



CDCC/PO/WP/80/7

29 de abril de 1980

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA  
Oficina para el Caribe

COMITE DE DESARROLLO Y COOPERACION DEL CARIBE

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION  
ECONOMICA Y SOCIAL

Segunda Reunión de Expertos en Planificación  
del Caribe  
29 de mayo - 2 de junio de 1980  
Kingston, Jamaica



## LA PLANIFICACION DEL SECTOR ENERGETICO

por

Trevor M.A. Farrell



NACIONES UNIDAS

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Oficina para el Caribe

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

10/10/2020

## LA PLANIFICACION DEL SECTOR ENERGETICO

por Trevor M. A. Farrell

El alza espectacular de los precios del petróleo desde 1973 ha dado lugar a un incremento masivo del costo de la energía en muchos de los países energéticamente deficitarios e importadores de petróleo y simultáneamente ha significado la acumulación de beneficios ingentes e inesperados por parte de un pequeño puñado de exportadores de petróleo. En el Caribe, por ejemplo, Jamaica ha visto cómo el valor de sus importaciones de petróleo, que representan aproximadamente el 90% de su consumo de energía, aumentaba desde un 8% del valor total de las importaciones de bienes y servicios en 1972 a un 16% en 1978. Aunque el volumen total de petróleo importado en 1978 venía a ser el mismo que en 1972 (16,1 millones de barriles), su valor se disparó experimentando un incremento del 250% - de 55,5 millones de dólares EE.UU. en 1972 a 193,9 millones de dólares EE.UU. en 1978.

Tan descomunal incremento en el costo de la energía ha obligado a los responsables de formular las políticas en la inmensa mayoría de los países a conceder a la energía un lugar central en el ámbito de sus funciones. Dadas las circunstancias, la planificación del sector energético y la formulación de políticas juiciosas para atajar los problemas han cobrado importancia y adquirido carácter de urgencia. La presente monografía, en la que se intenta esbozar heurísticamente cómo se puede - y se debe - abordar la planificación energética, está basada en AFROSIBER, un método de planificación en nueve etapas apropiado para una planificación nacional comprehensiva.<sup>1/</sup> Como referencia se ha tomado la región del Caribe.

La primera etapa en la planificación del sector energético y la formulación de políticas relacionadas con la utilización de la energía implica una evaluación sistemática de la situación concreta del país en

---

<sup>1/</sup> Trevor Farrell: "How to Plan: AFROSIBER - The Nine Point Planning Method and its application to Development Planning", Universidad de las Indias Occidentales, St. Augustine, Departamento de Ciencias Económicas (mimeografiado).

cuestión. Esta tarea presenta cuatro aspectos: en primer lugar, la planificación de la energía, como la de cualquier otra variable macro-económica, exige para "tener éxito" la satisfacción previa de ciertas condiciones básicas.<sup>2/</sup> Si estas condiciones previas no se cumplen al iniciarse el ejercicio de planificación, su satisfacción se convierte en un objetivo inmediato o concomitante del proceso. Las condiciones previas a que nos estamos refiriendo son seis, a saber:

(1) Al igual que la planificación de la economía nacional, del sector agrícola o de la educación, la planificación del sector energético exige en primer lugar la existencia o la creación de una estructura orgánica eficaz encargada de formular, ejecutar, coordinar, vigilar y examinar críticamente los planes, proyectos, políticas y programas relativos a la energía. Esta afirmación parece obvia, incluso trivial; sin embargo, basta considerar la experiencia de muchos países para darse cuenta de que en la práctica se olvida esto con tanta frecuencia que resulta necesario un pronunciamiento explícito al respecto.

(2) La segunda condición, relacionada con la primera, es que existan o se establezcan cuadros de personas con las capacidades y conocimientos especializados necesarios para abordar la planificación y ejecución de políticas y programas. El examen de la situación del Caribe revela que en varios países no se cumplen aún la primera condición - a saber - una estructura orgánica eficaz para la planificación y formulación de políticas en el sector energético. En parte esto es debido a la falta de satisfacción de la segunda condición - a saber - la búsqueda, contratación y formación de personas con las capacidades y conocimientos especializados que, en materia de energía y planificación, son necesarios.

