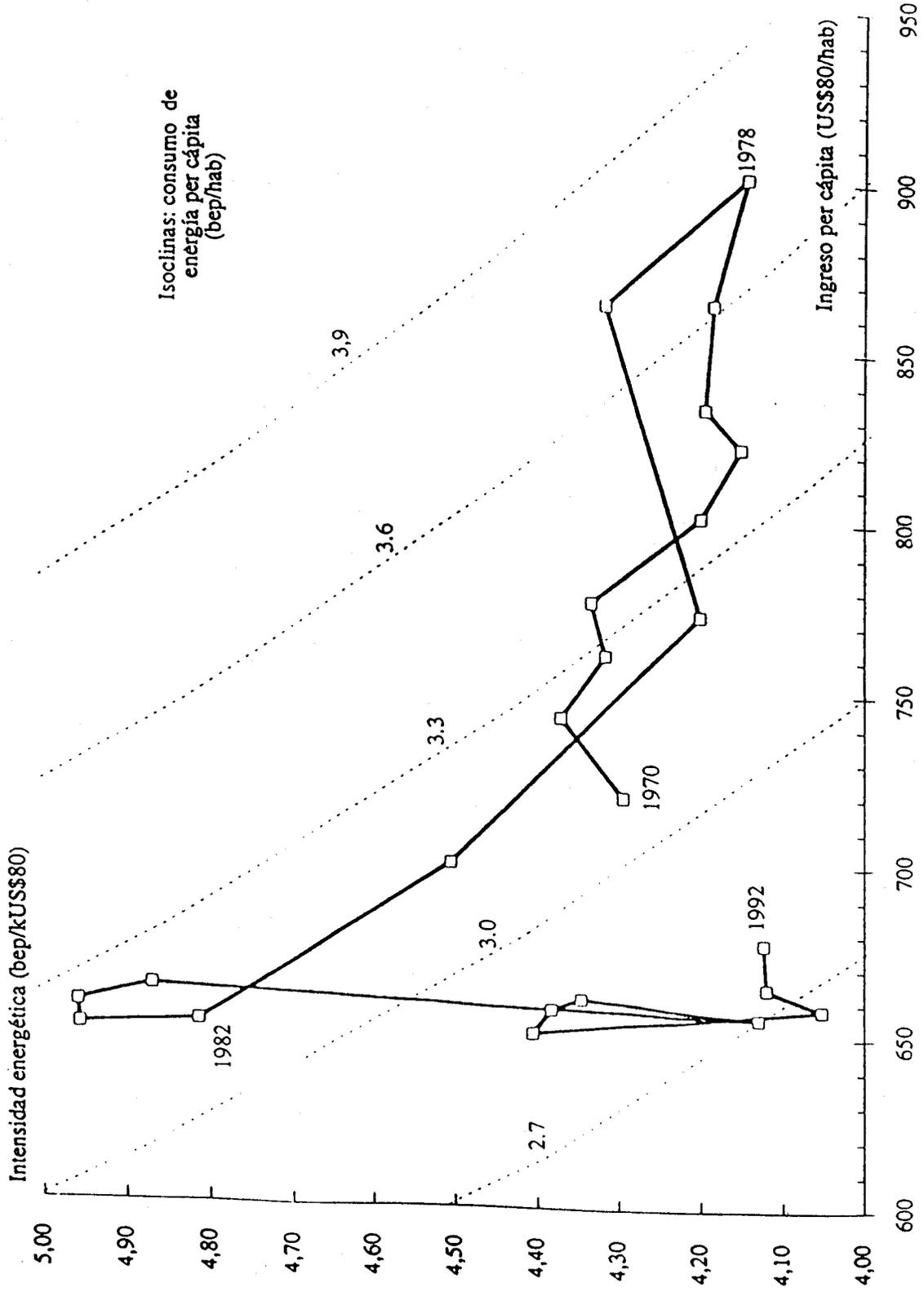
En la actualidad el consumo de energía final per cápita de (2.8 bep/hab) se encuentra entre los más bajos del planeta. En América Latina y EL Caribe sólo Haití, Grenada, Bolivia y Nicaragua tienen consumos más bajos. El Salvador aún está lejos de los países de más avanzado desarrollo, por ejemplo, Argentina (6.3 bep/hab), Brasil (4.7 bep/hab) y México (5.9 bep/hab). Se corrobora, una vez más, que los consumos finales de energía son la consecuencia y no la causa del desarrollo económico.

Como las estimaciones de consumo de leña en el sector residencial introduce fuertes variaciones a nivel de la oferta y del consumo final considerando todas las fuentes de energía, resulta pertinente complementar el análisis precedente haciendo referencia sólo a la energía comercial, es decir aquella proveniente de los derivados del petróleo, electricidad, residuos vegetales y carbón de leña.

En tal sentido, merece destacarse que desde 1982 la energía comercial ha observado una recuperación progresiva y casi continua, así como un crecimiento explosivo a partir de 1989. Gracias a ello, el consumo per cápita se ha incrementado hasta alcanzar 1.64 bep/hab en 1993, cifra 54% superior al valor más bajo de la serie histórica (1981), pero sólo 10% superior al valor observado en 1979.

También se concluye que la intensidad energética --comercial-- tuvo un comportamiento típico de un país en desarrollo, es decir, tendencia creciente. Medida a nivel del consumo final, dicha intensidad ha observado un crecimiento continuo, a excepción de 1980 y 1985, logrando un incremento promedio anual del 1.7% entre 1972 y 1993. Estimada a nivel de la oferta interna, la misma variable creció a un ritmo mayor (2.9% anual), lo que se explica principalmente por el aumento de las pérdidas del sector eléctrico. Como resultado, la participación de las energías comerciales en el balance energético ha ido en continuo aumento.

Gráfica 7 SENDERO ENERGÉTICO DE EL SALVADOR



Fuente: con datos de los anuarios estadísticos de la OLADE

3. Energía y competitividad

Las bases conceptuales del proyecto asumen que los objetivos del desarrollo sustentable, crecimiento económico, equidad social y cuidado ambiental, pueden conciliarse en un contexto de competitividad, esto es, una situación donde demandantes y oferentes concertan a precios competitivos que reflejan el valor económico de los bienes y servicios.⁶

La simultaneidad en la consecución de los objetivos expuestos significa que las estrategias para incrementar la competitividad deben tomar en cuenta tres premisas: i) el uso de los recursos no debe perjudicar el patrimonio natural; ii) es inadecuado subvalorar la contribución real de la mano de obra a efectos de recompensar su esfuerzo productivo, y iii) la estrategia no se debe apoyar en la transferencia de rentas del Estado o de otros agentes productivos. El respeto de estos tres preceptos conduce a la *competitividad auténtica*.

Ahora bien, la noción de competitividad en el sector energético encierra un carácter procesal y presenta tres vertientes: la dimensión del mercado, el posicionamiento y la eficiencia. Las diversas combinaciones que asumen estos conceptos determinan el grado de competitividad. En el caso de El Salvador, al igual que en los otros países vecinos, las exportaciones nacionales ni se hallan bien posicionadas ni son eficientes, pues todavía no se han aplicado tecnologías y procesos que favorezcan un uso integral de los recursos.⁷

Analizando las condiciones de base, es decir, la estructura de los mercados, el comportamiento y el desempeño de los subsectores hidrocarburos y electricidad, se puede concluir que el sector energético nacional no ha contribuido al mejoramiento de la competitividad auténtica, ni a través de su propio desempeño como industria, ni a través de su relación con el resto de los sectores de la economía.

La manera más clara de probarlo es analizando la política sectorial de precios e incentivos económicos. La formación de los precios de la electricidad ha respondido a criterios macroeconómicos, políticos y sociales, más que a las reglas de los mercados competitivos. Como resultado, los precios se han mantenido por debajo de los costos marginales de largo plazo y no se han modificado ni siquiera en armonía con la inflación. Evidentemente, dichos precios son inferiores a los practicados en países donde los criterios comerciales son preponderantes, por ejemplo Chile y Argentina.

A primera vista, podría considerarse que esa política de precios subsidiados de la electricidad hubiera podido redundar en una mayor competitividad de la industria local en los mercados de exportación, ya que la estructura de costos de los productos salvadoreños sería aligerada con respecto a la de sus competidores. Sin embargo, dicha competitividad no puede considerarse como auténtica, es decir, compatible con el desarrollo sustentable, porque en esas condiciones la industria eléctrica local no ha podido sostenerse sola, ni podrá hacerlo en el largo plazo. Con mayor razón si se toma en cuenta que precios artificialmente bajos provocan, por regla general, un aumento de la demanda y favorecen la ineficiencia en la utilización de la electricidad. Hasta ahora, la CEL se ha beneficiado de cuantiosas transferencias del Estado que le han permitido sobrevivir.

Los precios a los cuales se pagan los combustibles tampoco han contribuido al incremento de la competitividad de los productos salvadoreños vendidos en los mercados internacionales. De acuerdo al informe del consultor, al comparar los precios de paridad de importación -aquellos que prevalecerían en un mercado realmente competitivo- con los precios aplicados por la Refinería Petrolera Acajutla, S.A. de C.V. (RASA), empresa que tiene el monopolio de la refinación en el país, en el mes de diciembre de 1992 resulta un diferencial de entre el 13% y el 35% en favor de la compañía⁸. Naturalmente, el impacto de precios por arriba de los estándares internacionales pone en desventaja a las industrias salvadoreñas frente a sus competidores.

En conclusión, si se hubieran aplicado precios reales tanto en la electricidad como en los combustibles, habría existido una contribución a la competitividad auténtica del sector industrial.

II. DIAGNOSTICO DEL SECTOR ENERGETICO⁹

A diferentes niveles, el sector energético enfrenta una gran cantidad de problemas de naturaleza e importancia diversas, cuyas causas son fundamentalmente tres: la guerra interna que debió enfrentar el país en la década de los ochenta, un diseño normativo e institucional insuficiente y un manejo de las políticas de precios e incentivos económicos poco apegado a criterios de eficiencia económica. El objetivo de este capítulo es hacer un cuidadoso diagnóstico del sector energético que permita dar prioridad a los problemas en función de sus urgencias.

1. Dinámica de las variables fundamentales

El análisis de la evolución de las variables fundamentales del balance energético arroja los siguientes resultados: potencial energético local poco aprovechado, baja tasa de autosuficiencia energética, fuerte dependencia de la biomasa, desequilibrio en la estructura del consumo de energía, crecimiento explosivo en el consumo de petrolíferos, bajo consumo de electricidad e infraconsumo energético per cápita.

a) **Asimetría en el aprovechamiento del potencial energético**

El patrimonio energético está dominado por los recursos renovables. El potencial hidroeléctrico (1,627 MW) es el más importante pero se aprovecha poco (24%). La tasa de aprovechamiento del recurso geotérmico asciende a 32%, pero el país aún cuenta con campos geotérmicos de alta entalpía que pueden desarrollarse para la generación de electricidad; la potencia mínima que puede esperarse es de 331 MW. El potencial existente en residuos vegetales, energía solar y energía eólica es significativo pero está subutilizado. Por el contrario, se explota la leña más allá del límite de sostenibilidad ambiental, con severas consecuencias sobre los ecosistemas; el potencial de equilibrio u oferta sostenible se sitúa en 3.9 millones de toneladas métricas, lo que resulta insuficiente para satisfacer una demanda que se eleva a más de 4.5 millones de toneladas métricas anuales. Existe un potencial de cogeneración estimado actualmente entre 60 y 100 MW, y uno de ahorro de energía aún no determinado con precisión. El patrimonio en recursos energéticos fósiles ha sido poco explorado y no se cuenta con reservas probadas de petróleo, gas o carbón (véase el cuadro 4).

b) Fuerte dependencia de la biomasa

La oferta de energía primaria está dominada por la biomasa, que aporta poco más del 50% (véase la gráfica 8). Esto es un reflejo fiel del nivel de subdesarrollo del país. Y aunque las energías comerciales ocupan partes crecientes del mercado, la dependencia con respecto a esta fuente de energía, sobre todo en la forma de recursos leñosos, es considerable: la leña satisface más de la mitad de los requerimientos energéticos, pero sólo un 12% se destina a los procesos productivos, lo que explica su carácter excluyente del desarrollo económico. Actualmente la energía comercial representa sólo el 46% del consumo total de energía.

Cuadro 4
RECURSOS ENERGETICOS EN EL SALVADOR

Recursos hidroeléctricos	Potencia (MW)	Potencia Instalada (MW)	Tasa de aprovechamiento
<i>Ríos</i>			
Lempa	1,400	388	27.7
Grande de San Miguel	28	0	0.0
Paz	148	0	0.0
Jiboa	35	0	0.0
Jiboa y Jalponga	18	0	0.0
Goascoran	13	0	0.0
Total	1,627	388	23.8
Recursos geotérmicos	Potencia posible (MW)	Potencia mínima (MW)	Potencia instalada (MW)
	644 ± 248	331	105
Recursos leñosos			
Oferta sostenible anual: 3 884 298 toneladas métricas			
Residuos y desechos agropecuarios	Volumen (Toneladas)	Poder calorífico (Kcal/Kg)	Energía potencial (Tcal)
<i>Residuos agroindustriales</i>			
Pulpa de café	35,604	3,300	117
Cascarilla de café	33,841	4,200	142
Bagazo de caña	947,095	1,845	1,728
Granza de arroz	16,939	4,802	81
<i>Residuos agrícolas</i>			
Residuos de maíz	183,798	3,248	597
Residuos del malcillo	53,255	3,248	173
<i>Desechos pecuarios</i>			
Desechos de bovinos	4,570,200	5,500	937
Desechos de porcinos	88,500	5,500	24
Desechos urbanos			
Area Metropolitana de San Salvador			
Desechos de rápida descom	101855	9,7 millones de m3 de metano	
Energía solar			
Radiación global anual: 1407-6960 kWh/m2			
Energía eólica			
Densidad de energía anual: 100- 500 kWh/m2			

Fuente: CEL, Primer Plan de Desarrollo Energético Integrado 1988-2000

c) Baja tasa de autosuficiencia en energías comerciales

El balance energético traduce una baja autosuficiencia en las energías comerciales (véase el cuadro 5). La totalidad de las necesidades en petróleo crudo y buena parte de los requerimientos en refinados son cubiertos con importaciones. La dependencia respecto de un producto estratégico para el desarrollo y respecto de las fuentes de aprovisionamiento externas, coloca al país en situación de dependencia y vulnerabilidad. Más aún, la participación del petróleo en el consumo final de energía (39.4% en 1993) aumentará considerablemente (entre 50% y 59% para el año 2010), en razón a la sustitución de las energías tradicionales al aumentar el poder adquisitivo de la población, la desregulación del sector eléctrico que tenderá a favorecer la generación térmica, y la inexistencia de una política que racionalice los consumos unitarios de combustibles.

d) Participación creciente del transporte en el consumo de energía y estancamiento de la industria

La estructura del consumo final de energía ha observado cambios substanciales en los últimos veinte años a nivel de los sectores consumidores: el sector residencial-comercial ha disminuido su participación pero conserva el primer lugar, con un 48.5%, debido fundamentalmente al consumo de biomasa (véase la gráfica 9); el sector transporte es cada vez más importante y actualmente acapara una cuarta parte y, finalmente, la participación de la industria y la actividad agropecuaria se han mantenido relativamente estables, fluctuando entre 22% y 23%.

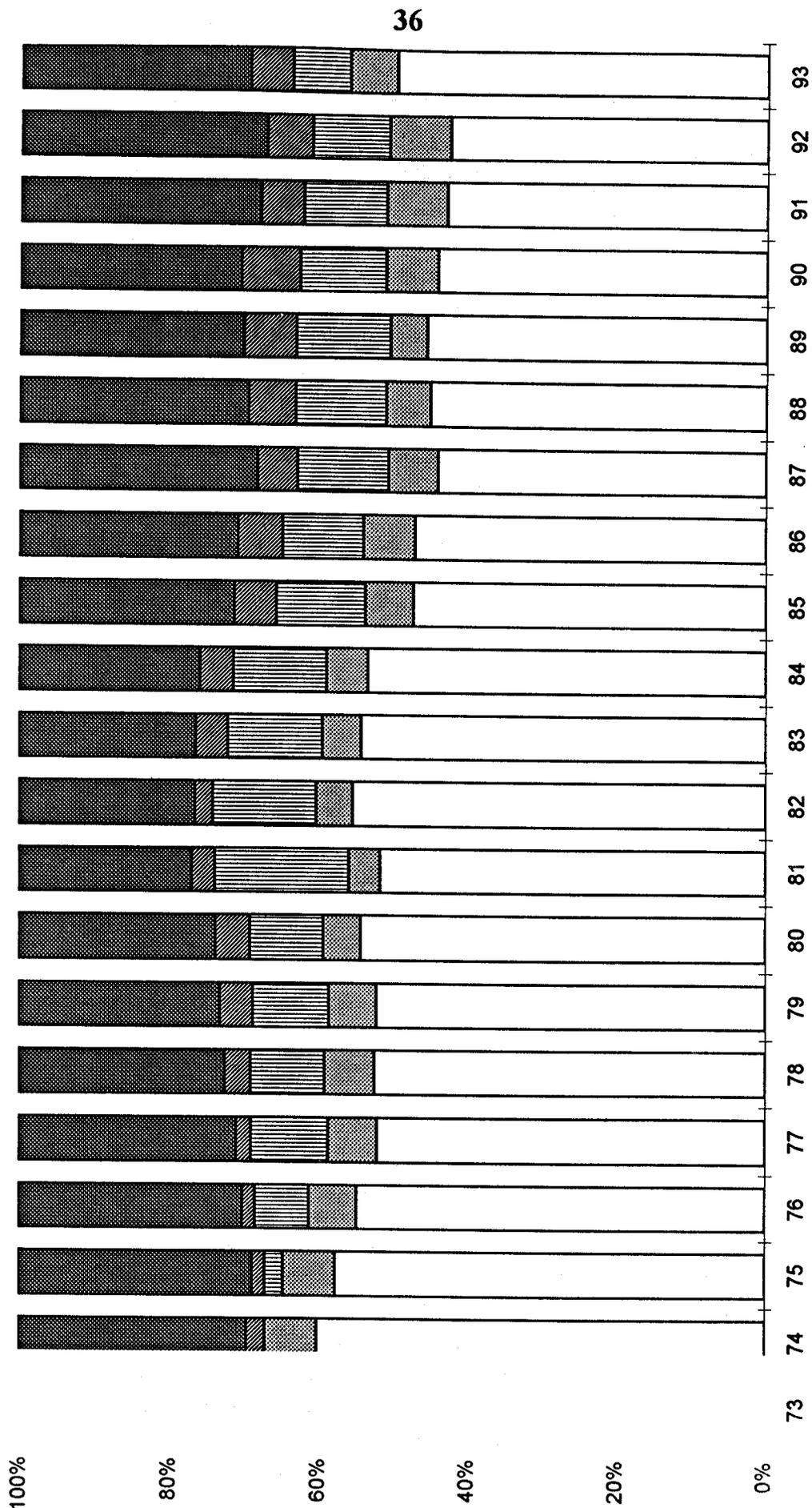
e) Crecimiento explosivo en el consumo de petrolíferos para producción de electricidad

La demanda de petrolíferos para la generación de electricidad observa un crecimiento explosivo en los últimos tres años, en razón de la sequía prolongada y una menor generación geotérmica (véase la gráfica 10). Actualmente, más del 21% de la oferta de derivados se destina a la industria eléctrica. El diesel ha sido el producto más dinámico y a la fecha acapara el 60% y el 47% del mercado de combustibles destinados a los sectores eléctrico y transporte, respectivamente. Existe una demanda potencial de GLP en las zonas rurales, hasta ahora insatisfecha por falta de canales de distribución o porque éstos no son utilizados en virtud de la inseguridad que aún persiste en esas áreas.

f) Insuficiente cobertura del servicio y bajo consumo de electricidad

La penetración de la electricidad se ha reducido considerablemente porque la CEL carece de medios para hacer llegar la red de distribución a los centros de consumo y por la escasa capacidad económica de los usuarios. La tasa de electrificación nacional alcanzó un 62% en 1993, netamente superior al 35.8% logrado en 1980, pero bastante modesta comparada con la de otros países de la región. La diferencia entre la población urbana y rural es significativa, pues si bien en el primer caso el 91.4% tenía acceso al fluido eléctrico, en el segundo caso la cifra era de sólo 27.9%. En la actualidad alrededor de 2.1 millones de salvadoreños, más del 38% de la población nacional, no tienen acceso al servicio. Por otra parte, en el período 1990-1993, el consumo total de electricidad creció a una tasa inferior a la del consumo final de energía, lo que es contrario a la tendencia histórica, pues el primero siempre ha mostrado mayor dinamismo que el segundo. Como resultado, el consumo anual per cápita es bastante bajo (372 kWh/hab), con respecto a otros países del Istmo Centroamericano y de América Latina.

Gráfico 8
 ESTRUCTURA DE LA OFERTA DE ENERGIA PRIMARIA DE 1973 A 1993



Leña
 Hidro
 Residuos
 Petróleo
 Geotérmia
 Carbón

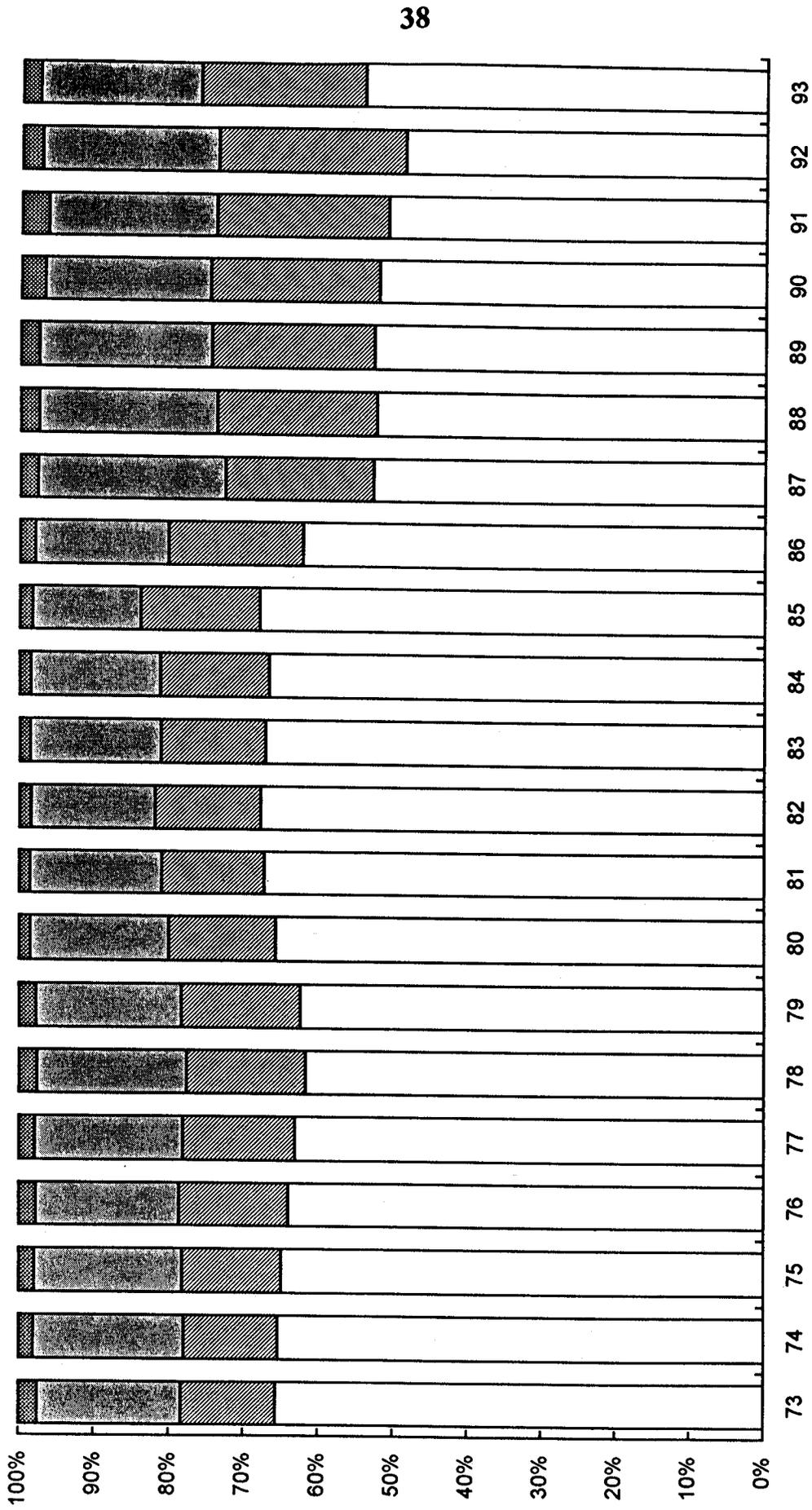
Fuente: CEL, Balance Energético Nacional 1973-1993.

