

LOS ALTOS PRECIOS DEL PETROLEO Y EL DESARROLLO ECONOMICO DE PUERTO RICO*

Víctor Sánchez Cardona

Cuando nosotros comenzábamos a interesarnos tres años atrás en el consumo y utilización de la energía en Puerto Rico era raro encontrar personas que concedieran que este era un asunto de importancia. Los aumentos habidos en el precio de la energía desde entonces han cambiado totalmente esta actitud. Hoy, incluso existe el temor de que los altos precios puedan hundir nuestra economía y dar al traste con nuestro desarrollo económico de las últimas décadas. Nosotros por el contrario creemos que podemos ajustarnos perfectamente a la situación haciendo una revisión de los conceptos de desarrollo que hemos utilizado en el pasado.

El meollo de la cuestión radica primero; en la íntima relación que existe entre el Producto Bruto Nacional de un país y sus insumos energéticos y segundo: en que en el espacio de tres años la energía se ha transformado de un recurso abundante en un recurso escaso... No porque escasee físicamente sino porque las nuevas "condiciones de mercado" la han tornado cara. Estas nuevas "condiciones de mercado" han trastocado el control de la oferta de la fuente más importante de energía de nuestra época, es decir, el petróleo.

En realidad esta situación no es nueva para nosotros los puertorriqueños. A través de nuestra historia hemos sufrido de una aguda esca-

* Partes de este artículo son extractos revisados de el artículo titulado "Algunas consideraciones en torno al desarrollo Económico Interno de Puerto Rico y la Situación del Petróleo" publicado en el periódico El Mundo en el mes de Diciembre de 1973.

sez ha sido un factor determinante en nuestra historia. No es hasta después de la Segunda Guerra Mundial que los costos y tecnología del transporte marítimo del petróleo hacen posible dirigir un flujo creciente de combustibles a nuestra Isla. Ese flujo creciente de petróleo permitió a su vez enorme crecimiento de la producción de bienes y servicios en Puerto Rico.

Hoy los altos precios impuestos por los países productores afectan el flujo de petróleo amenazando la base energética de nuestro desarrollo.

El problema radica en que ese flujo de combustible no podrá crecer anualmente al ritmo que lo ha hecho en el pasado, lo que implica que nuestra producción tampoco lo hará, a no ser que se aumente el coeficiente producto insumo de los recursos energéticos.

Antes de continuar desearía recalcar la importancia de los combustibles para la economía mundial.

Se estima que el flujo de materiales por peso en la economía mundial asciende a alrededor de 9.4 millones de toneladas cortas anualmente. Si se excluye el consumo de alimentos y fertilizantes esta cifra asciende a aproximadamente 7.1 billones de toneladas cortas. El consumo de combustibles -carbón, gas y petróleo- asciende a más de un 80% de los materiales consumidos anualmente, excluyendo los alimentos. Le siguen al consumo de combustibles el de cemento, hierro y el de acero.¹ El consumo por peso de metales como aluminio, cobre, plomo, y zinc es insignificante aunque esencial. La figura muestra las relaciones entre el consumo mundial de distintos materiales en el 1971.

La gran proporción que representan los combustibles del flujo total de materiales a través de la economía mundial deja entrever la íntima relación que existe entre ese flujo en cada país y el Producto Bruto Nacional.

Si estudiamos la relación entre los insumos de energía y el producto bruto nacional de distintos países para los cuales existen datos, encontramos que desde la Segunda Guerra Mundial ambas cantidades se relacionan matemáticamente de acuerdo a la forma:

$$PBN^k = KE^B$$

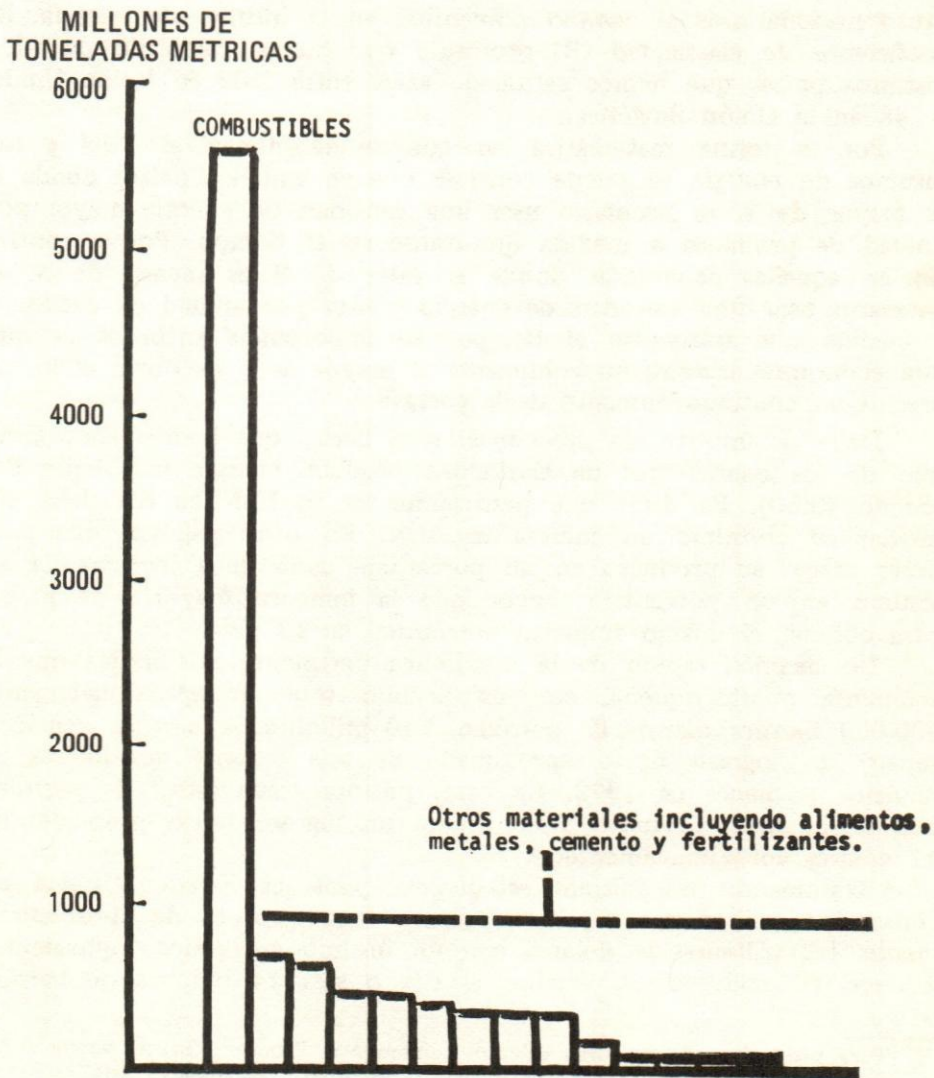
donde:

PBN k Producto Bruto Nacional

K k Una constante que es típica de cada país

B k Coeficiente de elasticidad producto-energía

¹ El consumo de grava y arena es considerable, posiblemente mayor que el de cemento sin embargo no tenemos datos de su consumo mundial.



CONSUMO ANUAL POR PESO DE MATERIALES
POR LA ECONOMIA MUNDIAL (1971)

E k Insumo neto de energía (Combustibles quemados)

B, el coeficiente de elasticidad producto-energía, en un período dado se puede calcular dividiendo el cambio porcentual del producto bruto nacional por el cambio porcentual en el insumo de energía. El coeficiente de elasticidad (B) promedio que hemos calculado para los distintos países que hemos estudiado varía entre 2.02 en Reino Unido y .48 en la Unión Soviética.

Por la forma matemática en que se relacionan el PBN y los insumos de energía se puede concluir que en aquellos países donde B es mayor de 1, es necesario usar una cantidad de energía mayor por unidad de producto a medida que transcurre el tiempo. Por el contrario en aquellas economías donde el valor de B es menor de 1, es necesario usar una cantidad de energía menor por unidad de producto a medida que transcurre el tiempo. La importancia entonces de que una economía muestre un coeficiente B mayor de 1 es obvia dado los precios en continuo aumento de la energía.

Debe ser motivo de preocupación el hecho que Puerto Rico tiene uno de los coeficientes de elasticidad producto-energía más bajos del mundo (0.60). Es decir que para aumentar su PBN en 6% debe aumentar su consumo de energía en 10%. En otras palabras que para hacer crecer su producto en un porcentaje dado debe incrementar su insumo en un porcentaje mayor que la inmensa mayoría de países para obtener el mismo aumento porcentual en su producto.²

Un examen rápido de la estadística pertinente nos indica que la economía puertorriqueña, con un insumo total de aproximadamente 400,000 barriles diarios de petróleo, 140 millones de barriles anuales,³ generó un ingreso bruto aproximado de seis billones de dólares en servicios y bienes en 1972. En otras palabras cada barril de petróleo que se importa a Puerto Rico genera un ingreso bruto promedio de 41 dólares aproximadamente.