(3) En última instancia, es imposible planificar aquello sobre lo que se carece en absoluto de control. Para poder planificar con eficacia el sector energético o cualquier otro sector, un país debe ser capaz de ejercer un determinado grado mínimo de control sobre él.

---

<sup>2/</sup> Venezuela, Ministerio de Energía y Minas, Governing Document on Venezuelan Energy Policy, Caracas, mayo de 1979.

(4) La cuarta condición previa para el éxito de la planificación se refiere a un factor más sutil e intangible. Para planificar debidamente es preciso que el sistema entienda el proceso en toda su complejidad conozca exactamente qué es lo que se puede lograr, cuáles son las ventajas reales de la planificación, cuáles sus límites, cómo debe procederse, cuáles son sus repercusiones orgánicas y políticas y cuáles sus costos en términos de tiempo y de recursos, y sepa de la frustración a que puede dar lugar el mantenerse inactivo aunque la acción parece desesperadamente necesaria, debido a que está en marcha algo llamado "planificación". Esto nos lleva a la quinta condición: que exista la voluntad de planificar por parte de los altos responsables de la adopción de decisiones políticas del sistema. Si esta voluntad faltara, sería probable que los tecnócratas responsables de la planificación acabaran por sentirse frustrados y propensos a la hipertensión, a no ser que dispusieran de sus propias válvulas de seguridad psicológicas.

(5) En sexto lugar, y muy importante, la calidad de la planificación depende enteramente de la calidad de la información. Una política energética acertada y bien fundada se ha de basar necesariamente en el perfecto entendimiento de la situación del país de que se trate en lo que se refiere a la energía. La información desempeña una función vital a este respecto.

Es evidente que actualmente en muchas partes del Caribe estas seis condiciones previas para una planificación acertada del sector energético brillan por su ausencia. Así pues una de las primeras tareas de la planificación del sector energético o de cualquier otro sector, en las condiciones del Caribe consiste en hallar la manera de resolver estos problemas.

El segundo aspecto de la evaluación de la situación en lo que se refiere a la energía puede casi tratarse como otra condición previa. Nos referimos al hecho de que la planificación adecuada y exhaustiva del sector energético resulta inviable si no va acompañada de la planificación de otras esferas de la economía nacional - o bien, como mínimo, si es que no se planifican los demás sectores de la economía nacional, que se considere por lo menos seriamente su trayectoria futura.

Esto es debido a que la energía, como la mano de obra, constituye un insumo para otras actividades. No es posible determinar, por ejemplo, el nivel óptimo de producción de energía con independencia de los niveles de actividad previstos en los demás sectores de la economía. Lo que vaya a ocurrir o lo que esté previsto que suceda en los diversos sectores de la economía, los nuevos proyectos dispuestos a ponerse en marcha, la mejora del nivel de vida, son todos ellos factores susceptibles de repercutir en el nivel de utilización de energía por la sociedad (dejando de lado por un momento los efectos de los cambios tecnológicos sobre la producción de energía). Por consiguiente, en condiciones ideales la planificación del sector energético debería llevarse a cabo en forma pormenorizada junto con la planificación de los demás sectores y esferas principales de actividad de la economía nacional. Garantizar la existencia - o la creación - de mecanismos que aseguren esta vinculación es el segundo aspecto de nuestra evaluación de la situación.

La tercera fase del proceso es la evaluación formal de la situación en lo que se refiere específicamente a la energía. Esto entraña la preparación de una serie de estudios que brinden la mayor parte de la información general básica necesaria para la adopción de decisiones. Habrán de realizarse análisis que permitan responder a las siguientes preguntas:

(a) ¿Cuánta energía se consume en el país en cuestión? ¿Cómo ha evolucionado históricamente su consumo de energía? ¿Qué puede deducirse de esta evolución?

(b) ¿Cuáles son las fuentes de la energía consumida? (Desglosar atendiendo a la fuente de abastecimiento y distinguiendo entre fuentes nacionales e importaciones).