Cuadro 5
EVOLUCION DE LA TASA DE AUTOSUFICIENCIA ENERGETICA DESDE 1973

	Oferta interna (Tcal)	Producción nacion (Tcal)	Autosuficiencia en energía primaria	Autosuficiencia en energía comercial
1973	19445	13405	68.9	2.1
1974	20172	14050	69.7	2.5
1975	21689	14953	68.9	4.2
1976	23463	16482	70.2	9.0
1977	25432	18074	71.1	12.4
1978	25981	18862	72.6	13.4
1979	26852	19661	73.2	14.6
1980	23903	17648	73.8	14.5
1981	25480	19613	77.0	21.1
1982	24104	18463	76.6	16.3
1983	25270	19317	76.4	17.0
1984	26029	19758	75.9	17.0
1985	23364	16664	71.3	17.6
1986	22851	16190	70.8	16.9
1987	22921	15646	68.3	17.7
1988	22665	15742	69.5	18.5
1989	22774	15957	70.1	19.7
1990	23183	16351	70.5	19.6
1991	24227	16452	67.9	17.0
1992	25191	16915	67.1	16.5
1993	30305	21028	69.4	13.4

Fuente: CEL, Balance Energético Nacional 1973-1993

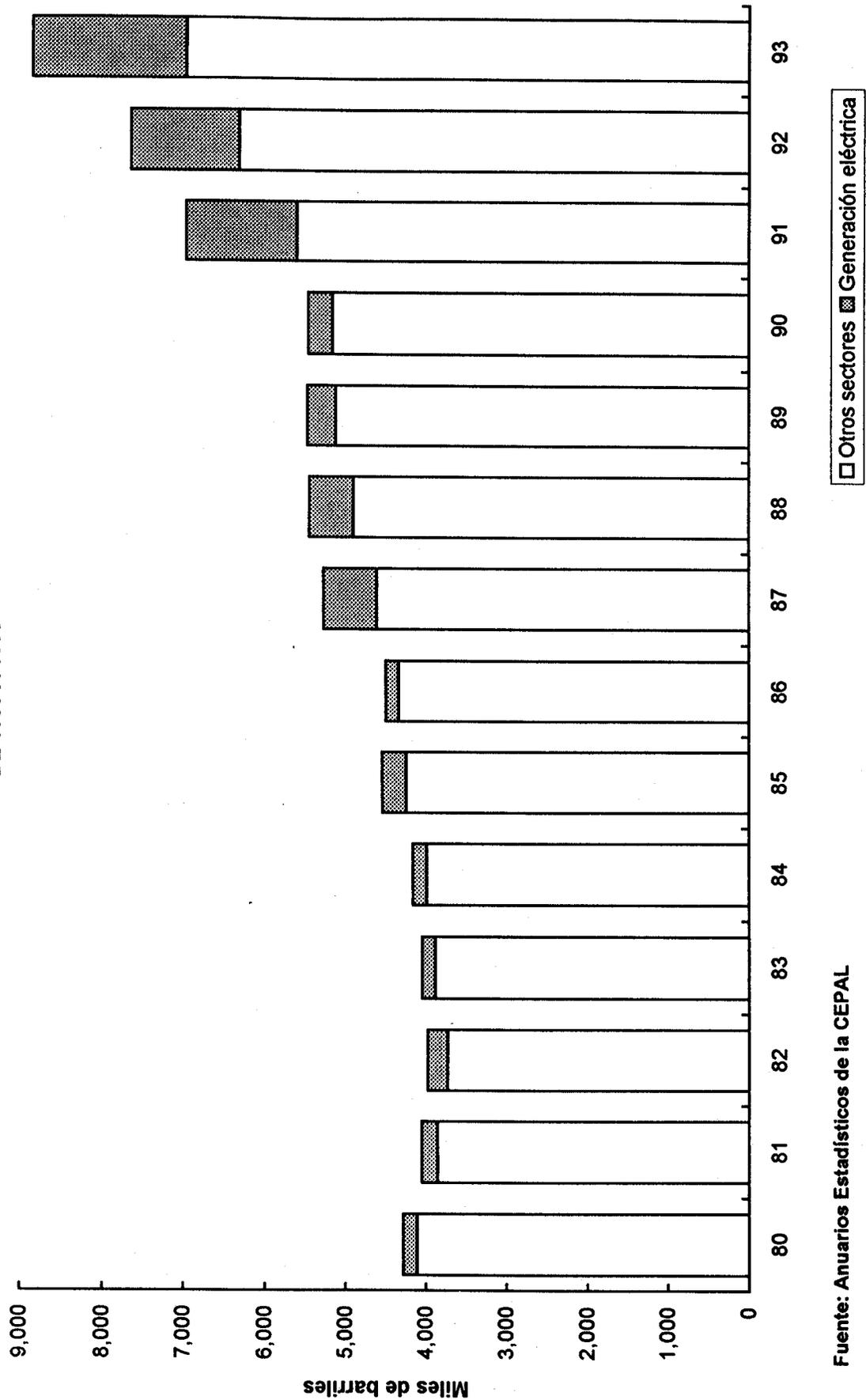
Gráfico 9
 ESTRUCTURA DEL CONSUMO FINAL DE ENERGIA POR SECTOR CONSUMIDOR DE 1973 A 1993



Fuente: CEL, Balance Energético Nacional, 1973-1993.

- Residencial-Comercio
- ▨ Industria-Agropecuario
- ▩ Transporte
- Otros

Gráfico 10
EVOLUCION DEL CONSUMO FINAL DE PRODUCTOS PETROLEROS
DE 1980 A 1993



Fuente: Anuarios Estadísticos de la CEPAL

2. Características específicas de los subsectores

El análisis sistémico del sector energético arroja resultados desfavorables. En términos generales, se observa que las instituciones subsectoriales son insuficientes y que la política energética no tiene un rumbo definido. A nivel del subsector biomásico, se observa debilidad institucional y una legislación forestal obsoleta; en la práctica la leña es un bien libre y no regulado. Precios reales, tendencialmente estables, y un mercado económicamente atractivo, traducen la escasez relativa del recurso leñoso. A nivel del subsector hidrocarburos, se presenta una industria altamente concentrada e integrada, con una infraestructura en buen estado, pero insuficiente para crear condiciones de competencia, además de que persisten subsidios al diesel y al gas licuado que llegan escasamente a la población que los necesita.

A nivel del subsector eléctrico, se constata una baja disponibilidad de las centrales térmicas, deficiente calidad de servicio, altas pérdidas, etc. Sin embargo, debe destacarse el enorme esfuerzo hecho por la CEL en la rehabilitación de sus sistemas de transmisión y distribución; la adquisición y contratación de nueva generación, y los programas de refaccionamiento de sus centrales, que han permitido eliminar los racionamientos, no obstante los altos crecimientos en la demanda registrada en los últimos años. El plan de reordenamiento de la CEL, hecho con apoyo del gobierno, le ha permitido paulatinamente lograr el saneamiento de sus finanzas, de tal suerte que en 1994 operaron sin pérdidas y en 1995 sus tarifas eran del 85% de los costos marginales de largo plazo. También merece destacarse el esfuerzo para regir el desarrollo de su sistema de acuerdo a un plan con objetivos bien definidos para mediano y largo plazos.

a) Características generales

Las instituciones del sector energético se han concebido desde el punto de vista de las energías comerciales, que tienen mayor impacto en los agregados macroeconómicos. Las energías tradicionales han sido tomadas muy poco en cuenta. Así, existen formalmente dos subsectores: el primero relacionado con los hidrocarburos y el segundo con la electricidad. Y aunque ya se discuten iniciativas de ley para crear un organismo coordinador intersectorial de alto nivel y una comisión reguladora de energía, estos organismos han sido los grandes ausentes del sector. En buena medida, es por ello que no se cuenta con un plan de energía actualizado y no se dispone de instrumentos para la definición, seguimiento, control y evaluación de la política energética.

En gran parte, esta situación se explica porque durante muchas décadas el gobierno ha mantenido, vía la regulación y la propiedad de activos, un control importante sobre ambos subsectores. Su instrumento privilegiado ha sido la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa, que llegó a concentrar actividades de empresa eléctrica, importador único de crudo y ministerio encargado de la política y la planeación energética, así como de regulación del subsector eléctrico. Empero, desde 1990, el sector se encuentra en un proceso de liberalización, desregulación y privatización, en concordancia con las tendencias internacionales.

b) Subsector biomásico

i) Debilidad institucional y legislación forestal obsoleta. A pesar de que la biomasa forestal es la principal fuente de energía de El Salvador, no existe un marco institucional ni jurídico que regule el corte, recolección, producción, transporte y distribución de la leña, el carbón vegetal o los residuos vegetales para uso energético. La única referencia es la Ley Forestal de 1973, que regula formalmente el uso de los bosques en tierras públicas o privadas, y responsabiliza al Servicio Forestal y de la Fauna, dependencia del Ministerio de Agricultura, como institución ejecutora de estas acciones. Es además el único instrumento jurídico para la protección de la fauna y la flora, que respalda la creación de parques y zonas protegidas. Obsoleta hoy día, dicha ley nunca se acompañó de la reglamentación respectiva, y no ha sido eficaz para detener la deforestación y proteger los ecosistemas forestales. Su énfasis punitivo y la debilidad institucional del Servicio Forestal son los factores estructurales que han determinado el bajo nivel de cumplimiento de la escasa legislación en la materia.

ii) En la práctica, la leña es un bien libre y no regulado. De acuerdo con la Ley Forestal, el corte de árboles, arbustos de bosques y tierras forestales está sujeto a la autorización del Servicio Forestal, cualquiera que sea el régimen de la propiedad de la tierra o el uso final de la madera. El permiso está condicionado a la realización de los estudios necesarios para determinar las formas, las condiciones y los plazos más convenientes para desarrollar esa actividad. Una primera modificación intervino en 1973, con miras a excluir la tala o poda de cafetales y de sus árboles de sombra. En 1986 se introdujo una segunda enmienda, para cobrar un impuesto de corte de 2.50 colones por árbol de bosque salado. La explotación de los bosques de propiedad pública son legalmente de libre acceso y el costo de la leña en pie se reduce a los costos involucrados en la obtención del permiso, el cual raramente se solicita.

iii) Consolidación del atractivo mercado de la leña. En lo que toca al mercado de la leña, se debe decir que, a diferencia de lo que sucede en las áreas rurales donde es poco significativo, en las zonas urbanas está relativamente organizado, con un sistema de precios establecidos por la oferta y la demanda. Actualmente cerca del 37% de los volúmenes de leña consumidos en El Salvador entran en el mercado para abastecer principalmente las capitales departamentales y la industria artesanal, con un sistema organizado, desde el sitio de corte hasta la venta en detalle. La venta de leña en el área metropolitana de San Salvador alcanzaría los 13.5 millones de colones anuales. Con esa cifra, cortar árboles para hacer leña aparece como una actividad económicamente atractiva. De hecho, todo indica que en los últimos años el mercado se ha consolidado, lo que confirma, por otro lado, la existencia de una situación de escasez relativa del recurso.

La mayoría de los productores de leña son propietarios de cafetales, que venden el producto del raleo y limpieza de los cafetales, así como de los árboles que le dan sombra. Los productores tienen en promedio 21 años de dedicarse a esta actividad.¹⁰ La leña es después vendida a transportistas que se encargan de llevarla a los centros de consumo. También se registran ventas directas a grandes consumidores. Los productores que extraen la leña a partir de matorrales, bosques naturales o plantaciones, tienen muy poco tiempo de dedicarse a esta actividad (dos años en

promedio). El 53% del mercado de San Salvador se abastece de los Departamentos de La Libertad y Santa Ana, zonas eminentemente cafetaleras situadas a una distancia que varía entre 50 y 70 kilómetros de la capital. El tiempo que los mayorista tienen de dedicarse al negocio de la venta de leña varía de 1.5 a 19.5 años, pero el 40% de ellos tienen entre 1.5 y 3.5 años, lo cual indica un mercado en expansión. A nivel minorista la expansión del mercado es más evidente ya que el 74.5% de los comerciantes tiene menos de 5 años de dedicarse a esta actividad.

iv) Precios reales de la leña tendencialmente estables. Los precios de la leña en el área metropolitana de San Salvador deflactados por el índice de precios al consumidor, observaron un comportamiento relativamente estable entre 1978 y 1991, fluctuando entre 0.1 y 0.2 colones por manojo. La excepción a este comportamiento se dio en 1985, 1986 y 1988, cuando los precios reales observaron aumentos significativos. Por el contrario, las cifras correspondientes a sus substitutos comerciales, el keroseno y el gas licuado, decrecieron considerablemente en razón a la baja de los precios internacionales del petróleo, pero también debido a la política de subsidios al GLP. Al final del periodo, los precios de la leña fueron arrastrados a la baja, tanto por el movimiento de los substitutos, como por la abundancia relativa del producto, gracias al aumento de los bosques secundarios y la vegetación arbustiva a raíz del abandono de las áreas de cultivo durante la guerra.

c) Subsector hidrocarburos

i) Industria petrolera altamente concentrada e integrada. La industria petrolera salvadoreña se caracteriza por su alto nivel de concentración en manos de compañías extranjeras y una relativa integración vertical. La única refinería del país es propiedad de las compañías Esso (65%) y Shell (35%), a través de la empresa Refinería Petrolera de Acajutla, S.A. de C.V. (RASA), que cuenta con la más importante capacidad de almacenamiento. En la importación de crudos y limpios interviene RASA de C.V., y en la de la gasolina sin plomo, Texaco Caribbean Inc., Esso Standard Oil, S.A. de Ltd., y Shell El Salvador, S.A. CEL importa diesel y fuel oil. En la comercialización de gas licuado de petróleo intervienen Tropigas de El Salvador, S.A., Esso y Shell. La participación en la comercialización de combustibles, a finales de 1993, era la siguiente: Esso (44%), Shell (27%), Texaco (24%) y Chevron (5%).

Como se observa, el actor protagónico en el subsector es el capital privado. Entre 1962 y 1979, la presencia del Estado se limitó a fijar los precios máximos de venta, por medio de Acuerdos del Ministerio de Economía, así como establecer los márgenes de beneficios, impuestos y la política de subsidios a ciertos productos. En 1980, sus funciones se ampliaron. En primer lugar, al suscribir el Acuerdo de San José, el gobierno se hizo cargo, a través de la CEL, de las compras de petróleo crudo y del transporte del producto hasta El Salvador; eso era inevitable, ya que el Acuerdo establece que las compras deben hacerse a través de entidades estatales. En segundo lugar, el gobierno decidió regular, a través del Ministerio de Economía, los precios de los combustibles en todas las etapas de la cadena petrolera.

En 1990 el gobierno descargó a la empresa eléctrica de sus obligaciones en el subsector hidrocarburos. La representación del Estado en los contratos de suministro se trasladó al Ministerio de Economía, y el transporte de petróleo y derivados se dejó en manos de la empresa refinadora local. Como parte de las medidas de modernización económica, a partir de junio de 1991 los poderes públicos decidieron establecer nuevos mecanismos.

ii) Mercado de hidrocarburos estrecho y con características oligopólicas. La demanda interna de petrolíferos asciende a poco más de 24,000 barriles diarios, lo que representa evidentemente un mercado pequeño. Tres compañías transnacionales (Exxon, Shell y Texaco) tienen en sus manos la comercialización, la cual se efectúa a través de 250 gasolineras.

iii) Infraestructura petrolera en buen estado pero insuficiente para crear condiciones de competencia. La infraestructura petrolera se encuentra en términos generales en buen estado y está conformada por instalaciones de recepción de petróleo crudo, productos refinados y GLP. Para la distribución de productos limpios al consumidor final, cuenta con tanques de almacenamiento, una refinería, instalaciones para el despacho de combustibles hacia el mercado interno y una red de estaciones de servicio alimentadas por camiones cisterna.

Pequeña y tecnológicamente simple, la refinería de Acajutla fue puesta en operación en 1961. Recientemente ha realizado una serie de inversiones para incrementar su capacidad de producción. Cuenta con unidades de destilación atmosférica (17,000 barriles diarios), reformador catalítico (3,000 barriles por día), destilación al vacío e hidrotatamiento. Como no cuenta con procesos de "cracking" catalítico ni facilidades para el tratamiento de crudos pesados, su producción está severamente condicionada por estos factores, habiendo quedado excedentes de fuel oil que fueron exportados a precios bajos. A partir de finales de 1993, la refinería no produjo excedentes de fuel oil, pues la demanda interna para generación de energía eléctrica los absorbió.

Para disminuir la rigidez de la estructura de producción, se importan crudos reconstituidos, los cuales generan una mayor proporción de productos ligeros pero, a cambio, eso significa el pago de una doble refinación. Finalmente, su capacidad de almacenamiento asciende a 1.1 millones de barriles, distribuida en 28 tanques entre crudo y productos limpios, lo que le da una ventaja comparativa muy importante en la importación de hidrocarburos, frente a eventuales competidores. En 1993 se procesaron 6.92 millones de barriles de crudo, de los cuales se obtuvo gas licuado (4.6%), gasolinas (26.3%), kerosinas (6.3%), diesel (33.4%), fuel oil (27.9%) y diversos productos no energéticos (1.5%). Las pérdidas ascendieron a 0.23% del crudo procesado.

Desde hace algunos años, la refinería de Acajutla no ha podido satisfacer la demanda interna de petrolíferos, la cual ascendió en 1993 a 28,981 barriles diarios. Para compensar el déficit, el país debe recurrir a compras crecientes de productos refinados en el mercado petrolero internacional. Las importaciones de GLP satisficieron el 44.9% del consumo interno en 1991, pero esta cifra se elevó a 52.9% en 1992, y hasta 62.1% en 1993. Por su parte, el diesel importado cubrió el 32.3% del consumo interno en 1991, pero posteriormente subió a 37.9% en 1992 y hasta 44.7% en 1993.

Cabe destacar que en los últimos años y como resultado de la caída en la producción de electricidad de origen hidroeléctrico y geotérmico, cantidades crecientes de productos petroleros han sido

destinadas a la generación de energía eléctrica. La demanda del subsector ha sido tal que, de representar un 20.2% del consumo total de derivados en 1991, pasó a 17.6% en 1992 y a 21.5% un año más tarde.

El almacenamiento de productos constituye un cuello de botella y obstaculiza la competencia a nivel de la importación y la comercialización. La capacidad de almacenamiento ascendió a 1.8 millones de barriles a finales de 1993. Excluyendo los fondos no utilizables, esta capacidad alcanzaba para cubrir 36 días de consumo de petróleo, 24 días de gas licuado, 23 días de gasolinas, 53 días de diesel, 34 días de fuel oil y 42 días de keroseno. Los bajos niveles de inventario para la mayoría de los productos, así como la falta de infraestructura de almacenamiento por parte de las compañías distribuidoras, repercuten significativamente en el funcionamiento del subsector, ya que el abastecimiento se efectúa con embarques pequeños y frecuentes. Con ello se pierden las ventajas que representan las economías de escala, se desaprovechan las oportunidades generadas en un mercado mundial de compradores, se incrementan los riesgos de interrupción de suministro, y se acentúan los problemas técnicos, de seguridad y de contaminación ambiental.

iv) Liberalización de precios y persistencia de subsidios al diesel y al gas licuado, que llegan escasamente a la población que los necesita. Desde que entró en funcionamiento la refinería, y hasta 1980, los precios de los combustibles fueron regulados por las autoridades, desde la importación (Rack RASA) hasta el nivel de ventas al público. Con la adhesión del país al Acuerdo de San José en 1981, el control de precios se amplió al crudo entregado a la refinería, para permitir a la planta funcionar bajo un esquema de utilidades garantizadas (sistema "cost plus"), que dejaba a la empresa un margen de utilidad de 2 dólares por cada barril de crudo procesado. La decisión de encargar a la CEL de la compra y el transporte del petróleo crudo, motivó un nuevo cambio en el criterio de fijación de precios de venta a la refinería, pasando de una venta FOB a una venta CIF. A partir de junio de 1991 se inició el proceso de liberalización a nivel de los márgenes de ganancia de las gasolinas. Posteriormente, en septiembre de 1992, se liberaron los precios de venta al público de todos los productos, con excepción del diesel y del gas licuado de petróleo. A finales de 1993, los precios al consumidor del gas licuado de petróleo y del diesel para empresas del transporte público de pasajeros por medio de autobuses estaban fijados, el resto de productos estaba regulado a nivel del precio de venta de la refinadora a las Compañías Petroleras.

A finales de 1993 sólo los precios del gas licuado y del diesel eran controlados. Así, el diesel destinado al transporte público cotizaba, gracias al enorme subsidio, un precio inferior a los demás combustibles; en particular, era siete veces más barato que la gasolina regular y cuatro veces más barato que el diesel destinado a otros usos. Esto ha originado un tráfico ilegal del producto, del sector transporte hacia el sector comercial e industrial. Adicionalmente, la relación entre el precio de la gasolina regular y el del diesel no subsidiado era de tres a cinco, lo que representa un fuerte incentivo para el uso de automotores que consuman este último producto. Finalmente, con un precio que representa sólo entre el 49% y el 31% del precio de la gasolina regular, el gas licuado vendido a granel incita a los consumidores a desviar su utilización, del sector servicio, comercio e industria, al sector transporte, sobre todo considerando que la tecnología en este rubro es bastante accesible, aunque en el país no se ha desarrollado en gran medida.

El consumo de diesel para el transporte urbano y, en menor medida, el consumo de gas licuado, han recibido durante muchos años un subsidio. Para financiar dicho subsidio, el gobierno estableció recargos sobre todos los productos petroleros, incluyendo el keroseno, durante los años ochenta, pero

éstos han ido desapareciendo paulatinamente. A finales de 1993, sólo las gasolinas y el gasohol eran sujetos a gravámenes suplementarios. El monto total del subsidio ascendió a 308 millones de colones en 1990, pero bajó a 280 millones de colones en 1992 y a 198.4 en 1993. Alrededor del 60% de la recaudación por este concepto se canalizó a subsidiar el diesel, y el 40% restante al gas licuado.

d) Subsector eléctrico

El subsector eléctrico está conformado por la CEL, compañía pública que detenta el monopolio casi absoluto de la generación, transmisión y distribución de electricidad. Casi toda su producción la vende en bloque a siete compañías distribuidoras de energía eléctrica de servicio público: la Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador (CAESS), que acapara aproximadamente el 69% de la distribución urbana, la Compañía de Luz Eléctrica de Santa Ana (CLESA), la Compañía de Luz Eléctrica de Sonsonate (CLES), la Compañía de Luz Eléctrica de Ahuachapán (CLEA), la Compañía Eléctrica Cucumacayán (CECSA), la Distribuidora Eléctrica de Usulután (DEUSEM) y la Hidroeléctrica Sociedad de Matheu y Cía (HSDMCo). Las primeras cinco operan bajo la administración de la CEL, la HSDMCo tiene una concesión vigente, y la DEUSEM opera bajo régimen de economía mixta. La distribución en zonas rurales está fundamentalmente a cargo de la CEL. Existen algunos autoprodutores, como los ingenios azucareros, que generan parte de sus requerimientos de electricidad y venden, ocasionalmente, sus excedentes a la CEL.

