

PROYECTO CEPAL/PNUMA
ESTILOS DE DESARROLLO Y MEDIO
AMBIENTE EN AMERICA LATINA

E/CEPAL/PROY.2/R.31

Septiembre de 1979

Seminario Regional

Santiago de Chile, 19 al 23 de noviembre de 1979

LOS NUEVOS PROBLEMAS DE LA PLANIFICACION ENERGETICA EN
AMERICA LATINA

El autor, señor Alfredo del Valle, es Coordinador del proyecto "Nuevas Fuentes Renovables de Energía en América Latina" (RLA/74/030) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Las opiniones expresadas en este estudio son de la exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización a que pertenece.

I LA CRISIS ENERGETICA EN PERSPECTIVA

Una forma de caracterizar las implicaciones de la actual crisis energética para los países en desarrollo, y en particular para los latinoamericanos, es señalando que en el futuro ellos deberán utilizar más energía empleando menos petróleo. La difícil tarea que tiene ante sí la planificación energética es la de dar orientación a este proceso de cambio cuantitativo y cualitativo

En esta primera sección nos proponemos ubicar esta tarea en su contexto. El contexto es lo que se ha dado en llamar la crisis energética, cuyo origen inmediato se sitúa en las sucesivas alzas de precios internacionales del petróleo ocurridas durante la presente década. Esta crisis energética es simultáneamente una crisis económica para los países importadores de petróleo, y una crisis ecológica en gestación para casi todos los países en desarrollo.

Para poner en perspectiva la crisis económica utilizaremos un esquema simplificado del sistema de relaciones económicas internacionales vigentes. A este sistema se lo puede considerar integrado por cuatro mercados internacionales principales, los de materias primas (incluyendo petróleo), productos industriales, tecnología y capitales. Estos mercados han estado bajo control casi irrestricto de los países centrales, o industrializados, desde que fueron establecidos, y su funcionamiento ha asegurado la perpetuación de una situación de intercambio desigual que ha contribuido a profundizar el subdesarrollo de los países de la periferia. Los países centrales perdieron parcialmente el control del

mercado de petróleo a raíz del alza de precios decretada por OPEP en 1973, en su primer revés económico serio desde los comienzos del colonialismo en el siglo XVI.^{1/} La pérdida de control no ha sido completa, sin embargo, ya que la tecnología, la comercialización y el transporte internacional del petróleo siguen en manos de las grandes empresas petroleras de los países centrales.

Podemos identificar por lo menos cuatro mecanismos, derivados de la operación de este sistema internacional, que han hecho que esta alza de precios internacionales se traduzca en una crisis económica para los países importadores de petróleo de la periferia, y no así para los del centro que en gran medida han sido beneficiarios del alza. En primer término, a partir de la década de los 50 las empresas petroleras transnacionales mantuvieron bajos y decrecientes en términos reales los precios del petróleo, a consecuencia de la expansión de la oferta proveniente de los nuevos yacimientos abiertos en Venezuela y el Medio Oriente. Esos precios bajos relativos a otras fuentes de energía hicieron crecer fuertemente el peso del petróleo en la oferta energética total. Entre 1950 y 1976 el volumen total del consumo de hidrocarburos se multiplicó por 4,7 en los países desarrollados, mientras el de las otras fuentes sólo se multiplicaba por 1,2. En los países en desarrollo la dependencia del petróleo creció aún más, ya que el volumen de hidrocarburos consumidos en 1976 fue 8,0 veces el de 1950, en tanto que el de otras fuentes solo fue 3,4 veces el del año base.^{2/}

1/ Dag Hammarskjöld Foundation (1975): "What now. the 1975 Dag Hammarskjöld Report". Development Dialogue 1/2., pp. 5-6

2/ United Nations (1976 y 1976): World Energy Supplies 1950-1974 y 1974-1976. Statistical Papers Series F No. 19 and 21. New York: United Nations. 1976 y 1976

El segundo mecanismo se basa en el hecho que los bajos precios del petróleo desincentivaron el progreso técnico en la generación de sustitutos energéticos,^{3/} y transformaron al alto uso de petróleo en un elemento constitutivo de gran parte de las tecnologías "modernas" que se desarrollaron en los países centrales para la industria, la agricultura, el transporte y otros sectores. Los países periféricos, que prácticamente no generan nueva tecnología, adoptaron los mismos patrones intensivos en petróleo a través de la operación de los mercados internacionales de productos industriales y tecnología, que controlan los países centrales.

En tercer lugar y como es bien sabido, el comercio de la periferia con el centro consiste fundamentalmente en el intercambio de materias primas por productos industriales, bajo condiciones de deterioro secular de los precios de las primeras relativos a los precios de estos últimos. La mantención de estas condiciones está asegurada por el control del centro sobre ambos mercados internacionales. Después del alza, los importadores de petróleo de la periferia simplemente no cuentan con los productos industriales que los exportadores de petróleo están demandando, y que podrían haber contribuido a equilibrar su balanza comercial con ellos.