(c) ¿Qué gasto supone para el país el consumo de energía? Responder a esta pregunta implica analizar el costo en divisas de la energía importada, el costo de la producción nacional de energía, si procede, y la relación entre los gastos por concepto de energía y el bienestar de los consumidores. También han de considerarse aquí otros aspectos del costo social, como las repercusiones ambientales de las pautas actuales y pasadas de utilización de la energía. Por supuesto

los gastos que entrañen las pautas de utilización de la energía se analizarán cronológicamente y se identificarán las tendencias y otras variables pertinentes.

(d) ¿Qué relación existe - suponiendo que exista alguna - entre el consumo de energía y el rendimiento económico global? ¿Hasta qué punto es invariable esta relación a corto, medio y largo plazo?

(e) A continuación se divide la economía nacional en sectores y ramas, v.gr. el transporte, la bauxita, el turismo, los hogares, etc., y se analizan detalladamente sus respectivos consumos de energía. Para cada sector se formulan ciertas cuestiones fundamentales y se busca la respuesta: ¿Cuánta energía utiliza el sector? ¿Cuánto cuesta? ¿Qué proporción de los costos de producción del sector corresponde a la energía? ¿Qué se deduce de una comparación entre la utilización de energía en la rama o sector económico de que se trate y otras ramas o sectores en los planos nacional e internacional? ¿Cuál es la "densidad de utilización de energía" de la rama o sector? ¿Qué posibilidades de sustitución existen en lo que se refiere a las fuentes de energía? ¿Con qué eficiencia se utiliza la energía? ¿Se podría utilizar la misma cantidad de energía con mayor provecho social neto en algún otro sector productivo?

(f) Sigue un análisis de la energía consumida en función de la fuente de suministro. Se estudia cada una de las fuentes de abastecimiento, reales y potenciales, y se analizan los usos finales a que se destinan, determinando qué usos finales son viables y cuáles convenientes. Se efectúa también un estudio comparativo de los costos de las fuentes alternas de energía y se comparan éstas rigurosamente mediante técnicas de análisis de sistemas. Esto permite evaluar exhaustivamente cada fuente de energía considerando todos los factores pertinentes, desde la seguridad del abastecimiento, hasta el transporte, la distribución, el almacenamiento, las tecnologías que entraña, los costos, los precios, etc.

(g) Se determinan los balances energéticos que ligan a las fuentes de abastecimiento con los usos intermedios y finales. Estos balances permiten seguir el curso de las corrientes energéticas en la economía con ayuda de un sistema complejo de matrices.

(h) El análisis del consumo de energía por fuentes de abastecimiento y por usos finales permite proceder a una evaluación global de la utilización de la energía. ¿Cuánta energía se consume? ¿Dónde? ¿Hasta qué punto están justificados los niveles de consumo de los distintos sectores y ramas, y el consumo global? ¿Qué posibilidades de conservación existen en el contexto vigente? ¿Cuál es la elasticidad de la demanda de energía con respecto a los precios? ¿Qué costos entrañan las distintas fuentes alternas de abastecimiento de energía? (Véase el cuadro 1).

(i) Deberán realizarse análisis detallados especiales de determinadas fuentes de abastecimiento que, como el petróleo, pudieran revestir una importancia particular para el país en cuestión. Además, suele ser también conveniente efectuar un análisis especial de la generación y consumo de la electricidad.

(j) Se procede a una evaluación de las políticas energéticas presentes y pasadas y de sus repercusiones.

(k) Por último, es necesario analizar detenidamente la situación internacional en lo que se refiere a la energía y sus posibles repercusiones presentes y futuras sobre la situación nacional.

Quede claro que, por supuesto, esta lista de necesidades en materia de información representa un ideal. Nadie que haya trabajado realmente en la planificación y formulación de políticas energéticas de países subdesarrollados del tipo de los del Caribe abrigará ninguna ilusión de poder disponer, al menos al principio, de toda la información y las respuestas que desee.

Como antes de 1973 eran muy escasas las personas profundamente interesadas en las cuestiones relacionadas con la energía, fue poco lo que se hizo en relación con la recogida de datos a este respecto. En



consecuencia, cuando se empieza a planificar el sector energético se encuentran enormes lagunas en los datos y la consiguiente ignorancia de grandes esferas.