Antes de 1945, las compañías regionales generaban y vendían electricidad directamente a los consumidores locales. En 1935 se les dio una concesión por 50 años, y se promulgó la Ley de Servicio Eléctrico, la cual declaró de utilidad pública todas las obras y trabajos de generación, transmisión y distribución de electricidad. En 1945 se creó la CEL para aprovechar el potencial del Río Lempa y vender en bloque la energía producida a las compañías distribuidoras. A partir de 1965, se le encomendó la electrificación y ventas en el medio rural. En 1986, seis de las ocho concesiones en poder de las compañías distribuidoras no fueron renovadas, y su infraestructura y personal pasaron a ser administrados por la CEL; con esta medida, la compañía pública lograba su integración vertical. En la actualidad se ha iniciado un proceso de desmonopolización y apertura a la inversión privada, con lo cual se espera introducir condiciones de competencia.

i) Infraestructura eléctrica en reconstrucción. La capacidad instalada de generación ascendió, a finales de 1993 a 833.4 MW, de los cuales la CEL posee el 98.1% y las empresas distribuidoras el 1.9% (véase el cuadro 6). De los 817.5 MW administrados directamente por la CEL, el 47.5% correspondió a centrales hidroeléctricas, el 39.7% a plantas térmicas y el 12.8% a centrales geotérmicas. La potencia instalada en los ingenios azucareros es de 111.2 MW. Durante el quinquenio 1990-1994 se instalaron 158 MW en turbinas de gas y 10 MW en unidades geotérmicas a boca de pozo y, adicionalmente, se desarrolló un programa de refaccionamiento de las centrales térmicas. Estas acciones permitieron, principalmente a partir de 1993, atender el crecimiento de la demanda registrada.

Los centros de producción y consumo están interconectados por un sistema de transmisión propiedad de la CEL. El sistema está formado por 18 subestaciones primarias, que suman una capacidad instalada de transformación de 1,042 MVA; 25 líneas de 115 KV, con una extensión total de 790 Km, y una línea de 230 KV y 15 Km de longitud, que sirve de enlace con Guatemala. Las líneas de transmisión fueron la parte de la infraestructura que más sufrió durante la guerra. Debe tenerse en cuenta que las instalaciones dañadas fueron reparadas en condiciones de emergencia y con soluciones provisionales que han perdurado hasta el presente.

La conexión entre El Salvador y Guatemala constituye el bloque norte del Sistema Interconectado Centroamericano y se espera que, a finales de 1995, se enlace con el bloque sur integrado por Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Hasta ahora El Salvador ha sido un país importador neto de energía eléctrica. La compra-venta de energía con Guatemala arrojó un resultado neto de 79 GWh en 1993, que permitió satisfacer el 2.8% de los requerimientos de energía del país.

ii) Fuerte dependencia de la hidroelectricidad. La generación neta de electricidad de la CEL se elevó a 2,718 GWh en 1993, de los cuales las centrales hidroeléctricas suministraron el 55.6%, las plantas geotérmicas 12.9%, y los generadores diesel y las turbinas de gas operadas con diesel el 31.5%. Las empresas distribuidoras tuvieron una generación neta de 27.5 GWh de origen hidráulico. A partir de la quema del bagazo de caña y cantidades marginales de fuel oil y diesel, los autogeneradores produjeron 415 GWh. El sistema opera de tal manera que la base está cubierta por las centrales hidroeléctricas, la semi-base por las plantas geotérmicas y los semi-picos y picos por las plantas térmicas, en orden de mérito, según los costos de operación crecientes.

iii) Crecimiento acelerado del consumo de electricidad. La dinámica del consumo neto de electricidad presenta cuatro períodos bien definidos: de 1973 a 1979 se observó un crecimiento sostenido de 9.6% anual, que permite alcanzar, en ese último año, 1,386 GWh; enseguida, y como consecuencia del conflicto armado, la demanda se contrajo violentamente hasta situarse en 1,190 GWh, en 1982. A partir de entonces, la demanda regresó a una senda de crecimiento sostenido del 5.1% anual en promedio, que la llevó a alcanzar 1,685 GWh en 1989; finalmente, entre 1990 y 1993, el consumo creció a un ritmo del 8.9% anual, muy por encima del ritmo de crecimiento de la economía registrado en ese período y que fue de 4.3% anual.

En la fase explosiva de crecimiento (1990-1993), el sector comercial ha sido el más dinámico, con un crecimiento anual de 10.7%; viene enseguida el sector industrial (9.5%), el alumbrado público (8.3%), el gobierno y municipios (8.2%) y, finalmente, el sector residencial (7.9%). Las elevadas tasas de crecimiento se explican básicamente por un fuerte repunte de la economía, las bajas tarifas, y la ausencia de programas de ahorro y conservación de electricidad. En 1993 se consumieron 2,366 GWh, correspondiendo al sector residencial el 35.5%, a la industria un 30.9%, al sector comercial el 16.2%, al gobierno y los municipios el 15.6% y al alumbrado público el 1.9%.

iv) Tarifas eléctricas distorsionadas en términos absolutos y relativos. Aunque el método de fijación de las tarifas eléctricas está basado en criterios contables, con una tasa de rentabilidad supuestamente asegurada del 8% anual sobre los activos fijos, en la práctica éstas han estado

subordinadas a los objetivos macroeconómicos y políticos del gobierno. A partir de 1990 se empezaron a introducir correcciones, con resultados poco satisfactorios.

Las tarifas están distorsionadas en términos absolutos ya que, a finales de 1993, la electricidad pagada por el sector residencial sólo cubría un 51% del costo marginal, la tarifa promedio de fluido eléctrico al menudeo el 57%, y la tarifa de electricidad en bloque el 67%.¹¹ La brecha entre la energía eléctrica facturada y el ingreso de CEL es cada vez mayor (véase la gráfica 11). La distorsión también es relativa, pues existe una fuerte discriminación entre categorías de usuarios; por ejemplo, la tarifa industrial representa el doble de la tarifa residencial. Cabe señalar que se prevé que la discrepancia en términos absolutos sea resuelta con un incremento de 35% en términos reales durante los próximos años; dicho aumento sería adicional al incremento de tarifas del 30% aplicado en 1994.

v) Deficiente desempeño. La capacidad disponible de la CEL en 1993 se situó en 547 MW, cuando en realidad se tiene una capacidad instalada nominal de generación de 817.5 MW. Esa disponibilidad de sólo 66.9% es bastante baja. Esta situación se explica por la disminución del rendimiento debido al desgaste y los períodos de mantenimiento preventivo y correctivo. La disponibilidad más alta se localizó en centrales hidroeléctricas (88%) y la más baja en las geotérmicas (45%); en el caso de las plantas térmicas convencionales el indicador se situó en un 49%.

Hacia finales de la década de los ochenta, el sistema de distribución se encontraba en situación crítica. Esto se debió al acelerado proceso de urbanización y a que las compañías distribuidoras no realizaron las inversiones necesarias para hacer frente a la demanda ante las pocas expectativas de renovación de sus contratos. Como el mantenimiento de las líneas fue también afectado, el sistema cayó en una situación de crisis de sobrecarga y malas condiciones de suministro: los niveles de tensión y de frecuencia fluctuaron más allá de lo recomendado. A pesar de que el consumo propio ha disminuido a 2.3% de la generación bruta, las pérdidas de los sistemas de transmisión y distribución siguen siendo significativas: en 1993 las primeras alcanzaron un 6.3% de la generación neta y las segundas un 10.6%. En total, las pérdidas representaron 16.4% de la energía entregada al sistema, incluyendo intercambios con Guatemala.

A pesar de que el parque de generación prácticamente no ha tenido adiciones de capacidad desde 1984, durante la década de los ochenta los problemas de abastecimiento fueron mínimos porque el consumo de electricidad en esos momentos era bajo. Evidentemente, esta situación no podía durar mucho tiempo: el fuerte crecimiento de la demanda observado desde 1990, la sequía, la sobreexplotación de los campos geotérmicos, la baja disponibilidad de las centrales térmicas convencionales por dificultades de mantenimiento, y la disminución de la capacidad de almacenamiento en las presas debido a la deforestación y la erosión de las cuencas hidrográficas, acabaron con el exceso de capacidad de generación. La consecuencia directa de ello fue un fuerte racionamiento del fluido eléctrico durante el primer semestre de 1992. Si bien el problema mayor ha pasado, subsisten malas condiciones de abastecimiento: cortes imprevistos, fuertes variaciones de voltaje, etc.

La tasa de electrificación nacional alcanzó un 62% en 1993. Como era de esperarse, el acceso al fluido eléctrico es mucho más importante en el medio urbano (91.4%) que en el rural (27.9%). Globalmente, 2.1 millones de salvadoreños quedan al margen del servicio de electricidad.

La productividad de la CEL es modesta: 143.9 abonados por empleado en 1989, lo que resulta bajo comparado con otros países, por ejemplo México y Colombia, que muestran índices de 161 y 180, respectivamente. Países desarrollados como Estados Unidos y Francia tienen indicadores de 249 y 222 abonados por empleado. Desde entonces se han hecho algunos progresos, pero el nivel observado en 1993 (163.1 abonados por empleado) seguía siendo bastante bajo. Medida con el indicador kWh por empleado, la productividad es también modesta: 0.73 GWh/hombre en 1991, en tanto que la empresa chilena Endesa registraba 2.93 GWh/hombre.

Por lo que se refiere a las finanzas, desde que comenzó el conflicto armado la situación del subsector ha sido crítica. Las razones son fundamentalmente tres: i) el retraso en los ajustes tarifarios, que ha profundizado la brecha entre el costo de producción y la tarifa, impidiendo generar recursos suficientes para la inversión: en 1993 la brecha tarifaria se situó en 0.34 centavos de colón por kWh, cuando en 1989 era de 0.11 centavos de colón por kWh; ii) los costos de los sabotajes y daños ocasionados por la guerra; los 6,600 atentados contra la infraestructura de transmisión y subtransmisión registrados entre agosto de 1980 y diciembre de 1991 tuvieron un costo acumulado de 554.1 millones de colones; iii) el servicio de la deuda externa, agravado por la devaluación del colón en 1986, y el gasto por compras crecientes de combustible, llegaron a 434 millones de colones en 1993.

Los principales indicadores financieros de la CEL reflejan en 1993 un índice de solvencia (activo circulante/pasivo circulante) de 0.75, lo que significa que la empresa contaba con 0.75 centavos para hacer frente al pago de cada colón adeudado; el índice de endeudamiento era de 0.41; la rotación de las cuentas por cobrar era de 6.7, con un plazo promedio de cobro de la factura de electricidad de 54 días (véase cuadro 7). En conclusión, la situación de la empresa nacional ha mejorado pero sigue siendo delicada.

3. Los problemas centrales del sector energía

Los problemas por resolver han sido clasificados a partir del diagnóstico y de las entrevistas con los responsables del sector energético. Así, los 10 problemas más importantes de El Salvador en materia energética son, en orden de prioridad, los siguientes:

- i) Deforestación y degradación de los suelos, que ponen en entredicho todo desarrollo sustentable;
- ii) No se ha tomado al hombre como parte medular de todo proceso, considerándolo como objeto y no como sujeto de desarrollo; no existe una agenda de desarrollo humano que se concentre en sus necesidades y potencialidades.

- iii) Gran dependencia de la biomasa e infraconsumo energético; consumo de leña que rebasa el límite de sustentabilidad.
- iv) Carencia de un Plan de Energía actualizado, por lo que, en buena medida, se ha perdido el rumbo y no se cuentan con instrumentos para la definición, seguimiento, control y evaluación de la política energética;
- v) Falta de una adecuada gestión administrativa;
- vi) Falta de una infraestructura eléctrica que garantice de manera confiable el equilibrio entre oferta y demanda;
- vii) Inexistencia de un plan nacional de ahorro y uso eficiente de la energía;
- viii) Dilusión de responsabilidades que ha afectado negativamente los tres objetivos del desarrollo sustentable, especialmente los ecosistemas pues la responsabilidad institucional de la biomasa es una zona gris de la actual política energética;
- ix) Política de precios inadecuada, que ha tenido serias repercusiones en la situación financiera de la CEL, además de que no beneficia a las clases necesitadas, aumenta los costos para la sociedad y contribuye a la degradación ambiental y, finalmente,
- x) Insuficiente cobertura eléctrica, especialmente en las zonas rurales, que deja a más de dos millones de salvadoreños sin acceso a los beneficios de un consumo de energía moderna.

Cuadro 6
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN 1993

Plantas	Capacidad instalada		Disponibilidad		Generación		Auto-consumo	Pérdidas trans-dis	Ventas finales	
	Nominal	Efectiva	nibilidad	Bruta	Neta	%				
	MW	%	MW	%	GWh	%	GWh	GWh	GWh	
Total sistema CEL	817.5	100.0	547.1	100.0	66.9	2,783	100.0	2,718	100.0	64.3
- Hidroeléctricas	388.0	47.5	341.4	62.4	88.0	1,518	54.6	1,512	55.6	6.1
- Geotérmicas	105.0	12.8	47	8.6	44.8	380	13.6	351	12.9	29.1
- Vapor	63.0	7.7	43.8	8.0	69.5	354	12.7	328	12.1	26.0
- Gas	242.9	29.7	113.2	20.7	46.6	521	18.7	519	19.1	2.5
- Diesel	18.6	2.3	1.7	0.3	9.1	9	0.3	9	0.3	0.6
- Importaciones										79
Empresas (1)	15.9	1.9	nd	nd	nd	28	1.0	27	1.0	0.5
Total nacional	833.4	100	nd	nd	nd	2,811	100	2,746	100	64.8

1. La generación proviene de pequeñas centrales hidroeléctricas

Fuente: Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa

2,366

nd

nd

0.5

1.0

27

1.0

nd

28

nd

nd

100

nd

nd

64.8

459

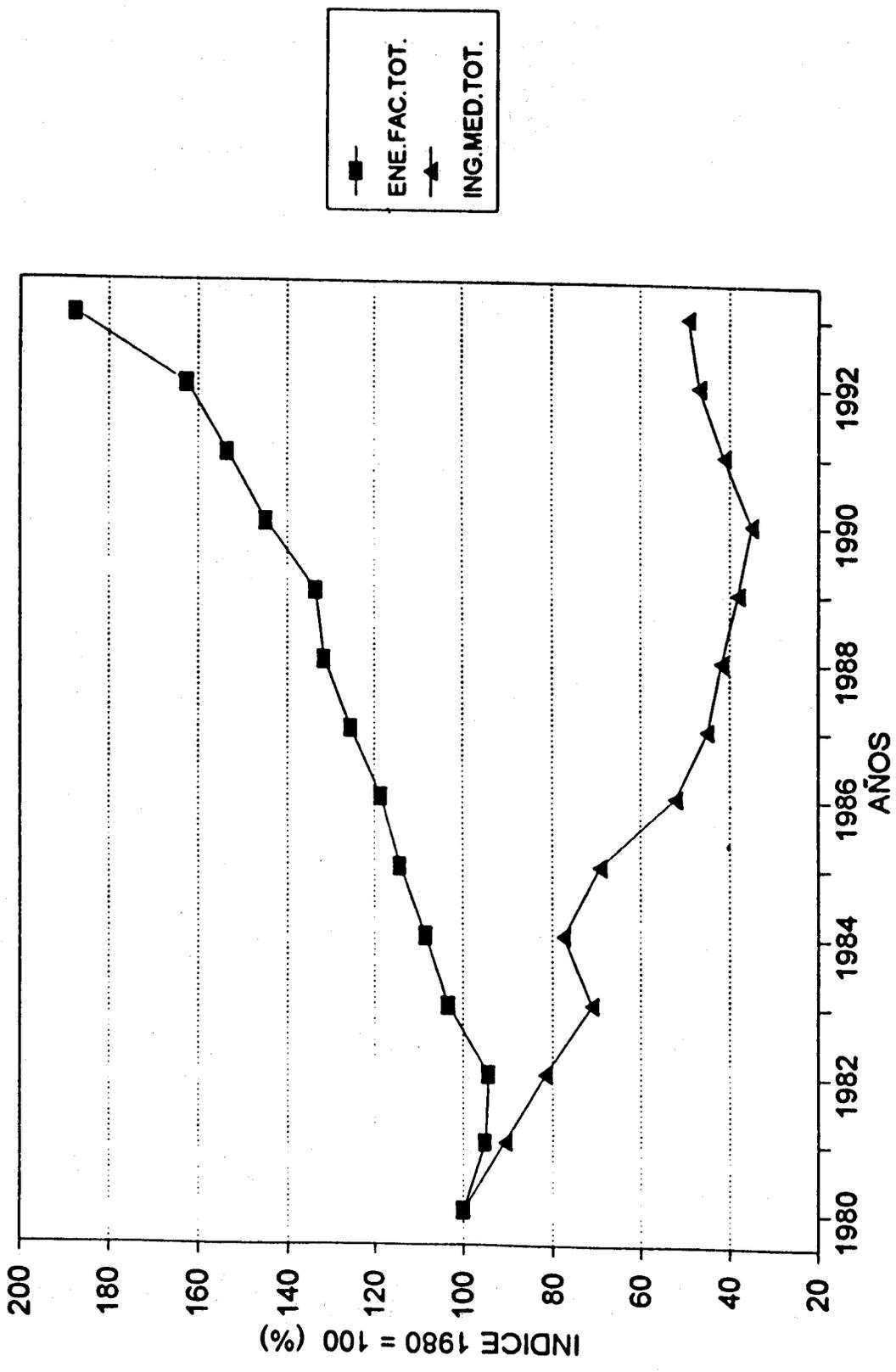
2,366

Cuadro 7
EVOLUCION DE INDICES ECONOMICOS Y FINANCIEROS DE LA CEL DE 1980 A 1993
(En millones de Colones)

	Ingresos totales	Costos totales	Resultado Total	Servicio de la deuda	Solvencia	Deuda/ Activo	Estabilidad financiera	Rotación de cuentas por cobrar	Margen de utilidad neta
1980	136	78	58	80	0.82	0.61	0.39	3.48	0.43
1981	142	105	37	105	0.52	0.63	0.37	3.16	0.29
1982	165	120	45	117	0.45	0.64	0.36	4.83	0.35
1983	211	118	93	108	0.75	0.62	0.38	5.50	0.67
1984	207	184	23	181	0.74	0.62	0.38	3.95	0.13
1985	242	210	32	158	0.83	0.60	0.40	2.47	0.15
1986	305	348	(43)	238	0.58	0.74	0.26	1.71	-0.19
1987	301	332	(31)	248	0.50	0.76	0.24	1.59	-0.12
1988	349	384	(35)	243	0.61	0.75	0.25	1.66	-0.11
1989	371	387	(16)	322	0.63	0.77	0.23	1.54	-0.05
1990	445	529	(84)	572	0.30	0.85	0.15	3.42	-0.21
1991	707	822	(115)	441	0.35	0.49	0.51	5.26	-0.20
1992	847	1,066	(219)	683	0.44	0.41	0.59	5.12	-0.29
1993	1153	1164	(11)	733	0.54	0.41	0.59	6.47	-0.01

Fuente: CEL, Estadísticas Económicas-Financieras, Boletín No. 5, 1993.

Gráfica 11. ENERGIA ELECTRICA FACTURADA E INGRESO MEDIO DEL CEL DE 1980 A 1993



Fuente: CEPAL, "Energía y desarrollo económico en América Latina y el Caribe: El caso de El Salvador, (LC/MEX/R.533), junio 1995.

III. EL SECTOR ENERGIA Y SU RELACION CON EL MEDIOAMBIENTE Y LA EQUIDAD

A. ENERGIA Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL ¹²

Con particular insistencia se ha mencionado que los objetivos del desarrollo sustentable, a saber, crecimiento económico, equidad social y cuidado ambiental, son conciliados en un contexto en que los demandantes y oferentes concertan a precios competitivos que reflejan el valor económico de los bienes y servicios. Asimismo, las formas competitivas asumen que el uso de los recursos no debe perjudicar al patrimonio natural, ni subvalorar la real contribución de la mano de obra a efectos de recompensar su esfuerzo productivo, ni ser objeto de transferencias de rentas del Estado o de otros agentes productivos.¹³

El Salvador está sumamente alejado de ese estado deseable. Su sendero de desarrollo ha disfrutado de un fuerte subsidio ambiental por parte de los recursos naturales, los cuales alcanzan hoy día el límite de exhaustibilidad. De hecho, el deterioro ambiental es la principal amenaza, en el mediano y largo plazos para su desarrollo sustentable, en particular para su sistema energético. La situación es delicada. Por un lado, los recursos hidroeléctricos y el abastecimiento de agua del país dependen de una sola cuenca, la del río Lempa, compartida con Guatemala y Honduras, la cual se encuentra en un avanzado estado de deterioro bajo la presión de la colonización espontánea, la agricultura de subsistencia, la deforestación, la erosión de los suelos y el consiguiente cambio en el patrón local de lluvias, lo que pone en peligro la viabilidad a largo plazo del desarrollo hidroeléctrico del país.

Por otra parte, tres cuartas partes de la población, la mayoría en condiciones de pobreza, dependen de la leña para cubrir sus necesidades energéticas básicas, lo que representa una presión adicional para acrecentar la deforestación, pues el consumo actual es superior a la oferta sostenible. Desafortunadamente, la preocupación ambiental ha empezado desde hace poco tiempo, porque las prioridades eran otras: la paz y la salida de la crisis económica.

1. El problema ambiental

Los principales problemas ambientales son, en orden de importancia y de acuerdo con SEMA,¹⁴ los siguientes:

- ➡ la deforestación;
- ➡ el deterioro y pérdida de los suelos;
- ➡ el deterioro de las cuencas hidrográficas y de los recursos hídricos;
- ➡ la pérdida de la biodiversidad, y
- ➡ la contaminación de agua, suelo y aire.

► Aunque el desarrollo industrial y sobre todo el vertiginoso incremento del parque vehicular han contribuido al deterioro de la calidad de la atmósfera, esto no aparece aún como un problema grave. Más crítica parece ser la contaminación de los recursos hídricos con coliformes, material orgánico y productos químicos, cuyo origen se localiza en las descargas de aguas municipales que se arrojan sin ningún tratamiento a los cursos de agua, así como el procesamiento de productos agropecuarios, como el beneficio del café y la fabricación de alimentos, el uso excesivo de plaguicidas y fertilizantes y, en menor medida, las descargas industriales.

De esta forma, el problema ambiental más serio es la deforestación. En 1987 la cubierta forestal representaba el 12% del total de territorio salvadoreño, el porcentaje más bajo en América Central. Peor aún, hasta 1992 sólo el 2% de los bosques naturales se había salvado de la destrucción. Este fenómeno, que destruye anualmente 10,000 hectáreas de diferentes tipos de bosques, origina y desencadena otros procesos degenerativos del medio, como la pérdida de los suelos, el deterioro de los recursos hídricos y la desaparición de especies animales. Así, cerca de dos tercios del territorio del país están severamente erosionados. La situación es realmente crítica.¹⁵ Incluyendo la leña, la demanda de productos forestales, asociada al crecimiento de la población, agotaría para el año 2004 los bosques que aún sobreviven. Por ello la FAO considera que El Salvador será incapaz de sustentar a más del 50% de su población en el año 2000.

A su vez, el impacto del deterioro del medio sobre el propio sector energético es considerable porque su sustentabilidad está siendo amenazada. En efecto, al contrario de lo que sucede en los países de mayor desarrollo relativo, en donde las actividades del sector energía producen efectos negativos de importancia sobre el medio, en El Salvador el avanzado deterioro que han sufrido los recursos naturales renovables en los últimos siglos, debido a las sucesivas expansiones de la frontera agrícola, pone en peligro la sustentabilidad a largo plazo del sector energético basado en fuentes locales de energía. Lo delicado del asunto resalta cuando se sabe que un 73% de la generación de electricidad del país depende de la hidroenergía y de la geotermia, mientras que la biomasa forestal proporciona el 55% del consumo final de energía.