Finalmente, el control de los mercados internacionales de capitales por los países del centro ha asegurado que los excedentes monetarios acumulados por los exportadores de petróleo sean canalizados hacia los bancos del centro y ha abierto para estos bancos una nueva área de actividad altamente rentable. En las pa-

3/ Ferrer, Aldo (1976): Economía Internacional Contemporánea. Texto para Latinoamérica. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 120-121.

labras de un alto funcionario de la OCDE, el organismo económico del centro:

"La comunidad bancaria internacional ha mostrado hasta ahora una notable disposición y capacidad para actuar como intermediario financiero entre los excedentes de los países de OPEP y las necesidades de préstamos de los países en desarrollo (y algunos desarrollados). A menudo ella ha encontrado más rentable prestar a los países en desarrollo que a los desarrollados debido a las mayores tasas de interés y los derechos y comisiones que los bancos han podido cobrar".^{4/}

El principal hecho que lleva a calificar de crisis económica lo ocurrido a raíz del alza de precios del petróleo es el fuerte aumento de la deuda externa que han sufrido ^{los} países importadores de la periferia.^{5/} El endeudamiento ha alcanzado niveles nunca antes vistos en estos países, y la fracción de las exportaciones que hoy dedican al servicio de la deuda es mucho mayor que la que anteriormente consideraban como límite de solvencia los organismos financieros internacionales. Los acreedores no son, naturalmente, los países de OPEP, sino los

4/ Krölller, Edgar, "The Debt Problem of Developing Countries: A Challenge to the International Community". The OECD Observer 90, January 1976, p. 20.
Traducción nuestra.

5/ Sobre este tema véase James P. Grant (1974): "Energy Shock and the Development Prospect" en James W. Howe, ed., The U.S. and the Developing World. Agenda for Action; New York: Praeger. Richard Jolly (1974): "Assessing the Economic Impact on Developing Countries and some Policy Suggestions" en Frank Mills, ed., Oil and Development, edición especial del Institute of Development Studies Bulletin, Octubre; Palmer University of Sussex. CEPAL (1975): América Latina y los Problemas Actuales de Energía; Mexico: Fondo de Cultura Económica. Aldo Ferrer (1976): op. cit. David O. Bell (1977): "Rescuing the LDCs", Foreign Affairs 55, Julio. Harold van B. Cleveland y W.H. Bruce Brittain (1977): "Are the LDCs in over their heads? Foreign Affairs 55, Julio. Helen Hughes (1977): "The External Debt of Developing Countries", Finance and Development 14, Diciembre. John P. Swelson (1977): "The Oil Price Increase: Impacts on Industrialized and less-Developed Countries", The Journal of Energy and Development III, Ocho. Edgar Krölller (1976): op. cit.

países centrales, y en ellos principalmente los bancos privados que canalizan y expanden los excedentes de OPEP.

Junto al endeudamiento deben mencionarse los efectos del alza del petróleo sobre el crecimiento del producto y el empleo. Es un hecho que las economías latinoamericanas importadoras de petróleo han mostrado en esta década índices de crecimiento más bajos que en la década pasada. Probablemente el principal mecanismo que ha producido esto ha sido la reducción de la capacidad de importar bienes de capital ocasionada por los mayores gastos de divisas en petróleo; este fenómeno ha reducido el ritmo de inversión y consiguientemente la tasa de crecimiento y la de creación de nuevos puestos de trabajo. Los nuevos precios de petróleo han generado también presiones inflacionarias en algunas economías. Estas presiones se han producido tanto por los mayores costos de insumos y productos importados como por los mayores costos internos debidos al uso de energía más cara. Este último factor depende en cada caso de la política de precios internos de energía que hayan decidido seguir los respectivos gobiernos.^{6/}

Para completar este breve examen de impactos macroeconómicos conviene poner el alza de precios del petróleo en una perspectiva de más largo plazo. El significado principal del alza es que estas economías deben efectuar internamente un profundo ajuste de toda su estructura, para un nivel de precios del petróleo que está llegando a ser del orden de 10 veces mayor que los niveles vigentes en la

6/ Un estudio del Banco Mundial señaló que para un grupo de 37 países en desarrollo dos años después del alza de precios del 253 por ciento (en términos constantes), los precios internos sólo se habrán alzado en un 42 por ciento. cf. E. J. Cnoe (1977): Energy Demand Prospects in Non-OPEC Developing Countries. Washington: IERD, mimeo. No hemos encontrado análisis más recientes de este tema.

década pasada. El crédito externo podrá servir para financiar este período de ajuste, pero no puede ser algo permanente. Los países deben modificar profundamente su estructura productiva y la composición de sus importaciones y exportaciones para lograr un nuevo equilibrio de su economía interna con su balanza de pagos. No cabe duda que uno de los sectores que debe jugar un papel más importante en este proceso de ajuste a largo plazo es precisamente el sector energético.