Examinando las mismas estadísticas para los Estados Unidos encontramos que en esa nación se genera ingreso bruto de aproximadamente 1.2 trillones de dólares con un insumo energético equivalente⁴ a unos 40 millones de barriles al día o sea, 14 billones de barriles

2 Para propósitos de nuestros cálculos tomamos el Producto Bruto Nacional de cada país. Dada las características de la economía de nuestra Isla al hacer los cálculos para Puerto Rico debimos usar el Producto Bruto Interno en lugar del PBN.

3 Esta cifra incluye los insumos de las plantas petroquímicas.

4 Dado que en los Estados Unidos además de petróleo se usa el gas natural y el carbón como fuente de energía hemos calculado la equivalencia de todos los insumos en términos de barriles de petróleo.

anualmente. Al hacer los cálculos encontramos que cada barril equivalente de petróleo genera un ingreso bruto promedio en Estados Unidos de \$82; es decir, el doble de lo que genera en Puerto Rico. En la mayor parte de los países industrializados se genera un ingreso bruto promedio de \$100 por equivalente de barril de petróleo. En Japón el rendimiento promedio es aún mayor.

Aclaremos el significado de estas últimas cifras. El valor de los bienes y servicios producidos en una economía -producto bruto- por barril equivalente de petróleo consumido es una función de la particular estructura de producción y consumo de cada país. De lo que se desprende que si la economía puertorriqueña tuviese una estructura para la utilización de la energía similar a la de los países europeos, por ejemplo, entonces se podría obtener con los actuales insumos energéticos un producto bruto nacional de aproximadamente 14 billones de dólares; es decir, la cantidad de petróleo que utilizamos podría generar un ingreso bruto nacional 2.33 veces el actual. Es claro que en Puerto Rico la energía, o lo que es lo mismo, el petróleo, no genera ingresos en la misma proporción que en otros países.

Para descubrir lo que causa que el ingreso promedio generado por barril de petróleo en Puerto Rico sea tan bajo en comparación con otros países industrializados debemos profundizar un poco más en el análisis.

Las estructuras económicas se pueden dividir para propósitos analíticos en sectores tales como agricultura, transportación, manufactura, servicios, etc. El petróleo disponible se asigna a los distintos sectores de la economía de acuerdo al número y tipo de máquinas -tamaño y dotación tecnológica de cada sector. Los mecanismos económicos responsables de asignar el petróleo a los distintos sectores y usos son variados y en estos momentos no vienen al caso.

Es importante señalar que el ingreso promedio generado por barril de petróleo en los distintos sectores económicos no es el mismo. Para ilustrar este punto consideremos las siguientes cifras: un barril de petróleo o sus derivados dedicado a la producción de asfalto genera \$13 de ingreso bruto; un barril de petróleo dedicado a la producción de aluminio primario genera \$14 de ingreso bruto; a la producción de cemento, \$32. Un barril de petróleo dedicado a la producción de cristal genera \$100; si se dedica a la producción de ropa tejida entonces genera \$100; si se dedica a la producción de ropa tejida genera \$128.⁵ Un barril de petróleo dedicado a la producción de maíz en la

5 Cifras estimadas para los Estados Unidos en 1972 con excepción de la del cemento que fue estimada para Puerto Rico.

agricultura intensamente industrializada de los Estados Unidos genera cerca de \$80. La importancia de estas cifras reside en que el ingreso bruto promedio por barril de petróleo en una economía depende de los ingresos generados por barril de petróleo en los distintos sectores. A su vez el producto bruto nacional está dado por el ingreso bruto promedio generado por barril, multiplicado por el número de barriles de petróleo utilizados anualmente en la economía.

Dicho más específicamente: El ingreso bruto promedio generado por barril de petróleo en una economía está dado por la suma ponderada de los ingresos generados por barril de petróleo en los distintos sectores económicos. Es evidente pues, que en aquellas economías donde predominan sectores de producción que generan ingresos relativamente pequeños por barril de petróleo, el ingreso bruto promedio generado por barril también será pequeño.

Para ilustrar este punto consideremos el siguiente ejemplo: en un país hipotético UTROCO, el petróleo disponible se dedica a los sectores económicos A, B, C, y D. Supóngase que el sector A genera un ingreso de \$5 por barril de petróleo; el B genera un ingreso de \$30 por barril; el sector C genera \$100 por barril y por último el sector D genera \$500 por barril. Supóngase además que el 25% del petróleo se dedica al sector A; 10% el sector B, 40% el sector C y un 25% se le dedica al sector D. Los ingresos promedio generados por barril de petróleo en la economía de ese país será pues la suma ponderada de los rendimientos sectoriales. Es decir:

$$(\$5 \times 0.25) + (\$30 \times 0.10) + (\$100 \times 0.40) + (\$500 \times 0.25) = \$169.25 \text{ por barril}$$

Suponiendo que ese país consume diez millones de barriles de petróleo al año, entonces el producto bruto del país será de:

$$(\$169.25) \times (\$10,000,000) = \$1,692,500,000$$

O sea, mil seiscientos millones de dólares al año.