Con el tiempo mejora la situación y aumenta paralelamente la capacidad de generar y evaluar la información necesaria para cubrir con éxito esta primera etapa del proceso de planificación.

Esto significa que uno de los primeros objetivos de la planificación del sector energético de las economías de los países del Caribe ha de ser, implícita o explícitamente, la mejora de la base de datos con que se trabaje y, más en general, de los sistemas de información en materia de energía - especialmente en lo que se refiere al mercado energético internacional.

Por otra parte, por muy imperfecta que sea la base inicial de datos ello no quiere decir que sea imposible encontrar o generar en un plazo razonable (unos pocos meses) la información suficiente para formular algunos planes iniciales y tomar ciertas iniciativas en materia de política.

#### Segunda etapa: Pronosticación

La segunda etapa del ejercicio de planificación consiste en la pronosticación. En realidad esta segunda etapa está íntimamente relacionada con la primera - la evaluación de la situación - hasta el punto de que cabe considerar que en realidad constituyen dos fases diferentes de una misma etapa, más que dos series de actividades bien diferenciadas. Mientras que en la primera etapa se evalúan el presente o el pasado, según proceda, en la segunda se procede a una evaluación del contexto y la situación futuros. La planificación, en realidad, entraña vincular el pasado, el presente y el futuro.

En la segunda etapa, pues, se vuelven a tratar muchas de las cuestiones analizadas en la primera, aunque ahora se trata de pronosticar los niveles futuros de las distintas variables. Con esto se quiere decir que, aunque conceptualmente y para fines expositivos sea necesario y conveniente diferenciar dos fases - evaluación de la situación y pronosticación - en la práctica ambas actividades son llevadas a cabo conjunta y simultáneamente, normalmente por las mismas personas.

Así pues, no basta con establecer las pautas actuales de consumo, sino que es preciso estudiar la probable demanda futura de energía. Las proyecciones de la demanda futura de energía se efectúan tanto al nivel global macro-económico, como al nivel de los sectores y ramas de la economía. Los pronósticos a nivel macro-económico, que por lo general se efectúan con ayuda de técnicas econométricas relativamente sencillas, suelen basarse en la íntima relación que parece existir en muchas economías entre el consumo de energía y la producción. Los pronósticos sectoriales se basan en las proyecciones de los niveles futuros de actividad de los sectores en cuestión. Es, pues, evidente que la planificación del sector energético ha de estar relacionada con la de otros sectores de la economía.

También se hacen pronósticos del abastecimiento futuro de energía, por fuentes de abastecimiento. Estos pronósticos implican cuestiones tales como el potencial de la producción nacional de energía, la contribución de nuevas fuentes alternas de energía, la seguridad del abastecimiento, los problemas tecnológicos y los costos y precios previstos de las distintas fuentes de energía.

### Tercera etapa: Evaluación de recursos

El tercer paso del proceso de planificación consiste en un análisis detallado de la situación del país en materia de recursos energéticos. Es en esta etapa cuando se evalúan las fuentes de energía reales y potenciales del país - petróleo, gas, energía hidroeléctrica, potencial geotérmico, etc. Las cuestiones que se plantean a este respecto se refieren a la estimación de las reservas de petróleo o gas, el análisis comparativo de los costos de producción de las distintas fuentes, la determinación del intervalo de tiempo que media entre el descubrimiento de nuevos recursos y su puesta en producción, los programas de exploración y su organización, la evaluación del potencial de aprovechamiento de nuevas fuentes energéticas - v.gr., la utilización de pequeñas presas para la generación de energía hidroeléctrica o de volcanes inactivos para la de energía geotérmica - etc.

En la situación de los países del Caribe muchas de estas tareas habrán de ser realizadas por ingenieros, geólogos, geofísicos, etc., puesto que en realidad se sabe muy poco de nuestra situación en materia de recursos energéticos. También debe quedar claro que, aunque las actividades descritas en relación con esta tercera etapa sean presentadas en forma de secuencia, en la práctica pueden llevarse a cabo, y probablemente deberán llevarse a cabo, en forma paralela a las tareas incluidas en las etapas primera y segunda.

