

El desafío energético

Encuentros de La Comercial de Deusto

9 de octubre de 2008

(0) Quiero en primer lugar agradecer a los Encuentros de La Comercial de Deusto, por su amabilidad por invitarme a este desayuno. Cuando Ignacio Marco-Gardoqui me ofreció la posibilidad de participar en este foro, me encontraba en Boston, en una estancia como investigador visitante en la Kennedy School de la Universidad de Harvard. Hablamos en aquel momento de abordar en estos Encuentros la situación política y empresarial en los Estados Unidos, aunque posteriormente lo dirigimos al desafío de la energía. Más tarde, el pasado 4 de julio, se produjo mi nombramiento como presidente de Petronor. Abordaré por tanto la conferencia prevista, desde mi visión particular del tema, pero asumiendo mi responsabilidad como máximo responsable de esta empresa energética vasca.

También quiero destacar que esta conferencia es muy particular para mí, ya que es la primera en Euskadi como presidente de Petronor, e incluso la primera que abordo desde el pasado otoño. Mi intervención se centrará en el desafío energético, incidiendo en la vinculación entre geopolítica y energía, con una especial mirada a las fuentes fósiles, petróleo y gas, fundamentalmente. Pero no me olvidaré de los nuevos desarrollos tecnológicos de la energía, vinculados ante todo a las energías renovables.

(1) Empecemos por este mapa nocturno de Europa. Dice una leyenda urbana que sólo hay dos obras humanas que pueden contemplarse desde la luna. Una de ellas, de día, es la muralla china. La otra, de noche, son las autopistas belgas. Aunque no sea cierta, no se aleja mucho de la realidad. ¿Ven ustedes ese gran punto luminoso que es Bélgica y el Benelux? Llama la atención el consumo desequilibrado entre países e, incluso, entre zonas del mismo país. ¿Identifican el gran Bilbao? Euskadi es, junto al arco mediterráneo y Madrid, el gran consumidor en la imagen peninsular. Gran Bretaña destaca por su luminosidad, al igual que ese gran centro, de casi veinte millones de habitantes, de Renania del Norte-Westfalia, que incluye Dusseldorf, Colonia y el valle del Rhür. Supongo que pueden ver ustedes Milán. ¿No les llama la atención las amplias zonas oscuras en Europa oriental y en los Balcanes? No todos consumimos la misma cantidad de energía.

(2) Pero el efecto es mucho más evidente si pasamos a este mapa del mundo en visión nocturna. África es un gran apagón. Sólo algunas zonas parecen mostrar alguna iluminación. ¿A que son capaces de distinguir la línea definida del río Nilo? Fíjense en América Latina: México D.F., Caracas o las zonas desarrolladas del sur de Brasil alrededor de Sao Paulo se ven con claridad. Pero la mayor parte del continente es una gran zona oscura. En Asia es más evidente. Siberia está despoblada, y sólo se define de forma tenue la zona desarrollada por el Transiberiano. Pero la superpoblada China empieza a iluminarse de forma clara en la zona urbana de desarrollo, en la costa. La India también empieza a encenderse. Frente a esta escasa iluminación, fíjense en Europa Occidental y los Estados Unidos. Somos una gran mancha de luz.

(3) ¿Qué pasará cuando se vayan encendiendo estas grandes zonas oscuras y se vayan aproximando a nuestra luminosidad? Pues, posiblemente, lo que indica la gráfica que se ve a continuación. Si miramos la matriz energética mundial, vemos que el consumo previsto por la Agencia Internacional de Energía crecerá de forma importante para el año 2030. Este incremento del consumo energético alcanzará un 55% en las dos próximas décadas hasta llegar a los 17.721 Mteps, fundamentalmente debido a las economías emergentes de los BRIC (Brasil, Rusia, India, China...).

Si analizamos la aportación a la demanda primaria actual, vemos que, al día de hoy, para un consumo mundial superior a 11.400 millones de toneladas equivalentes de petróleo, el propio petróleo y el gas natural siguen aportando conjuntamente más de la mitad de la energía primaria consumida. En concreto, el petróleo el 35%, seguido del carbón con el 25% del peso, el gas natural con el 21%, las renovables con el 13% -- incluyendo la hidroeléctrica-- y la nuclear el 6%.

