

INVESTIGACION Y DESARROLLO

Sobre la problemática general del sistema energético en Colombia y la incidencia que sobre él puede tener la acción de la ciencia y la tecnología habló el Dr. José Fernando Isaza, en entrevista concedida a Colombia: Ciencia y Tecnología.

COLOMBIA: CIENCIA Y TECNOLOGIA: Cuál es la situación actual del sector energético colombiano?

JOSE FERNANDO ISAZA: Durante los primeros 60 años del siglo, Colombia fue un país autosuficiente, exportador neto de energía, fundamentalmente de petróleo y muy esporádicamente de carbón. Pero buena parte de toda esa exportación, debido a los precios y al sistema de contratación, no tuvo una gran incidencia sobre la parte fiscal de la nación. Posteriormente vino la conocida crisis energética de 1973 que coincidió con el momento en que el país volvió a ser importador, se creó una perspectiva bastante grave de crisis cambiaria, que afortunadamente no llegó a hacerse realidad porque en 1974 se presentaron cambios de política en la producción de gas y de petróleo que, en el primer caso dieron resultados al poco tiempo y, en el segundo, a los 8 o 10 años. Entre 1978 y 1979 se presentó una nueva crisis mundial debido al disparo de los precios del petróleo que deprimió sustancialmente los del uranio. Todo ello colocó al carbón en una situación de ventaja, sobre la cual se sustentaron los proyectos del Cerrejón y de Cerro Matoso. Tal como estaba previsto, estos proyectos produjeron resultados rápidamente.

Hoy tenemos un horizonte completamente diferente. La actual baja de los precios del petróleo no nos conviene porque aunque la exportación en 1986 no va a ser muy grande, sí lo será la del "fuel oil", el

EN EL SECTOR ENERGETICO



Dr. José Fernando Isaza

cual es nuestro segundo renglón de exportación, después del café. En el campo energético, para Colombia son favorables las situaciones de alzas en el mercado internacional, pues se pueden absorber costos ocasionados por aspectos puramente geográficos. Con petróleo a US\$1.90 no es rentable la producción de los campos del Llano ni la de los del Huila; lo mismo puede decirse del carbón. El ejemplo más sencillo es

José Fernando Isaza,
ingeniero electricista,
Master en Matemáticas.
Se ha desempeñado como
presidente de Ecopetrol,
presidente de la Federación
de Molineros de Trigo,
Ministro de Obras y
gerente general del Instituto
de Fomento Industrial, IFI.
Actualmente es gerente del
Grindes (Grupo de
Investigación y Desarrollo).

un yacimiento muy importante de carbón coquisable que se encuentra en toda la meseta de Cundinamarca y Boyacá, el cual no puede ser explotado en forma competitiva debido a que por estar ubicado a más de 1.000 kilómetros de los puertos de la costa y, sobre todo, con una diferencia de altura de 2.600 metros, los costos del transporte, resultan excesivos.

C: C. y T.: Cree usted que la planeación de la investigación y el desarrollo en materia energética se ha realizado de acuerdo a las necesidades del país, con base en análisis que contemplan sus interacciones con factores económicos o socio-culturales, tecnológicos, etc. o, por el contrario, ha obedecido a situaciones coyunturales?

J. F. I.: Es muy difícil pensar que las situaciones coyunturales, especialmente en el caso de la energía, no afecten la planeación. Si bien en teoría la planeación energética debe buscar horizontes de 20 o 30 años, quienes están investigando y aquellos que toman las decisiones se ven afectados por esas situaciones.

En el sector energético en Colombia se han logrado desarrollos importantes en los últimos 15 años; se han creado grupos de investigación y, aún en el mismo nivel gubernamental, se han tratado de involucrar las partes técnica y científica en el proceso de toma de decisiones. Sin embargo, no puede negarse que las situaciones coyunturales afectan necesariamente esa toma de decisiones en Colombia y en cualquier parte del mundo. En el campo de la energía sería inconveniente separar los aspectos tecnológicos de los económicos.

C: C. y T.: Qué puede hacer un país como el nuestro, con recursos limitados, frente a países desarrollados que realizan grandes inversiones en investigación básica en el sector energético? Se justifica que Colombia invierta grandes sumas en un

rubro en el cual nunca podrá alcanzar los mismos niveles de desarrollo?