#### Cuarta etapa: Fijación de objetivos

Los tres primeros pasos del presente método de planificación se refieren estrictamente a la generación, organización e interpretación de la información. Una vez realizada esta labor quedan sentadas las bases para la formulación de políticas y programas. El núcleo mismo de la formulación del plan y las políticas consiste en la fijación de un conjunto complejo de objetivos y metas sobre un determinado horizonte temporal.

De la información recogida y analizada en los tres primeros pasos tal vez pueda deducirse que existe en el país la posibilidad de aprovechar nuevas fuentes autóctonas de energía; no obstante, esto sólo repercutirá a mediano y largo plazo. Este hecho, junto con el conocimiento de que actualmente se está desperdiciando una cantidad considerable de energía en diversos sectores y ramas de la economía, puede inducir a fijarse el incremento de la conservación de energía como objetivo a corto y mediano plazo y la explotación de nuevas fuentes autóctonas de energía como objetivo a mediano y largo plazo. También puede ocurrir que la información adquirida revele que el aprovechamiento de ciertas posibilidades de sustitución, v.gr. una mayor utilización del bagazo en vez del petróleo en la industria azucarera, dé lugar a economías considerables: el aprovechamiento de dicha posibilidad se convertirá entonces en una meta de la política energética.

El resultado, pues, es la definición de una serie de objetivos. Su enumeración podría ser, por ejemplo, la siguiente:

- (a) contener o reducir el gasto de divisas por concepto de importaciones energéticas;

(b) ampliar la producción y utilización de las fuentes autóctonas de energía;

(c) aumentar las exportaciones para financiar el incremento del costo de las importaciones energéticas;

(d) atraer mayores corrientes de asistencia de los países de la OPEP para financiar las importaciones de petróleo.

Estos objetivos generales se desglosarán en objetivos detallados (por lo general cuantitativos). Son estos últimos objetivos los que constituirán las metas concretas de los planificadores del sistema.

El criterio teórico y operacional fundamental para enfocar la planificación del sector energético se habrá de escoger entre las distintas opciones posibles. En términos generales los posibles enfoques son tres. El primero corresponde esencialmente a la pregunta "¿Cómo puede reducirse al mínimo la relación costo/cantidad de energía utilizada en la economía?". Esta es la noción conceptual por la que parecen regirse los actuales enfoques de la planificación a corto y mediano plazo del sector energético en muchos países. Lo que implica es que la preocupación real de los planificadores puede resumirse cabalmente en la siguiente interrogación: "Dados unos niveles determinados de actividad, ¿cuál es la manera más eficaz de procurar la energía necesaria para sostenerlos con un costo social mínimo y cuál es la mejor manera de financiar este costo?"

El segundo criterio corresponde esencialmente a la siguiente pregunta: "Dada una cantidad determinada de energía (que resulte asequible en las circunstancias concretas en materia de costos y recursos), ¿cuál es el máximo de actividad económica obtenible?" La solución de este problema entraña dedicar la energía disponible a sus aplicaciones más productivas y deseable, con lo que su utilización será lo más eficiente posible. Este enfoque, que se halla implícito en las políticas de algunos países sumidos en las profundidades de una crisis económica fundamental, se reduce en esencia a un problema de máximos condicionados en el que la función objetiva cuyo máximo se ha de buscar es el nivel de la actividad económica y la condición limitativa la disponibilidad de una

cantidad determinada de divisas para la "compra" de energía. El primer enfoque, en cambio, constituía un problema de mínimos condicionados en el que se buscaba reducir al mínimo los gastos de energía, sujeto a la condición de mantener un determinado nivel de actividad económica.

El tercer enfoque es el método canónico clásico de las ciencias económicas. En él se renuncia a fijar "arbitrariamente" el nivel de la actividad económica o el costo de la energía. Ambas variables interaccionan y lo que debe determinarse es un "punto óptimo". De acuerdo con este enfoque, pues, el precepto fundamental sería utilizar la energía de cada fuente para todos y cada uno de los diferentes usos hasta aquel punto en que el beneficio social marginal sea igual al costo social marginal.