Aunque el crecimiento de las fuentes de energía renovables en términos cuantitativos vaya a ser importante, la previsión del World Energy Outlook 2007 elaborada por la Agencia Internacional de la Energía (IEA), estima que la foto no va a cambiar mucho en los próximos veinte años. Las renovables mantendrán su participación en el entorno del 13%, la nuclear disminuirá al 5%, el carbón subirá un punto hasta el 26%, el petróleo bajará del 35 al 32% y el gas natural subirá del 21 al 22%. Es decir, pese al esfuerzo absolutamente necesario de promover la eficiencia energética y la energía renovable desde las economías desarrolladas, el petróleo y el gas mantendrán prácticamente su cuota en un 54% conjunto en 2030.

A la vista de estos datos, más de uno pensará que el crecimiento del consumo energético es un disparate al que hay que poner freno de forma inmediata. Mi primera impresión pudo ser la misma. Pero es importante conocer que hay detrás de este crecimiento partiendo de la realidad de los países emergentes al día de hoy: la realidad de todos esos países que aparecían como manchas oscuras o con escasos puntos de luz en los mapas que he presentado.

En mayo de este año, tuve la oportunidad de reunirme en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) con el Dr. Sarma, quien fue Secretario de Energía en la India. El Dr. Sarma me contaba que el Centro de Investigación de Toxicología Industrial de Lucknow, en la India, ha analizado el daño en las moléculas de ADN de los linfocitos causado por la exposición de las mujeres hindúes de zonas rurales a humos de combustibles domésticos provenientes de la biomasa. Se incluyen los combustibles que usan los 625 millones de personas de la India que no tienen acceso a combustibles limpios: residuos forestales, residuos animales, desechos de las cosechas, aceites... El estudio indica que las mujeres que emplean ese tipo de combustibles tienen el ADN de sus linfocitos más dañado y sus posibilidades por tanto de sufrir un cáncer se elevan notablemente. Esta es una de las principales causas de mortalidad de la mujer en la India.

En la India hay 638.000 pueblos y 120 millones de personas que no tienen electricidad en sus casas. El 30% del total de energía utilizada en el subcontinente indio proviene de la biomasa para quemar, entendida como tal toda esa mezcla de productos que con combustiones imperfectas produce una elevada toxicidad y mortalidades más elevadas en las mujeres que los utilizan, fundamentalmente para cocinar y en los lugares más

fríos para calentar los hogares. Pero este combustible tiene consecuencias igualmente graves en otros ámbitos.

Un hogar de la India sin acceso a otras fuentes de combustible, por tanto más de la mitad de la población hindú, obliga a que uno de sus miembros dedique del orden de seis o siete horas al día a la recolección de biomasa sucia para el hogar. Detrás de ese combustible, ajeno a los mercados y fuera de la regulación, se esconde la pobreza, condiciones de dureza laboral para la mujer, analfabetismo en los niños que en algunos casos son utilizados en esa tarea en lugar de ir a la escuela, o el trabajo infantil. Todo ello por un combustible de poco valor calorífico, baja eficiencia y con una gran participación en la economía real hindú.

Cuando se habla de la energía en la India y en los países emergentes, hay que pensar en esos millones de personas, y en la necesidad de esos países de sacar a sus personas de la pobreza y de llevarlas a estándares de vida dignos. A veces, cuando desde un despacho del mundo occidental se hacen las previsiones de emisiones de gases de efecto invernadero y se mira a la India y a China como los grandes culpables de las emisiones que van a arruinar nuestro clima y la temperatura de la Tierra, es conveniente hacer esta otra lectura. Y que nadie vea en mis palabras una actitud laxa ante los graves riesgos medioambientales, geopolíticos y de seguridad que podemos conocer si el consumo energético sigue aumentando en el mundo. Se trata sencillamente de una reflexión sobre un esfuerzo que debe ser compartido, pero que requerirá un compromiso cualitativamente mayor por parte de los países occidentales desarrollados.