Bajo la orientación de la planificación de energía los principales ajustes que se deberán alcanzar en el sector energético son la reducción de la dependencia del petróleo importado, el reemplazo del petróleo por fuentes nacionales en todos los casos en que sea posible, un aumento considerable de la eficiencia energética de todas las actividades, y un cambio de fondo en los patrones de uso de energía en todos los sectores. Entre los desafíos más importantes que enfrentan los países latinoamericanos está el desarrollo y la aplicación masiva de nuevas fuentes y nuevas tecnologías de energía, particularmente las no convencionales.

Es importante mencionar a continuación otro impacto al que generalmente se ha prestado menos atención que a los impactos macroeconómicos, pero que no por ello es menos importante. Nos referimos al impacto de los nuevos precios del petróleo sobre los sectores de más bajos ingresos de la población, principalmente rurales, que utilizan leña y carbón vegetal como fuentes de energía, y al impacto sobre el medio ambiente. Hay quienes han caracterizado la situación de

gran parte de la población rural como la "otra crisis energética".^{7/} Se trata de niveles bajísimos de consumo de energía, con muy reducido grado de eficiencia, y que apenas alcanzan para mantener la población una situación de subsistencia. Estas personas no tienen otra alternativa para sobrevivir que cortar la leña que encuentran más a mano. Con esto, y con el aumento de la demanda de la leña en las ciudades, se están provocando en muchas regiones problemas serios de deforestación, de deterioro de suelos, e incluso de avance de los desiertos. Al mismo tiempo se está reduciendo la capacidad de producción de la tierra y la productividad agrícola. En muchos casos se trata ya de procesos irreversibles de destrucción del medio ambiente.

Siendo los derivados del petróleo los únicos sustitutos de la leña efectivamente disponibles en el medio rural, su encarecimiento ha contribuido en forma importante a acelerar todos los procesos de deterioro medioambiental y de insatisfacción de necesidades básicas recién indicados. Adicionalmente, los mayores precios de los fertilizantes derivados del petróleo están también incidiendo negativamente en la producción y productividad agrícola. Todo este panorama desalentador se complica con la falta casi total de diagnósticos, estudios y estadísticas de la situación energética rural, que impiden a los gobiernos formular e implementar políticas energéticas para este sector de la sociedad. Esta

7/ Eckholm, Eric (1976): Losing Ground ; New York: Norton, capítulos 6. Véase también sobre este tema Arjun Makhijani en colaboración con Alan Poole (1975): Energy and Agriculture in the Third World ; Cambridge, Mass: Ballinger. Phillip F. Palmedo, Robert Nathans, Edward Beardsworth y Samuel Hale Jr., con otras contribuciones (1976): Energy Needs, Uses and Resources in the Developing Countries Upton, N.Y.: Brookhaven National Laboratory

carencia de información es una muestra clara de la total despreocupación por esta problemática que han tenido los gobiernos y los medios académicos latinoamericanos.

Volviendo ahora a nuestro planteamiento inicial debemos señalar que desarrollarse requiere energía. Sin implicar modelos de desarrollo para imitar, cabe indicar que los niveles de consumo de energía comercial^{8/} de los países de América Latina, relativos a los de los países industrializados, son muy bajos. En 1975 el consumo promedio de América Latina fue de 973 kg. de carbón equivalente por habitante al año (kgceha), frente a un consumo de 6024 kgceha en los países desarrollados de economía de mercado, y de 2075 kgceha en los de economía planificada.^{9/}

En términos absolutos la necesidad de mayor consumo de energía es aún más evidente. A base de correlaciones entre el consumo de energía per cápita y un índice de calidad de vida que incluye variables como la esperanza de vida al nacer, la mortalidad infantil y el analfabetismo, se ha llegado a establecer en forma tentativa que un nivel mínimo de consumo de energía para satisfacer las "necesidades humanas básicas" es de alrededor de 1200-1400 kgceha. Más allá de esta cifra el incremento marginal en el índice debido al mayor consumo de ener-

^{8/} Hidrocarburos, carbón mineral, hidroelectricidad, y energía nuclear. Excluye la energía tradicional o "no comercial". (Leña, carbón vegetal, estiércol y residuos vegetales), la energía animada (tracción humana y animal), y la "no convencional", proveniente de fuentes que recién comienzan a desarrollarse: solar, eólica, biogas, biomasa, residuos urbanos y otras.