El mismo ejemplo puede servir para demostrar como el producto bruto nacional del país hipotético puede cambiar si las proporciones de petróleo que se dedica a cada uno de los cuatro sectores de producción cambian a su vez. Estos cambios pueden ser resultado de determinaciones de política pública, condiciones del mercado, cambio en los gustos y preferencias (patrones de consumo), o por muchas otras razones.

Supongamos que, por la razón que sea a medida que pasa el tiempo el sector A comienza a recibir el 20% de la energía disponible; el sector B el 20%, el sector C el 30% y el D recibe el 30%. Ante el cambio en la asignación de los recursos disponibles el ingreso bruto promedio generado por barril de petróleo será de:

$$(\$5 \times 0.20) + (\$30 \times 0.20) + (\$100 \times 0.30) + (\$500 \times 0.30) = \$187.00 \text{ por barril}$$

Si multiplicamos en este caso el ingreso bruto promedio generado por barril \$187.00 por el número de barriles que utiliza la economía anualmente (10,000,000) obtenemos que el producto bruto nacional se habrá incrementado a \$1,870 millones. De este modo se ve claramente cómo cambiando la proporción de petróleo que se envía a distintos sectores económicos podemos obtener un producto bruto nacional distinto, que en este caso es mayor. Si se hubiese asignado de distinta manera el petróleo disponible hubiésemos podido incluso obtener un producto bruto nacional aún mayor aunque el insumo energético total se hubiese mantenido constante.

Consideremos otro aspecto de esta cuestión. Como dijimos anteriormente un barril de petróleo dedicado a la producción de cemento genera un ingreso de tan solo \$32. Sin embargo, hay que considerar que el cemento es el insumo principal del sector de la construcción,⁶ el que a su vez genera un ingreso sustancialmente mayor por barril de petróleo consumido. Es por eso que es necesario en muchas ocasiones desarrollar sectores que generan pocos ingresos por barril de mayor magnitud.

Por el contrario es un grave error desarrollar sectores que generen pocos ingresos por barril de petróleo sin que se desarrollen paralelamente sectores de alto rendimiento y que preferiblemente utilicen la producción de los primeros. De no hacerse así el desarrollo desmedido de sectores con bajo rendimiento ocasionaría una reducción del ingreso bruto promedio generado por barril de petróleo en la economía general; es decir, en un uso cada vez más ineficiente de los recursos energéticos con que se cuenta.

Es evidente que para propiciar un aumento en el ingreso promedio generado por barril de petróleo es importante que los sectores de bajo rendimiento en la economía no se desarrollen más allá de las posibilidades que tienen los sectores de alto rendimiento para absorber su producción. Por ello estaría perfectamente justificado estimular las actividades en el sector productor de cemento hasta el punto que se satisfaga la demanda de la industria de construcción local pero que no estaría justificada la producción para la exportación.⁷ De ningún modo el desarrollo económico debe producir una economía donde los sectores que usan la energía intensivamente queden fuera de proporción o fase con los sectores que la usan menos intensamente.

6 En Italia en el sector de la construcción se generaron en 1965, \$987 por cada barril de petróleo usado.

7 Este análisis se abstrae para propósitos heurísticos de consideraciones de escala a nivel microeconómico y de consideraciones financieras internacionales.

De todo lo anterior se desprende que dada una situación de escasez de combustibles, es fundamental la asignación de los recursos energéticos -por los mecanismos que sean- con miras a obtener el rendimiento más alto posible de la energía disponible.

Debe ser motivo de preocupación para todos nosotros el hecho de que el rendimiento promedio de un barril de petróleo en Puerto Rico sean tan solo \$41. Como dijimos anteriormente, en los Estados Unidos esta proporción alcanza un nivel de \$82 y en Europa de \$100. Esto es indicativo de que la economía puertorriqueña predominan actividades de un bajo rendimiento económico de los recursos energéticos.

Para corregir la situación antes señalada es necesario reestructurar cuidadosamente algunos sectores de la economía y que se diseñe el desarrollo futuro de modo que se logre un mejor equilibrio en las actividades económicas desde el punto de vista energético. De ese modo se podría garantizar un continuo aumento en el producto bruto nacional a pesar de los precios altos del petróleo en los mercados internacionales.