Las diferencias entre los objetivos en materia de política correspondientes a estos tres enfoques son muy profundas. El segundo enfoque conduce naturalmente a políticas que hagan hincapié en las medidas de conservación, el racionamiento, la cesación de ciertas actividades en beneficio de otras consideradas socialmente más valiosas, etc. El tercer enfoque predispone a importar grandes cantidades de energía si va a utilizarse en sectores altamente lucrativos. Además, con este enfoque son los precios los que actúan como dispositivos ordenadores del consumo, en contraposición a la imposición de un racionamiento por el estado o a un sistema de distribución, bajo control del estado, de la energía entre los diferentes usuarios de acuerdo con un determinado criterio orientador.

El enfoque correcto es, lógicamente, el tercero. El problema, sin embargo, estriba en que es prácticamente imposible traducirlo en términos operativos. En realidad, el enfoque de la planificación del sector energético actualmente en boga en muchos países parece estar constituido, implícita o explícitamente, por una combinación de los dos primeros enfoques. No obstante, cabe esperar que, a medida que se vaya entendiendo mejor la cuestión, el tercer enfoque, más sutil y complejo, atraiga mayor atención y se dedique un mayor esfuerzo intelectual a su traducción correcta en términos operativos.

### Etapas quinta y sexta: Estrategias y sus consecuencias

Una vez fijadas las metas en materia de política energética, el siguiente paso consiste en concebir una serie de estrategias que permitan alcanzarlas. Las metas de conservación, por ejemplo, podrían exigir la utilización de técnicas de educación pública, la introducción de un sistema de impuestos, la concesión de subvenciones y una nueva política de precios. El incremento de las corrientes de ayuda, otro ejemplo, podría entrañar, como estrategia, el estímulo a los países del Tercer Mundo importadores de petróleo para que modificaran sus actuales políticas acomodaticias y de apoyo respecto a la OPEP y adoptaran una línea más firme y exigente hacia la organización.

Una vez concebida la estrategia es preciso descifrar sus consecuencias, las posibles repercusiones de su aplicación, etc. Las reacciones de los demás sectores afectados por la situación ante el despliegue de la estrategia formulada deben ser previstas y prevenidas por ésta, concediéndoles los márgenes oportunos. Es en esta fase en la que se deberán identificar, planificar, presupuestar, evaluar y comparar los proyectos específicos, y, por consiguiente, en la que habrán lógicamente de desempeñar sus funciones los analistas de proyectos.

### Séptima etapa: Cálculo de los balances de recursos

La diversidad de planes y programas para el sector energético y las pautas de utilización de energía exigen determinados recursos para su ejecución. La decisión de aprovechar más ampliamente las posibilidades hidroeléctricas o de incrementar la producción nacional de petróleo, por ejemplo, entraña necesariamente una demanda de determinados recursos de la sociedad - v.gr., divisas para adquirir el capital necesario. Análogamente, para llevar a cabo con éxito los programas propuestos puede ser necesario contar con los servicios de diversas categorías de expertos especializados o sustraer ciertas tierras a sus usos corrientes para dedicarlas a actividades relacionadas con el aprovechamiento de fuentes alternas de energía. Los programas orientados hacia la conservación de

la energía, tanto si se trata de rehabilitar plantas y equipos existentes, como de aumentar la eficiencia de la generación de electricidad, imponen asimismo sobre la economía un determinado costo en términos de recursos que es preciso calcular.

La estimación de los costos de los distintos programas y planes se aborda mediante el cálculo de los balances de ciertos recursos, v.gr., los costos en divisas, las necesidades de mano de obra, los conocimientos técnicos de alto nivel necesarios, etc. Estos balances se calculan para asegurarse de que la demanda de recursos (mano de obra capacitada, divisas u otros) de los distintos proyectos y programas concuerda con las disponibilidades previstas de los mismos.

Normalmente la demanda y la disponibilidad de los distintos recursos no concordarán al primer intento, lo que hará necesario revisar y recortar las necesidades de los proyectos y programas identificadas en primera instancia, encontrar formas menos costosas de hacer las cosas y hallar la manera de aumentar el volumen de los recursos disponibles inicialmente previstos. Hecho esto, vuelven a calcularse los balances y la operación vuelve a repetirse tantas veces como sea necesario hasta conseguir una concordancia razonable entre la demanda y la disponibilidad previstas de los distintos recursos.