^{9/} A base de United Nations (1977): World Energy Supplies 1971-1975; New York: United Nations, Tabla 2. Dentro de América Latina las variaciones de consumo per cápita son muy amplias. Sin considerar los países que son grandes centros refinadores de petróleo, en los extremos de la escala se sitúan Argentina con 1754 kgceha y Haití con 30 kgceha, igualmente para 1975.

gía disminuye en forma significativa.^{10/} Hay 10 países de América Latina que están en esta zona de saturación, y otros 6 con niveles muy cercanos a ella, pero hay otros 10 que se encuentran en niveles muy inferiores. Para alcanzar una calidad de vida razonable estos últimos países deberán elevar su consumo de energía per cápita a niveles del doble al cuádruple de los actuales. Otro tanto deberán hacer las regiones y los grupos de bajos ingresos de los primeros países mencionados, cuya situación aparece encubierta por los promedios nacionales empleados.^{11/}

Es fácil darse cuenta además que los esfuerzos de industrialización, de creación de infraestructura, de aumento de producción agrícola y de inversión de todo tipo, se traducirán en demandas crecientes de energía que de algún modo se deberán satisfacer. Los países de América Latina enfrentan una problemática de energía muy diferente de la de los países industrializados, que para reducir su dependencia del petróleo pueden llegar a reducir su consumo total de energía, sin por ello rebajar sustancialmente la calidad de vida de su población.

Para concluir con esta perspectiva de la crisis de energía, vale la pena mencionar brevemente algunas oportunidades que deberá aprovechar, y algunos riesgos que deberá enfrentar la planificación energética latinoamericana, en su ta-

10/ Palmedo et. al. (1978): op. cit., pp. 79-81

11/ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1979): Requerimientos Futuros de Fuentes no Convencionales de Energía en América Latina. Síntesis del estudio preparado para el PNUD por la Fundación Bariloche (Argentina) Quito, Ecuador, p. 23

rea de orientar el proceso de cambio de la estructura energética de los países que se señaló al comienzo. Las principales oportunidades, o condiciones favorables al cambio, parecen ser: el hecho que los precios crecientes del petróleo harán económicas otras fuentes de energía y exigirán mayor eficiencia en su uso; la asignación de enormes recursos a la investigación y desarrollo de energía en los países centrales, que probablemente permitirá disponer de nuevas tecnologías en un plazo relativamente breve; la elevación que ha tenido la energía en la escala de prioridades políticas de todos los países de la región; y, como consecuencia de esto último, la puesta en su marcha en casi todos los países de procesos de readecuación institucional para enfrentar las nuevas tareas de este sector.

Las principales condiciones desfavorables a este cambio de estructura energética, que pueden entrañar serios riesgos para la planificación de energía, son posiblemente las siguientes: la tradicional debilidad del sector científico y tecnológico de los países latinoamericanos, particularmente en cuanto al desarrollo de nuevas tecnologías y su implantación en el sector productivo; la probable generación de nuevas áreas de dependencia tecnológica respecto a los países centrales, alrededor de las nuevas fuentes y tecnologías de energía que ellos están desarrollando; la carencia de instituciones para implementar nuevas políticas en sub-sectores que no corresponden al petróleo o la electricidad; las dificultades de penetración de nuevas tecnologías de alcance masivo como

las energéticas, y la necesidad de establecer para ellas complejos sistemas de apoyo técnico, educativo y financiero; la esperable inercia, o más bien conservatismo dinámico,^{12/} de las grandes empresas petroleras y eléctricas, que probablemente lucharán para evitar cambios profundos en las estructuras energéticas actuales de sus países; y el fuerte grado de compromiso de las elites dirigentes latinoamericanas con los valores que sustentan el estilo de desarrollo vigente, que se expresa en el sector energético en el alto uso de petróleo por un sector reducido de la población, en la mantención de vastos grupos humanos dentro de la esfera de las energías tradicionales, y en el rápido deterioro del medio ambiente por el uso como combustibles de los ya escasos recursos forestales.

II LA PLANIFICACION DE ENERGIA EN LA ACTUALIDAD

En el sector energético la planificación se ha considerado tradicionalmente como una práctica obligatoria, en vista de los largos períodos de gestación de las obras de abastecimiento. Esto ha sido especialmente efectivo en el sub-sector eléctrico, aunque menos en el petróleo y el carbón. Para el conjunto del sector, hasta donde sabemos no hubo planificación integral en ningún

^{12/} Término acuñado por el Schon para designar la resistencia al cambio de los sistemas sociales, o su tendencia a luchar para mantenerse iguales. cf. Donald A. Schon (1971): beyond the Stable State, New York: Norton, Capítulo 2.

país de América Latina antes de la crisis de 1973-74, con la sola e importante excepción de Argentina.^{13/} Las relaciones entre sub-sectores normalmente fueron sólo relaciones de intercambio comercial, sin la intervención de alguna instancia superior de política energética. Las empresas de energía generalmente han tenido acceso directo e independiente a los más altos niveles de decisión política.