Por el continuo transporte de sedimentos y la ruptura del ciclo hidrológico, la deforestación y la pérdida de suelos ponen en peligro el potencial hidroeléctrico, el abastecimiento de agua potable, y las fuentes de riego. El efecto degenerativo sobre la hidrología se manifiesta en una drástica reducción del agua superficial en la época seca y elevados torrentes en la estación lluviosa, generando contaminación y azolvamiento de embalses y reservorios y, a más largo plazo, la modificación del patrón de lluvias y del clima.

Este negativo proceso está afectando directamente a la cuenca del río Lempa, la más importante de El Salvador y que concentra las centrales hidroeléctricas principales, existentes y futuras. Asimismo proporciona el 65% de la disponibilidad total bruta de agua dulce del país. De sus 18,240 kilómetros cuadrados, un 50% se califican como áreas críticas, y aunque éstas se localizan en Guatemala (45%) y Honduras (55%), afectan la parte salvadoreña de la cuenca.

No obstante que la discusión sobre el nivel de azolvamiento de los embalses está abierta, existe una creciente preocupación sobre su futuro. Diversos estudios tendientes a evaluar la magnitud del problema han dado resultados contradictorios. Sin embargo, prevalece la opinión de que el fenómeno se intensifica. Según las estimaciones de la CEL, las pérdidas en la capacidad de almacenamiento de los embalses alcanzaba el 6.2% de la generación total neta en 1990; una pérdida de más de 140 millones de colones. Si el escenario de azolvamiento más pesimista se confirma, la vida útil de la represa de Cerrón Grande se reduciría del valor de diseño, de 50 a sólo 25 años.

La segunda repercusión negativa de la erosión es la ruptura del equilibrio hidrológico, ya que la pérdida de la cubierta forestal impide el proceso de infiltración y recarga, aumentando consecuentemente la escorrentía y acelerando ulteriormente la erosión de los suelos. Adicionalmente, limita la capacidad natural de almacenamiento freático que, confinada por encima del nivel del embalse, compensa el desequilibrio generado por la evaporación real del espejo de agua represado.

Además del gran volumen de los sedimentos producidos por la pérdida de la cubierta forestal, el embalse de Cerrón Grande es también el destino final de plaguicidas y fertilizantes producto de la actividad agrícola en la cuenca alta, y de los residuos industriales y urbanos del área metropolitana de San Salvador. Asimismo desembocan otros ríos de poco caudal, pero con un considerable grado de contaminación. Sin embargo, los análisis de calidad de agua realizados hasta la fecha no demuestran que el problema de contaminación de los embalses sea aun grave.

El agua superficial presenta una calidad aceptable para la vida acuática. Los valores de oxígeno disuelto están ligeramente sobre el promedio estándar para la vida acuática, pero las aguas son moderadamente corrosivas por la presencia de material orgánico. Aparentemente, las capacidades de absorción y dilución del embalse no han alcanzado todavía su nivel límite; sin embargo, estos análisis son incompletos y se deben considerar sólo como evaluaciones preliminares del agua superficial. No se han realizado aún mediciones de la columna de agua ni de los sedimentos del fondo de los embalses, donde se pueden esperar altos valores de metales pesados como el plomo y el mercurio. De continuar la tendencia observada, es de esperarse que la calidad del agua empeore ocasionando corrosión y desgaste de la maquinaria de las centrales hidroeléctricas.

2. Deforestación, oferta y consumo de leña

Históricamente el consumo de leña no ha sido causa de deforestación en el país. Y aunque desde finales de los años setenta la situación ha venido cambiando, ese consumo está lejos de ser la principal causa de la destrucción de los bosques. Esto implica que todos los esfuerzos que se realicen desde el campo energético, como la introducción de fogones eficientes y la sustitución de la leña, podrían disminuir la presión sobre los bosques, pero su contribución no será determinante para detener la deforestación. La deforestación es un proceso dinámico y las causas que la provocan no son fijas ni en el espacio ni en el tiempo; eso sí, actúan de manera simultánea pero rara vez se les puede aislar nítidamente.

Al igual que en el resto de los países de América Central, el agotamiento de los bosques naturales es un problema intrínsecamente vinculado a la historia económica y social del país, donde el principal responsable ha sido, por lo menos hasta finales de la década de los setenta, la agricultura de exportación, que ha propiciado el avance constante de la frontera agrícola.¹⁶ El inicio del proceso se remonta a la época colonial, con el cultivo del añil, seguido posteriormente de los cultivos del café, el algodón y la caña de azúcar. Más tarde, la agricultura de subsistencia y la ganadería extensiva aparecen como el último movimiento de la frontera agrícola, la cual muestra signos de haberse agotado.

El estilo de desarrollo agroexportador recibió un fuerte "subsidio ambiental" por parte de los recursos naturales destruidos, bosques, suelos y habitat, que nunca se repusieron. Pero las consecuencias no se detienen ahí; también se observan: la expulsión de la población rural hacia áreas marginales donde los suelos son pobres y la producción difícil, la concentración del ingreso, un sistema desigual de la tenencia de la tierra, la pérdida de la autosuficiencia alimentaria y la contaminación por plaguicidas y agroquímicos.

Con el agotamiento de nuevos espacios para incorporar a la producción agrícola, limitante física dictada por el tamaño del territorio, la oferta de leña se vio afectada de dos maneras. Por un lado, los volúmenes disponibles del producto se redujeron al cesar el desbroce para acondicionar nuevas tierras y por el otro, la oferta global se volvió dependiente del área total sembrada, la cual a su vez responde a los vaivenes y ciclos de los precios internacionales de los principales productos de exportación: así, la disponibilidades de leña se incrementan cuando el bosque secundario y arbustivo crece debido a que la superficie cultivada disminuye y viceversa.

Es preciso señalar que las plantaciones de café, cultivo arbóreo permanente, son primordiales para el abastecimiento de leña. La poda y la renovación de la planta del café y de los árboles de sombra suministran de manera sustentable el 43% de la oferta de leña del país, principalmente de la oferta comercializada. Los bosques latifoliados juegan un papel importante en el autoabastecimiento de la población rural, al igual que los matorrales y la vegetación arbustiva.

En el cuadro 8 se presentan las cifras de la cubierta forestal del país en 1975 y 1987, obtenidas a partir de imágenes tomadas por satélites. En ese último año la cubierta forestal representaba el 12% del territorio nacional, el nivel más bajo en América Central que, en su conjunto, perdió el 31.3% de su área boscosa entre 1963 y 1985, la cifra más elevada del continente americano.

Cuadro 8
VARIACION DE LA CUBIERTA FORESTAL EN EL SALVADOR

Tipo de Vegetación	Miles de Hectáreas	
	1975	1987
Vegetación Arbustiva	77.8	180.3
Matorrales	213.9	451.8
Vegetación Latifoliada	90.7	251.8
Coníferas	48.5	28.3
Plantaciones de Café	210.5	184.9
Bosque Salado	45.3	45.0

Fuente: CEL, "Primer Plan Nacional de Desarrollo Energético Integrado, 1988-2000", San Salvador, 1988.

De los datos presentados se observa que la vegetación arbustiva, latifoliada y de matorrales, se incrementó significativamente, lo que se explica por el abandono de zonas anteriormente cultivadas durante el conflicto armado; en estas zonas de "reposo obligado" la vegetación correspondiente creció hasta convertirse en bosque secundario. Por el contrario, el área de los cafetales disminuyó, cierto, en razón de la guerra, pero también por los bajos precios del café.

Por el lado de la demanda, se observa un aumento continuo del consumo de leña el cual se explica por el crecimiento de la población y, en buena medida, por el aumento de la pobreza y su persistencia en las zonas urbanas, donde el abastecimiento del energético se efectúa preponderantemente vía el mercado. La leña sigue siendo el combustible principal de la población pobre.

Desde finales de los años setenta, la oferta es incompatible con la demanda. En efecto, con base en las estimaciones del potencial forestal y del consumo de leña, se estima que existe un déficit de la oferta sostenible de leña, que representa aproximadamente un 13% de la demanda actual, la cual asciende a 4.46 millones de toneladas anuales (véase el cuadro 9). La oferta sostenible de leña se define como el porcentaje de la producción anual de biomasa forestal que se puede destinar al consumo de leña, sin perjudicar el potencial productivo de la cobertura vegetativa del país. Aproximadamente el 60% de la producción total estimada de madera de las formaciones leñosas es aprovechable como leña. También se considera que sería necesario reforestar anualmente unas 51,000 hectáreas para producir de manera sustentable las 575,000 toneladas anuales de déficit. Como en los últimos 20 años sólo se han reforestado unas 14,000 hectáreas, la magnitud del desafío que enfrenta el país es enorme.

Hay que destacar que el consumo de leña de las industrias artesanales, a pesar de que sólo representa el 6% del consumo total de ese energético, es una causa local de deforestación más importante que el consumo doméstico. De hecho, el consumo de leña para el procesamiento de sal ha sido una de las causas principales de la pérdida de los bosques salados. De igual modo, el uso de la leña en las salineras y la demanda de madera rolliza para la construcción, han causado la reducción del área de manglares en un 75%, entre 1950 y 1989.¹⁷

Cuadro 9
RELACION ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA
EN EL SALVADOR EN 1991

Oferta sostenible de leña	3,884.3 miles de ton
Demanda total de leña	4,459.3 miles de ton
Déficit en toneladas	575.0 miles de ton
Déficit de leña en m³	766.6 miles de m³
Áreas de plantación necesarias para satisfacer el déficit	51.1 miles de Ha.

Fuente: Current y Juárez, Estado presente y futuro de la producción y consumo de leña en El Salvador, USAI, San Salvador, 1992.

Algunos especialistas consideran que la situación deficitaria sería menos dramática de lo que se piensa.¹⁸ Esta tesis se apoya en que los árboles aislados y las cercas vivas no siempre se incluyen como parte de la oferta y, sin embargo, aportan el 25% de la leña recolectada para uso residencial, y el 16% de la demanda de ese energético.

3. Emisiones contaminantes

En el cuadro 10 se presentan estimaciones recientes sobre las emisiones globales de algunos agentes de contaminación atmosférica que tienen origen en el consumo de energía. Aunque las cifras presentadas por la OLADE son globales y no indican el nivel efectivo de contaminación, cuyos valores pueden ser determinados sólo a través de mediciones sobre el terreno, se puede afirmar que el sector energía no tiene una influencia importante en la contaminación atmosférica. En particular, se registra un bajo nivel de emisiones de bioxido de carbono (CO₂), el más importante gas de invernadero. Esto es debido al poco desarrollo de la infraestructura energética y, sobre todo, a la utilización de fuentes renovables de energía para la generación de electricidad.

Las emisiones asociadas al consumo de energía en el sector residencial se derivan principalmente de la combustión de la leña en los hogares. Los principales contaminantes que se producen durante la combustión de este energético son el monóxido de carbono (CO), las partículas y los hidrocarburos. Aunque no se han realizado estudios específicos sobre esta materia, existen suficientes referencias de estudios realizados en otros países, que establecen una relación entre las enfermedades pulmonares e infecciones respiratorias agudas entre mujeres y niños por la combustión de la leña.

Cuadro 10
CONTAMINANTES ATMOSFERICOS ASOCIADOS A LA
PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE ENERGIA EN 1992
(Millones de toneladas)

Sectores	Partículas	Anhidrido	Oxido de Nitrógeno	Hidrocarburos	Monóxido de carbono	Dióxido de carbono
A. Infraestructura Energética						
Gen. Electric.	0.35	0.43	2.3	0.05	0.11	0.66
Refinación Pet.	0.3	0.4	2.2	0.05	0.1	0.6
	0.05	0.03	0.1	—	0.01	0.06
B. Consumo						
Res., Com y Pub.	66.4	2.18	24.1	7.3	24.9	6.4
Industria	47.3	1.3	12.7	2.5	2.6	3.4
Transporte	18.0	0.8	5.8	0.9	1.0	1.3
	1.1	0.7	5.6	3.9	21.3	1.7
Total	66.75	2.61	26.4	7.35	25.01	7.06

Fuente: Estadísticas e indicadores económico-energéticos de América Latina y el Caribe, OLADE.

Por lo que se refiere a las emisiones derivadas del transporte, sector que consume el 56% de los derivados de petróleo, los niveles de CO, SO₂ y de partículas podrían estar alcanzado niveles peligrosos, durante ciertas horas, en las zonas de alto tráfico en el área metropolitana de San Salvador. Las malas condiciones de combustión con las que opera un elevado porcentaje de autobuses colectivos, debido al poco mantenimiento que se les da, explica con mucho esta situación.

Gran parte del parque de autobuses se encuentra en el límite de su vida útil. El plomo también podría encontrarse en concentraciones elevadas.

Por falta de mediciones, la magnitud real de la contaminación atmosférica en San Salvador no se conoce con exactitud. Tampoco se han realizado los estudios epidemiológicos correspondientes. La ubicación geográfica de la capital y la topografía de la zona son favorables a la dispersión y no se conocen fenómenos de inversión térmica. Sin embargo, es preocupante observar que, a nivel nacional, las infecciones agudas de las vías respiratorias son la primera causa de consulta médica. Estas tienen una mayor incidencia entre la población de 1 a 4 años y han desplazado las infecciones intestinales y la parasitosis como primera causa de enfermedad entre los niños de esas edades.

La mayor parte de la contaminación del agua en El Salvador se origina porque las aguas servidas de las ciudades son tiradas a los ríos, sin tratamiento previo. Se trata principalmente de contaminación biológica y de materia orgánica, que produce la eutroficación de las fuentes de agua y reduce el contenido de oxígeno disuelto, impidiendo el desarrollo de la vida acuática e inhabilitando su uso para otros fines. El sector energía no se cuenta entre las principales fuentes de contaminación del recurso agua, aunque periódicamente se reportan derrames de petróleo en la terminal de Acajutla. Sin embargo, el polvo sedimentable, el plomo y otros gases provenientes de la combustión de petróleo o leña, entran en el ciclo hidrológico.

Debido a la reducida producción de alcohol como sustituto de la gasolina, el sector energía no se encuentra entre las principales fuentes de contaminación del agua. En este sentido, resultan importantes los beneficios de café, los ingenios azucareros, y la industria de alimentos (lácteos, carnes y tenerías). Los registros de la Unidad de Registro y Control de Vertidos, sobre 220 industrias localizadas en zonas urbanas, demuestran que sólo el 4% de los vertidos de la industria reciben un tratamiento previo a la descarga.¹⁹

Por último, se debe señalar que la operación de las centrales geotérmicas producen efluentes líquidos con altas concentraciones de sales, metales pesados y gases, presentes en el agua y el vapor condensable, originados en los separadores que conducen el vapor a las turbinas. En el caso de Ahuachapán los fluidos poseen elevadas concentraciones de boro y arsénico, perjudiciales para la salud humana y la vida en general; sin embargo, se encuentran también trazas de cloro, sodio, potasio y magnesio. Las aguas geotérmicas poseen además altos niveles de compuestos de sílice, de conocido poder incrustante en tuberías y canales, que ponen en peligro la vida útil de pozos y conductos. El ácido sulfídrico (H_2S) y el dióxido de carbono (CO_2) se encuentran también presentes en forma de gases. El primero de estos gases, característico de todas las manifestaciones geotérmicas que, en concentraciones elevadas, afecta la calidad del aire produciendo molestias al olfato y, a más largo plazo, puede ocasionar la disminución permanente de la capacidad olfativa de los trabajadores más expuestos.

La presencia del CO_2 entre los gases incondensables ha cobrado importancia por su relación con el "efecto invernadero" y por los posibles cambios climáticos que de él se derivan. Los

volúmenes de dióxido de carbono vertidos a la atmósfera por una explotación geotérmica se pueden estimar en un tercio de los emitidos por una central térmica equivalente a fuel oil.

La eliminación de los grandes volúmenes de fluidos involucrados hace de éste un problema crítico en el diseño y la operación de una planta geotérmica. La central de Ahuachapán elimina sus efluentes a través de una canaleta de 82 kilómetros de longitud que transporta por gravedad los efluentes al mar. Aunque la canaleta resolvió el problema causado por el vertimiento de efluentes al río Paz, su recorrido por zonas pobladas y cultivadas causa constantes problemas. Derrames de fluidos, provocados por la ruptura u obstrucción con sílice y basura de los 16 sifones metálicos utilizados para salvar quebradas y arroyos, generan frecuentes descargas en dicho río.

Hasta hora, los fluidos geotérmicos son arrojados sin tratamiento al mar, en una zona conocida como Garita Palmera. El arsénico, por su alta toxicidad y por la gran capacidad de fijación por parte de los moluscos marinos, es el elemento más crítico. Las concentraciones máximas de arsénico toleradas por la vida marina son de 1 ppm. El análisis de la información disponible demuestra que el sistema de dispersión es efectivo y los niveles de arsénico se mantienen muy por debajo de los valores máximos recomendados para la vida marina. Hasta la fecha sólo se han realizado verificaciones y mediciones de las concentraciones de boro y arsénico en las aguas marinas y no se han efectuado estudios sobre la presencia de estos elementos en organismos bentónicos, que por su naturaleza tienen más capacidad de retener el arsénico.

B. ENERGIA Y EQUIDAD²⁰

Resulta claro que la pobreza es un problema multidimensional y que la energía es únicamente uno de sus componentes. Adicionalmente, las relaciones entre energía y equidad son complejas; para evaluarlas, tres perspectivas se destacan por su interés: la primera, a partir de los requerimientos energéticos asociados a las satisfacción de las necesidades humanas; la segunda, observando las desigualdades en la distribución o en el acceso a las fuentes de energía y, la tercera, analizando las políticas públicas.

En efecto, de acuerdo con el primer enfoque, el consumo de energía tiene sus orígenes en la satisfacción de necesidades primarias, similares en todos los países sin importar el grado de desarrollo alcanzado. Sin embargo, éstas se manifiestan en formas e intensidades variables según el entorno geográfico, sociocultural, económico y tecnológico. En consecuencia, la satisfacción de los requerimientos de energía son disímiles entre países y entre grupos sociales.

Por otro lado, la experiencia así como diversos trabajos empíricos permiten afirmar que existe una relación estrecha entre el nivel de ingreso y el consumo de energía, y que el gasto en ese rubro acapara una parte importante del presupuesto familiar de los sectores pobres, tanto urbanos como rurales, sin que ello signifique una satisfacción plena de sus requerimientos de confort energético. Es, desgraciadamente, el caso de El Salvador.

También se verifica que la población con el nivel de ingreso más bajo satisface en primer lugar usos básicos, como la cocción y la iluminación y, en segundo lugar, otras necesidades, como la higiene con agua caliente, la conservación de alimentos y la climatización, las cuales se satisfacen a medida que el ingreso aumenta. Asimismo, estas capas sociales desfavorecidas concentran el consumo de leña y keroseno, mientras que la población con altos ingresos consume energéticos más versátiles, de mayor calidad y menos contaminantes, como el gas, la electricidad y el gas licuado.

De ahí se concluye que para los estratos inferiores existe una elevada elasticidad entre el consumo de energía útil y el índice de calidad de vida, lo que representa una oportunidad para que la política energética contribuya directamente a satisfacer objetivos distributivos. No obstante este hecho, hasta ahora la política energética salvadoreña no ha sido diseñada con una intención redistributiva y en armonía con aquellas que tratan de enfrentar los problemas de tipo social y de equidad desde otras perspectiva, como son la educación, la salud, la sanidad y la integración social, entre otras.

1. Pobreza y distribución del ingreso

Al igual que en otros países de América Latina y El Caribe, El Salvador registra una de las distribuciones del ingreso más desiguales del mundo. Esta situación se agravó con el conflicto armado, la recesión y el ajuste económico iniciado a finales de los años ochenta.

El esfuerzo realizado en los últimos años para elevar la calidad de vida de la población, especialmente de los que viven en condiciones de extrema pobreza, se concretizó en la reactivación del crecimiento económico, condición necesaria para aliviar la pobreza, y en la atenuación del proceso de empobrecimiento que venían observando los salvadoreños. En efecto, entre 1989 y 1993, la economía tuvo un crecimiento promedio anual del 4.2%, posibilitando que el ingreso per cápita aumentara a una tasa superior al 2%, lo que contrasta con la caída sistemática de alrededor del 3% registrada durante los años ochenta. Por otro lado, entre 1987 y 1992, la población en condiciones de pobreza pasó del 55.5% al 50.9%, el porcentaje de analfabetas cayó del 30% al 25.5%, y las familias con acceso al servicio de agua potable creció del 76.0% al 80.3%.

Estos avances son importantes en sí mismos. Sin embargo, como la pobreza puede disminuir con o sin redistribución del ingreso o del bienestar entre los hogares, resulta indispensable distinguir entre la parte de la reducción que se explica por el "efecto crecimiento", y la que es atribuible al "efecto distribución".

La cuantificación de estos efectos muestra que El Salvador experimentó un proceso hacia una mayor desigualdad distributiva. Por un lado, las diferencias entre los estratos más pobres y los más ricos en el área urbana aumentaron considerablemente: el coeficiente de Gini se incrementó de 0.72 en 1977 a 0.74 en 1992, es decir, por encima del nivel de 0.4 a 0.6 observado en algunos países de la región. Por otro lado, la concentración del ingreso en los hogares más ricos pasó de 38.2 a 41.7% en el mismo período, lo que amplió la brecha entre ellos y el promedio total. De esta forma, se infiere

que la reducción de la pobreza experimentada en los últimos años se explica más por el efecto crecimiento de la economía en su conjunto, que por efecto de la distribución del ingreso.

En consecuencia, se verifica, una vez más, que el crecimiento económico es una condición necesaria para aliviar la pobreza, pero no suficiente para alcanzar, a mediano plazo, una reducción importante de la misma. Es necesario complementarlo con políticas de distribución o redistribución del ingreso.

2. Energía y distribución del ingreso

Como se indicó anteriormente, durante los últimos veinte años se registró en El Salvador un fuerte cambio en la estructura del consumo final de energía. Aunque las fuentes primarias -leña y bagazo- siguen concentrando en la actualidad una parte importante del consumo final, las fuentes secundarias avanzaron considerablemente, en particular la electricidad, el gas licuado, el diesel oil y, en menor medida la gasolina. Además, se triplicó el consumo del sector transporte, elevando así su participación en el consumo total al 25.3 %, mientras que la parte del sector industrial presentó un leve aumento y la del sector residencial disminuyó hasta situarse en un 50.8%. Estas evoluciones se explican, ciertamente por el crecimiento económico observado en el país, pero fundamentalmente por las políticas de precios subsidiados aplicadas a los diferentes energéticos, en particular las correspondientes a la electricidad en todos los sectores, al gas licuado en el sector residencial y al diesel oil en el transporte.

De igual modo, se concluyó que el consumo final del sector residencial también observó un cambio estructural de importancia, pues la leña ha perdido progresivamente importancia en la satisfacción de los requerimientos energéticos de las familias (94% en 1973 contra 85% en 1993), siendo substituida por el gas licuado y la electricidad: la participación del GLP en el consumo del sector pasó de .99% al 4.4%, y la de la electricidad, del 2.2% al 8.2%. Estas variaciones obedecen a cambios (sobre todo al proceso de urbanización), registrados en las poblaciones consumidoras de cada energético, cuyo uso varía según sea el área urbana o rural.

a) Dinámica de la población consumidora de energía para la cocción de alimentos

En la actualidad, cerca del 55% de las viviendas consume leña como combustible primario para la cocción de alimentos. Esta cifra fue más importante en el pasado, pues llegó a representar el 78.1% en 1973 (véase el cuadro 11). La disminución de las viviendas consumidoras de leña para la cocción es más pronunciada en el área urbana, en razón a los procesos de urbanización, la barrera económica (por la incidencia del costo del transporte sobre el precio final del energético), y la dificultad para encontrar el producto para proceder a la apropiación directa. En el área rural también se presenta la disminución del consumo, a causa, quizás, de un menor acceso al recurso, consecuencia del agotamiento de las fuentes de oferta, pero la tendencia es más atenuada, pues la transición hacia el gas licuado intervino principalmente en las áreas adyacentes a las zonas urbanas.

