

La energía, el medio ambiente y la economía

En las conclusiones del Decimocuarto Congreso de la Conferencia Mundial de la Energía, se destacó la magnitud de un problema "tridimensional"

por W. Kenneth Davis

Las principales cuestiones en materia de energía que se abordaron en el Decimocuarto Congreso de la Conferencia Mundial de la Energía fueron: ¿Tiene el mundo recursos energéticos y económicos suficientes para satisfacer las necesidades socioeconómicas de los países en desarrollo y los países industrializados? ¿Se dispone de recursos energéticos en las formas necesarias y a precios razonables para todos los países que los deseen? ¿Producirán las actividades de investigación y desarrollo nuevas opciones en materia de suministros energéticos y un uso más eficaz de la energía, y cuándo es probable que esos progresos se apliquen en una escala significativa? ¿Es posible producir, transportar y utilizar la energía en una forma aceptable desde el punto de vista ambiental, y a un costo que permita el bienestar y el crecimiento económicos?

Recursos y suministros energéticos

En primer lugar hay que afirmar categóricamente que la base de recursos energéticos no será un problema fundamental en el futuro previsible.

Petróleo y gas natural. Hubo consenso general (en el Congreso) con el criterio expresado por el Sr. Boiteux en el sentido de que el petróleo seguirá siendo el recurso energético predominante durante la primera mitad del siglo XXI. El suministro y la utilización del petróleo tendrán una enorme repercusión económica y social, sin duda serán el centro de las deliberaciones geopolíticas, y constituirán uno de los factores principales de todos los análisis relacionados con la esfera del medio ambiente.

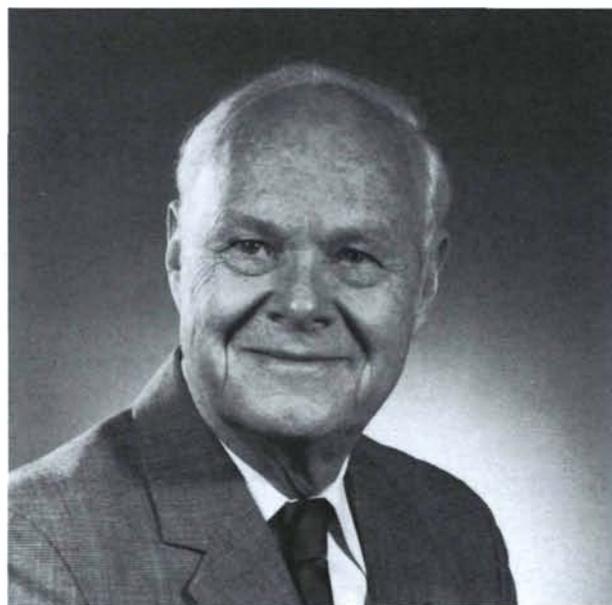
Aunque en muchas zonas las reservas comprobadas de petróleo y gas no son grandes en comparación con la tasa de utilización, con el tiempo suelen acumularse adiciones sustanciales. Esto sucede porque en general no es económico determinar las reservas comprobadas con más de 10 ó 15 años de antelación a su producción prevista. En los casos en que los recursos nacionales no

comprobados no permitan que el aumento de la reserva marche a la par de la producción, se puede recurrir a los abundantes recursos que existen en todo el mundo, que por lo general pueden adquirirse en el mercado a precios competitivos. Es importante hacer un uso óptimo de las fuerzas del mercado para establecer los precios y garantizar la disponibilidad. Con todo, se ofrece gran apoyo al diálogo internacional entre productores a efectos de estabilizar los precios.

Siguen surgiendo nuevas tecnologías para la prospección y la producción de petróleo y gas. Se están elaborando y aplicando nuevas tecnologías para mejorar (aumentar) la recuperación del petróleo en el lugar. Sin embargo, algunas de ellas son costosas y, de cualquier modo, su efecto sobre las tasas de producción (como se puede observar en la recuperación definitiva) no es importante.

Se siguen explorando nuevas tecnologías para ofrecer a precios que puedan ser aceptables de inmediato o dentro de algunos años, hidrocarburos procedentes de fuentes no convencionales como las arenas de alquitrán, el petróleo muy pesado, el esquisto bituminoso y, en última instancia, el carbón. Los recursos de esas fuentes

El Sr. W. Kenneth Davis, Presidente del Comité del programa del Decimocuarto Congreso de la CME.



