

Barry Commoner:

“El sol está a nuestro alcance”

Director del Center for the Biology of Natural Systems, Universidad de Washington, St. Louis, EUA.



P: ¿Cuáles son, en su opinión, las causas de la actual crisis energética?

R: Bien, detrás de la crisis energética existe lo que yo llamaría una crisis de sustitución. Es consecuencia de que en todo el mundo la gente está intentando crear, mantener y desarrollar sistemas de producción basados en fuentes de renovable de la energía se manifiesta como un hecho económico y la crisis energética se convierte en crisis económica.

El problema se ha complicado por ciertos desarrollos en la tecnología de transformación de energía, especialmente en el terreno de la fuerza nuclear,

**ENERGÍA SOLAR**

“El uso de fuentes de energía no convencionales debe difundirse vigorosamente. Fuentes energéticas relativamente limpias e inextinguibles ofrecen perspectivas optimistas para complementar las fuentes convencionales en este siglo y para convertirse en fuentes energéticas importantes en el próximo. Algunas tecnologías no convencionales permiten una producción descentralizada, proporcionando así alternativas a los grandes sistemas centrales. Los pronósticos tradicionales sobre empleo de energía suponen que los recursos no convencionales, tales como energía solar y geotérmica, van a desempeñar un papel menor en el futuro energético de los Estados Unidos. A menos que el gobierno y el sector privado actúen de forma positiva y creadora, tales pronósticos terminarán por cumplirse.”

*The National Energy Plan, Washington DC, 1977*

energía no renovables. Existe aquí un problema que es fundamental porque, obviamente, si la energía es esencial para cualquier empresa productiva, la fuerza impulsora de toda la sociedad quedará exhausta. Por supuesto, no quiero decir que nuestra energía asequible se haya ya agotado; la consecuencia es más bien que el coste de la energía crece de manera exponencial. Cada vez que se extrae un barril de petróleo, resulta más costoso extraer el siguiente. Así, pues, el carácter no que es el procedimiento más caro de producir energía. A medida que nos desplazamos a esta tecnología, exacerbamos el precio en alza de la energía, lo cual empeora la crisis energética. Aparte de las objeciones sociales y ambientales a la energía nuclear. Los Estados Unidos están aravesando por una situación sin precedentes en toda la historia del país. El precio de la energía en relación al precio medio de las demás mercancías fue constante en los Estados Unidos de 1950 a 1973. Entre 1930 y 1950 había

declinado. En 1973 empezó a subir el precio real de la energía y desde entonces ha estado abrupta y constantemente en alza.

**P: ¿Culpa usted de ello a la OPEP, como italiana genit?**

**R:** Existe un documento de suma importancia, al que me refiero continuamente y al que desearía se prestara más atención. En 1969, se pidió al National Petroleum Council de los Estados Unidos preparar un estudio completo, llamado *The US Energy Outlook*. Se trata de un documento realmente impresionante. El volumen sobre petróleo y gas comprende unos mil cuadros y gráficos, y la información es verdaderamente muy buena. Proyectan el precio a que tendría que venderse el combustible para que la producción fuera viable a ciertas tasas fijas de lucro hasta 1985. Lo que trazaron fue una curva que crecía exponencialmente, empezando a subir en 1972 o 1973. Constituye una descripción muy precisa de las consecuencias de la merma en fuentes no renovables de petróleo y gas en los Estados Unidos. La curva, fundamentalmente, es exponencial. El hecho de que se mantuviera estable durante tanto tiempo se debió a que estábamos muy al principio de la curva, y también a que el precio había sido regulado por encima y no por debajo del precio natural. Ahora bien, este informe se publicó antes de que este informe se publicara antes de que empezara a subir el precio de petróleo de 1973. Por supuesto, los ministros del petróleo de los países de la OPEP estuvieron, como todo el mundo, en la Harvard Business School, y estoy seguro de que leyeron el informe y llegaron a una conclusión muy simple en 1972: su mayor cliente predice que el precio de su propio petróleo va a subir exponencialmente a partir del pró-

ximo año. Bien, ¿qué hubiera usted hecho? Usted se habría preparado para aumentar también su precio. Así, pues, básicamente, el precio de la OPEP tan sólo refrenda las predicciones de la industria petrolera de los Estados Unidos.