J. F. I.: Creo que uno de los grandes problemas que se tiene en Colombia es que se confunde la ciencia con la tecnología, o la ciencia con la manipulación de instrumentos. Se considera que la transferencia tecnológica consiste en capacitar personal para que sepa manejar bien unos aparatos y pueda repararlos en su momento. Yo difiero completamente de lo anterior. La única posibilidad de una transferencia tecnológica sería a través del conocimiento en detalle y en profundidad de las leyes físicas, químicas y de las fórmulas matemáticas que han servido de base para ese esquema. La mayor parte de la compra de paquetes tecnológicos en Colombia no funciona porque no tenemos personas con capacidad, no de operar los equipos, sino de entender sus fundamentos.

Para responder más concretamente a su pregunta, le diría que para hacer investigación básica basta con un lápiz y un papel y, eso sí, mucho trabajo. Todo ello complementado con pasantías en centros de investigación en el exterior, por parte de científicos colombianos destacados. En Europa existe solamente un centro de investigación de partículas de alta energía, el cual está ubicado en Ginebra; eso no quiere decir que en los países del área no se esté investigando sobre este tema sino que, para llevar a cabo los aspectos experimentales, todos ellos se unieron.

Para aprovechar los avanzados conocimientos tecnológicos generados en el exterior, además de esa base científica sería de la que he hablado, puede utilizarse la tecnología libre que está publicada en las revistas especializadas, las cuales actualmente no se consiguen en Colombia.

Claro que una cosa que el país debe entender es que los investigadores en ciencias básicas no son "monjes de clausura", ellos requieren un standart de vida aceptable. En nuestro medio es prácticamente

inconcebible que un científico de altísimo nivel llegue a ganar lo mismo que un funcionario de esa categoría.

C: C. y T.: Dr. Isaza, siempre se ha oído decir que el desarrollo del Japón ha descansado fundamentalmente en su capacidad para copiar, más que en la investigación básica que ha adelantado. Qué opina al respecto?

J.F.I.: Es que a nosotros nos han contado una parte de la historia; por ejemplo nos han dicho que para copiar basta con tomar una máquina y separar sus piezas y que al reconstruirla se completa el proceso de aprendizaje. Esto no es cierto; para copiar un diseño tecnológico se debe saber exactamente cómo funcionan los tratamientos térmicos por ejemplo, o la microelectrónica, pues de lo contrario se conocerá exteriormente el equipo, pero éste no funcionará. El éxito del Japón está precisamente en el gran énfasis que este país ha dado a la investigación básica; la aplicación apareció después.

C: C. y T.: De dónde cree que deban provenir las fuentes de financiación para hacer investigación y desarrollo tecnológico en el sector energético?

J. F. I.: Tienen que seguir viniendo del presupuesto nacional. También se deben utilizar créditos y ayudas externas.

C: C. y T.: Se deberían aprovechar otras fuentes, por ejemplo regalías del carbón,

La única posibilidad de una transferencia tecnológica sería a través del conocimiento en detalle y en profundidad de las leyes físicas, químicas y de las fórmulas matemáticas que han servido para ese esquema. La mayoría de la compra de paquetes tecnológicos en Colombia no funciona porque no tenemos personas con capacidad, no de operar los equipos, sino de entender sus fundamentos.

para financiar un instituto de investigación de carbón?

J.F.I.: El problema de las regalías es que tienen uso y destinación específica, excepto las del Fondo Nacional del Carbón. Pero no hay porque asustarse, para eso precisamente son los presupuestos nacionales, para financiar ciencia y tecnología, así como lo han hecho y con muy buen éxito, con la música y los museos de arte.

C: C. y T.: Cree usted que el sistema institucional actualmente en vigencia es adecuado para el control de la transferencia y negociación de tecnología, en particular en el sector energético?

J.F.I.: Yo creo que no. Oficinas como la del Comité de Regalías y la de Cambios son simplemente de trámite administrativo, no están en capacidad de definir si la negociación de transferencia es buena o mala, entre otras cosas porque en buena parte de los casos no se ha dado capacitación a quienes están negociando, debido en especial a que se rotan permanentemente. Afortunadamente, y a pesar de lo anterior, los resultados han sido más o menos buenos.

Una forma de mejorar esta situación sería a través de grupos de asesores actualizados en negociación, no solamente tecnológica sino también económica, los cuales pueden tener una gran estabilidad. Esta modalidad ha sido adoptada por muchos países.

C: C. y T.: Qué opina sobre la acción de Colciencias dentro del desarrollo tecnológico en el sector energético. Cuál es el papel que debe jugar y cuál está cumpliendo en la actualidad?

J.F.I.: En la actualidad Colciencias dispone de unos recursos apreciables, comparados a los que hemos estado acostumbrados en el país; sería el momento para que se emplearan, sin descuidar las prioridades que tienen que establecer en la parte tecnológica, en la consolidación de grupos de investigación técnica, económica y científica a través de nuestras universidades y de grupos de investigación independientes. □