La población consumidora de leña en el área rural pasó de 2,069,500 habitantes en 1971 a 2,183,900 en 1992, mientras que en la zona urbana las cifras disminuyeron de 772,400 a 729,600 habitantes. Estas variaciones arrojan como resultado global un leve incremento de la población consumidora de leña, lo que, aunado al consumo de otros sectores, provoca una mayor presión sobre el ecosistema.

Cuadro 11
VIVIENDAS CLASIFICADAS POR ENERGETICO UTILIZADO PARA LA COCCION
 (En porcentaje)

Año/ Región	Leña y carbón vegetal	Gas licuado	Keroseno	Electricidad	Otros
Total Nacional					
1971	78.1	6.9	8.5	1.6	4.9
1987	65.2	29.0	1.3	3.1	1.4
1992	54.7	34.5	2.8	5.8	2.2
Zona Urbana					
1971	53.7	16.6	19.4	4.0	6.3
1987	38.2	51.4	2.3	6.1	2.0
1992	28.3	56.4	3.4	9.6	2.4
Zona Rural					
1971	94.1	0.5	1.3	0.1	4.0
1987	92.4	6.6	0.3	0.0	0.7
1992	86.1	8.4	2.0	1.4	2.1

Fuente: Datos de 1970 y 1992, Censos Nacionales de Población, Dirección General de Estadística.
 datos 1987, Encuesta CEL, 1987.

La evolución de las familias consumidoras de gas licuado como combustible utilizado para la cocción de alimentos es marcadamente creciente en todas las áreas, en particular en la zona urbana. Esto se explica por dos factores: por un lado, la menor oferta de leña en las ciudades y un mayor precio respecto al área rural y, por el otro, un abastecimiento más amplio de GLP a precios subsidiados.

El uso del fluido eléctrico para la cocción también muestra una tendencia creciente, pero este fenómeno ocurre fundamentalmente en la zona urbana y, de manera más específica, en los hogares de los estratos más favorecidos de la sociedad, alentados sin duda por la política de precios. En todo caso, la población que utiliza electricidad para preparar alimentos es totalmente marginal: en la actualidad, sólo 35,300 habitantes, de un total de 2,536,800 salvadoreños hace uso de dicho servicio.

b) Dinámica de la población consumidora de energía para la iluminación

En la actualidad, el 69.3% de los hogares están electrificados, esto significa más del doble de las cifras alcanzadas en 1971. Este proceso implicó revertir los porcentajes de las viviendas que utilizaban keroseno, ya que pasaron de representar el 63.8% en 1971 a sólo un 28% en 1992. (véase el cuadro 12).

La población consumidora de electricidad para iluminación se duplicó en el área urbana, pasando de 1.04 a 2.37 millones de habitantes entre 1971 y 1992, mientras que en el área rural se multiplicó por siete, al pasar de 0.15 a 1.07 millones de salvadoreños.

El keroseno es utilizado por el 53.8% de las viviendas rurales como fuente principal de iluminación. Esto se explica, tanto por la política de oferta que no pudo expandir el área de abastecimiento eléctrico e incorporar a nuevos usuarios, como por el bajo poder adquisitivo de las familias rurales para hacer frente a los costos que demanda el pago de la factura eléctrica.

c) Consumo de energía por nivel de ingreso

No existe información sistemática sobre las características tales como usos, fuentes y equipos, del consumo energético asociadas a cada nivel de ingreso. La única información disponible, aunque parcial, es la Encuesta CEL del año 1987, a partir de la cual se extrae una serie de conclusiones que parecen seguir vigentes, pues no se han registrado modificaciones substanciales en la distribución del ingreso en favor de las capas desfavorecidas.

En primer lugar, los estratos altos y de ingresos medios, que representan el 37% de la población, acaparan las fuentes de mayor calidad, las más versátiles y las menos contaminantes; es el caso del GPL (70%) y el de la energía eléctrica (65%). En el otro extremo, los sectores de más bajos ingresos, alrededor de un 62% de la población, concentran el consumo de leña y de keroseno; ese fenómeno es más acentuado en el área rural. Estas cifras comprueban las inequidades en la distribución de las fuentes (véase el cuadro 13).

Cuadro12

VIVIENDAS CLASIFICADAS POR ENERGETICO

UTILIZADO PARA LA ILUMINACION

(En porcentaje)

Región/ Año	Electricidad	Keroseno	Otros
Total Nacional			
1971	32.8	63.8	3.4
1987	59.7	35.3	5.0
1992	69.3	28.0	3.0
Zona Urbana			
1971	72.5	23.8	3.7
1987	89.5	6.4	4.1
1992	91.9	6.4	1.7
Zona Rural			
1971	6.8	89.9	3.3
1987	29.8	64.2	6.0
1992	42.3	53.8	3.9

Fuente: Datos de 1970 y 1992, Censos Nacionales de Población, Dirección General de Estadística. Datos de 1987, Encuesta CEL1987.

Cuadro 13
DISTRIBUCION DEL CONSUMO DE ENERGIA POR NIVEL DE INGRESO EN 1987
(En porcentaje)

Región/ Estrato	Leña y carbón vegetal	Gas licuado	Keroseno	Electricidad	Otros	Total	Hogares
Area metropolitana							
Estratos bajos	47.9	23.4	52.1	23.5	31.9	37.7	37.3
Estratos medios	47.7	65.4	40.8	58.9	53.0	53.5	53.1
Estratos altos	4.4	11.2	7.1	17.6	15.1	8.9	9.5
Area urbana no metropolitana							
Estratos bajos	58.8	30.3-	72.6	36.4	73.0	55.2	55.7
Estratos medios	37.0	56.3	23.8	57.0	27.0	40.6	39.4
Estratos altos	3.2	13.5	3.6	6.6	0.0	4.3	4.8
Area urbana							
Estratos bajos	56.2	26.4	62.8	29.4	40.4	49.5	47.6
Estratos medios	40.3	61.5	32.0	58.0	47.7	44.7	45.5
Estratos altos	3.5	12.2	5.3	12.6	12.0	5.7	6.9
Area rural							
Estratos bajos	80.4	48.0	83.3	63.9	91.0	80.2	78.5
Estratos medios	18.2	52.0	16.5	28.4	9.0	18.4	20.0
Estratos altos	1.4	0.0	0.3	7.7	0.0	1.4	1.5
Total nacional							
Estratos bajos	73.4	28.6	76.9	35.1	69.0	69.6	62.1
Estratos medios	24.6	60.5	21.3	53.2	25.8	27.5	33.6
Estratos altos	2.0	11.0	1.8	11.7	5.2	2.9	4.4

Notas: estratos bajos, hasta 750 colones; estratos medios 751-2300 colones; estratos altos, más de 2300 colones.

Fuente: Encuesta CEL 1987.

En segundo lugar, las familias de escasos recursos y las que no disponen de fuentes alternativas requieren de más energía final para obtener la misma energía útil en cantidad que los hogares más ricos o los localizados en el área urbana. Esto se explica por los bajos rendimientos de la leña para cocción y del keroseno para iluminación.

Por otra parte, los cambios observados en la intensidad en el consumo de energía del sector residencial, entre 1987 y 1993, esto es, el aumento en el consumo de leña (+0.81 Mbep), GLP (+0.16 Mbep) y electricidad (+0.28 Mbep), tienen su origen más bien en la política de precios y en las restricciones de oferta de leña, y no en una rápida transición energética, producto a su vez de la redistribución del ingreso y de un mayor acceso a las fuentes de energía comerciales.

d) Política de precios y gasto energético

Existe una contradicción entre las políticas sociales para disminuir el número de habitantes en condiciones de pobreza y la intervención del Estado en la fijación de precios de la energía. En efecto, tradicionalmente se han aplicado precios subsidiados en el caso del GLP y, en menor medida, de la electricidad, pero no se han adoptado medidas de ninguna consideración en el caso de la leña y el keroseno.

Supuestamente, también el subsidio al diesel oil debería recaer en las familias de menores ingresos. Sin embargo, la mayor parte es percibida por los grupos de mayores ingresos, quienes tienen una mayor propensión al uso de transporte y energía. Basta decir que el 30% de los hogares urbanos más pobres ni siquiera usa transporte público, que el 53% de la población urbana, la que se concentra en el quintil de ingresos más bajo, recibe sólo un 35% del subsidio total, y que el 20% de los hogares urbanos más pobres recibe solamente un 7.8%.

Además, el sistema de subsidios cruzados diseñado para cubrir el subsidio al diesel y al GLP es recesivo: en el primer caso, por estar destinado a la oferta y, en el segundo, porque son los estratos de altos y medios ingresos los que concentran el consumo del GLP. Y no sólo provoca distorsiones de precios relativos entre productos sustitutos, sino lo que es más grave aún desde el punto de vista de la equidad, es que el keroseno haya tenido recargos variables en los precios al consumidor final para cubrir dichos subsidios.

La composición de precios relativos de los energéticos competitivos, en particular entre la leña y el GLP, destinados a satisfacer una necesidad básica como es la cocción de alimentos, da cuenta también de inequidades importantes. Current y Juárez (1992) concluyen que el uso de la leña como única fuente, o en combinación con el GLP -como sustituto o complemento principal-, es utilizada por el 72% de la población de las áreas marginales del área metropolitana, de los cuales el 53% combina leña con GLP y el 35% usa solamente leña. Estos porcentajes, en áreas no marginales, disminuyen a 62% y 34%, respectivamente. De los que usan leña solamente, la mayoría la compra y su consumo es menor que en las áreas del resto urbano y rural.

También concluyen que: i) de las viviendas del sector resto urbano que usan leña, más del 75% la compra; pero en el área rural sólo un 12.4%; ii) para los hogares que utilizan leña o GLP para cocinar, el costo del combustible resultó ser de 1,303 colones/vivienda/año para la leña y de 449

colones/vivienda/año para el gas licuado; es decir, cocinar con leña representa anualmente casi tres veces el costo del GLP, considerando únicamente el costo del combustible; iii) la mayoría de los encuestados desea combinar leña con GLP, ya que el costo anual de cocinar con gas es menor que con leña, sin embargo, el costo del equipamiento necesario representa una inversión demasiado grande.

En cuanto a la importancia del gasto energético para los diferentes estratos sociales y diferentes niveles de ingreso, con la información de las encuestas de 1987, se puede observar que: i) en el área urbana el gasto por hogar de los tres niveles más bajos de ingreso es superior al de los dos más altos; ii) el estrato más pobre del área rural tiene menor nivel de gasto, lo que se explica por la importancia de la leña recolectada; iii) el área rural soporta una presión mayor del gasto energético, tanto sobre el gasto total como sobre el ingreso, y finalmente, iv) para el área urbana la importancia del gasto energético con relación al gasto total disminuye a medida que el ingreso crece (véase el cuadro 14).

Entre 1987 y 1992, la incidencia del gasto energético en el gasto total del hogar ha disminuido sensiblemente para el área urbana, de 6.49% a 2.87%. Esta disminución se podría explicar por cambios en los precios relativos de los bienes que componen la canasta que se considera en ambas encuestas, pero quizá el factor explicativo determinante sea la política de precios que se aplicó a los energéticos entre 1987 y 1993, en particular los subsidios al GLP y a la electricidad, fuentes consumidas principalmente en áreas urbanas.

Cuadro 14

Cuadro 14 GASTO EN ENERGIA						
Encuesta 1987			Encuesta 1992			
Estrato	Urbano	Rural	Total	Quintil	Urbano	% del Gasto Total
< 400	49.65	17.41	25.73	1	45.42	4.5
401-750	58.49	36.23	41.61	2	60.65	4.1
750-1100	53.88	40.47	47.91	3	68.94	3.4
1101-2300	45.08	39.58	46.05	4	82.71	2.9
> 2300	47.18	50.66	44.26	5	121.42	2
Total	52.12	27.59	36.74	Total	76.03	2.87
Ingreso medio *	1,209.0	552.0	815.0		2,152.51	
Gasto total aparente *	803.0	346.0	514.5		2,647.89	
Gasto en energía/G. total	6.5	8.0	7.1		2.87	
Gasto en energía/ingreso medio	4.3	5.0	4.5		3.53	

Fuente: Encuesta BID-CEL 1987. Cuadros sobre Gastos Energéticos, Capítulos II, IV, VI y VII.
Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos 1992. Cuadros C6a y C6b. Páginas 115-120.
* Colones/mes.

IV. LAS REFORMAS EN EL SECTOR ENERGETICO ²¹

En el marco de la modernización del sector público y la promoción de la participación privada, el Gobierno ha propuesto una serie de reformas en el sector energético, tendientes a readecuar las instituciones, la regulación, el régimen de propiedad, la gestión de las empresas públicas y el cuerpo de leyes y reglamentos sectoriales.

Las reformas propuestas son consistentes con los objetivos gubernamentales de devolver al Estado la responsabilidad de la formulación de la política energética; regular y fiscalizar las actividades de los agentes involucrados, especialmente aquellas consideradas monopolios naturales; alcanzar objetivos de eficiencia económica en los sistemas de producción y abastecimiento del sector energético formal, incluyendo los de las empresas públicas, y reducir la participación estatal en las actividades comerciales del sector.

Por el contrario, desde el punto de vista de la equidad y la sustentabilidad ambiental, las reformas presentan fallas e insuficiencias que ponen en peligro la viabilidad del nuevo modelo, basado fundamentalmente en criterios de estricta eficiencia económica. Esto se debe a que las reformas no contemplan con suficiente profundidad dos elementos que caracterizan la situación energética del país: el infraconsumo de energía y la gran dependencia respecto a la biomasa. Los problemas crónicos del país, como la deforestación, la pérdida de los suelos, el bajo consumo energético, la carencia de servicios básicos de electricidad, agua potable, drenaje, educación y atención médica, no los resuelven las fuerzas del mercado, por lo que se requiere de la intervención del Estado.

Por último, se concluye que la viabilidad del proceso de reformas está centrada en la posibilidad real de contar con un mercado competitivo a nivel de la generación de energía eléctrica, y un mercado transparente en materia de importación de petróleo crudo y derivados. En ese sentido, el pronóstico es un tanto desfavorable: en el primer caso, no existirán condiciones de competencia hasta entrado el próximo siglo y, en el segundo caso, aparecerá una situación de monopolio no regulado o, en el mejor de los casos, unos pocos oferentes que no garantizarán la transparencia de los mercados.

1. La modernización de la política económica y energética

La reforma del sector energético está guiada por las orientaciones de la "Carta de Política Energética del Gobierno", de 1991. En dicha carta se recuerdan las bases del programa de ajuste estructural de la economía, cuyos lineamientos más sobresalientes son: la reducción importante de la intervención

gubernamental en la economía, abriendo la posibilidad de participación de la iniciativa privada; la apertura de la economía, permitiendo la posibilidad de un comercio internacional libre, a partir de la remoción de barreras comerciales; la desregulación interna de los mercados, el mantenimiento de una política monetaria estricta y la adopción de una gran disciplina en materia de gasto fiscal.

En términos de política energética, La Carta plantea cinco objetivos fundamentales: i) incrementar la eficiencia de las empresas públicas y asegurar su autonomía financiera; ii) reducir la participación estatal en las actividades comerciales incrementando la participación del sector privado; iii) liberalizar los precios de los energéticos comerciales, así como establecer procedimientos eficientes y estables para la regulación de precios de la energía producida por monopolios naturales; iv) promover nuevas fuentes de energía, y v) cuidar del medio ambiente en todas las actividades relacionadas con el sector.

2. La reforma

Las reformas por llevarse a cabo pueden ser descritas en cuatro marcos de referencia: el institucional, el regulatorio, el empresarial y el legal.

a) Marco institucional

En el terreno institucional el objetivo de la reforma es, por un lado, readecuar la estructura de formulación, ejecución, regulación y fiscalización de la política energética. Por otro lado, busca definir un organismo regulador, especialmente para los energéticos producidos por monopolios naturales. Se plantea entonces la creación de un Consejo Nacional de Energía (CNE) y una Comisión Reguladora de Electricidad e Hidrocarburos (CREH).

El CNE estaría integrado por varios Ministros ²² y tendría como misión fundamental analizar, formular y dar seguimiento a la política energética nacional. Por su parte, la CREH nacería como una institución de derecho público relacionada con el Ministerio de Economía, cuyo objetivo fundamental sería velar por el exacto cumplimiento de la Ley General de Electricidad y la Ley General de Hidrocarburos, así como sus respectivos reglamentos; tendría a su cargo la regulación de los precios de los productos energéticos provenientes de un monopolio natural. Además se crearía la Unidad de Transacciones, destinada a definir el despacho de carga en el sector eléctrico de acuerdo a criterios de eficiencia económica; en la práctica sería responsable de la configuración de un mercado competitivo de generación de electricidad.

b) Marco regulatorio

La reforma regulatoria está destinada a incrementar la eficiencia económica, gracias a la desregulación de los precios para los energéticos transables (energía eléctrica a nivel de generación e hidrocarburos líquidos en todas sus fases), y a la regulación de los servicios de transporte de

electricidad, los cuales funcionarían en adelante con base en sistemas de retribuciones operacionales, peajes y acceso abierto a las redes (*open access*).

A nivel del subsector eléctrico, la reforma plantea básicamente cuatro medidas: i) regular al mínimo los precios de energía eléctrica a nivel de generación y, una vez logradas las condiciones de competencia a ese nivel, desregular los precios de venta a los grandes consumidores y a las empresas de distribución; ii) establecer un sistema de retribuciones operacionales y peajes para el sistema de transporte (transmisión y distribución), permitiendo el libre acceso a las redes; iii) regular los precios por servicios de transporte, así como los precios de distribución, y iv) redefinir el régimen de obligaciones y derechos de los concesionarios de distribución, transmisión y generación.

En el subsector hidrocarburos la reforma regulatoria plantea: i) abrir el mercado para la libre importación de crudo y/o derivados, a todas aquellas empresas con capacidad técnica, financiera y empresarial para realizar dichas tareas (esto ya está en aplicación desde principios de 1994); ii) regular inicialmente los precios de importación de hidrocarburos y de venta al mayoreo, en función de criterios económicos, de manera que reflejen los costos de oportunidad para la economía; de comprobarse que existen las condiciones de competencia y no hay peligro de prácticas oligopólicas, se procederá a desregular totalmente los precios y, finalmente, iii) mantener la desregulación de precios en las ventas al menudeo.

c) Marco empresarial

En el marco empresarial, la reforma busca reducir la participación del Estado e incrementar la eficiencia de las empresas públicas que mantendrían su status. Se propone entonces: i) reprivatizar la distribución de energía eléctrica en varias empresas, en función de áreas de concesión por definirse; ii) transformar la CEL en dos empresas distintas, una encargada de la generación, la cual sería un actor más en el mercado competitivo de la generación de electricidad, y otra de transmisión que sería la encargada de expandir y operar el sistema de transmisión, cuyas características son de monopolio natural, y iii) privatizar algunas centrales termoeléctricas, a efectos de contar con empresas generadoras que posibiliten condiciones de competencia en el mercado de generación.

d) Marco legal

La reforma plantea la promulgación, derogación y modificación de leyes y reglamentos, para dar sustento jurídico a las acciones precedentes, concretamente la promulgación de la Ley General de Electricidad, la Ley General de Hidrocarburos, la Ley de Creación del Consejo Nacional de Energía, la Ley de Creación de la Comisión Reguladora de Electricidad e Hidrocarburos y una Ley destinada a privatizar la distribución de electricidad en varias empresas concesionarias. De igual modo, se propone la aprobación de los reglamentos que acompañan a las dos primeras leyes y la modificación de la Ley de creación de la CEL.

3. Consistencia, fallas y limitaciones de la reforma

Las reformas propuestas son consistentes con los objetivos gubernamentales de devolver al Estado la responsabilidad de la formulación de la política energética, de regular y fiscalizar las actividades de los agentes involucrados, especialmente aquellas consideradas monopolios naturales; alcanzar objetivos de eficiencia económica en los sistemas de producción y abastecimiento del sector energético formal, y reducir la participación estatal en las actividades comerciales del sector.

No obstante su pertinencia, las reformas sectoriales presentan fallas y limitaciones desde el punto de vista de la equidad y la sustentabilidad ambiental, sobre todo porque presentan un marcado desequilibrio entre lo que supone la estructura institucional de rectoría y regulación sectorial, con relación a la estructura del balance energético a nivel del consumo final.

Así, la reforma institucional tendría varias fallas. En primer lugar, resultaría inoperante para reducir la gran dependencia respecto a la biomasa, pues no prevé ningún organismo tutelar para ese subsector, y no puede pretenderse que dicha dependencia se revierta en forma espontánea, aunque evidentemente la modernización de la economía irá haciendo que ésta disminuya. Más aún, la decisión de adoptar costos de oportunidad marginales para los energéticos consumidos por el sector residencial, no tendrá ningún incentivo para substituir a la leña como principal fuente de energía para la cocción de alimentos. Dicha decisión podría derivar en una mayor presión sobre la biomasa, tema particularmente delicado si se considera que El Salvador está en una fase de escasez relativa de este recurso.

En segundo lugar, otro aspecto no suficientemente contemplado en las propuestas de reforma institucional se refiere al necesario proceso de planificación sectorial, entendido no como un ejercicio coercitivo, sino de análisis y reflexión para la toma de decisiones por parte de quienes deben formular la política energética a nivel nacional. Este análisis dinámico debería estar bajo la responsabilidad del Estado, vía el Consejo Nacional de Energía, con el fin de realizar un plan estratégico de política energética, cuyas recomendaciones puntuales debieran irse acomodando en función de los acontecimientos endógenos (ejecución de determinados proyectos), y exógenos (eventos nacionales e internacionales , en materia de política económica) al sector, bajo los lineamientos generales adoptados, entre los más importantes, competitividad, participación privada y cuidado ambiental.

Por último, se debe señalar que la reforma deja a las fuerzas del mercado actividades que no son favorecidas en un esquema de tal tipo, como son la reforestación, la ampliación de la cobertura del servicio eléctrico a las zonas marginadas y la preservación del medio ambiente. Lo más grave es que dichas actividades deben desarrollarse con urgencia, en vista de la amplitud y profundidad de los problemas detectados. La reforma es adecuada para el sector de la economía formal, las empresas y las actividades asociadas a los intercambios internacionales. Pero los problemas crónicos como la deforestación, la pérdida de los suelos, el infraconsumo energético, la carencia de servicios básicos como electricidad, agua potable, drenaje, educación y atención médica, requieren de la intervención del Estado. La reforma ataca el problema de la organización del mercado, pero no resuelve el problema de El Salvador.

4. Viabilidad de las reformas subsectoriales

Analizando los objetivos y propuestas gubernamentales se puede concluir que las reformas institucionales, si bien son tareas delicadas, no son críticas para la viabilidad del proceso de reforma; por el contrario, las modificaciones del marco regulatorio sí lo son. Asimismo, los cambios en el marco empresarial no tendrán mayor sentido, si en la práctica no se logra alcanzar un mercado eléctrico desregulado a nivel de la generación. Finalmente, los ajustes legales serán un ejercicio sin mayor sentido práctico y simplemente pueden constituir un desgaste político, si no se dieran las condiciones reales de implantar la serie de reformas planeadas.