El Sr. Davis fue Presidente del Comité del programa del Decimocuarto Congreso de la Conferencia Mundial de la Energía, celebrado en Montreal, Canadá, en septiembre de 1989. Fue Subsecretario de Energía de los Estados Unidos, Vicepresidente Corporativo del Grupo Bechtel y Vicepresidente de la US National Academy of Engineering. Es consultor en asuntos técnicos y de administración y también profesor de ingeniería química (adjunto) de la Universidad de California, de los Angeles, Estados Unidos de América. Este artículo es una versión del su discurso de clausura que pronunció en el Decimocuarto Congreso de la CME.

de hidrocarburos son mucho mayores que los del petróleo crudo convencional y, además, se encuentran en regiones geográficas muy diferentes. Estos recursos ciertamente garantizan que hasta bien avanzado el siglo XXI se disponga de hidrocarburos líquidos (y gaseosos) para los usos necesarios, en particular, combustibles para el transporte.

El gas se encuentra en cantidades relativamente abundantes (en comparación con su tasa de consumo) en todo el mundo. No obstante, los costos de transporte podrían ser un factor importante para los consumidores alejados de la fuente de suministro.

Precios de la energía. Muchos de los precios de las fuentes de energía como, por ejemplo, el gas y el carbón, se vinculan con el precio mundial del petróleo crudo, tendencia que se mantendrá en el futuro previsible. Es probable que en términos reales el precio del petróleo crudo aumente gradualmente durante el próximo decenio y más adelante. Si bien no puede descartarse esta posibilidad, no se prevén aumentos considerables o repentinos. La estabilidad y la posibilidad de hacer pronósticos son muy importantes para aquellos países que no cuentan con suficientes recursos energéticos nacionales.

En las economías de mercado, los precios de las fuentes de energía aumentarán para poder sufragar la prospección, el desarrollo y la producción de los futuros suministros. Si el mercado no consigue ofrecer incentivos suficientes, los precios podrían ser mucho más elevados que lo que habrían sido en otras circunstancias. Todo parece indicar que el mercado y el comercio libres son muy útiles para lograr un equilibrio entre el suministro y la demanda, aunque algunos apoyan los mercados de petróleo regulados.

Los recursos de uranio y la fusión. En lo que se refiere a la energía potencial, el uranio supera ampliamente los recursos energéticos fósiles. La disponibilidad de energía producida con el empleo del uranio en los reactores que existen actualmente es enorme y las reservas de uranio conocidas han seguido aumentando, a pesar de su escasa demanda. De utilizarse el uranio en reactores reproductores, tipo de reactor que ya está bien desarrollado en varios países, se contaría con un considerable caudal de energía. Aún mayor es la energía que puede obtenerse a partir de la fusión, aunque no es probable que ésta se aplique en la práctica en los próximos decenios.

Los recursos de carbón. El carbón es uno de los recursos energéticos que está bastante bien definido, por lo menos en comparación con el petróleo, el gas y el uranio. Si bien es posible aumentar la recuperación a un costo mayor haciendo excavaciones más profundas, o explotando vetas más pequeñas, etcétera, la base del recurso es bastante bien conocida. Los costos de transporte y la habilitación de las instalaciones de expedición necesarias son un factor importante en el uso del carbón, tanto en el plano nacional como internacional.

Fuentes energéticas alternativas y renovables. No hay duda de que los recursos energéticos alternativos y renovables contribuirán al suministro mundial de energía. Esas fuentes energéticas tendrán diversas aplicaciones en circunstancias especiales en que son idóneas y económicas en comparación con otras

opciones. Por ejemplo, en el futuro muchos países en desarrollo utilizarán durante mucho tiempo la biomasa (madera y otros) y el biogás para sostener sus economías en desarrollo. A la larga, estos recursos renovables se complementarán con fuentes de energía más convencionales.

Un importante criterio emanado del Congreso es que hubo consenso general en cuanto a que no era probable que la energía solar fuera una fuente importante de energía económica e inocua para el medio ambiente hasta dentro de varios decenios.