Si la energía primaria total que consume una persona en la India en el año 2004 es una unidad en términos relativos, el ciudadano medio del mundo consume 4 unidades, el ciudadano chino consumiría 2,5 unidades y el estadounidense 18 unidades. Es decir, un americano consume 18 veces más energía que un hindú. Según el instituto hindú Integrated Energy Policy (IEP), con la previsión de consumo de energía primaria por habitante para el año 2031, incluso entonces un ciudadano hindú consumirá 3 unidades de energía, es decir, seis veces menos que lo que consume hoy un ciudadano norteamericano. Es un derecho evidentemente legítimo de desarrollo. El problema es que eso nos lleva a una India que, teniendo en cuenta además el incremento de población, consumirá cuatro veces más energía en el año 2031 que la que consume hoy.

(4) La causa principal del previsible aumento de la demanda energética en el mundo es el despegue de los países emergentes. La mejora de sus rentas per capita y su calidad de vida ha dado lugar, por ejemplo, al desarrollo de los procesos de motorización y, por tanto, al acceso al coche de las clases medias de estos países. Además, aumenta la demanda de bienes de consumo duraderos, como son los electrodomésticos. Como ejemplo de ello, podemos ver en esta gráfica la previsión de incremento de vehículos por cada mil habitantes en los próximos veinte años. China crece de 18 a 65, pero ese crecimiento, dada su población, supone un aumento en aproximadamente setenta millones de vehículos, los mismos que hoy en día circulan entre Francia, España, Italia y Portugal.

(5) Todo este aumento va a tener sus consecuencias en el aumento de las emisiones de CO₂ previstas para el año 2030, según la Agencia Internacional de la Energía. Pero, pese a este elevado crecimiento en los países emergentes, un ciudadano chino seguirá

emitiendo menos gases de efecto invernadero que un europeo, menos de la mitad que un estadounidense y, a su vez, un hindú emitirá la tercera parte de un chino.

De ese consumo de energía previsto para el 2030, el 60% del consumo será atribuible a los consumidores, fundamentalmente para el transporte (26%) y el uso residencial-comercial (34%), y un 40% para la industria. Esta evolución de demanda energética depende evidentemente de varios factores, como el crecimiento económico previsto, el incremento de población, la evolución tecnológica o la apuesta en mayor o menor medida por la eficiencia energética.

(6) Este último factor de la eficiencia energética es el auténtico reto, el de ser capaces de producir más riqueza con menos energía. La Agencia Internacional de la Energía prevé una mejora notable en el período comprendido hasta el año 2030 de la eficiencia energética, es decir, de la energía que necesitamos para producir una unidad de PIB. El color rojo señala la mejora de la intensidad energética anual prevista en el escenario de referencia para los datos aportados. La gráfica azul señala un escenario de políticas energéticas alternativas, notablemente más intensivos en eficiencia energética y energías renovables, lo que permitiría alcanzar el año 2030 con un consumo energético global de 15.783 Mteps, un 11% menor que el escenario de referencia.

(7) Si analizamos los aumentos previstos de demanda por tipo de energía, China y la India van a requerir conjuntamente el 40% del incremento previsto en las necesidades de petróleo, como puede verse en la gráfica. Ese incremento nuevo que necesitan China e India equivale a una vez y media Arabia Saudita o tres nuevos Irán antes del año 2030, como ustedes prefieran.

(8) ¿Dónde está ese petróleo que va a hacer falta en el mundo en los próximos años? Si analizamos la reservas por países, vemos que entre los quince primeros poseedores de reservas, sólo tres miembros de la OCDE -- Canadá, Estados Unidos y México-- se encuentran en la lista, aunque todos ellos incluidos en las cinco últimas posiciones, si bien el caso canadiense merece una consideración adicional debido al potencial de las arenas bituminosas. Tampoco se encuentran China y la India, grandes consumidores futuros, entre los diez primeros productores.

(9) Ello hace que la dependencia energética para los próximos años, en un escenario de consumos crecientes, sea alta para los países desarrollados de la OCDE y de China e India respecto a los grandes productores, incluidos todos ellos en la Organización de Países Productores de Petróleo (OPEP), salvo el caso de Rusia y de Kazajistán. Si observamos las necesidades de exportación de los países desarrollados, vemos la alta dependencia en términos de consumo cubierto con importaciones de la OPEP el año 2006. En el caso español la dependencia alcanza a la mitad del consumo.

(10) Además, no conviene perder de vista que en los últimos años, concretamente desde 1993, los crudos líquidos descubiertos han sido anualmente inferiores a los crudos líquidos producidos, lo que genera una mayor disfunción entre oferta y demanda, y puede resultar en términos geopolíticos generador de tensiones. En esta gráfica se observa la tensión añadida derivada de la diferente localización del consumo y de la producción.