**P: Sin duda, el despliame de energía también contribuye al problema?**

**R:** Desde luego. El segundo argumento se refiere a la eficiencia con que la energía se utiliza. Pero, ¿qué queremos decir con eficiencia? En mi opinión, eficiencia debe ser el beneficio económico obtenido por cada kilovatio hora gastado. Yo llamaría a eso productividad energética, he hecho algunos cálculos en distintas industrias y lo que uno descubre en los Estados Unidos es una situación muy clara. Las industrias con la más baja productividad energética son las que dominan la economía. Por ejemplo, la industria petroquímica tiene la productividad energética más baja; es decir, el valor generado por kWh es siete veces inferior a la productividad energética de la industria del cuero. Y no obstante el cuero está siendo desplazado por el plástico, el jabón por detergentes y la madera por plástico, fibras naturales, etc. Más aún, la productividad energética del transporte ha caído porque el kilometraje que obtenemos de los coches ha caído, porque utilizamos camiones en lugar de trenes para carga y porque cogemos los aviones para desplazamientos cortos que podrían hacerse mucho mejor en tren. Ha declinado la productividad de la energía necesaria para la calefacción doméstica porque los edificios se construyen sin tener en cuenta la aislación, sin cuidar la orientación correcta en el espacio ambiente, etc. En otras palabras, hemos

malgastado energía debido a un diseño de producción defectuoso. Se hizo porque era rentable.

Quiero destacar que hay problemas de conservación mínima, tales como tapar rendijas y aislar. Una auténtica conservación implica reelaborar todo el diseño de nuestro sistema de producción, para adecuar las tareas a la

productividad del capital. Ambos están relacionados porque, después de todo, el motivo por el cual utilizamos energía de forma tan poco eficiente es que está siendo empleada para impulsar grandes máquinas que se compran con capital. La crisis energética es el síntoma de una crisis mucho más profunda, que yo llamaría crisis de capital. El capital está

## ENERGÍA NUCLEAR

«Los reactores nucleares de agua ordinaria, sometidos a una estricta regulación, pueden contribuir a hacer frente al déficit energético de los Estados Unidos. Las 63 plantas nucleares actualmente en funcionamiento proporcionan cerca del 10 por ciento de la electricidad de los Estados Unidos, lo que supone el 3 por ciento aproximadamente de la producción total de energía. Esta contribución podría incrementarse de forma significativa. La tasa de crecimiento de energía nuclear proyectada en la actualidad está muy por debajo de previas expectativas, debido sobre todo a la reciente caída en la demanda de electricidad, a problemas sanitarios, al retraso en el equipamiento, a problemas sanitarios y de seguridad, a la falta de un programa aceptado públicamente de tratamiento de residuos y a la preocupación por la proliferación nuclear. El gobierno debería asegurar que los riesgos de la energía nuclear se mantengan tan bajos como sea humanamente posible y establecer también un sistema para resolver problemas y suprimir demoras innecesarias en el proceso de licencias nucleares.»

*The National Energy Plan, Washington DC, 1977*

naturaleza de la energía. De manera que, por ejemplo, usted evite el empleo de producción de energía centralizada de plantas nucleares, porque no existe procedimiento alguno de hacer uso del calor sobrante. La otra cara de la moneda es que la caída en productividad energética es sólo un síntoma de un cambio mucho más serio, la caída de la

siendo malgastado en los Estados Unidos y existe en la actualidad escasez de capital.

**P: Estratégicamente, por supuesto, cualquier gran importador de energía se halla en situación vulnerable frente a interferencias exteriores. ¿Es esto un problema serio para los Estados Unidos?**

R: Por supuesto, nuestra economía es muy vulnerable a la destrucción de fuentes de energía. Uno de los elementos más importantes del suministro de energía es que no debe ser perturbado. La más mínima perturbación puede tener consecuencias económicas mucho más graves que la alteración en sí misma. Puedo citar un buen ejemplo. En el momento álgido del embargo de la OPEP había un déficit no superior al uno por ciento en la disponibilidad de energía en los Estados Unidos, pero sucedió que había escasez en el este y excedentes en otras partes, y no tuvimos la imaginación para reordenar las cosas. Otro buen ejemplo es lo que ocurrió el invierno pasado en Texas, cuando los productores de gas se negaron a canalizar su producto en el gasoducto nacional, porque podían obtener un dólar más por unidad vendiéndolo dentro del estado. Ello tuvo graves consecuencias económicas para todo el medio oeste. Hubiera resultado más barato para el país ir a Texas y entregar a estos productores su dólar que sufrir la caída del PNB debido a la interrupción.