Desde un punto de vista práctico, hay que reconocer que no es probable que en el futuro previsible las fuentes energéticas alternativas y renovables satisfagan una parte importante de las futuras necesidades de energía en el mundo con excepción de la energía hidroeléctrica, la que es probable que desempeñe un papel importante en algunas esferas, aunque sus posibilidades hayan sido ampliamente explotadas en otras. Asimismo, hay que admitir que no todas las fuentes energéticas alternativas y renovables son inocuas para el medio ambiente, a corto o largo plazo.

La CME

En enero de 1990, la Conferencia Mundial de la Energía (CME) cambió oficialmente su nombre por el de Consejo Mundial de la Energía. Con sede en Londres, el CME es una organización no gubernamental que representa a más de 80 países y estudia las cuestiones energéticas globales. Los congresos se celebran cada 3 años, y el siguiente tendrá lugar en Madrid, España, en 1992.

El Decimocuarto Congreso Mundial de la Energía fue celebrado en Montreal, del 18 al 22 de septiembre de 1989. En su discurso de clausura el Sr. W. Kenneth Davis, Presidente del Comité del programa, señaló que las reuniones técnicas proporcionaban gran cantidad de información actualizada y valiosa sobre una amplia gama de temas importantes relacionados con la energía. Señaló que esa información debería ser particularmente útil para muchos países en desarrollo desde el punto de vista de la tecnología energética y la información sobre fuentes de datos técnicos. Las reuniones, añadió, también proporcionaban considerable información de fondo para examinar la cuestión de la "energía del mañana" en el amplio contexto de los futuros problemas energéticos. El Sr. Davis atribuyó además al Primer Ministro Brian Mulroney, del Canadá, el haber encauzado a los participantes "por el buen camino" con el discurso que pronunció ante el Congreso: "En Canadá", dijo el Primer Ministro, "pensamos que la sensibilidad respecto del medio ambiente y el crecimiento económico van de la mano. Ya no podemos darnos el lujo de tratar de tener lo uno sin lo otro. Sin embargo, también pensamos que para lograr este doble propósito, como es nuestra obligación, tendremos que cambiar nuestras actitudes, y cambiarlas radicalmente."

Puede obtenerse más información sobre el Congreso dirigiéndose al CME, 34 St. James Street, Londres, SW1A 1HD, Reino Unido.

“Las decisiones en materia de energía ya no son del dominio exclusivo de los gobiernos y la industria. El público debe estar informado y participar en las decisiones fundamentales.”

Electricidad y energía nucleolétrica

La función especial que tiene la electricidad es un tema digno de análisis por su importancia. Aunque en los países industrializados el uso de las fuentes de energía en su totalidad experimenta un lento ritmo de crecimiento, el empleo de la electricidad ha aumentado constantemente dada su conveniencia y eficacia en toda una diversidad de aplicaciones. La electricidad se ha convertido en un elemento vital para las sociedades en desarrollo y las industrializadas.

El aumento del uso de la electricidad en muchos de los países en desarrollo más pequeños y pobres plantea un problema especial, cuyo origen está en el alto costo de importación del equipo de generación necesario, así como en el costo generalmente elevado del equipo que *utiliza* la electricidad, que en la mayoría de los casos también tiene que ser importado. A diferencia de algunas otras formas de energía, el uso de la electricidad no produce directamente moneda convertible que amortice las inversiones. Este problema no se comprende bien, a pesar de los numerosos estudios que se han llevado a cabo sobre el tema, y la asistencia institucional que se presta al mundo en desarrollo es insuficiente.

Energía nucleolétrica. La mayoría de los observadores, aunque no todos, prevén que en la medida en que siga aumentando la demanda de electricidad en los países industrializados, la energía nucleolétrica se admitirá cada vez más como un medio esencial para producir energía eléctrica económica y segura. Esta idea ha recibido un gran impulso por la preocupación que existe acerca del calentamiento global potencial originado por las emisiones insignificantes de dióxido de carbono del ciclo nuclear total.

El empleo de la energía nucleolétrica en algunos países en desarrollo puede ser racional, pero no parece ser lógico ni oportuno para los países con capacitación técnica y recursos limitados, y poca demanda de energía. Promover apoyo para las operaciones de

energía nucleolétrica es una empresa difícil. El Institute of Nuclear Power Operation (INPO) de los Estados Unidos y la Asociación Mundial de Explotadores de Instalaciones Nucleares se establecieron a nivel internacional para prestar asistencia a los propietarios de centrales nucleares en materia de operaciones seguras y eficaces, incluida la calidad de la gestión, la capacitación y el mantenimiento.