A continuación debe procederse a una labor sumamente difícil y tediosa, pero muy importante. Se trata de distribuir en el tiempo los diversos proyectos y programas, lo que implica analizar período por período los proyectos que se han de llevar a cabo, los flujos de recursos necesarios y las disponibilidades para cada período, las repercusiones de la distribución de los distintos proyectos sobre el conjunto del sistema, etc.

Una serie de proyectos que, en su conjunto, requiera una determinada cantidad de divisas o los servicios de un número determinado de ingenieros puede parecer francamente viable si la demanda total de recursos se determina sobre un horizonte de, por ejemplo, cinco años y se compara con la disponibilidad global de divisas y servicios de ingenieros durante ese mismo período quinquenal. No obstante, la existencia de

discrepancias entre el "calendario" de necesidades y el de disponibilidades podría sembrar el caos y la confusión en la totalidad del programa. Tal sería el caso, por ejemplo, si el 80 por ciento de las divisas se necesitaran en los dos primeros años, durante el período de mayor intensidad de las actividades de construcción, y en cambio resultara que el 80 por ciento de las divisas previstas no fueran a recibirse, y por lo tanto, no fueran a estar disponibles, hasta el cuarto año: si el problema no hubiera sido previsto y no se hubieran adoptado las medidas precisas para hacerle frente, la situación daría lugar a graves dislocaciones y despilfarros.

#### Octava etapa: Ejecución

Los planes no valen para nada si no se ejecutan. El propósito de la planificación no es sustituir a la acción, sino darle forma. Una vez que han sido elaborados los planes y se han articulado y anunciado las políticas, hay que enfrentarse con su ejecución, lo que plantea una serie diferente de problemas en materia de política, comunicación, organización, legislación, relaciones internacionales, etc.

Aunque no es éste el lugar apropiado para extenderse en consideraciones relativas a los problemas de ejecución, tal vez convenga referirse brevemente a lo que con frecuencia constituye el aspecto más crítico de la ejecución, a saber, la organización.

La ejecución con éxito de los planes del sector energético entraña, como la de cualesquiera otros planes, ciertos imperativos organizacionales básicos cuya importancia fundamental sólo tiene igual en la ignorancia de que suelen ser objeto. Para empezar, no tiene ningún sentido urdir planes en una oficina central de planificación con una participación mínima o nula de las personas afectadas por el plan o encargadas de ejecutarlo. Un plan así tiene grandes probabilidades de nacer muerto.

Es preciso recabar la participación en el proceso de planificación de las organizaciones directamente interesadas y, en particular, de las personas afectadas por el plan o directamente encargadas de ejecutarlo, conocedoras de las cuestiones y problemas particulares, por tener que enfrentarse diariamente con ellos, y dotadas de conocimientos y capacidades cruciales e indispensables para una planificación apropiada. También es



importante esta participación desde el punto de vista de la motivación. Ha quedado repetidamente demostrado que la gente reacciona negativamente frente a decisiones en cuya adopción no han sido llamados a intervenir, a pesar de afectarles directamente. Por el contrario, si se les consulta y se busca su participación, suelen sentirse más motivados para desempeñar una determinada tarea, incluso si su opinión al respecto no ha sido aceptada.

También es necesario contar con un sistema en funcionamiento mediante el cual las decisiones adoptadas lleguen efectivamente a las organizaciones directamente interesadas en la ejecución del plan y queden fielmente reflejadas en la labor que estén realizando. Naturalmente, esto implica determinadas consideraciones acerca de la autoridad, la capacidad de ejercer el mando, etc. Poco sentido tendría el que una oficina central de planificación elaborara un plan energético que llevara implícitas ciertas consecuencias relativas a la generación de electricidad, si no fuera capaz de hacer cumplir a la compañía de electricidad las decisiones adoptadas.