El reto de la oferta pasa necesariamente por responder a las necesidades acumuladas de producción, derivadas de dos factores: el incremento anual de la demanda previsto, y el incremento acumulado del declino, debido al descenso de producción previsto en aquellos yacimientos petrolíferos más maduros.

El elevado precio del barril del petróleo y la evolución tecnológica están llevando a nuevas alternativas de yacimientos petrolíferos que hace unos años y en un escenario de precios bajos podían ser inimaginables.

(11) La primera alternativa es el crudo *offshore* en aguas profundas, que ha aumentado significativamente a lo largo de las dos últimas décadas. Los nuevos descubrimientos y el desarrollo de las tecnologías necesarias para que siga aumentando serán claves para incrementar la producción de crudo a nivel global.

La segunda es la de las arenas bituminosas a las que antes he hecho referencia. Las reservas canadiense de este recurso darían a este país una posición en el ranking de reservas por delante de Irán y cercano al de Arabia Saudita. Las arenas bituminosas no son más que una combinación de arcilla, arena, agua y bitumen, siendo el bitumen una forma semisólida del petróleo que no fluye a temperaturas y presiones normales, por lo que su extracción es cara y tecnológicamente compleja. La previsión de estas tecnologías hace pensar que, para el 2025, el 4% del total del petróleo demandado se produzca a partir de las arenas bituminosas canadienses.

Las proyecciones de producción, según el World Energy Outlook elaborado por la Agencia Internacional de la Energía, apuntan a casi 115 millones de barriles diarios para el año 2030, de los que casi un 8% serán petróleos no convencionales, del tipo de las arenas bituminosas. Contrariamente a lo que pasa al día de hoy, más de la mitad de la producción corresponderá a países que no son miembros de la OPEP.

(12) El acceso a nuevas reservas de crudo va a depender fundamentalmente de las inversiones desarrolladas en exploración y producción de hidrocarburos. Así, como indica la gráfica que estamos viendo, la elevación del precio del crudo se ha traducido en más inversión en la exploración de hidrocarburos en el mundo, lo que ha traído como consecuencia el mantenimiento e, incluso, el aumento de las reservas probadas de petróleo en el mundo que, según los últimos datos reflejados en el Oil & Gas Journal en enero de este año 2008, cubrirían 43 años de consumo actual, incluyendo la valoración de las arenas bituminosas canadienses. Quizá tuviera parte de razón el conocido jeque saudí Yamani, uno de los miembros más relevantes de la OPEP en los tiempos de la primera crisis del petróleo, cuando dijo aquello de que “la edad de piedra no acabó porque se agotaron las piedras, y la edad del petróleo no terminará porque el petróleo se agote”. Otra cosa bien diferente es que cada vez nos cueste más inversión y por tanto más esfuerzo económico acceder a determinados crudos, lo cual puede hacer atractivas otras opciones tecnológicas de obtención de energía en un futuro.

(*) Hemos conocido en el pasado reciente cambios sustanciales en la demanda energética, fundamentalmente en lo que afecta a la producción eléctrica. Así, las dos crisis del petróleo de los 70 y de primeros de los 90 supusieron prácticamente la salida del petróleo de la generación eléctrica. Prueba de ello es la modificación de los usos de los productos de la empresa que represento. Petronor nació con una producción del 50% del crudo que destilaba de fuel-oil, fundamentalmente para abastecer la generación

eléctrica de las centrales térmicas y las necesidades de consumo de fuel-oil de nuestras industrias, además de su utilización como combustible para barcos.

Pero, actualmente, sólo la décima parte de ese fuel es utilizado en el mercado interno. Este problema está detrás de la gran inversión que Petronor tiene planteada al día de hoy y que ahora expondré.