Por consiguiente, la verdadera viabilidad del proceso de reforma, está centrada en la posibilidad real de contar con un mercado competitivo a nivel de generación de energía eléctrica y un mercado transparente en materia de importación de crudo y derivados. Eso permitirá que la sociedad salvadoreña no sea víctima de prácticas oligopólicas o cárteles que demanden mayores costos globales que los existentes en el sistema actual. La consecución de estas dos condiciones necesarias no responde únicamente a la voluntad y decisión política de realizar las reformas, sino a las posibilidades reales de dotar a los mercados con características tales que permitan la existencia de condiciones de competencia.

a) Mercado de generación de electricidad

Teniendo en cuenta diversos escenarios del plan de expansión del sistema eléctrico, los compromisos de financiamiento con instituciones multilaterales y las definiciones iniciales de la reforma empresarial del sector eléctrico, se llega a la conclusión de que no existirán condiciones reales de competencia en el mercado de generación de electricidad sino hasta el próximo siglo, cuando se necesite implantar una o más unidades de vapor en base a carbón de 150 MW cada una. Es decir, que con las decisiones actuales, la demanda teóricamente estaría satisfecha, sin la posibilidad de participación de nuevos generadores independientes en condiciones de competencia, hasta el año 2000. Haciendo algunas reconsideraciones en cuanto a tecnologías, combustibles utilizados, costos de inversión y condiciones de operación, se concluye que la utilización de unidades modulares de tamaños intermedios (40 MW a 80 MW), con bajos costos de inversión y operadas con combustibles baratos, pueden generar condiciones de competencia en tiempos menores al previsto según el actual plan de expansión.

b) Mercado de hidrocarburos

A partir de las tasas de crecimiento del consumo final de derivados de hidrocarburos, y teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento de la refinería, además de que muy probablemente otros oferentes potenciales preferirán alquilar las instalaciones de RASA en lugar de construir sus propias instalaciones de almacenamiento, se llega a la conclusión de que existirá *de facto* una situación de monopolio no regulado o, en el mejor de los casos, unos pocos oferentes que no garanticen la transparencia del mercado. Ante tales circunstancias, es preferible que el Estado se reserve el derecho de regular los precios, los cuales deberán reflejar los costos de oportunidad para la economía. Finalmente, la actual modalidad de desregulación de precios para la distribución al detalle debería mantenerse, pues es un estrato del mercado en el que existen varios oferentes y, por consiguiente, posibilidades reales de competencia.

V. REFORMA E INTEGRACION REGIONAL

Hasta ahora, los resultados del proceso de integración energética regional en el Istmo Centroamericano han sido modestos, lo que se explica, sobre todo, por la insuficiencia de medios económicos y financieros para avanzar rápidamente hacia ese objetivo. En consecuencia, no se han creado los medios jurídicos, institucionales y financieros necesarios, suficientes para definir políticas e implantar estrategias comunes. A estas dificultades crónicas se han estado agregando nuevos inconvenientes surgidos del cambio de contexto en el cual se desarrolla la integración.

De ahora en adelante, cualquier iniciativa en ese sentido debe tomar en cuenta los procesos de reformas que buscan, en mayor o menor grado, el retiro del Estado de las actividades sectoriales, la apertura a los particulares, y la liberalización de las fuerzas del mercado. El resultado final apunta hacia una mayor divergencia de intereses y, por tanto, un camino más sinuoso y difícil por recorrer. Lo anterior plantea un nuevo reto a los organismos e instancias de integración ya creadas, los cuales deben necesariamente adaptarse a las nuevas circunstancias. El objetivo de este capítulo es analizar los efectos de la reforma del sector energético salvadoreño sobre el proceso de integración energética del Istmo, así como el grado de compatibilidad de la reforma con las diferentes iniciativas integracionistas.

1. Reforma e integración regional

Desde mediados de la década de los ochenta, y a medida que se consolidaban los procesos de pacificación, el diálogo de los presidentes del Istmo derivó hacia las cuestiones económicas y sociales, surgiendo paulatinamente la concepción de una "nueva integración" que tendría como meta el establecimiento de una Comunidad Centroamericana. Dentro de esa nueva visión regional, desde 1991 se ha venido planteando una progresiva armonización y coordinación de las políticas macroeconómicas regionales y se han creado nuevas formas institucionales.

En el ámbito energético, el acercamiento de los países ha derivado en la constitución del Foro Regional Energético (FREAC), en noviembre de 1991, instancia política conformada por los ministros responsables del sector energético del Istmo para coordinar políticas y estrategias. Se han conformado además organismos específicos como el Consejo de Electrificación de América Central (CEAC) y el Comité de Cooperación en Hidrocarburos para América Central (CCHAC).

Hasta ahora, y a pesar de las abundantes declaraciones políticas, los *resultados* del proceso de integración energética han sido modestos, a la par de aquellos alcanzados a nivel de la integración económica. Así, no se han creado los medios jurídicos, institucionales y financieros suficientes para elaborar estrategias y políticas comunes, a fin de que todos los miembros se comprometan a llevar adelante y para que hagan irreversibles los procesos y se generen muchos más.

Eso no necesariamente se debe a la falta de una firme voluntad política por parte de los gobiernos para avanzar con paso decidido y seguro hacia la integración, sino que debe tomar en cuenta tres factores desfavorables:

- ➡ Las dificultades intrínsecas a todo proceso de integración entre países, como es conciliar intereses divergentes en campos diferentes al energético, especialmente si la integración está orientada a la acción común.
- ➡ La insuficiencia de medios económicos y financieros de aquellos países con economías devastadas por los conflictos militares de la década precedente.
- ➡ Los procesos de ajuste estructural interno que, bajo fuertes presiones externas, han acaparado la atención de los gobiernos y recibido la más alta prioridad.

En ese contexto, cabe preguntarse: ¿favorece la actual reforma económica una convergencia más importante de las políticas energéticas de los seis países del Istmo Centroamericano?, ¿permitirá acelerar la integración física u operativa de los subsectores eléctrico y petrolero?, ¿sienta las bases para la creación de un mercado común energético?

La respuesta a estas interrogantes no es evidente. Hacer de la competencia económica y de los mecanismos del mercado el medio preponderante en la asignación de los recursos, la reestructuración de las economías y la estrategia de desarrollo, conlleva a la reducción del aparato estatal y del intervencionismo del Estado. Por el contrario, implica una mayor participación del sector privado y la multiplicación de *actores e intereses* en el sector energético. Esto significa un cambio radical del contexto dentro del cual se venía planteando y operando la integración energética en el Istmo, así como de los medios disponibles para lograrla.

Hasta finales de la década de los ochenta, la integración se enmarcaba en el contexto del modelo de desarrollo energético imperante en la región, el mismo que prevalecía en toda América Latina y en el resto de los países del Tercer Mundo. Ese paradigma se sustentaba en un Estado empresario voluntarista, marcos regulatorios casi inexistentes, políticas de precios y tarifas subsidiados, recursos masivos de fondos públicos y créditos internacionales abundantes para financiar la expansión del sector, escasa importancia en la eficiencia económica y poco cuidado ambiental.

En ese contexto, las dificultades y retos de la integración energética regional aparecían claramente; era necesario:

- ➡ Resolver problemas políticos, económicos, técnicos y ambientales que no eran exactamente los mismos en cada país.

- ➡ Canalizar grandes inversiones para proyectos integradores clave, como las interconexiones y los complejos hidroeléctricos o termoeléctricos comunitarios.
- ➡ Atenuar las diferencias regionales, algunas de por sí importantes, tanto a nivel de la producción y del consumo, como a nivel de factores regulatorios e institucionales.
- ➡ Finalmente, implantar tecnologías muy variables.

A esas dificultades del pasado se han venido agregando aquellas surgidas de la reestructuración de las economías. El resultado apunta hacia una mayor divergencia de intereses, porque a las situaciones particulares en cada país se suman las diferencias políticas de hasta donde llevar la liberalización del sector y aquellas sobre la *viabilidad* de los procesos de reforma en cada uno de ellos.

Sin embargo, existe consenso en el sentido de que el desarrollo del sector energético de los países del Istmo debe continuar planteándose en términos de acción regional, con una estrategia que permita sumar esfuerzos, lo cual es compatible con la necesaria reestructuración de las industrias energéticas nacionales, pues constituye el núcleo central de acciones de estrategia común.

Si las opiniones convergen en el sentido de que la integración energética es viable y debe ser sostenida, aun si las condiciones objetivas han cambiado, se debe en gran medida a que las ventajas potenciales son considerables. En efecto, existe un amplio campo para la cooperación y/o coordinación institucional, regulatoria y empresarial, como es:

- ➡ Mejorar la seguridad y las condiciones de abastecimiento.
- ➡ Crear una infraestructura adaptada a la situación del Istmo.
- ➡ Explotar economías de escala y obtener financiamiento en mejores condiciones.
- ➡ Maximizar el aporte de la cooperación internacional por medio de la implantación de acciones concretas y viables técnica y económicamente.
- ➡ Lograr mejores resultados en la recuperación y preservación ambiental.

Finalmente, hay que señalar que el Estado seguirá desempeñando, al menos en lo que queda del siglo, un papel protagónico en los procesos de integración. Tomando en cuenta la persistencia de los agudos problemas estructurales, así como los intereses, la historia, las mentalidades y las preferencias de los países de América Central, no se puede esperar por parte de los gobiernos centroamericanos un abandono total del sector energético a las leyes del mercado. Por el contrario, es más plausible un retiro parcial y paulatino, al tiempo que las actividades regulatorias tomen cada vez más importancia. La persistencia de una fuerte presencia estatal introduce un elemento adicional a las condiciones de integración impuestas por el nuevo paradigma energético, según el cual la integración se dará sólo si permite el incremento de la competitividad y eficiencia de las empresas públicas y privadas involucradas.

2. Subsector eléctrico

Desde un punto de vista global, las principales debilidades detectadas en la formulación y conceptualización o ejecución de las iniciativas integracionistas del subsector eléctrico del Istmo Centroamericano son las siguientes:²³

- ➡ Un grado insuficiente de desarrollo e instrumentación de algunas iniciativas.
- ➡ Modalidades deficientes en la conceptualización de algunos proyectos.
- ➡ Inadecuación del proceso de integración a las reformas de las industrias eléctricas nacionales.

Entre los problemas específicos de la integración eléctrica regional, nueve destacan por su importancia:

- ➡ Obstáculos técnicos
- ➡ Deficiencias en el establecimiento de precios de intercambio y de peajes.
- ➡ Bajo nivel de cooperación horizontal, y rigideces de orden administrativo en los intercambios de energía.
- ➡ Discrepancias en subsidios y aspectos fiscales.
- ➡ Obstáculos por los mecanismos de pago.
- ➡ Falta de corporativización de las empresas públicas.
- ➡ Problemas de rotación de recursos humanos calificados, así como obstáculos legales y administrativos.

Las oportunidades perdidas a raíz de estos problemas son considerables.

Ahora bien, por lo que toca a las reformas y reestructuraciones subsectoriales que se están instrumentando en prácticamente todos los países del Istmo, en particular en El Salvador, se puede señalar que éstas impactan los procesos de integración regional de dos maneras: por un lado, modifican el marco de referencia de los planteamientos integracionistas, generando nuevos retos y oportunidades pero también ciertos riesgos que hasta ahora no habían sido contemplados. Por el otro, modifican la naturaleza y el *modus operandi* de la participación de cada país en dichos procesos. Cada una de estas perspectivas merece ser analizada por separado.

a) **La reforma desde la óptica integracionista**

Los efectos más inmediatos de la reforma y la reestructuración del subsector eléctrico salvadoreño sobre la integración regional son fundamentalmente tres: en primer lugar, la aparición de nuevos actores en la prestación de los servicios eléctricos, lo que lanza al debate el problema de su incorporación al proceso regional; en segundo lugar, la instauración de una planeación de tipo indicativo que no tiene precedente ni en el país ni en la región y, en tercer lugar, una menor participación de El Salvador en los diferentes aspectos del proceso integracionista, al modificar su agenda de prioridades.

Hasta ahora, casi todos los mecanismos de integración de la industria eléctrica regional, como son los convenios y contratos de interconexión, así como los organismos e instancias nacidos de esas iniciativas (CEAC, SIEPACSA y FREAC), sin olvidar los proyectos regionales, han sido concebidos para instituciones y empresas *públicas* que tienen prácticamente el *monopolio* del servicio en sus respectivos países. Por ejemplo, el CEAC, la organización más importante hoy día en la integración eléctrica centroamericana, no autoriza en sus estatutos la participación formal de empresas privadas, no obstante que el involucramiento de los particulares en el subsector, especialmente en la generación, es cada día más grande y podría contribuir de manera sustantiva a los foros regionales. Lo mismo puede decirse de las empresas públicas de distribución, algunas de ellas en proceso de privatización, que no encuentran acomodo en los esquemas regionales actuales. Y aunque es de esperarse una readaptación de los organismos e instancias regionales para flexibilizar e incorporar a nuevos miembros, el proceso no será inmediato.

Asimismo, El Salvador, al igual que sus vecinos, se está proponiendo cambiar de una modalidad individual de planificación coercitiva a una de tipo indicativo. A este respecto, no existe experiencia práctica nacional ni regional en el ejercicio de este tipo de planificación, máxime cuando se están incorporando agentes del sector privado. La planificación coordinada de carácter indicativo, surge pues, como un reto de los procesos de reforma.

Por otra parte, como la modernización de la industria eléctrica salvadoreña gira en torno a la aprobación de un conjunto de nuevas leyes que son objeto de discusión a nivel de la Asamblea Legislativa, es de esperarse una participación más cautelosa en la dinámica regional, por dos motivos: primero, el período de aprobación legislativa puede alargarse y, segundo, la observación y análisis de los resultados del propio proceso de transición hacia estructuras más modernas, el cual será sin duda lento y difícil. En todo caso, se reforzarán las dificultades, al menos de corto plazo, para que la agenda integracionista subsectorial ocupe la más alta prelación gubernamental.

Indudablemente, las reformas de la industria eléctrica del Istmo Centroamericano, en general, y de El Salvador, en particular, cuestionan fuertemente los actuales procesos de integración que, de no incorporar cambios sustantivos, corren el riesgo de convertirse en poco tiempo en obsoletos. Peor aún, las interrogantes que se tienen que resolver son muchas y las respuestas poco evidentes, pues los efectos regionales de las reformas locales tocan aspectos clave, entre ellos:

- ➡ La coordinación en la operación de los sistemas en sus diferentes grados o modalidades, incluyendo a los agentes privados.
- ➡ La coordinación de la planificación, pues ahora El Salvador, y seguramente los países vecinos, adoptarán esquemas de planificación indicativa.
- ➡ La definición de los proyectos regionales de generación, dando espacios a la participación de los particulares.
- ➡ La dimensión y oportunidad de la inversión.
- ➡ Los aspectos institucionales y jurídicos relacionados con la propiedad de los proyectos de integración.
- ➡ Los esquemas de financiamiento, ejecución y administración.

A partir de lo anterior, se desprende la urgente necesidad para los países del Istmo de redefinir una nueva estrategia de integración regional que permita eliminar los obstáculos del pasado y adaptarse a las nuevas circunstancias. En ese sentido, y tomando en cuenta las condiciones actuales, se sugiere que las modalidades de interconexión y de intercambio se doten de las siguientes características: flexibilidad, graduabilidad, bajo costo y simplicidad.²⁴

b) La integración desde la óptica nacional

Las interconexiones eléctricas existentes y planificadas son un elemento que no ha sido simulado en el plan de expansión del sector eléctrico salvadoreño. Empero, pueden tener eventualmente una influencia considerable en la evolución del subsector. La interconexión con Guatemala, así como la eventual interconexión con Honduras, abren sin duda interrogantes que deben ser resueltas.

- i) ¿Dichas interconexiones serán los elementos iniciales para la operación coordinada y, posteriormente, la operación integrada, o simplemente servirán para mejorar los niveles de reserva de los sistemas involucrados?
- ii) ¿Tendrá El Salvador la posibilidad de exportar energía eléctrica en condiciones competitivas?
- iii) ¿Existirán las condiciones para comprar energía a valores menores que los costos evitados?
- iv) ¿Cómo influirá la diferencia de entornos económicos, marcos regulatorios, sistemas tarifarios, etc., en las transacciones económicas futuras?

Las soluciones a estas cuestiones tendrán distintos escenarios en la evolución del sistema de oferta eléctrica de El Salvador. Por una parte, la posibilidad de que el país se convierta en un exportador neto de energía hacia Honduras, o vía ésta hacia Nicaragua, podrá significar un adelanto en las inversiones sectoriales y, por ende, la posibilidad de lograr un mercado eléctrico competitivo interno en forma más rápida. Por el contrario, de existir condiciones objetivas para importar energía eléctrica en condiciones ventajosas, podría retrasarse el programa de inversiones, aunque en la práctica las interconexiones desempeñarían el papel de nuevos generadores.

Por último, es importante señalar que el papel de las interconexiones en la creación de un mercado de producción de electricidad competitivo para El Salvador, estará en función de las definiciones comunes que se adopten y de las acciones que se emprendan entre los países involucrados. Y, sin lugar a dudas, tal influencia no será neutra.

3. Efecto sobre el subsector hidrocarburos

En reiteradas ocasiones se ha señalado que la liberalización del mercado de importación de hidrocarburos no garantiza por sí misma la generación de un mercado transparente. Ahora bien, del análisis sobre los efectos de las reformas se desprende que, dadas las características y tamaño del

mercado salvadoreño de hidrocarburos, la liberalización de importaciones y precios pueden producir condiciones oligopólicas y la cartelización del abastecimiento de crudo y derivados. Ante tales circunstancias, es preferible que el Estado se reserve el derecho de regular los precios, reflejando por supuesto los costos de oportunidad para la economía, al margen de permitir la libre importación a todos los interesados que garanticen un mínimo de capacidad técnica, financiera y de seguridad en el manejo para evitar derrames o accidentes.

¿Es posible extender esa recomendación a otros países del área? Es muy probable, precisamente porque los mercados de hidrocarburos de casi todos los países del Istmo comparten las mismas características: tamaño reducido y estructura oligopólica. De ahí que la eventual regulación de precios en función de los costos de oportunidad marginal para la economía sea un desafío para El Salvador y para todos los países del Istmo Centroamericano, particularmente frente a un sector privado poderoso y acostumbrado a los sistemas que le garantizan márgenes de beneficio por volumen de producto.

Una posible solución, que presenta retos y oportunidades, es la formación de un mercado regional de hidrocarburos. Sin embargo, la liberalización total de los mercados, condición necesaria para la creación de un mercado con esas características, no deja de presentar peligros que podrían contrarrestar o rebasar a las ventajas potenciales, especialmente cuando se asume que la liberalización total de precios de los combustibles tiene como efecto hacer, en el límite, que no se refinan productos y que éstos se importen.

En efecto, si se observan los valores de proyección de la demanda de hidrocarburos en el Istmo, así como la estructura de mercado, almacenamiento, transporte y distribución (dominada por las transnacionales Exxon, Shell y Texaco), y teniendo en cuenta que muy probablemente otros oferentes potenciales preferirán alquilar las instalaciones existentes en lugar de construir sus propias instalaciones de almacenamiento, se corre el peligro de que, a nivel regional, se reproduzcan los problemas locales, esto es, una situación de monopolio no regulado o, en el mejor de los casos, pocos oferentes que no garantizarán la transparencia de los mercados. La inclusión directa de nuevos agentes en el área del Istmo Centroamericano, por ejemplo, las empresas de los países latinoamericanos exportadores de petróleo, o la emergencia de actores locales en el plano regional, como las compañías petroleras públicas, podrían contrarrestar en mayor o menor grado ese riesgo.

Finalmente, se debe destacar que la integración en el subsector es marginal, pues sólo se ha avanzado en las especificaciones de los combustibles, si bien es cierto que con miras a la creación de un mercado regional.

VI. ESTRATEGIA PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE ²⁵

El desarrollo sustentable es un estado deseable que supone el equilibrio dinámico entre todas las formas de capital, entre ellas, el equilibrio natural, el humano, el financiero, el institucional y el cultural, los que conllevan objetivos de crecimiento, equidad, protección ambiental y competitividad, que deben perseguirse simultáneamente y no de manera secuencial. La simultaneidad de objetivos puede lograrse si se pone énfasis en los cinco ejes centrales de la estrategia de transformación productiva. ²⁶ Esto significa poner el acento en el capital humano, el conocimiento del patrimonio natural, la generación, incorporación y difusión de progreso técnico, la compatibilidad de los procesos naturales con los de explotación de los recursos de la naturaleza, y la mayor disponibilidad de bienes.

En lo que toca a la energía, es muy importante que las estrategias planteadas sean consistentes con cuatro premisas fundamentales, a saber:

- ➡ La mejor utilización de los recursos energéticos facilita el desarrollo económico, el cual es compatible con una mejor equidad social y un mejor estado del ambiente.
- ➡ La sustentabilidad del desarrollo requiere que se cumplan en forma simultánea tres condiciones: acelerar el crecimiento económico, incrementar la equidad y mejorar el medio ambiente.
- ➡ Los requerimientos para lograr la sustentabilidad del desarrollo necesitan de soluciones sistémicas, esto es, la concertación de decisiones entre los diferentes subsistemas, entre otros, el económico, el financiero, el social y el ambiental, de tal manera que permitan abordar los problemas de corto plazo y dar mayor estabilidad en el largo plazo.
- ➡ Los objetivos deseables en cada una de las dimensiones de la política del desarrollo (económica, social, ambiental y energética), no pueden ignorar las restricciones macroeconómicas y estructurales que la realidad impone; en consecuencia, es necesario identificar el rumbo del conjunto de políticas.

De igual modo, las estrategias deben tomar en cuenta que la viabilidad de un desarrollo sostenido en el largo plazo requiere de la concertación y el consenso entre actores y, por lo tanto, un cierto nivel de organización económica, política y social, que permita de manera amplia y durable la participación democrática de la población en las decisiones.

En el caso de El Salvador los puntos expuestos son relevantes. Por un lado, desde 1989 se inició un proceso de reformas estructurales para liberar las fuerzas del mercado y reducir la participación del Estado en la economía. En adelante, el sector energético deberá desarrollarse en el contexto de una economía de mercado. En esas circunstancias, será vital definir el punto de equilibrio entre la eficiencia del sector energético y su utilización como instrumento para alcanzar metas macroeconómicas, presupuestarias, sociales y otras. ¿Cuánta participación de mercado y cuánta de Estado? La pregunta se mantiene vigente.

Por otra parte, el término del conflicto armado es reciente (1992) y la sociedad aún está sumergida en un proceso de reconstitución o creación de nuevas formas de organización y participación. En consecuencia, las condiciones para la aplicación exitosa de la reforma económica y el desarrollo sustentable no son las más favorables. Buena parte de las tareas por realizar tienen que estar orientadas precisamente a crear condiciones adecuadas para el éxito del proyecto de nación que desean los salvadoreños.

Finalmente, es impensable definir una política energética para el largo plazo sin un consenso energético nacional, y sin dotarla de legitimidad ciudadana. La propuesta de reforma energética aún no ha pasado dicha prueba en El Salvador, país que ha optado por el régimen democrático como modelo político, y en donde la sociedad en su conjunto ha adoptado con beneplácito esa decisión histórica.

1. Los conceptos fundamentales del desarrollo sustentable

Los conceptos fundamentales que se analizan en esta sección se agrupan alrededor de dos temas centrales: el desarrollo humano y la relación entre energía y desarrollo.

a) El desarrollo humano

El desarrollo humano es un concepto dinámico, relativo e integral, que puede definirse como "el proceso de ampliar la gama de opciones de las personas, brindándoles mayores oportunidades de educación, atención médica, ingreso y empleo, abarcando el espectro total de opciones humanas desde un entorno físico en buenas condiciones hasta libertades económicas y políticas".²⁷

Desde la visión sistémica del desarrollo, las dimensiones necesarias para la satisfacción de las necesidades humanas son la autodeterminación, la calidad de vida, la equidad, la participación y la sustentabilidad. Esas dimensiones se definen, respectivamente, como la capacidad de la sociedad para: tomar sus propias decisiones en el contexto nacional e internacional; satisfacer sus necesidades de bienes y servicios; ser solidaria con la población que está al margen de los beneficios del crecimiento; buscar consenso y concertación entre los distintos grupos de opinión que la integran y, finalmente, utilizar los recursos naturales sin poner en riesgo su uso para las generaciones futuras.

i) Autodeterminación. En los países subdesarrollados, la posibilidad de tomar decisiones autónomas está condicionada por una serie de factores sobre los cuales los gobiernos tienen poco o ningún control. Los procesos de globalización, internacionalización y formación de bloques económicos tienden a limitar aún más esa posibilidad. Las declaraciones de autodeterminación son más expresiones de voluntad que adecuadas interpretaciones de la realidad y de los problemas. Por ejemplo, en el caso de El Salvador, algunos organismos internacionales de fomento condicionan los préstamos destinados al mejoramiento de las condiciones de vida de la población, a la aplicación de reformas radicales en los sectores productivos, limitando la libertad del gobierno para impulsar políticas sectoriales voluntaristas, como por ejemplo una política industrial.

ii) Calidad y estilo de vida. El desarrollo no es un concepto unidimensional. Corresponde a un estilo de vida propio de los habitantes de cada país, que se debe mejorar cuantitativa y cualitativamente. Cuando los estilos de vida se trasplantan de un ámbito a otro con características diferentes, se incrementa la marginación de los sectores sociales desfavorecidos. En El Salvador, como en otros países subdesarrollados, los problemas de calidad de vida se localizan prioritariamente en la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales: alimentación, salud, educación, vivienda e infraestructura social.

iii) Equidad. El crecimiento económico no crea un aumento automático del bienestar para todos. En realidad, la distribución del ingreso y los activos suele ser bastante inequitativa, no obstante la buena voluntad que se haya puesto en lograr la eficiencia asignativa. Más aún, la lección que se obtiene de la aplicación del actual paradigma económico a países de la región que han alcanzado un desarrollo medio, es que el modelo neoliberal aumenta el número de pobres en términos absolutos y relativos, pauperiza a las clases medias y concentra la riqueza. Por ello es indispensable que el crecimiento se acompañe de medidas distributivas, vía utilidades, salarios, renta y pensiones.