Todo esto pone de manifiesto que la industria de la energía en los Estados Unidos no funciona en interés de la nación, sino en beneficio de los intereses de las compañías petroleras. Como usted sabe, el presidente Carter ha dicho que las industrias del petróleo y del gas no forman parte del sistema de la empresa privada. Si esto es así, debería como corolario lógico proponer su nacionalización. Vea usted, el enorme desplazamiento de la producción interna a la producción en el extranjero fue desencadenada por el hecho de que había una ventajita marginal en términos de lucro para las compañías petroleras y

esta pequeña diferencia marginal precipitó un cambio en el carácter de la producción petrolera en los Estados Unidos.

Mé parece un procedimiento muy necio de manejar un recurso tan importante. Así es que el problema de la vulnerabilidad realmente significa la decisión de administrar nuestros recursos energéticos en el interés nacional más que en beneficio de los intereses de las compañías privadas.

P: *Pasando al futuro, y a las fuentes alternativas de energía, ¿cuando se convertirá la energía solar en un elemento proporcionalmente importante dentro del volumen total de energía?*

R: A largo plazo, debemos llevar a cabo una transición de nuestra actual dependencia casi absoluta de recursos no renovables a los renovables, y también a una tecnología que llamaría madura, en contraste con la energía nuclear, que es inmadura. Ahora bien, existen sólo dos posibles fuentes de energía renovable.

Una es solar, en todas sus manifestaciones, y la otra es la nuclear con el reactor. Con el reactor. Sin el reactor el combustible será inaccesible en un plazo de veinticinco a treinta años. Con el reactor, tendríamos para mil quinientos, o quizá dos mil años, y esto puede llamarse renovable. Así, podemos elegir entre los dos. Por varios motivos, creo que la ruta nuclear sería un desastroso error, en parte por razones ambientales obvias y cuestiones de proliferación nuclear, pero también, lo que es aún más importante, por consideraciones económicas. Si tomamos el camino de la energía nuclear van a cambiar varias cosas. Primera, la energía estaría centralizada porque, por ejemplo, tendríamos un parque energético con tropas

y todo lo demás a su alrededor si hay que hacer funcionar un reactor. Significa que tendríamos en el país relativamente pocas fuentes de energía, enormemente concentradas. Por consiguiente, habría inmediatamente que intensificar la red de transmisión.—La energía pasaría a depender de una muy fuerte inversión de capital y los consumidores dependerían

ción doméstica. En otras palabras, se hace todo por producir una energía de la más alta calidad, para luego malgastarla en tareas menores. Es decir, la inversión de capital sería muy derrochadora y habría que invertir en unidades muy grandes, lo que significa que la industria se hallaría bajo el dominio del gobierno o de las grandes corporaciones. Esto

## CONCLUSIÓN

«El esfuerzo para alcanzar los objetivos fundamentales del Plan dará al pueblo norteamericano un sentido de misión. Generaciones anteriores enfrentaron desafíos mayores: establecimiento de la frontera, industrialización, guerra, depresión. Esta generación descubre que enfrenta un reto igualmente importante, la crisis energética. Responder a este desafío requerirá sacrificios, trabajo duro, habilidad e imaginación por parte del pueblo norteamericano. Requerirá una nueva ética nacional que valore el uso eficiente de la energía y condene su despilfarro. Y requerirá un grado de cooperación que los Estados Unidos han conseguido sólo cuando han hecho frente a los grandes desafíos del pasado. Como el presidente subyazara en su discurso de 18 de abril de 1977, "este difícil esfuerzo será el 'equivalente moral de la guerra', excepto que vamos a unir nuestros esfuerzos para construir y no para destruir". La perspectiva de una América movilizada para combatir la crisis no es algo sinuero sino apasionante.»

*The National Energy Plan, Washington, DC, 1977*

cada vez más de una fuente de energía lejana...

tiene implicaciones políticas muy importantes.

P: *¿Y seguramente también de la electricidad como la forma principal de energía?*

R: Sí, absolutamente. Habría que empezar a utilizar electricidad para los fines menos eficientes, como la calefac-

La ruta solar es el polo opuesto: no existen economías de escala en la producción de energía solar. No se puede construir una planta pequeña y eficiente de energía nuclear, o una planta pequeña alimentada con carbón o una pequeña refinería, porque no son

económicamente eficientes. Esto no sucede con la energía solar. Si usted dispone de gran cantidad de energía solar, puede tomar muchas pequeñas unidades y colocarlas lado a lado, pero cada unidad trabaja con la misma eficiencia, de modo que no se gana nada. Lo que esto significa es que los sistemas de energía solar pueden construirse a cualquier escala con la misma eficiencia económica, y una corporación multimillonaria pierde sus ventajas económicas sobre una, digamos, mil veces menor. Esto, pues, quiere decir que es económicamente eficiente producir energía solar en condiciones de local y tamaño adecuados a las necesidades específicas. Se suprime de una vez la cuestión del transporte; proporciona diversidad económica y física y posee, obviamente, enormes ventajas sociales y políticas.