Puede decirse que el paradigma actual de la planificación de energía, o concepción fundamental y compartida por sus actores sobre qué es y cómo debe llevarse a cabo, está condensado en la expresión "satisfacer la demanda proyectada". No se cuestiona que las demandas deben ser proyectadas y satisfechas. Las únicas cuestiones legítimas se refieren a la magnitud de la demanda esperada y a la mejor forma de satisfacerla. El proceso de planificación consta normalmente de cuatro etapas, que se repiten y revisan con diferentes periodicidades:

- a) Compilación de la información proveniente de las actividades de prospección, acerca de recursos y reservas energéticas actuales y potenciales, y evaluación técnica y económica de dicha información. La evaluación suele ser hecha en forma de estudios de identificación o pre-factibilidad de posibles proyectos.

^{13/} En el resto del Tercer Mundo parece ser que el único otro país no socialista que planificó integralmente su energía fue la India. Estos dos fueron los primeros países en desarrollo en establecer centrales nucleoelectricas, e iniciaron sus programas nucleares en la década del 50.

- b) Preparación independiente, por parte de las empresas energéticas, de proyecciones de demanda de electricidad, petróleo y carbón, a base de tendencias históricas, ciertas correlaciones económicas, y datos específicos sobre grandes proyectos consumidores de energía.

- c) Compatibilización de estos resultados entre sí, y con proyecciones nacionales de demanda energética basadas en tasas esperadas de crecimiento del PGB, y a veces de la población, y en correlaciones históricas entre el consumo de energía y dichas variables (correlaciones energía - PGB).

- d) Selección dentro de cada subsector de oferta, a menudo con la ayuda de modelos matemáticos de optimización (particularmente en el sub-sector eléctrico), de los proyectos de inversión que satisfagan la demanda proyectada y obtengan los mejores resultados en un análisis beneficio-costo.

El proceso normalmente concluye con una etapa de negociación financiera, que interactúa principalmente con la última de las anteriores:

- e) Negociación de las empresas energéticas con el ministerio de finanzas, y con bancos y proveedores extranjeros, con el fin de obtener financiamiento en moneda extranjera para el corto y mediano plazo; negociación de precios, tarifas y subsidios con las autoridades económicas, con el

objeto de obtener financiamiento en moneda nacional para el corto plazo.

La etapa de compatibilización no siempre existe, y su presencia es una indicación de inicio de planificación integral del sector. En esta etapa y en la selección de proyectos se están comenzando a tomar en cuenta actualmente las relaciones entre sub-sectores, para impulsar sustituciones por energéticos de menor costo cuando esto es posible. Aparentemente ésta es la principal área de preocupación de las autoridades de política energética donde ellas ya existen. Otras áreas en que parecen estar actuando son la re-evaluación general de la situación de recursos naturales, algunas medidas tendientes a mejorar la eficiencia de producción y uso de energía, el rediseño de tarifas eléctricas, y el comienzo de esfuerzos de planificación más amplios mediante la elaboración de balances energéticos y su proyección al futuro.

III INSUFICIENCIAS DEL ENFOQUE ACTUAL DE LA PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

Consideraremos en primer lugar las insuficiencias que podríamos denominar instrumentales. Son aquellas relacionadas con una cantidad de importantes variables que influyen significativamente sobre los procesos de producción y uso de energía, o que son afectadas por estos procesos, y que el enfoque actual no contempla. Estimamos que las principales insuficiencias instrumentales son las siguientes:

- a) Se postula que las únicas variables controlables son las de oferta, y que la evolución de la demanda no puede ser modificada por la planificación. Aquí la demanda es un "dato" para la planificación, en lugar de ser un objeto de política como lo es la oferta. Esta insuficiencia está condicionada en parte por una carencia generalizada de conocimiento sobre la estructura actual de la demanda de energía, y de comprensión de los factores que influyen en el crecimiento de la demanda en los sectores de uso.
- b) Sólo se toma en cuenta un tipo de relaciones entre los procesos energéticos y los macro-económicos de la sociedad: el crecimiento esperado de la demanda como función del crecimiento del PGB. Se trata, naturalmente, sólo de una correlación, que como tal tiene muy bajo valor explicativo. El enfoque no considera las interacciones más profundas entre estas dos variables (por ejemplo, los efectos de la energía sobre el crecimiento), ni tampoco las interacciones de la energía con otros procesos macro-económicos, como la generación de empleo, la inflación, la distribución de ingreso, o el ajuste entre la economía interna y la balanza de pagos.
- c) Los precios internos de la energía no forman parte efectiva del proceso de planificación, ni se consideran sus efectos de mediano y largo plazo. Las decisiones de precios, como cualquier otra decisión, son siempre políticas. Pero la decisión política debe tomar en cuenta todos los efectos que haya previsto el proceso de planificación. Los únicos criterios que este enfoque puede aportar son los de financiamiento de las empresas

energéticas, que son obviamente insuficientes.