El concepto de equidad admite que el Estado cumpla la función social de asignar recursos tributarios con el fin de promover el desarrollo, abriendo nuevas oportunidades y opciones a las personas, a través de subsidios y servicios sociales. En los sistemas autorregulados (mercados competitivos), la equidad como concepción ética no tiene lugar y el Estado recupera parte de los beneficios aplicando impuestos progresivos a los grupos de mayor ingreso. En sistemas regulados (monopolios naturales) la equidad queda ubicada dentro del marco legal: el Estado puede permitir que se cree o no una renta y, en caso afirmativo, recuperarla total o parcialmente vía los sistemas fiscales.

iv) Participación. Condición previa a la concertación y el consenso, ejes fundamentales del enfoque sistémico. La participación es un concepto fundamental del desarrollo sustentable y el medio para asegurar la legitimidad y la socio-compatibilidad, dos columnas sobre las que debe reposar el fomento al desarrollo. Las políticas, estrategias y acciones deben, por un lado, coincidir con lo que desean los implicados, --tomadores de decisiones, beneficiarios y afectados--, quienes deben estar en condiciones de realizar las contribuciones que se esperan de ellos y, por otro lado, tener un impacto positivo sobre las estructuras sociales, sin aumentar ni fortalecer la desigualdad. Finalmente, la participación está estrechamente ligada a la descentralización de poderes, otro instrumento de la

política del desarrollo que, en muchos casos, explica las diferencias de desarrollo en países dotados de recursos naturales similares.

v) Sustentabilidad. El desarrollo sustentable es un proceso en el cual las políticas sectoriales se diseñan con miras a que produzcan un desarrollo económico, social, y ambientalmente sostenible. Es, por tanto, un estado deseable que supone un equilibrio dinámico entre todas las formas de capital: natural, humano y financiero, entre otros.

El reto para El Salvador es construir una agenda humana que coloque a las personas en el centro del desarrollo y se concentre en sus necesidades y potencialidades, pues hasta ahora no la tiene.

b) **Energía y desarrollo**

Al igual que el trabajo y el capital, la energía es un factor de producción presente en todos los procesos de transformación productiva, formales o informales, y su producción, transformación y utilización tiene fuertes repercusiones ambientales. La ubicuidad y trascendencia de la energía exigen una integración de la política energética con las políticas concebidas y aplicadas en los sectores con los que interactúa el sector energético y no puede ser manejado autónomamente.

i) Energía y crecimiento económico. El consumo de energía es una condición necesaria para el crecimiento económico. Pero para que este último se mantenga en el largo plazo y los países se liberen más rápido del subdesarrollo, se requiere aumentar la oferta y el consumo de energía. En El Salvador esto es imprescindible, ya que el consumo per cápita de energía final, especialmente de electricidad, es extremadamente bajo.

ii) Energía y cuidado ambiental. Las actividades asociadas a cada uno de los eslabones de la cadena energética generan impactos diversos, sobre aguas, suelos y atmósfera, como son las emisiones, los derrames, los residuos tóxicos y las alteraciones del paisaje, que pueden acabar por alterar los ecosistemas. Para avanzar hacia el desarrollo sustentable es indispensable identificar dichas externalidades, discernir su magnitud, evaluar los costos de prevención y mitigación; asimismo, determinar las formas institucionales y definir los instrumentos de política ambiental. Otro aspecto a tomarse en cuenta es el impacto de la degradación del medio sobre el sector energético y cuyas causas no son directamente imputables a éste último. Se vio que la deforestación en El Salvador está poniendo en grave peligro el futuro de las fuentes de energía locales y el desarrollo de otros sectores.

iii) Energía y equidad. Las características del consumo energético, tanto a nivel del volumen requerido como de la fuente utilizada, tienen una estrecha relación con la equidad. Las clases favorecidas de la sociedad observan elevados niveles de consumo y acaparan la oferta proveniente de fuentes de energía comerciales: electricidad, gas licuado, etcétera. Por el contrario, la población de bajos ingresos registra un consumo energético modesto, proviene ante todo de los combustibles tradicionales: leña, residuos y keroseno. En El Salvador estas pautas de consumo se siguen

cabalmente. La gran elasticidad entre consumo de energía útil y el índice de calidad de vida representa una oportunidad para que la política energética contribuya directamente a satisfacer objetivos distributivos. La existencia de mercados imperfectos en ciertos segmentos de la cadena energética, así como la falta de competitividad en la comercialización de leña refuerzan esa tesis.

2. Consideraciones y elementos de política energética

La política energética de los países subdesarrollados, en general, y de El Salvador, en particular, enfrentan un doble desafío: por un lado, reformar el sector para que pueda resolver o reducir los problemas acumulados y, por el otro, asegurar que el desempeño sectorial contribuya al desarrollo sustentable. Lo anterior da paso a dos precisiones:

a) La reforma es un instrumento de política económica que, no obstante su extensión y profundidad, debería tener como objetivo situar al sector energético (industrias, instituciones y personas) en una mejor posición, para que cumplan las funciones y los objetivos que les han sido asignados. Las soluciones propuestas deben atender, los problemas inmediatos, pero también los estructurales, sin jamás perder de vista el horizonte de largo plazo.

b) La política energética no tiene la capacidad, ni está dentro de sus objetivos, resolver los problemas generales de la sociedad; es importante, claro está, pero es sólo uno de los componentes del conjunto de políticas sectoriales puestas al servicio del proyecto de nación definido por el gobierno y/o la sociedad. En ese sentido, no se puede aplicar una política energética teóricamente concebida para cumplir los objetivos del desarrollo sustentable, si a nivel más general las condiciones y políticas no favorecen ese concepto.

Como la política económica y social del Gobierno salvadoreño centra sus esfuerzos en tres objetivos fundamentales que son, la consolidación de la paz, la profundización del establecimiento de una economía de mercado y la disminución de la pobreza, pero buscando al mismo tiempo desarrollar los recursos humanos y la promoción del desarrollo ambientalmente sostenible, podemos considerar que el Gobierno de El Salvador favorece elementos del desarrollo sustentable.

Los objetivos esenciales de la política energética enfocada al desarrollo sustentable pueden enunciarse de la manera siguiente: seguridad energética, lo que significa abastecimiento seguro, oportuno y suficiente en calidad y cantidad; mínimo costo, esto es, un abastecimiento eficiente desde el punto de vista económico; cuidado ambiental durante el abastecimiento y uso de la energía; y equidad social en el suministro y uso de la energía. A estos objetivos tal vez habría que agregar la conservación y el uso eficiente de la energía, elemento nodal de toda estrategia energética, pero que muchos consideran como un objetivo a cumplir en sí mismo.

Los medios de los que disponen los poderes públicos para cumplir los objetivos de la política energética son variados: las leyes, la propiedad pública de los activos, la regulación, la normatividad, los precios y las tarifas; pero también, los sistemas tributarios, las subvenciones, las transferencias

directas, el fomento a la investigación y el desarrollo tecnológico, y las iniciativas sobre el comportamiento, entre las cuales se cuentan la educación, la capacitación, la información y la publicidad. Estos instrumentos y herramientas incentivan, limitan y prohíben la propiedad, la inversión, la operación y el consumo; actúan sobre las industrias, los mercados y los actores del sector energético; dependiendo como se les utilice y combine, el resultado será, por un lado, una intervención débil, moderada, o fuerte y, por el otro, de corto, mediano o largo plazos.

3. Los objetivos

Con base en el marco de referencia conceptual, el marco de las transformaciones políticas, económicas y sociales que vive hoy día el país, y el diagnóstico sobre los recursos, las industrias y los mercados energéticos nacionales, se considera conveniente que El Salvador contemple entre los grandes objetivos de su política energética los siguientes:

a) Sustentabilidad ambiental

Lo que significa coadyuvar a la recuperación, conservación y protección del medio natural y sus recursos bióticos. Este debería constituir el objetivo primordial del sector, y consiste en controlar primero, y revertir después, la degradación de la cobertura vegetal y de los suelos, que pone en peligro el futuro del sector energético y toda posibilidad de desarrollo sustentable.

b) Equidad social

Este objetivo significa contribuir al desarrollo y a la equidad social, reforzando la incorporación de un número creciente de habitantes del medio rural y de las zonas urbanas rezagadas, a los beneficios que conlleva la disponibilidad de una energía de mayor calidad. Un acceso más amplio a las fuentes de energía comercial ayudará a disminuir la presión sobre los recursos biomásicos, actualmente explotados más allá del límite de sustentabilidad.

c) Crecimiento económico

Esto significa contribuir a la expansión de la economía, garantizando la satisfacción de las necesidades energéticas presentes y futuras del país, con la oportunidad, la cantidad y la calidad requeridas, al menor costo posible, y procurando desarrollar los recursos nacionales para reducir la vulnerabilidad frente al exterior y reforzar la independencia y la soberanía.

En la medida en que se cumplan estos objetivos, se lograrán cuatro aspectos fundamentales: i) un medio ambiente capaz de soportar el crecimiento y el desarrollo de los salvadoreños; ii) un consumo de energía más importante por habitante, al ampliar la oferta, la cobertura de distribución

y la capacidad económica de los hogares para comprar energía; iii) un menor costo para la sociedad, al importar, producir, transportar, distribuir y consumir energía, evitando el desperdicio y aumentando la eficiencia técnica y económica y, finalmente, iv) una posición menos vulnerable y dependiente del exterior que acrecienta la independencia nacional.

4. Las orientaciones estratégicas

Globalmente, la estrategia energética debe buscar aumentar la capacidad de respuesta del sector, ampliando el margen de maniobra, para que en el mediano y largo plazos, considerando las restricciones internas y externas y las reformas en curso, pueda superar los problemas detectados en el diagnóstico y satisfacer adecuadamente los objetivos centrales de la política energética: crecimiento económico, equidad social y cuidado ambiental. La estrategia debe ordenar en el tiempo los objetivos, establecer prioridades, identificar los factores clave sobre los que hay que concentrar las acciones de cambio, y proporcionar un marco para organizar en etapas la asignación de los recursos y la toma de decisiones. Sobre todo, no puede estar divorciada del plan general de desarrollo del país.

Para un país con los problemas, limitaciones y potencialidades de El Salvador, las orientaciones estratégicas primordiales que se proponen a la discusión y al debate son las siguientes: Recuperación, conservación y protección ambiental, acceso al consumo de energía, ahorro y uso eficiente de la energía, eficiencia económica y financiamiento, diversificación de fuentes de energía, incremento de la producción y la productividad, reestructuración y descentralización, formación de recursos humanos, integración regional y cooperación internacional. El conjunto de orientaciones estratégicas permitirá economizar recursos, ampliar posibilidades y apoyar en forma amplia y congruente el esfuerzo nacional de desarrollo sustentable. Para que las orientaciones estratégicas cumplan con su cometido, deben acompañarse de lineamientos de acción diseñados convenientemente, combinando con inteligencia y armonía los instrumentos y herramientas de la política energética.

Se espera que los lineamientos programáticos permitan encauzar las actividades de los agentes e instituciones del sector energético hacia los objetivos de la política energética, y dar un marco de referencia concreto para el diseño de los programas operativos anuales e institucionales.

a) Recuperación, conservación y protección ambiental

Para un país como El Salvador, cuya base energética depende de sus recursos naturales renovables y en donde la estructura productiva y los bajos ingresos han mantenido niveles de infraconsumo de energía, la conservación del agua, los suelos y la cobertura vegetal se convierten en una prioridad para aumentar, en la medida de sus posibilidades, la oferta de energía que requiere el crecimiento económico y la equidad social.

Esta orientación estratégica debe recibir la más alta prioridad. Es tan grave el problema de la deforestación que, de no actuar de inmediato, se pone en peligro la estabilidad ambiental de todo el país, con consecuencias inimaginables. La estrategia que se elija será probablemente la última oportunidad de restauración ya que, de continuar las tendencias actuales, en una o dos décadas el deterioro será irreversible. El grado de deterioro de la cobertura vegetal y de los suelos amenaza de manera particular el futuro energético del país, al poner en peligro la sustentabilidad de las dos fuentes de energía nacionales más importantes: la hidroelectricidad y la biomasa, que representan actualmente el 69.4% del consumo nacional de energía primaria. El lineamiento de acción más contundente, asociado a esta orientación estratégica, es hacer del problema de la deforestación un *asunto de Estado*, cambiar las prioridades en el uso del agua, actuar a nivel nacional e involucrar a toda la población.

Las acciones en materia de recuperación, conservación y protección ambiental, deben tener como propósito detener la deforestación y prevenir y mitigar los efectos nocivos originados por la producción y el consumo de la energía. Las recomendaciones son las siguientes:

- i) Crear una Comisión para la Reforestación Nacional, la cual dependa directamente del Ejecutivo, para que actúe de emergencia en este asunto tan delicado para la nación, pero con vida limitada, para que no se burocratice y el presupuesto se destine mayoritariamente a gastos administrativos. Entre las acciones inmediatas de dicha comisión, podrían contarse al menos tres: 1) una campaña masiva de sensibilización a esta problemática a través de los medios electrónicos y escritos, buscando inculcar el amor a la patria, en el sentido de protección de la naturaleza; 2) la asignación a las grandes y medianas empresas de conjunto de zonas que, como "padrinos", se harían cargo de su reforestación, y 3) una campaña de un día por semana "todos los Salvadoreños hacia la reforestación nacional", durante el primer año de vida de la Comisión.
- ii) Poner en veda de corte zonas sensibles.
- iii) Estudiar una posible reglamentación para la producción, transporte, comercialización y uso de la leña.
- iv) Redelimitar áreas que deben ser protegidas o declaradas zonas de interés nacional: reservas de la biósfera, parques nacionales, áreas de protección de flora y fauna, y monumentos nacionales, entre otras.
- v) Estudiar la adecuada estructura de derechos de propiedad sobre la tierra que conduzca a una utilización óptima de este recurso. En ese mismo orden de ideas, analizar los resultados de la Reforma Agraria iniciada a principios de los años ochenta.
- vi) Revisar a fondo el actual marco legal de la propiedad y del uso del agua. Asimismo, hacer estudios detallados sobre el potencial de las aguas subterráneas, así como del efecto que la deforestación pueda estar teniendo sobre ese recurso.

- vii) Modificar los derechos de propiedad, y la transferencia de los bosques estatales a las entidades locales para que dependan de ellos. Esto podría contribuir a la creación de mercados locales, lo que incentivaría la producción y el uso racional, y ofrecería oportunidades de ocupación a la población local.
- viii) Elaborar planes de contingencia para evitar daños ambientales derivados de accidentes durante las actividades sectoriales.
- ix) Revisar las normas sobre las emisiones de contaminantes derivados del abastecimiento y el consumo energético.

b) Acceso al consumo

Orientación estratégica fundamental, la ampliación del acceso al consumo de energía es el camino seguro para combatir el infraconsumo energético y el bajo nivel de cobertura del sector energético formal. De no realizarse la energización del medio rural y de las zonas urbanas marginales se frenará el avance de los proyectos de desarrollo, tanto productivos como de bienestar social, en áreas sensibles que demandan con urgencia medidas efectivas y rápidas contra los efectos devastadores de la pobreza y la pauperización.

Aumentar el consumo de energía significa echar abajo barreras físicas, económicas y sociales. La extensión de la red eléctrica y de los circuitos de distribución de los combustibles del sector energético formal, es el primer paso, pues derriba la barrera física. Sin embargo, la extensión de la cobertura es una condición necesaria pero no suficiente para que la población incremente su consumo de energía, por lo que debe acompañarse de medidas de distribución del ingreso y otras de carácter complementario, que permitan vencer la barrera económica. Invertir en una estufa o un aparato eléctrico y pagar la factura de energía correspondiente es un lujo que no todos los salvadoreños pueden darse actualmente. Finalmente, existen barreras culturales que pueden impedir la incorporación de tecnologías más eficientes, pues no coinciden con las costumbres ancestrales, por ejemplo, la preparación de alimentos en un fuego de tres piedras.

Para elevar al máximo la contribución social de la energización de zonas rurales y suburbanas marginales es preciso que ésta forme parte de un proyecto más amplio de desarrollo integral, que incluya medidas en la salud, la educación, la sanidad, la vivienda, el agua potable y el esparcimiento. Para ello, se requiere de la intervención estatal, municipal y comunitaria, y la movilización de fondos provenientes de los impuestos y la ayuda internacional.

Las líneas de acción prioritarias propuestas son la continuación e intensificación del programa de electrificación rural, la promoción de estufas "mejoradas" que utilicen leña, y el cambio a estufas de keroseno o gas licuado, con ayuda financiera para la adquisición de los equipos.

En términos generales, las acciones deben tener como finalidad promover la ampliación de la frontera de provisión de energéticos formales, para eliminar los rezagos en la calidad de vida y sostener el crecimiento productivo de las zonas marginadas. Las acciones a tomar en cuenta son las siguientes:

- ⇒ Facilitar una transición energética leña-keroseno-GLP, que ha probado su efectividad en otros países, y adaptada a las necesidades de cocción de una población con muy bajo ingreso familiar.
- ⇒ Instrumentar la distribución nacional de estufas de keroseno, y la venta simbólica, o con financiamiento blando, de tanques de gas y sus estufas respectivas.
- ⇒ Impulsar fuertemente los programas de electrificación rural, apoyándose en las experiencias y mecanismos que se tienen en los países de la región .
- ⇒ Estudiar la conveniencia de establecer diferencias de precios de la energía eléctrica para la población de bajos ingresos, esto es, la posibilidad de aplicar tarifas subvencionadas para uso mínimo indispensable.
- ⇒ Ejecutar proyectos energéticos rurales en el marco de proyectos de desarrollo rural más generales, pudiendo colaborar con las centrales de servicio. El fondo especial para esta empresa podrían ser los recursos provenientes de las empresas de distribución y de las instalaciones de generación termoeléctrica que actualmente se privatizan. Esto sin olvidar promover la creación de fundaciones para el desarrollo rural.
- ⇒ Estudiar el establecimiento de cuatro centros o centrales de servicio, espaciados en dos años, correspondientes a cada una de las siguientes regiones: Región I (Occidental), Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate; Región II (Centro Norte), La Libertad, San Salvador, Chalatenango, Cuscatlán y Cabañas; Región III (Centro Sur), San Vicente, La Paz y Usulután, y Región IV (Oriental), San Miguel, Morazán y la Unión. En su primera acción, el grupo propone la identificación de las necesidades locales con las fuentes y sus tecnologías; habría que apoyar fuertemente esta acción para lograr un menú de productos y servicios que podrían ofrecer las centrales.
- ⇒ Hacer el esfuerzo de elaborar conceptos energéticos urbanos para integrar todos los aspectos del suministro y del uso de energía en la ciudad y buscar soluciones económica, social y ambientalmente sostenibles.
- ⇒ Colaborar de manera intensiva y extensiva con el programa de alfabetización nacional, por ejemplo, a través de la televisión comunal rural con fotoceldas.
- ⇒ Diseñar un programa nacional de "electrificación y agua potable", para que, utilizando cualquier fuente energética, se pudiera almacenar y distribuir agua potable para las poblaciones en áreas rurales, y así evitar el constante acarreo de tan vital líquido en cántaros sobre las cabezas por parte de niños, niñas y ancianos.

- ⇒ Fortalecer las entidades departamentales, municipales y comunales, para ofrecer nuevas perspectivas de desarrollo en el suministro de energía, particularmente eléctrica.
- ⇒ Concertar e inducir el apoyo de la capacidad de investigación nacional a los proyectos de desarrollo rural, en particular en materia de energía.

c) **Ahorro y uso eficiente de la energía**

Esta orientación estratégica es primordial, pues apoya el esfuerzo de productividad y eficiencia técnica y económica, y mejora la competitividad de los productos salvadoreños vendidos en los mercados internacionales. Además, brinda la oportunidad de ampliar el horizonte temporal de los energéticos propios y libera recursos para invertir en otras necesidades, por ejemplo, de desarrollo social. Finalmente, permite disminuir el impacto ambiental del abasto y el consumo de energía.

Las medidas de conservación y uso eficiente de la leña son primordiales, en primer lugar, por razones ambientales, pues permiten frenar la demanda del producto y el agotamiento de los recursos déndricos. En segundo lugar, por razones de equidad y bienestar, ya que permite reducir, por un lado, el gasto de los hogares reservado a la compra del combustible -algo particularmente importante para las familias pobres que se abastecen en el mercado- y, por el otro, el tiempo y el esfuerzo en la recolecta de la leña disponible, vía la apropiación directa.

En el caso de los productos petroleros, el ahorro y uso eficiente significa menores compras en los mercados internacionales, lo que ayuda a reforzar la seguridad energética al aligerar el peso de la factura petrolera, y a disminuir las emisiones contaminantes. En el sector eléctrico, significa ampliar el margen de maniobra en el calendario de inversiones destinadas a expandir la infraestructura, reducir gastos corrientes especialmente en la compra de combustibles, y mejorar resultados en las cuentas de las empresas.

Las primeras acciones deben orientarse a eliminar el uso irracional y el desperdicio de la energía, lo cual implica un esfuerzo de eficiencia de todos los usuarios, quienes pueden ser motivados por medio de campañas de información y orientación. Sin embargo, será el cambio tecnológico el que posibilitará los cambios estructurales, permanentes y durables. Las acciones en esta materia tienen la enorme ventaja de apoyar todos y cada uno de los objetivos de la política energética, sin entrar en contradicción o conflicto. Las recomendaciones son las siguientes:

- ⇒ Desarrollar un programa de conservación de energía que enmarque cuatro subprogramas, dos destinados a la oferta y dos a la demanda: Programa de Uso Racional de los Recursos Energéticos Primarios, Programa de Aumento de la Eficiencia en la Producción y Distribución de Energía, Programa de Aumento de Eficiencia en Equipos y Aparatos, y Programa de Uso Racional en el Consumo.
- ⇒ Alentar la conservación de energía a través de estímulos fiscales.
- ⇒ Continuar apoyando el programa para estufas de leña más eficientes.

d) Eficiencia económica y financiamiento

La mejor estrategia para alcanzar los objetivos sectoriales de crecimiento económico es precisamente la eficiencia económica. Esta sería una condición indispensable para obtener el abastecimiento al menor costo posible. Como la viabilidad del proceso de reformas en curso en El Salvador reposa fundamentalmente en la posibilidad real de contar con un mercado competitivo a nivel de la generación de energía eléctrica y en la posibilidad de contar con un mercado transparente en materia de importación de crudo y derivados, la estrategia de eficiencia económica y financiamiento debe contemplar una serie de acciones no sólo para fortalecer las condiciones para el éxito de la reforma, sino también para permitir una más rápida consecución de la competencia en dichos mercados.