En definitiva, el petróleo ha sido desplazado ya de la generación eléctrica. Sin embargo, no hay todavía una alternativa tecnológicamente desarrollada y competitiva en precio con el petróleo como combustible de transporte. Lo cual no significa que no existan desarrollos de elevado interés vinculados a la tecnología del hidrógeno o a los coches híbridos. Sin embargo, el hidrógeno no se obtiene por generación espontánea, sino fundamentalmente a través de la hidrólisis del agua por aporte de energía eléctrica, que bien podría ser obtenida a través de energía renovable. Las máximas eficiencias obtenidas en estos procesos, del entorno del 30%, auguran unos costes todavía elevados a corto y medio plazo para este tipo de procesos, lo que nos hace presagiar que los hidrocarburos derivados del petróleo continuarán siendo la base de las necesidades en el sector transporte, tal y como el estudio de prospectiva de la Agencia Internacional de la Energía indica hasta el 2030.

El futuro de la geopolítica del petróleo dependerá, en lo que afecta a los países productores, del aumento de la capacidad ociosa y la apertura de sus reservas a las compañías internacionales, o bien, del aumento de los acuerdos estratégicos con otras compañías estatales de países emergentes. La capacidad ociosa es la que permite responder a crisis puntuales de suministro, como las que se produjeron en el caso de la invasión de Kuwait en 1990 o el huracán Katrina en 2005.

(13) El sector del refino deberá responder por tanto, con un aumento de las capacidades a los cuellos de botella que pueden empezar a surgir, como se deduce de la gráfica en la que observamos cómo los consumos se van aproximando a las capacidades de refino actualmente existentes. Todo ello, procurando tener capacidades ociosas que permitan responder a problemas puntuales sin que los precios se desboquen.

(14) Además, también los crudos disponibles se van modificando. Veámos cómo las reservas de crudo ligero van declinando, ya que la producción excede a las nuevas reservas. Y en esta gráfica vemos como las nuevas reservas de crudos medios y pesados van creciendo en mayor proporción que las de crudos ligeros. Sin olvidar, además, que esos nuevos crudos --que se van obteniendo y se van a obtener en mayor proporción en el futuro-- cuentan con un contenido en azufre mayor, viscosidad y mayor acidez.

(15) Curiosamente, esos crudos menos “nobles”, valga la expresión, se generan a la vez que el mercado está demandando productos más ligeros, por tanto menos fuelóleos y más destilados medios y ligeros, como son gasóleos y gasolinas. Ello hace que debamos esforzarnos en Europa en mejorar la capacidad de conversión de nuestras instalaciones. En definitiva, respondiendo al mercado, produciendo productos cada vez más nobles, ligeros y respetuosos con el medio ambiente.

(16) El refino de petróleo produce toda una gama de productos que van desde los más ligeros como el butano hasta los más pesados como los asfaltos. Los nuevos entornos de

crudo y demanda del mercado obligan a modificar sustancialmente los parámetros del refino.

(17) ¿Cómo hacemos esto? Euskadi cuenta con una refinería, la de Petronor, que al día de hoy obtiene fuel en un 25% de su producción. Producto que ya no demanda el mercado por razones medioambientales y que debe ser enviado a otros continentes elevando el tráfico marítimo de hidrocarburos.

(18) El que está actividad de refino siga en Euskadi es una responsabilidad con nuestro entorno (seguimos siendo elevados consumidores de gasolina y gas-oil), lo que exige abordar una inversión, el proyecto de la Unidad de Reducción de Fuel (URF), que incrementará nuestra capacidad de aumentar la producción de gasóleo del cual somos deficitarios, generando además el coque de refino como nuevo producto para su utilización en el sector cementero.

(19) Este proyecto es además una responsabilidad social, en la medida en la que es necesario para la viabilidad futura de la refinería, ya que debemos adaptarnos a la nueva realidad de un petróleo que va a ser necesariamente diferente en un futuro. La reducción de la oferta clásica y las nuevas tecnologías de extracción van a dar lugar a petróleos cada vez más pesados, que sólo podrán ser convertidos en productos más ligeros y limpios que la sociedad demanda si tenemos instalaciones adecuadas para ello. Seis mil puestos de trabajo dependen ya de forma directa e indirecta de esta refinería. El nuevo proyecto generará otros 340 puestos directos, 1300 inducidos y más de 1700 durante los dos años que duren los trabajos. Es además una responsabilidad institucional, ya que la refinería genera 550 millones de euros en impuestos cada año en Euskadi.

(20) Los datos de estudio de impacto ambiental son nítidos. El nivel de emisiones de óxidos de nitrógenos y de SO₂ en la refinería apenas se ve afectado.