- d) La planificación energética se efectúa en forma totalmente aislada de otros procesos de planificación, como la regional y la de los sectores usuarios (agricultura, industria, transporte, vivienda, etc.). La única excepción es el uso de datos de demanda energética de grandes proyectos de inversión; pero esto, o el uso de proyecciones provenientes de otros sectores, no quiere decir que los procesos de planificación interactúen y se influyeran mutuamente.
- e) Se considera a la tecnología energética como algo dado exógenamente, en lugar de considerarla como una importante variable controlable del proceso de planificación. Sólo se atiende a los problemas de selección de tecnologías, generalmente importadas, y no se presta atención a los de generación, adaptación, absorción y difusión, que deberán jugar un papel preponderante en el futuro.
- f) Sólo se toma en cuenta al sector "moderno" de la sociedad, que utiliza fuentes energéticas comerciales: petróleo, electricidad, carbón. El sector "tradicional", particularmente el rural, que utiliza fuentes "no comerciales" (leña, carbón vegetal, desechos agrícolas), no entra para nada en el proceso de planificación. Como consecuencia, todas las inversiones en energía son destinadas a satisfacer demandas en ciudades

y sectores de altos ingresos del área rural, y no se hace inversión alguna en energía para los sectores rurales (y muchos urbanos) de bajos ingresos.^{14/}

Las insuficiencias recién mencionadas se traducen en la pérdida de muchas oportunidades de control o influencia de la planificación sobre el curso de los procesos energéticos. La superación de estas insuficiencias llevaría a contar con un proceso de planificación más "completo" y con mayor capacidad de ser efectivo.

Hay otras insuficiencias más profundas, y de las cuales derivan las anteriores. Podríamos llamarlas insuficiencias normativas. Se trata en este caso de la incapacidad del enfoque actual de la planificación para señalar orientaciones y objetivos al desarrollo energético. Una forma de visualizar estas insuficiencias es examinar cuáles son las consecuencias de los procesos energéticos sobre el conjunto de la sociedad que son valoradas por este enfoque, y cuáles son dejadas de lado.

Sin entrar en un análisis detallado, podemos afirmar que este proceso de planificación es un reflejo bastante fiel de los valores en que se apoya el estilo de desarrollo vigente en América Latina. En el fondo, hay una sola consecuencia sobre la sociedad que aquí se está valorando, y ella es la capacidad del

^{14/} En América Latina la cantidad total de energía primaria utilizada proveniente de fuentes no comerciales es muy alta, y sólo es superada por la del petróleo. En términos de energía útil es mucho menor, sin embargo, por la baja eficiencia de las tecnologías tradicionales actualmente en uso.

sector energético de sustentar el crecimiento del producto.

Hay por lo menos otros tres tipos de consecuencias de gran importancia que no se valoran, y que por lo tanto no se reflejan en las variables instrumentales ni en las metodologías de la planificación energética actual:

- a) Las consecuencias de los procesos energéticos sobre la capacidad de auto-determinación de la sociedad. Nos referimos aquí a problemas como los niveles de endeudamiento externo, la dependencia tecnológica, la seguridad de abastecimiento de energía en las sociedades que la importan, y varios otros.

- b) Las consecuencias de los procesos energéticos sobre la calidad de vida de la población. Al centrarse en la satisfacción de demandas, que expresan el poder de compra de los que tienen suficiente ingreso para actuar en el mercado, este enfoque no considera en su totalidad los requerimientos de energía generados por las necesidades efectivas de la población. Tampoco considera los impactos socio-culturales de los patrones de uso y las tecnologías actuales de energía, las necesidades de cambio de hábitos de consumo que ha traído consigo la crisis internacional de energía, ni muchos otros problemas conexos.

c) Las consecuencias de los procesos energéticos sobre el medio ambiente.

En una sección anterior nos referimos con ciertos detalle a los problemas de deforestación, deterioro de suelos y desertificación provocados por el uso de leña. Cabe mencionar aquí también los problemas de contaminación ambiental del uso actual de energía, y la contaminación potencial de proyectos futuros.

IV PROBLEMAS DE INSTITUCIONALIDAD E INSTRUMENTOS DE POLITICA

Al trasladar la discusión anterior al terreno de la instrumentación de políticas y de las instituciones, surge una cantidad de nuevas necesidades y de vacíos que deben llenarse. Es un hecho que actualmente están surgiendo nuevas instituciones, como Ministerios, Comisiones Nacionales o Institutos de Energía, y que se están multiplicando los programas de investigación sobre fuentes y tecnologías no convencionales. Pero los únicos organismos efectivamente capaces de actuar y de proyectarse nacionalmente en el sector siguen siendo las grandes empresas petroleras y eléctricas. Probablemente la única excepción importante en América Latina sea el Programa Nacional de Alcohol de Brasil.