**P: ¿Cuáles es la situación respecto a la tecnología?**

**R:** Existe una mitología completamente desafortunada acerca de la energía solar: que se trata de algo para el futuro. Afirmando de forma tajante que esto es simplemente falso. Tomemos los colectores solares. Son económicos hoy y existe toda la tecnología. En efecto, si usted quiere producir energía de cualquier calidad a partir del sol, incluyendo un rayo de 10.000 grados, existen los medios técnicos para hacerlo y además están en funcionamiento. Hay sólo un problema, el coste. Pero ahora mismo, a través de la banda central de los Estados Unidos, es económico sustituir del 50 al 60 por ciento de la calefacción convencional por colectores solares, construyendo un empréstito, al 8% de interés, amortizable en quince años. Si usted lo hace hoy, ahorrará dinero en la

calefacción de su casa y en la producción de agua caliente durante los próximos quince años. ¿Qué impide hacerlo? Resulta difícil para la gente conseguir un préstamo de 15.000 dólares. Si tuviéramos la inteligencia de crear un banco para estos préstamos, todo esto podría ponerse en marcha mañana mismo, y de hecho existen ya en el Congreso proyectos de ley para crear ese banco. El segundo punto es que resultaría económico para el resto del país, inevitablemente, por la simple razón de que el precio del combustible está sufriendo.

**P: ¿Qué puede usted decir de otras alternativas?**

**R:** Tomemos la producción de metano a partir de desechos orgánicos. El único lugar donde se ha hecho una computación detallada es en el estado de California. Existen ahí suficientes residuos orgánicos para asegurar la producción de energía eléctrica de todo el estado, y puede producirse a un coste competitivo en relación con el gas natural dentro de un par de años. En Texas hay una firma que produce metano a partir del estiércol y que lo vende, aparentemente con lucros, al oleoducto nacional. Creo que es más importante tratar de averiguar cómo podrían hacer lo mismo los granjeros individualmente. Estamos ideando un proyecto en nuestro centro para hacer justamente esto. Y quiero decir algo más. Con ello se consigue devolver al granjero la clase de fuerza que tenía cuando contaba con una producción heterogénea. Cuando un granjero tenía un terreno con bosque y podía utilizar la madera para su calefacción en lugar de tener que comprarla a precios cada vez más elevados a las compañías pe-

trófitas, se encontraba en mejor situación. La producción de metano podría convertirse en el sustituto moderno del bosquecillo.

**P: ¿Esto es también económicamente viable?**

**R:** Sí. Y lo más interesante es que también es cierto para la producción de electricidad a partir de células fotovoltaicas. En marzo pasado la Federal Energy Administration presentó un informe que demuestra en forma concluyente que una inversión de 500 a 1.000 millones de dólares por parte del gobierno para un pedido de 152 megavatios de células fotovoltaicas, crearía una industria capaz de producir células fotovoltaicas a precios económicamente competitivos. El precio actual es de unos 15 dólares el vatio. Pero al primer año después de este pedido, el coste bajaría a un nivel de entre 2 y 3,50 dólares el vatio; al segundo o tercer año descendería a un dólar y hacia el quinto año el vatio costaría 50 centavos. Ahora bien, a dos dólares el vatio, las unidades fotovoltaicas (contando el coste de las baterías) son económicamente más rentables para un país del Tercer Mundo que un generador electrógeno activado por gasolina. A un dólar el vatio resulta económico en los Estados Unidos utilizar células fotovoltaicas para la iluminación de calles, carreteras y playas de estacionamiento. A 50 centavos, lo es para la electricidad doméstica en el sudeste; así es que no se necesita sino una manobra fiscal, administrativa. En mi opinión, disponemos ya tanto de la capacidad tecnológica como de los incentivos económicos para iniciar la transición a la energía solar. El procedimiento más sensato para hacerlo es partir de la actual dependencia respecto

de los combustibles fósiles y, sin perturbar la combinación energética actual, desplazarla gradualmente donde se justifique, introduciendo la energía solar paso a paso, sin trastornar la sociedad.