(21) Pero, además, el azufre contenido al día de hoy en el fuel, que se quema en su uso produciendo SO₂ --principal causante de la lluvia ácida--, será extraído evitando de esta manera la emisión de 160.000 toneladas de este gas contaminante a la atmósfera. Los cambios que se están produciendo en el mercado del petróleo y que inciden en sus precios nos afectan a todos. Las consecuencias dependerán de cómo seamos capaces de adaptarnos a esta nueva realidad. Desde Petronor responderemos con una inversión generadora de empleo y medioambientalmente sostenible.

El tensionamiento entre oferta y demanda y el desequilibrio geográfico entre productores y consumidores, la geopolítica y la reducción de potenciales conflictos van a depender en una medida importante de cómo se aborde en los países consumidores la diversificación de fuentes energéticas y la eficiencia energética. La Agencia Internacional de la Energía contempla para el año 2030 un escenario alternativo, en el pudiera obtenerse una reducción de un 16% de reducción de las emisiones de CO₂ planteadas en el escenario base. La mayor parte de esta reducción se debe a un ahorro en la demanda por incremento de la eficiencia energética. Eficiencia que puede conseguirse en la producción eléctrica con eficiencias mayores, en el transporte a través de la mejora de la conversión energética en los vehículos, mediante motores avanzados y materiales ligeros, y a través de estándares de eficiencia energética en la demanda final de productos, como son electrodomésticos, edificaciones o iluminación. Valga como ejemplo el caso californiano. A primeros de los 70 un frigorífico consumía del

orden de 1.300 kWh al año. California fue pionera e implantó una normativa que obligaba a los fabricantes a mejorar la eficiencia energética. Hoy es el día en el que un frigorífico de mejores prestaciones consume entre 250 y 400 kWh al año, la cuarta parte que hace 40 años.

Las energías renovables deben aportar también una sensible contribución a la aproximación de la oferta prevista a la demanda. En la generación de energía eléctrica, a la ya exitosa energía eólica, se le sumarán en los próximos tiempos la energía solar, las energías marinas y la geotérmica, como generaciones añadidas a medida que la tecnología permita abordar costes razonables. Todas estas energías tienen una elevada potencialidad, y es tarea conjunta el impulsar su desarrollo y su uso. Respecto a los biocombustibles, nuestra responsabilidad nos obliga a llevar a cabo una apuesta intensiva a favor de los mismos. Sin embargo, al día de hoy, el 85% de la producción está aportada por el etanol, cuya producción plantea un importante debate por la posibilidad de que sus materias primas entren en colisión directa con el uso de las mismas en alimentación.

En el caso del biodiesel, la competencia no es tan clara. Además, el balance energético de la producción de biodiesel es notablemente mejor que el del bioetanol. El biodiesel actual es un paso para poder avanzar en los biocarburantes de segunda generación, es decir, aquellos que usan materia prima no apta para la alimentación. El esfuerzo debería dirigirse a la investigación en aquellos que utilizan celulosa, hierba, paja o algas como materia prima, ya que requieren menos recursos, no compiten con la industria alimentaria, se producción es posible en terrenos marginales, pueden servir para recuperar terrenos erosionados y pueden abaratar los costes actuales.

Estos pueden ser, desde mi punto de vista, los principales mecanismos para reducir las tensiones de la energía como fuente de conflicto. Actuando tanto sobre la oferta como sobre la demanda. Pero todo ello exige de una profunda cooperación, y ello nos lleva a un terreno que excede esta exposición: el de la gobernanza mundial para abordar estos retos. Las catástrofes provocadas por las guerras europeas llevaron a cambiar la gobernanza europea a través de un mecanismo de cooperación que hizo de la principal materia prima energética de aquella época, el carbón, el germen de un nuevo esquema de cooperación. La magnitud de los retos a abordar a nivel mundial exige posiblemente una gobernanza más asentada en los principios de cooperación entre países productores y países consumidores, países desarrollados y países emergentes, que aborde los retos energéticos desde una perspectiva global. Reflexionar y hacer propuestas sobre ello puede ser un reto interesante en el debate social y político. Pero eso corresponde a otro ámbito, y yo debo detenerme aquí.

Josu Jon Imaz

Presidente Ejecutivo de Petronor, S.A.