A riesgo de repetirmos en ciertos temas, señalaremos a continuación algunas de las áreas donde hay necesidad urgente de diseñar, ensayar, e intercambiar experiencias sobre nuevos mecanismos institucionales e instrumentos de política energética:

- a) El aparato de dirección central del sector energético. Las modalidades que se están ensayando son muchas, pero no ha habido evaluaciones de la efectividad de diferentes arreglos institucionales ni intercambio de experiencias entre países. Pueden indicarse aquí problemas como el alcance de la política sectorial frente a las de los sub-sectores, el grado de control que quiera o pueda adquirir el aparato central frente a empresas tradicionalmente muy poderosas, las formas de considerar efectivamente la demanda en la política energética, la carencia de economistas de energía y otro personal especializado, y muchos más.
- b) La organización del proceso de planificación de energía, especialmente si se lo concibe con la amplitud implícita en el análisis de la sección anterior.
- c) La interacción con la política económica de corto plazo. Basta con mencionar problemas como los precios de la energía y la magnitud de la inversión que está requiriendo este sector con las políticas actuales.^{15/}
- d) La interacción con las políticas de desarrollo de los sectores usuarios, como la industria, el transporte, la agricultura y la vivienda.

^{15/} Se ha estimado que el sub-sector eléctrico requerirá utilizar un 25% de la inversión pública total de los países en desarrollo en la próxima década. cf. Efraín Friedmam (1976): "Financing Energy in Developing countries", Energy Policy, Marzo, p. 39.

- e) La debilidad de las empresas del carbón que existen en la actualidad, fruto de una muy larga postergación a raíz de la sustitución de carbón por petróleo a nivel internacional.^{16/}
- f) La inexistencia de instituciones para formular e instrumentar políticas de energía rural. En particular, todos los problemas derivados de la no incorporación de las fuentes no comerciales a la política energética actual.
- g) La seria carencia de una base estadística confiable sobre parte importante de los procesos energéticos de las sociedades latinoamericanas, con la excepción de estadísticas de producción y consumo agregado de petróleo, electricidad y carbón (pero no siempre desagregados por sectores de uso y regiones).
- h) La necesidad de instrumentos de política para el desarrollo de las fuentes no convencionales (solar, eólica, biomasa, biogas, etc.). En la actualidad sólo hay programas de investigación y adaptación tecnológica en marcha en varios países, pero hay total desconocimiento de la magnitud de los recursos naturales utilizables, las demandas actuales y po-

^{16/} Cabe mencionar además que la exploración y desarrollo del carbón en América Latina fueron siempre muy exiguos. Esto se debió a que la industrialización de la región se inició en plena era del petróleo, y no generó demandas por carbón como lo hizo en los países centrales durante el Siglo XIX.

tenciales, los impactos socio-económico-ambientales que pueden tener estas fuentes de energía, los sistemas de apoyo que requerirá su implementación (difusión, capacitación, asistencia técnica, financiamiento), y varios otros temas básicos para esta área. El desarrollo y la aplicación de estas fuentes de energía requerirá de instituciones y programas totalmente nuevos.

- i) La puesta en práctica de programas de ahorro o conservación de energía en sectores de uso como la industria y el transporte. Se requieren para esto mecanismos que incentiven u obliguen a los usuarios a identificar sus oportunidades de ahorro de energía, capacitación de las empresas de consultoría e ingeniería para elaborar los proyectos de inversión correspondientes, y mecanismos de financiamiento de los estudios de pre-inversión y de la inversión misma.
- j) La interacción con la política medioambiental.
- k) La interacción con la política tecnológica. El sector de energía puede convertirse en uno de los más importantes demandadores de tecnología nacional o regional, y de este modo contribuir al desarrollo de la capacidad científica y tecnológica de América Latina.

V NECESIDADES DE INVESTIGACION

A base de la reseña anterior sobre los problemas y debilidades actuales de la planificación e instrumentación de la política energética en América Latina,

podemos ahora plantear un esquema de las necesidades de investigación que consideramos que existen en este campo. Se trata básicamente de un reordemamiento, en forma de temas de investigación, de las cuestiones que surgieron a lo largo de la discusión de las páginas anteriores. Hemos agrupado estos temas en tres grandes áreas temáticas: aspectos normativos, aspectos instrumentales y aspectos metodológicos. Las dos primeras se presentan en forma deliberadamente esquemática; el contenido de la tercera es muy tentativo y preliminar.