Por último, cabe mencionar otro importante problema de organización, un problema que, si no se soluciona, es capaz de anular las ventajas más importantes de la planificación, a saber, el logro de una coordinación efectiva entre las actividades de las distintas organizaciones.

#### Novena etapa: Examen

Al final del período del plan es preciso llevar a cabo un examen del mismo. No parece necesario extenderse más sobre este tema, puesto que, hoy en día, constituye una práctica habitual de toda gestión saneada.

#### Algunos problemas de la planificación del sector energético propios del Caribe

Antes de terminar, esbozemos algunos de los problemas específicos que plantea la planificación del sector energético en la región del Caribe.

(1) En primer lugar, fuera de Cuba la planificación es una función escasamente desarrollada en el Caribe. A pesar del ropaje de varios planes de desarrollo y de ministerios y departamentos pomposamente designados, la realidad es que la experiencia de la región en materia de planificación es muy reducida - y aún menor la comprensión de lo que realmente significa la planificación, de cómo debe procederse y cuáles son sus verdaderas ventajas y limitaciones - y que apenas se aprecian las sutilezas que lleva consigo un entendimiento sofisticado de la planificación.

Esta debilidad general de la planificación se refleja en la planificación del sector energético y la necesidad de integrar la planificación del sector energético con la planificación proyectiva de otras ramas y sectores de la economía queda desvirtuada por la ausencia o el carácter anémico de tal actividad - la planificación sectorial.

(2) Un segundo problema que se plantea gira en torno a las dificultades asociadas con la promoción de una cooperación eficaz en la región. Resulta que en una serie de esferas asociadas con la política energética - v.gr. la adquisición y utilización común de la información, la capacitación del personal, la compra y comercialización de productos del petróleo - la cooperación de los países del Caribe sería conveniente, si es que no absolutamente necesaria. Sin embargo, hasta la fecha la tarea de reunir a todos en una empresa común se ha revelado una labor hercúlea en la que apenas si se han alcanzado unos pocos éxitos duraderos.

(3) Es muy importante que, al evaluar la situación, se estudien detenidamente los mercados internacionales de petróleo y energía y se emita un juicio sagaz y razonado de la probable evolución de los precios del petróleo en el futuro. El éxito o el fracaso económico de muchas de las tecnologías energéticas alternas que actualmente se discuten depende en gran medida de la evolución futura del precio relativo del petróleo - de que prosiga su alza o de que se invierta e inicie un descenso.

Si se produce un descenso en términos reales del precio del petróleo, muchas de las tecnologías energéticas en las que los gobiernos han invertido apresuradamente grandes capitales irán a la bancarrota. Actualmente, el sentir general, que se expresa en toda una serie de pronósticos que, como es habitual, se refuerzan mutuamente, es, casi por unanimidad, que los precios del petróleo seguirán evolucionando al alza y que aumentará el costo de la energía. (La energía barata pertenece al pasado, etc. etc. etc.).

No obstante, el sentir general acerca de la evolución futura del precio del petróleo ya ha demostrado en el pasado ser capaz de cometer graves errores - v.gr. las predicciones de una reducción a largo plazo del precio en términos reales del petróleo anteriores a 1973. Cabe la posibilidad de que vuelva a equivocarse. El pronóstico que, en última instancia, se formule a este respecto tendrá importantísimas consecuencias en lo que se refiere al tipo de política energética que adopte el país en cuestión.

(4) La región del Caribe se caracteriza, inter alia, por su situación de dependencia tecnológica de los países metropolitanos y por el subdesarrollo de sus capacidades tecnológicas autóctonas. Esta situación general, unida a una falta considerable de expertos en el sector energético, ha venido propiciando la subordinación de la región a los análisis e interpretaciones que de sus problemas energéticos formula la metrópoli y una dependencia casi absoluta de las soluciones y tecnologías metropolitanas para hacer frente a aquéllos.

Existe el peligro no descartable de que, al igual que ha ocurrido con otras esferas, en el sector energético la región vuelva a no ser capaz de desarrollar una capacidad tecnológica propia que le permita identificar, analizar y solucionar sus problemas con pleno conocimiento de las peculiaridades y especiales características del medio particular que encontramos en el Caribe.