**P: ¿Pero cómo se puede llevar a cabo en la práctica esta transición?**

**R:** Es muy simple. La primera cosa por hacer con las células fotovoltaicas es dirigirse a los granjeros que tienen dificultades para obtener gas natural y electricidad para sus bombas de riego, y decirles: aquí hay generadores que le harán el trabajo. Y luego, poco a poco, midiendo los costes alternativos del método convencional y del nuevo, éste simplemente se introduce. Una ventaja económica considerable de la ruta solar es que creará muchos más puestos de trabajo que cualquiera otra fuente. Es intensivo en mano de obra y no está centralizado. Tiene trabajo para laminadores, plomeros y carpinteros. Se puede usar la capacidad ociosa de las autopistas y la industria aeroespacial para la construcción de colectores. Lo que podría hacer es reconstruir la economía.

**P: ¿Está usted también hablando de un modelo social alternativo de desarrollo?**

**R:** Tiene usted razón. El presidente Carter ha logrado confundir a la opinión pública sobre la naturaleza de la crisis energética, porque lo que dice es: la crisis se debe a que estamos agotando el petróleo, por lo tanto debemos conservarlo. Lo único que se consigue con esto es aplazar los problemas, y en su plan el componente solar está prácticamente ausente. En este país, si el presidente quisiera respaldar popularmente un programa energético, lo que tendría que hacer es ir a la gente y decir: "¿Cuáles son nuestros problemas? Desempleo, infla-

ción y una economía en decadencia. Existen relaciones estrechas entre la energía y estos problemas económicos. Aquí están y así es cómo vamos a resolverlos. Y el programa energético es un programa para reducir precios, crear puestos de trabajo y restablecer la vitalidad económica". Esto puede hacerse. El programa solar lo haría, precisamente.

**P:** Por último, ¿en qué medida de gravedad los problemas energéticos de su país afectan al resto del mundo?

**R:** El primer problema es nuestra pesada dependencia del petróleo mundial, lo cual es totalmente innecesario. Podríamos producir suficiente petróleo para un período de transición contando con nuestros propios recursos. Esto es una carga muy pesada para el Tercer Mundo...

La segunda carga para el Tercer Mundo es que no hemos asumido nuestra responsabilidad mundial en el uso de nuestros recursos técnicos para producir tecnologías energéticas apropiadas. Deberíamos ser el país que descubra cómo hacer generadores de metano y colectores solares eficaces y baratos y una industria fotovoltaica. No estamos haciendo nada de todo esto. En cambio, estamos intentando que la gente acepte las plantas de energía nuclear, aunque realmente no las necesita. Es una seria responsabilidad y pienso especialmente en el papel de la industria petroquímica. Nuestra industria petroquímica ha tenido un efecto devastador sobre la viabilidad económica del Tercer Mundo. Existen muchos ejemplos clásicos. Después de la guerra de Corea, la industria petroquímica de los Estados Unidos inundó el mercado mundial con caucho sintético, haciendo bajar el

precio del caucho natural y los malayos se vieron obligados a talar sus caucheras. Un desastre. En los Estados Unidos, estaríamos mucho mejor si nuestros vestidos, estuvieran hechos con algodón indio y por supuesto confeccionados en la India, y el jabón fuera de aceite de palma en lugar de detergentes. En otras palabras, la invasión del área de los productos naturales por la industria petroquímica ha perjudicado en gran manera al Tercer Mundo y una de las cosas que podríamos hacer aquí en nuestro propio interés, sería reducir la producción petroquímica y usar progresivamente materias primas naturales, sobre todo procedentes del Tercer Mundo.

Aunque contamos con mayores ventajas al tener niveles más altos de educación y de tecnología, en realidad las desperdiciamos. En la agricultura, por ejemplo, sólo un reducido número de jóvenes se preocupa por formas agrícolas apropiadas que maximicen el uso de la energía solar; buena parte de nuestra tecnología agrícola ha contribuido a aumentar la dependencia de la agricultura respecto de los combustibles fósiles. Así, pues, una de nuestras responsabilidades será cambiar todo nuestro enfoque educativo, para que lo que aprendamos sea de utilidad real, no sólo para nosotros sino para los pueblos del Tercer Mundo. En otras palabras, necesitamos una inmensa reorientación de la responsabilidad de los científicos, ingenieros y tecnólogos. Aunque algunos de nosotros hayamos intentado abrir nuevos caminos en este terreno en los Estados Unidos, no creo que llegáramos todavía muy lejos. Necesitamos un enfoque completamente nuevo y diferente de la tecnología, el cual creo podría ser válido, muy válido, para el Tercer Mundo.