1. Aspectos Normativos

Se trata aquí de estudiar los problemas de orientación y objetivos de largo plazo de la política energética en América Latina, y sus implicaciones para las políticas generales de desarrollo. Hemos identificado tres grandes temas dentro de esta área:

a) Energía y auto-determinación de las sociedades latinoamericanas

- energía y endeudamiento externo
- energía y dependencia tecnológica
- seguridad de abastecimiento de energía
- perspectivas de la situación energética internacional

b) Energía y calidad de vida

- satisfacción de necesidades energéticas básicas
- cambios de hábitos de consumo
- impactos socio-culturales de nuevas tecnologías energéticas
- energía y asentamientos humanos

c) Energía y medio ambiente

- deforestación, deterioro de suelos, desertificación
- energía y contaminación
- agotamiento de recursos no renovables
- uso de recursos renovables
- impactos medioambientales de nuevas tecnologías energéticas

2. Aspectos Instrumentales

Se incluyen en esta área, por una parte, el estudio de las interrelaciones entre la energía y una serie de procesos sociales con los cuales está íntimamente conectada, y por otra el diseño de instrumentos de política y mecanismos institucionales para actuar sobre tales interrelaciones con el objeto de instrumentar la política energética. Podemos señalar aquí los temas siguientes:

a) Organización institucional del sector energético

- aparato central de dirección
- política energética y políticas sectoriales
- política energética y desarrollo regional
- fortalecimiento de empresas débiles (ej. carbón)
- organización de la planificación de energía

b) Gestión de la demanda de energía

- energía y política de sectores usuarios (industria, transporte, agricultura, vivienda)
- conservación y ahorro de energía

- problemas de calidad de energía para cada uso
- precios, tarifas y subsidios

c) Energía y política económica

- energía y crecimiento del producto
- energía y empleo
- energía y distribución del ingreso
- tasas de inversión del sector energético
- energía y balanza de pagos
- políticas de precios de energía

d) Energía y desarrollo rural ("energización rural")

- patrones de uso actual de energía rural
- problemas de energía no comercial: bajo uso total, baja eficiencia, impactos medioambientales
- uso de energía animada: humana y animal
- introducción de fuentes y tecnologías no convencionales, y establecimiento de sistemas de apoyo (difusión, capacitación, asistencia técnica, financiamiento)

e) Energía y política tecnológica

- mejora de eficiencia de generación y distribución

- mejora de eficiencia de uso
- desarrollo de tecnologías no convencionales
- investigación y desarrollo en países industrializados, y nuevos riesgos de dependencia
- generación de demanda por tecnología energética latinoamericana
- control de importaciones de tecnología energética
- búsquedas conjuntas de tecnología extra-regional

f) Energía y gestión medioambiental

- control de la deforestación, el deterioro de suelos, y la desertificación por uso de leña
- control de la contaminación de origen energético
- desarrollo de ecotécnicas
- impactos medioambientales de proyectos de energía

3. Aspectos Metodológicos

Esta área temática se refiere al problema de desarrollar una metodología alternativa de la actualmente en uso, para la planificación energética nacional. Hay muchos otros problemas metodológicos que abordar en este sector, que son específicos de la instituciones e instrumentos de política mencionados anteriormente, y que no se incluirán aquí. En forma muy preliminar podemos indicar los temas siguientes:

- a) Metodologías para la formulación de "escenarios de referencia" integrales, que permitan estimar las consecuencias "lógicas" de una continuación de las políticas actuales sobre una amplia gama de variables, y no sólo sobre el agotamiento de reservas conocidas de recursos naturales, como se hace hoy. Podrían entrar aquí muchas de las variables mencionadas en los puntos anteriores.

- b) Metodologías para la formulación de "escenarios normativos" que faciliten la definición de objetivos deseables para políticas energéticas de largo plazo. Se tomarían aquí como punto de partida los resultados de las investigaciones sobre aspectos normativos mencionados anteriormente.

- c) Metodologías para el estudio de oportunidades y riesgos que plantean a la sociedad las tendencias de la situación energética internacional.

- d) Metodologías para la formulación de estrategias de largo plazo conducentes a alcanzar los objetivos determinados en la etapa normativa, en el contexto de los riesgos y oportunidades externas.

- e) Metodologías para la formulación de metas para los planes energéticos de mediano plazo, incluyendo:

- valores de variables socio-económico-ambientales que se quieran alcanzar en fechas determinadas, o metas cuantitativas (niveles de satisfacción de necesidades, balanza de pagos, reconocimiento de recursos naturales, capacitación de recursos humanos, movilización de recursos financieros, control de la deforestación, etc.);
 - instituciones o instrumentos de política que se quieran establecer, u otras metas cualitativas.
- f) Metodologías y procedimientos para la evaluación y el control de la implementación de los planes de energía.