Bajo esa perspectiva, es indispensable:

- ⇒ Contar con previsiones de un plan de expansión eléctrico más flexible, en que pueda incorporarse tecnologías de baja intensidad de capital y bajos costos de operación, salvaguardando la exigencia ambiental, tratando de disminuir los costos marginales de largo plazo.
- ⇒ Regular los precios de los hidrocarburos en función de los costos de oportunidad para la economía, pues la liberalización del mercado de importación no garantiza en sí misma el establecimiento de un mercado transparente.
- ⇒ Lograr un proceso de inversión que maximice el beneficio social del consumo de energía; eso se puede obtener, por un lado, minimizando los costos de inversión y operación y, por el otro, optimizando los niveles de capacidad instalada.
- ⇒ Diseñar un sistema de planificación estratégica integral del sector energía, de carácter indicativo, que oriente a los agentes económicos, tanto públicos como privados.
- ⇒ Por último, resolver el conflicto entre la aplicación de precios basados en costos de oportunidad en los energéticos formales y la presión que resultaría sobre la leña.

Otro aspecto importante que hay que tomar en cuenta es la implantación de instrumentos fiscales, ya que con ellos se pueden alcanzar diversos objetivos del desarrollo sustentable.²⁸ En efecto, los sistemas de imposición y subsidios permiten tomar en cuenta las externalidades de la producción y el consumo de energía, y tienen una fuerte influencia en el uso relativo de los recursos. En el caso de El Salvador, parece necesario evaluar y rediseñar el sistema tributario, para tomar en cuenta los efectos sociales y ambientales asociados a la actividad energética. Por último, es importante lograr transparencia y obtener credibilidad social en el proceso de privatización de las empresas y bienes públicos, contemplado en las propuestas de reformas.

En consecuencia, las líneas de acción en materia de eficiencia económica y financiamiento deben centrarse en los aspectos regulatorios, la política de precios y tarifas, la política tributaria, así como en el plano institucional de la planificación, buscando mejorar la seguridad energética, lograr el mínimo costo, y mejorar la competitividad de los productos salvadoreños, gracias a una mayor eficiencia en la importación, producción, transformación y comercialización de los energéticos. Entre las acciones a tomarse en cuenta están las siguientes:

i) Competencia y reglamentación. Definir una reglamentación y una normatividad claras, actualizadas y con mecanismos que garanticen su aplicación; reestructurar a la empresa pública orientándola a un funcionamiento como empresa privada, dotándola de plena autonomía para así estar en condiciones de exigir resultados.

ii) Precios y tarifas. Eliminar los sobrepuestos de los hidrocarburos; revisar los precios absolutos y relativos de las fuentes energéticas entre sí, para obtener mediante la aplicación de medidas fiscales y sobre todo tributarias, los efectos ecológicos y sociales deseables; fijar las tarifas de electricidad de acuerdo a los costos marginales de largo plazo; dar seguridad (en un grado razonable) de estabilidad de los precios y, por razones de equidad, proporcionar un nivel mínimo de servicio a los consumidores de bajos ingresos, con subsidios claramente orientados; decidir que el Estado se reserve el derecho de regular los precios de los hidrocarburos; eliminar el subsidio al precio del diesel que se está otorgando al transporte colectivo y analizar la conveniencia de acabar también con el subsidio al GLP.

iii) Gestión empresarial. Erradicar la política de la CEL de comprar, en algunos casos, lo más barato; institucionalizar la obligación de hacer licitaciones internacionales a partir de un cierto nivel de gasto; promover entre los contratistas y proveedores del sector eléctrico que incursionen hacia la cultura de la calidad total; esto garantizaría ir reduciendo fallas eléctricas por mala calidad en la construcción y en los materiales y equipos; solicitar a las nuevas empresas distribuidoras del servicio eléctrico que trabajen con las normas de calidad ISO-9004-2; buscar puntos de comparación con otras empresas e instituciones similares, ya sea nacionales, regionales o mundiales para evaluar la competitividad y actuar en consecuencia; establecer centros independientes de costos y utilidades dentro de las empresas, así como la fiscalización de su desempeño, por ejemplo, los índices de gestión; implicar a los organismos sindicales del sector en las tareas de productividad, y crear comisiones mixtas de productividad tendientes a apoyar esas participación.

iv) Finanzas. Fomentar la participación del capital privado en el desarrollo del sector para fortalecer las capacidades existentes; plantear nuevas estrategias empresariales mediante la consolidación de grupos de trabajo (Ingeniería Financiera); buscar oportunidades de financiamiento externo diferentes a los organismos multilaterales de fomento, así como mecanismos alternativos, como la venta anticipada de energía entre otros.

e) Diversificación de fuentes de energía

La diversificación de fuentes es la cuarta orientación estratégica fundamental. Se justifica sobre todo por razones ambientales, aunque la prioridad no es la preservación de la atmósfera global, prelación de las políticas energéticas de los países industrializados, sino detener la degradación de acuíferos, suelos y cubierta vegetal. La prioridad ambiental requiere con urgencia de un proceso de sustitución de la leña y la hidroenergía por otras energías, con objeto de reducir la deforestación y recuperar la cuenca del río Lempa, la fuente de agua dulce e hidroenergía más importante del país.

Con esa perspectiva, se propone cambiar las prioridades en el uso del agua, para dirigirla hacia la reforestación de la cuenca, la recuperación de los acuíferos, la promoción de las zonas de riego y la eliminación de la erosión de los suelos, que se transforman en sedimentos arrastrados a los embalses hidroeléctricos.

Un lineamiento de acción que se desprende de lo anterior es estudiar la posibilidad de adelantar la construcción de las plantas termoeléctricas para que entren en operación antes de lo programado. El propósito es transitar hacia una estructura de generación que reserve a las termoeléctricas y geotermoeléctricas la misión de satisfacer la base de la curva de carga. El desarrollo de las centrales hidroeléctricas no resultaría necesariamente bloqueado. Al contrario, la construcción de la planta El Tigre sería de mucha utilidad para la recuperación del medio, pues el proyecto se sitúa en la parte superior de la cuenca, lo que permitiría regular los flujos y distribuir el líquido en función de los objetivos propuestos. Esta propuesta también permitiría evitar la angustia permanente de posibles restricciones de energía eléctrica, además de la probable exportación a los países vecinos: Guatemala, Honduras y Nicaragua.

Un segundo conjunto de acciones debe orientarse a promover la disminución de la participación de la leña en el consumo final de los energéticos hasta niveles sostenibles, en los cuales la oferta anual sea igual o superior a la demanda anual

El tercer lineamiento se refiere a la actualización del inventario de las fuentes de energía, a fin de conformar una agenda de proyectos concretos. Después de la etapa de identificación, podría apoyarse la creación de centros de aplicación de tecnologías que usen fuentes alternativas, donde se provea información, capacitación, entrenamiento y soporte apropiados a los recursos y necesidades locales. Para que estas energías tengan un impacto relevante, es indispensable promover una aplicación masiva e involucrar al sector privado a través de fundaciones para el desarrollo rural. Existen experiencias de desarrollo de proyectos de extensionismo con muy buenos resultados. Además, existen algunas posibilidades de financiamiento externo.

Por último, la posibilidad de que El Salvador cuente con un patrimonio en recursos fósiles, especialmente una dotación de petróleo y gas, aún no se ha descartado por completo, por lo que deben introducirse los cambios necesarios para incentivar la exploración.

f) Incremento de la producción y la productividad

Hoy día, la producción de energía en El Salvador es insuficiente para soportar su desarrollo sustentable. Se requiere incrementar la producción de energía, al menos por tres razones: satisfacer las necesidades rezagadas de la población, eliminar el actual desequilibrio entre oferta y demanda, y sostener el acelerado crecimiento económico que se espera para los próximos años. Empero, el aumento de la producción debe darse sin menoscabo de una utilización más eficiente, más racional, menos costosa y más acorde con la sustentabilidad ambiental.

Afortunadamente, la existencia de recursos nacionales mal aprovechados o poco explotados abre perspectivas favorables para el incremento de la oferta nacional, la cual inevitablemente tendrá que ser complementada con importaciones. En consecuencia, en los próximos años el sector energético requiere forzosamente de incrementar su inversión en términos reales en forma significativa.

Tal proceso debe acompañarse de un incremento constante en la productividad, porque el objetivo no sólo es el incremento de la capacidad instalada sino la ampliación de la disponibilidad de energía. A partir de los resultados del diagnóstico, resulta claro que existe un amplio campo para aumentar la productividad, modificando el aprovechamiento real de los recursos y la capacidad productiva de las instalaciones. La productividad significa la posibilidad de mantener el abasto de energía en la calidad y cantidad requeridas, a través del gasto óptimo en mantenimiento, la recuperación y la modernización de los equipos y la maquinaria existentes.

Sin requerir grandes montos de inversión, la CEL puede incrementar su producción con ajustes operacionales y de mantenimiento correctivo. Con recursos adicionales para el mejoramiento de las líneas y transformadores, podría reducir los usos propios y pérdidas de transmisión y distribución. En las plantas generadoras resulta indispensable continuar con los programas de mantenimiento e incrementar y agilizar la rehabilitación y modernización de centrales termoeléctricas. Asimismo, es fundamental mejorar la productividad de los campos geotérmicos. Como resultado, se espera un mejoramiento notable en los indicadores generales de productividad, como energía vendida por trabajador, número de usuarios por trabajador, aumento de la disponibilidad e incremento en la eficiencia térmica, entre otros. Finalmente, estudiar los factores que justificarían, en el presente y en el futuro, la construcción de un poliducto de Acajutla a San Salvador.

g) Reestructuración y descentralización

El ordenamiento de la participación del Estado es un aspecto fundamental para alcanzar la eficiencia en el abastecimiento energético, y se ubica dentro del objetivo general de buscar eficiencia en la economía. La reestructuración y descentralización es la orientación estratégica que permitirá que los entes, organismos y empresas públicos del sector energético tengan un desempeño que conlleve a los objetivos del desarrollo sustentable.

Como ya se han dado pasos concretos para readecuar la estructura de formulación, ejecución, regulación y fiscalización de la política energética, la orientación estratégica de reestructuración y descentralización debe enfocar las acciones a subsanar las deficiencias de la reforma, huecos y zonas

grises, que son susceptibles de generar desequilibrios y nuevos problemas. Es el caso del sector informal de la energía y de la planeación sectorial, pues el primero carece de una institución tutelar y la segunda ha sido insuficientemente contemplada. Es preciso que la Comisión Nacional de Energía tome el mando y la responsabilidad de emprender las acciones requeridas, dentro de un programa nacional que interactúe con educación, entrenamiento, información, medio ambiente, aplicación de incentivos, investigación, desarrollo y demostraciones.

En otro orden de ideas, es importante que las instituciones y empresas públicas inicien un impostergable proceso de cambio en la manera de percibir, analizar, solucionar y actuar ante la realidad y, sobre todo, en la manera de considerar su razón de ser: el hombre.

Finalmente, la descentralización abre nuevas opciones. Las entidades departamentales, municipales y comunales podrían desempeñar un papel mucho más importante en la reorganización energética que el que han tenido hasta ahora, pero ello queda condicionado a dos cosas: que se les deleguen responsabilidades y se les proporcionen suficientes recursos financieros. El potencial de intervención de estas entidades puede concretarse a los programas de energización rural y de ahorro y uso eficiente de la energía, sin olvidar una posible participación en el capital de las empresas.

Los lineamientos de acción que se recomiendan se sitúan en el plano de las instituciones, la planeación, los procesos de cambio, el diseño, las normas y especificaciones, así como de la equidad entre patrones, trabajadores y clientes.

i) Instituciones. Asignar al sector biomásico un solo "dueño", con autoridad y responsabilidades. Traducir en un solo programático la política forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería, y la estrategia nacional del medio ambiente elaborada por la Secretaría del Medio Ambiente, poniendo fecha límite para la realización de esta propuesta. Programar la transición ordenada de las actividades de la Comisión Nacional para la Reforestación al organismo "dueño" del subsector biomásico.

ii) Planeación. Evaluar el primer Plan de Desarrollo Energético 1988-2000, con la finalidad de encontrar las causas de las desviaciones de los problemas no resueltos atacándolos de raíz para no volver a caer en los mismos errores del pasado. Actualizar con carácter de urgente dicho plan, lo cual debería quedar a cargo de la Comisión Nacional de Energía; incorporar las estrategias energéticas indicativas en el Plan de Desarrollo Económico y Social, 1994-1999. Enunciar de manera clara y difundir ampliamente los objetivos de la reforma en el sector energético.

iii) Proceso de cambio. Cambiar mentalidades en cuanto a la manera de actuar frente a mitos y hábitos, específicamente de cara a la sobredimensión de los problemas y al uso del tiempo; impulsar y apoyar toda idea creativa e innovadora que seguramente llevará a cambios de actitud; cambiar la forma de mirar al hombre, sobre todo al marginado, como objeto y no sujeto de desarrollo en los programas sociales y de desarrollo rural; cambiar la manera de administrar (planeación-gestión); formular con metas claras y responsabilidades definidas, haciendo contratos de gestión para todo aquel que tenga la responsabilidad de desarrollar un programa; determinar y hacer transparentes

las responsabilidades de los directores y gerentes de todas las instituciones del sector, incrementando al mismo tiempo su autonomía.

iv) Diseño, normas y especificaciones. Incursionar en técnicas y metodologías para diseñar los requerimientos de un servicio para que pueda ser controlado con la ayuda de herramientas estadísticas; esto permitirá alcanzar las metas con las menores desviaciones posibles; apoyarse en metodologías para el análisis de los problemas y la toma de decisiones.

v) Equidad. Buscar en todo momento equidad entre patrones, trabajadores y clientes; promover que las instituciones y empresas públicas definan de manera conjunta con sus empleados y trabajadores, la visión de qué es lo que quieren ser; buscar que en el diseño y desarrollo de los productos y servicios se tomen en cuenta las necesidades tanto de los clientes finales como de los clientes intermedios; hacer encuestas de satisfacción del producto o servicio entregado; crear conciencia en el empresario y en los altos niveles gubernamentales de la importancia que tiene su empleado y trabajador como participante activo en el desarrollo de producto o servicios; hacer encuestas al empleado y trabajador sobre su satisfacción dentro de la empresa o las instituciones.

h) Formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos es una orientación estratégica fundamental para lograr los objetivos de la política energética, tanto en el terreno de la eficiencia económica como en el de la equidad y la sustentabilidad ambiental. Es además una de las tareas más importantes de la reforma sectorial, de la cual han surgido entidades como el Consejo Nacional de Energía y la Comisión Reguladora de Electricidad e Hidrocarburos, que en el futuro tendrán una importancia fundamental y que requieren de personal calificado y competente.

Cuatro actividades están en la cúspide de prioridades respecto a los requerimientos de recursos humanos: formulación de la política energética, regulación del sector energético, planificación operativa del sector eléctrico y formalización del consumo de energía. Por la importancia que tienen esas actividades para el desarrollo sustentable, en estas áreas se debe enfocar el esfuerzo de contratación y formación.

Se debe señalar que, si bien existe una oferta anual importante de profesionales en ramas del sector energético, provenientes de las universidades nacionales y extranjeras, también es cierto que en El Salvador no existen asignaturas de formación, ni a nivel licenciatura ni en el postgrado, en disciplinas y áreas relativas a la economía de la energía, la planificación energética o la regulación. En consecuencia, es conveniente reforzar la relación del sector con las universidades nacionales y extranjeras en esos campos

Finalmente, todo parece indicar que la oferta nacional de profesionales es suficiente, y no se prevé la necesidad de recurrir a recursos externos para las tareas asignadas a los entes y organismos creados por la reforma sectorial, ni por las proposiciones estratégicas que se hacen en este documento. Sin embargo, un tema crítico es poder asegurar a dichos profesionales estabilidad como funcionarios o profesionales de carrera. En esa dirección los incentivos de superación intelectual y material serán de suma importancia.

Las acciones recomendadas son las siguientes: formar los cuadros que requerirá el sector energético, y específicamente, con carácter de urgente, los que se harán cargo del consejo nacional de energía y del organismo regulador, para lo que habría que formular el programa conducente, apoyándose en sus propias necesidades y experiencias de otros países; desarrollar líderes que formen líderes, gerentes que formen gerentes y que motiven los procesos de cambio; proponer educación, capacitación, entrenamiento y reentrenamiento para todos y cada uno de los que pertenecen y van a pertenecer al sector energético, y que se conviertan en ejemplo de lo que se puede lograr con gente formada hacia una nueva manera de vivir (automotivación-realización).

i) Integración regional y cooperación internacional

La integración energética con los países del Istmo Centroamericano y la cooperación con los demás países del mundo son fundamentales por su carácter multidimensional. En efecto, las ventajas de esta orientación estratégica se sitúan en el terreno económico, financiero, tecnológico, y diplomático. Además, los objetivos del desarrollo sustentable rebasan muchas veces las fronteras, por lo que se requiere del esfuerzo de varios participantes.

Con los países vecinos se puede establecer una agenda de proyectos definidos de común acuerdo y de participación conjunta, por ejemplo, la reforestación completa de la cuenca del río Lempa; de igual forma, acuerdos de carácter reglamentario y normativo, como puede ser la homogenización de los niveles máximos permitidos para las emisiones contaminantes de los vehículos de transporte. La cooperación regional puede darse a nivel de gobiernos o de empresas homólogas, públicas y privadas, que definan proyectos de producción, transporte o distribución donde se compartan riesgos y resultados. La prioridad debe darse a los proyectos que favorezcan la identificación y explotación de recursos domésticos (fundamentalmente hidrocarburos e hidroelectricidad), así como las interconexiones eléctricas y ductos. Adicionalmente, representa una reconocimiento y prestigio.

El país ha recibido, a lo largo de los últimos quince años, importante asistencia técnica y ayuda económica externas. Reforzar la cooperación internacional es importante, ya que puede permitir incrementar y ampliar el uso de fondos bilaterales, multilaterales y de agencias de fomento para enfocarlos a proyectos concretos. Vista la magnitud del problema no será muy difícil encontrar ayuda para una gran campaña de reforestación y distribución de estufas.

Por otra parte, las relaciones con las naciones industrializadas es susceptible de producir, además de la ayuda económica y financiera tradicional, posibilidades de cooperación industrial que puedan contribuir eficazmente al desarrollo sustentable del país, por el progreso y la renovación tecnológica que genera. Esta cooperación debe incentivarse, sobre todo si permite aumentar la eficiencia de los sistemas energéticos, por medio de mejoras y evoluciones o transformaciones de los equipos e instalaciones.

Un aspecto importante es crear un clima favorable para la suscripción, control, seguimiento y evaluación de los acuerdos bilaterales y multilaterales, que genere confianza entre los participantes, sin la cual la cooperación es imposible. Se debe actualizar el marco jurídico para la firma de contratos, acuerdos o convenios, definiendo con claridad los objetivos y alcances, las condiciones e instrumentos necesarios para su buen funcionamiento. Con ello, se estarán dando pasos seguros para agilizar la

cooperación internacional y contribuirá a la instauración, a mediano plazo, del sistema regional de cooperación energética en el Istmo Centroamericano.

Las acciones que se proponen en este ámbito tienen entonces por objeto impulsar la cooperación energética, tanto a nivel bilateral como multilateral, en aras de reforzar la seguridad energética, encontrar financiamiento y promover un mayor intercambio tecnológico. Se recomienda entonces: continuar estableciendo acuerdos de cooperación bilateral con los países en desarrollo y desarrollados, y convenios de cooperación con organismos multilaterales como la Organización de las Naciones Unidas y la Unión Europea, que cubran aspectos financieros, comerciales, tecnológicos, entre otros, con el propósito de complementar los esfuerzos nacionales para lograr el desarrollo sustentable; promover convenios de cooperación educativa y de transferencia con instituciones de la región especializadas en el campo energético y con empresas eléctricas y petroleras; promover, en el ámbito regional, el fortalecimiento de diversos acuerdos, organismos y reuniones informales de consulta (OLADE, ARPEL, etc.), y continuar promoviendo la integración energética en el Istmo Centroamericano, a través del FREAC, CEAC y CCHAC.

Notas

- 1 . Véase, CEPAL, Transformación productiva con equidad, Santiago de Chile, 1993.
- 2 . Véase, CEPAL, Energía y desarrollo económico en América Latina y El Caribe: El caso de El Salvador (LC/MEX/R.533), 21 de junio de 1995. Informe elaborado por el consultor Daniel Bouille.
- 3 . Véase, OLADE, CEPAL, GTZ, Energía y desarrollo en América Latina y El Caribe: bases conceptuales, OLADE, Quito, enero de 1995.
- 4 . Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa, Gerencia de Planificación Energética, Desarrollo del Sistema Eléctrico CEL 1993, CEL, San Salvador, 1993.
- 5 . Para la construcción del sendero energético se excluyeron las cifras correspondientes a 1993 porque los datos sobre el consumo de la leña en ese año al parecer no son fiables, y afectan considerablemente los resultados del balance energético.
- 6 . OLADE, CEPAL, GTZ, Documento de bases... (Op. cit.)
- 7 . Véase, González M., El Salvador: Energía y competitividad, (mimeo), San Salvador, 21 de febrero de 1995. La falta de información reciente o desagregada no permitió, profundizar en el tema, como hubiera sido deseable.
- 8 . Véase, González M., El Salvador: energía y competitividad... (op. cit.), cuadro 4, pág. 12.
- 9 . Véase, CEPAL, Diagnóstico del sector energético salvadoreño, (INT.16-95), 19 de junio 1995. Informe elaborado por el consultor Víctor Rodríguez.
- 10 . Véase, Current D. y Juárez M., Estado presente y futuro de la producción y consumo de leña en El Salvador, USAID, San Salvador, 1992.
- 11 . Cifras provenientes de: CEL, Estadísticas Económicas-Financieras, Boletín No. 5, 1993, San Salvador, 1994.
- 12 . Véase, CEPAL, Energía y medio ambiente: el caso de El Salvador, CEPAL (LC/MEX/R.528), 2 de junio de 1995. Informe elaborado por el consultor Isaac Castillo.
- 13 . Véase, OLADE, CEPAL, GTZ, Energía y desarrollo... (Op. cit.)
- 14 . Véase, SEMA, Agenda ambiental y plan de acción, Conferencia Medio Ambiente y desarrollo, 1992.
- 15 . Véase, Foy, G. & Daly, H. Allocation, Distribution and Scale as Determination of Environmental Degradation: Case studies of Haiti, El Salvador and Costa Rica, The World Bank, Environmental Department, Working Paper No.19, September, 1989.

16. Véase, FUNDESCA, El Último Despale: La Frontera Agrícola Centroamericana, Rubén Pasos, Coordinador, CUE, PNUMA, GRET, DRCST, San José, 1994.
17. Véase, SEMA, "Agenda ambiental y plan de acción", Conferencia Medio Ambiente y Desarrollo, San Salvador, 1992.
18. Véase, CEPAL, Energía y medio ambiente... (Op. cit.).
19. Véase, SEMA, MIPLAN, El Salvador: Estrategia Nacional del Medio Ambiente, 1994.
20. Véase, CEPAL, Análisis de los efectos de la política energética sobre la equidad, (LC/MEX/R.531), México, D.F., 12 de junio de 1995. Informe elaborado por el consultor Hugo Altomonte.
21. Véase, CEPAL, La reforma del sector energético en El Salvador (LC/MEX/R.529), México D.F., 6 de junio de 1995. Informe elaborado por el consultor Angel Zannier.
22. La desaparición del Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo, posterior al Seminario, ha implicado una revisión en su composición.
23. Véase CEPAL, Revisión Global de la Cooperación Centroamericana en energía eléctrica (Versión preliminar), México, D.F. 1995.
24. Véase, CEPAL, Revisión global... (Op. cit.)
25. Véase, CEPAL, Propuesta de estrategia para el desarrollo energético sustentable: el caso de El Salvador (INT. 18-95), México D.F., 22 de junio de 1995. Informe elaborado por el consultor Francisco Monteverde.
26. Véase, CEPAL, Transformación productiva... (Op. cit.)
27. Véase, PNUD Desarrollo Humano, Reporte 1992.
28. Véase, Suding, P. y Figueroa, F, Estrategias de desarrollo energético sustentable, OLADE, Quito, 1995.