Es necesario que todos abordemos los problemas que se enfrentan en el mundo debidos a la opinión pública adversa que existe en torno a la energía nucleolétrica. La falta de comprensión de la información disponible, así como la opinión de que no hay razón para correr otros riesgos, por pequeños que fuesen, a menos que sea necesario —necesidad que se está haciendo evidente en los Estados Unidos, la URSS y otros países— sigue siendo un obstáculo para su desarrollo equilibrado.

Rendimiento energético

El rendimiento energético o la “conservación” de energía es una cuestión importante. Debemos ser realistas al respecto, ya que pocos temas han sido o son abordados desde un punto de vista tan favorable. El rendimiento energético o la conservación de energía se fomenta cada vez más como la solución total y obvia de los problemas ambientales y del calentamiento global potencial, y también de la disponibilidad a largo plazo de los recursos energéticos. Aunque no hay dudas de que se pueden hacer nuevos progresos sustanciales para lograr el rendimiento energético sobre una base económica, y que esos progresos pueden contribuir a atenuar los problemas ambientales, tal posibilidad debe abordarse desde una perspectiva mundial real. Es preciso tener en cuenta la posible repercusión que ello tendría en las economías del mundo y de los distintos países, en particular los países en desarrollo.

“La esperanza de que la investigación y el desarrollo energético produzca una ‘solución mágica’ ya no se considera una perspectiva realista.”



Históricamente, la fuerza principal que ha impulsado el mejoramiento del rendimiento energético ha sido el aumento relativo de los precios reales de la energía, en comparación con otros factores económicos. Aunque muchos observadores no lo tienen en cuenta, ello también ha dado lugar a que se formulen muchas sugerencias destinadas a promover la conservación aumentando los precios de la energía mediante la aplicación de impuestos y derechos, y la reglamentación. El resultado inevitable de este tipo de medidas es la “reoptimización” entre el uso de la energía y la inversión de capital, y por ende, un mayor rendimiento energético, pero a un costo total más elevado. En la mayoría de los casos, este aumento del costo total tiene un efecto negativo en la economía.

La energía y el medio ambiente

El tema más debatido en el Congreso fue el medio ambiente (que, generalmente, incluye también la salud y la seguridad). La cuestión ambiental que atrajo mayor atención fue la posibilidad del calentamiento global debido a la acumulación de los gases de "invernadero", en particular el dióxido de carbono.

El Primer Ministro del Canadá (Sr. Brian Mulroney) planteó un aspecto fundamental al hacer hincapié en el hecho de que los costos ambientales deberían ser sufragados por el contaminador y que quienes contaminábamos éramos "nosotros", los consumidores.

Se señaló que 1) muchos, aunque no todos, los "gases de de invernadero" (dióxido de carbono, óxidos nitrosos, metano, clorofluorocarbonos, y otros) están asociados a la producción y al uso de la energía; 2) es necesario realizar muchas más investigaciones tanto para determinar los problemas como sus soluciones posibles; y 3) el problema, dada su extensión, es internacional por naturaleza y para atenuarlo se requiere la concertación de acuerdos internacionales efectivos sobre la política a seguir y, en particular, su ejecución y control.

Se señaló (aunque no con la debida insistencia) la importancia del dióxido de carbono como principal "gas de invernadero", el dióxido de carbono, así como la cuestión técnica esencial de elaborar pronósticos precisos en vista del efecto de las nubes y la interacción del dióxido de carbono con los océanos y la vegetación.

"El rendimiento energético o la 'conservación' de energía es una cuestión importante... pocos temas han sido o son abordados desde un punto de vista tan favorable."

Igualmente se sugirió que el posible aumento del calentamiento global podría beneficiar a algunas regiones geográficas, con respecto a la agricultura y otros sectores. Por tanto, no hubo un acuerdo unánime en cuanto a la necesidad de hallar una "solución".

También se señaló que, de todas maneras, era muy poco probable que la adopción de medidas lógicas encaminadas a mitigar el efecto de los "gases de invernadero" disminuyera suficientemente el problema, en caso de que éste existiera, como para que fuera a la larga más eficaz en función de los costos. Es obvio que esta cuestión debe seguir siendo objeto de un análisis más realista y objetivo.

Se señalaron los importantes programas de investigación que realizaba en la esfera del medio ambiente la Organización Meteorológica Mundial (OMM) como un ejemplo de la clase de instituciones y sistemas que se requieren en otras esferas de la investigación y el análisis del medio ambiente.

Se plantearon muchas otras cuestiones ambientales relacionadas con la "lluvia ácida"; la evacuación de desechos radiactivos de actividad alta; la contaminación de la atmósfera en general, especialmente como consecuencia del uso de automóviles (el ozono y la niebla y el humo); y la evacuación de las cada vez más abundantes cantidades de desechos sólidos y líquidos. Estas

"...el mundo en desarrollo necesitaría aproximadamente 1 billón de dólares de los Estados Unidos para atender sus necesidades de energía eléctrica en el siguiente decenio y unos 200 000 millones de dólares provendrían del Banco Mundial y otras fuentes multinacionales y bilaterales. Esto lleva a preguntarse de dónde provendrán los 800 000 millones de dólares restantes"

son algunas de las cuestiones críticas que afrontamos actualmente y que debemos abordar con medidas energéticas urgentes, en que se tome en cuenta el mercado y, cuando proceda, mediante una reglamentación.

En el precio de la energía se deberían incluir todos los costos asociados con su producción y uso, entre ellos los costos ambientales. A menudo estos costos no son pagados directamente por el productor ni por el consumidor. Es preciso crear los medios para que así sea. Es muy lógico que se sufraguen los costos ambientales imponiendo a los usuarios el pago de impuestos o contribuciones, *cuya recaudación se dedique específicamente a cubrir estos costos externos.*

Otra observación importante fue que muchas leyes y disposiciones relativas al medio ambiente, en particular las de los Estados Unidos y los países que siguen el ejemplo de ese país, son "absolutas" en el sentido de que no se elaboran comparando las ventajas y los costos, y que al aplicarlas no permiten hacer un análisis costo/beneficio. En muchos casos, también son arbitrarias porque establecen requisitos poco realistas en los que no se toman en cuenta las probabilidades y las condiciones reales.

Se sugirió que era necesario crear instituciones y sistemas en los planos internacional y nacional para que realizaran análisis objetivos y establecieran normas ambientales racionales. Lo cierto es que la observancia de muchas de las normas existentes no sólo es poco objetiva, sino sumamente costosa, y de seguirse, esta práctica sólo ocasionará consecuencias económicas adversas.

Países en desarrollo

Una cuestión ambiental muy importante atañe a los países en desarrollo. El Sr. A. Churchill del Banco Mundial manifestó que el mundo en desarrollo necesitaría aproximadamente 1 billón de dólares de los Estados Unidos para satisfacer sus necesidades de energía eléctrica en el siguiente decenio y que unos 200 000 millones de dólares provendrían del Banco Mundial y otras fuentes multinacionales y bilaterales. Esto lleva a preguntarse de dónde provendrán los 800 000 millones de dólares restantes.

Los países industrializados tienen que iniciar un diálogo con los países en desarrollo mucho más amplio que hasta el momento. Los países industrializados pueden y deben proporcionar asistencia para atender las necesidades de tecnología y capacitación en las esferas de la energía y el medio ambiente, así como realizar

inversiones que ayuden a desarrollar y utilizar la energía con eficacia y con el mínimo de consecuencias ambientales. Ese diálogo debe llevarse a cabo sistemáticamente ahora, bajo los auspicios de las Naciones Unidas.

Investigación y desarrollo en materia de energía

Las inquietudes que existían acerca de los recursos y los suministros energéticos, la seguridad nacional en materia de energía y el aumento del costo del petróleo crudo que se vislumbraba en el futuro estimularon la creación en el período 1973-1981 de amplios programas de investigación y desarrollo sobre nuevas fuentes energéticas, nuevos procesos de conversión de energía, y otros. Aunque se siguen realizando importantes investigaciones, se ha perdido el impulso que generó la expectativa del aumento de los precios del petróleo crudo y se han reducido o abandonado muchos programas. Se está prestando más atención a las fuentes energéticas alternativas y mejoradas, así como a los procesos conducentes a un mayor rendimiento energético, en el contexto de las medidas económicas que se aplicarán en los próximos diez o veinte años, en que sólo se prevé un aumento moderado de los precios del petróleo en términos reales.

Cada vez son más los que comprenden que la investigación y el desarrollo es un proceso predominantemente evolutivo y que la aplicación de los resultados en gran escala toma mucho tiempo. La esperanza de que la investigación y el desarrollo energético produzca una "solución mágica" ya no se considera una perspectiva realista.

Observaciones finales

Por lo que hemos observado en el Congreso, parece evidente que en el próximo decenio, es decir, en los años noventa, la atención se centrará en tratar de resolver el "problema tridimensional" de la energía, el medio ambiente y la economía. Si bien es fácil, al menos en términos relativos, analizar el equilibrio de las compensaciones entre la energía y el medio ambiente o entre la energía y la economía (incluidos los aspectos sociales) —análisis bidimensionales— el problema abarca los tres elementos y así debe abordarse.

Se estuvo de acuerdo en que si bien la tecnología podía ayudar a resolver los problemas energéticos, sobre todo a largo plazo, las principales cuestiones de la energía eran de carácter institucional. Como afirma el Lord Marshall de Goring: "...en el sector energético los progresos que se hagan o se dejen de hacer en el futuro dependerán del éxito que tengamos en la solución de los problemas institucionales".

El problema fundamental radica en cómo organizar el proceso de adopción de decisiones a escala nacional e internacional. De hecho, actualmente en la mayoría de los países no existen instituciones ni procedimientos adecuados en los niveles internacional y nacional. Desde luego, no basta con tomar decisiones: hay que ejecutarlas, y esto es probable sea difícil de lograr en el plano internacional y nacional. He ahí el verdadero y gran reto que plantean los años noventa.

Las decisiones en materia de energía ya no son del dominio exclusivo de los gobiernos y la industria. El público debe estar informado y participar en las decisiones fundamentales. Es probable que las soluciones simplistas o poco analíticas no sean correctas o viables. En la actualidad abundan las soluciones de este tipo. Nuestro futuro depende de la adopción de medidas cuidadosas y razonadas que se basen en la mejor información y en los análisis más rigurosos disponibles, y, desde luego, en el juicio crítico de personas experimentadas y capaces de abordar cuestiones que no son sencillas y que tal vez no tengan obligatoriamente una sola "respuesta correcta".

La Conferencia Mundial de la Energía considera que su función es proporcionar estudios internacionales sobre cuestiones energéticas y servir de foro para el diálogo internacional sobre estas cuestiones, incluidos los aspectos ambientales y económicos, a fin de suministrar datos objetivos y de amplia base a quienes incumbe la responsabilidad de adoptar las decisiones. La CME puede identificar y definir los problemas, compilar, debatir y analizar los datos pertinentes, proporcionar opciones y formular recomendaciones.

Sin embargo, serán los sistemas políticos nacionales e internacionales los que adoptarán y ejecutarán las decisiones.

La CME lleva a cabo estudios sobre una base excepcionalmente amplia, en su calidad de organización no gubernamental en la que, no obstante, participan muchos representantes de gobiernos, así como de la industria, las ciencias y otros sectores. Representa a 87 países que se extienden del Occidente al Oriente hasta el Lejano Oriente, y del Norte al Sur, y ha atraído a este Congreso a representantes de más de 100 países.

La Conferencia recibió un alentador mensaje de E. Shevardnadze, Ministro de Relaciones Exteriores de la URSS: "Consideramos que la Conferencia Mundial de la Energía hace una importante contribución a la solución de los problemas globales en materia de energía, lo que reviste una importancia vital para toda la humanidad e influirá en el destino de las generaciones futuras."

Con ese fin, la CME ha iniciado un nuevo y ambicioso estudio ... sobre "Energía para el mundo de mañana: realidades, opciones reales, programa para su consecución", y se harán todos los esfuerzos posibles para someter los resultados de este estudio a un examen crítico en el Decimoquinto Congreso Mundial de la Energía que se celebrará en Madrid en septiembre de 1992.

Por último, es justo decir que, si bien la CME conoce muy bien la magnitud de los problemas relacionados con la energía a nivel mundial, este Congreso ha concluido con un optimismo generalizado en cuanto a que con el tiempo los problemas se solucionarán acertadamente en provecho de todos nosotros.

"...en la medida en que siga aumentando la demanda de electricidad, la energía nucleoelectrónica se admitirá cada vez más como un medio esencial para producir energía eléctrica económica y segura".
