



## **OPORTUNIDAD DE CAMBIO DE LA MATRIZ ENERGÉTICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN PERÚ**

**Dr. Jaime E. Luyo<sup>1</sup>**  
Email: [jeluyo@yahoo.es](mailto:jeluyo@yahoo.es)

### **Resumen**

Se hace un repaso de la situación coyuntural en el sector energía en Perú, luego se presenta los elementos de estrategia y ejes de política para la formulación de la política energética del país para el largo plazo compatible con el desarrollo sostenible; finalmente, un planteamiento para el inicio del cambio de la actual matriz energética.

### **1. Introducción**

En el transcurso del último año se ha venido debatiendo en el país si estamos o no en crisis energética, participando, el ciudadano común, especialistas en energía, empresarios, el Colegio de Ingenieros, y funcionarios gubernamentales incluyendo al Ministro de Energía y Minas.

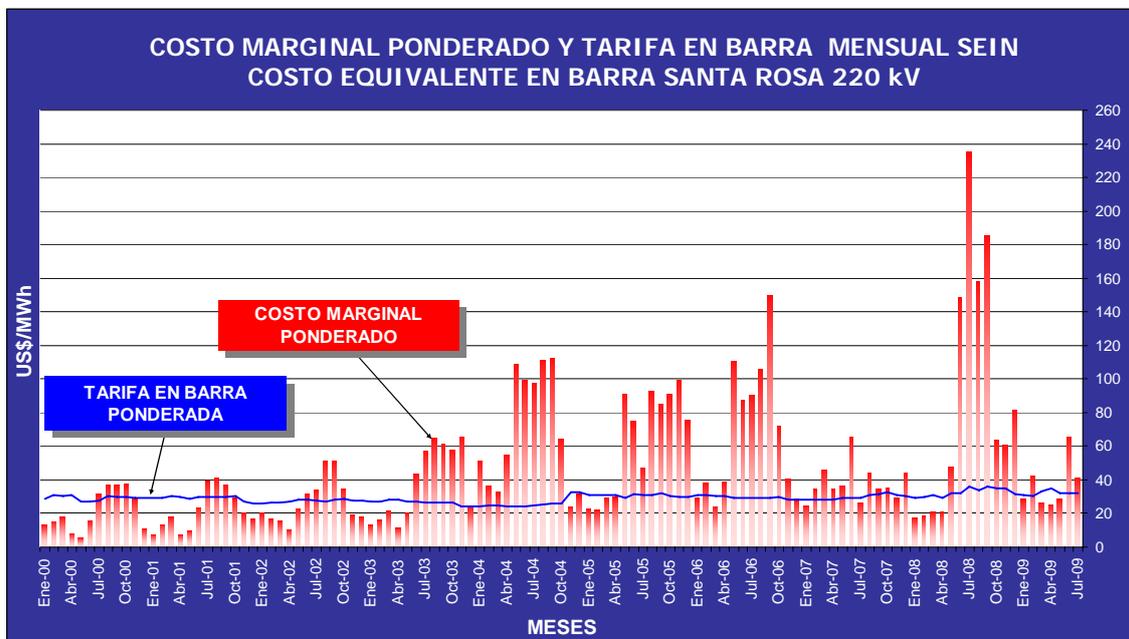
El debate ha estado centrado en la interdependencia del gas y electricidad, debido a que actualmente el mayor consumidor (cerca del 70% de los recursos gasíferos de Camisea) es el conjunto de empresas de generación eléctrica; es decir, enfocado en el corto plazo, ya que el gas es un recurso no-renovable que se debe más bien usar en actividades de mayor valor agregado como la petroquímica, en lugar de combustible solamente, y en función del desarrollo de los demás regiones del país descentralizado su consumo que está concentrado en Lima. El actual congestionamiento del gasoducto Camisea-Lima ha permitido esclarecer que las reservas probadas de gas eran menores que las oficialmente difundidas, así como que el precio para la exportación de gas a México (que se decidió en el 2005 en el gobierno anterior) es menor que los que pagan los consumidores en el Perú (que además es mucho más bajo que el precio internacional, ya que esta subsidiado); adicionalmente, la transportadora de gas ha suspendido los contratos a nuevos consumidores ya que la capacidad de producción en Camisea no garantiza el cumplimiento, y más aún, está restringiendo el suministro a los actuales. Ante esta situación, el Colegio de Ingenieros del Perú y otros sectores de la sociedad civil se han pronunciado en contra de la exportación del gas y la consecuente desatención al mercado interno; lo que ha motivado a que el Presidente de la República en su discurso del 28 de julio por el aniversario patrio se pronuncie a favor de atender prioritariamente la demanda interna de gas y exportar si hay excedentes. Sobre esto último, en estudios recientes se

---

<sup>1</sup> Doctor en Economía, Univ. Nac. Mayor de San Marcos, UNMSM/ Graduado con "Distinción Unánime" en la Univ. Nacional de Ingeniería, UNI / Master of Science in Systems and Control, Rensselaer Polytechnic Institute, USA / Postgrado en Diseño de Sistemas de Energía para el Desarrollo Sostenible, Internacional Centre for Theoretical Physics, Italia./ Director, Instituto para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CSDI)/ Primer Premio del X CONIMERA y del VI CONIMERA / Premio al "Mérito Científico 1999", UNMSM / Past Decano de la UNMSM. Ha sido Director de Planificación de la UNI / Registrado en "Who's Who in Science", USA/ Miembro Senior del IEEE, USA/ Miembro de la New York Academy of Sciences / Co-autor del libro "La Seguridad Energética, Un Reto para el Perú en el Siglo XXI", Edit. CDL-CIP, Lima, Perú, dic. 2008.

informa que<sup>1</sup>, si no se confirma nuevas reservas (probadas), alrededor del 2018 el indicador de reservas/producción pronostican que el total de actual volumen de reservas se agotarán antes del 2028 considerando la exportación.

Por otro lado, el congestionamiento del gasoducto ha venido limitando la generación termoelectrica a gas lo que se ha traducido en una menor reserva de capacidad de generación eléctrica y la elevación de los costos marginales de la electricidad (hasta ocho veces del nivel promedio del año previo ,en la segunda mitad del 2008. Observar que en la crisis del 2004 se elevaron 5 veces. V. Fig. 1) por el reemplazo de gas por petróleo diesel como combustible; las reservas de capacidad (afectada además por la congestión en la transmisión eléctrica) que prácticamente se mantenían en un nivel crítico para la seguridad del sistema eléctrico nacional (desde el 2008 se producen apagones) tuvieron como ayuda una variable exógena: la crisis económica internacional, que redujo la demanda de minerales, principal producto de exportación, lo que causó que las empresas mineras y la industria de exportación consecuentemente redujeran abruptamente la demanda eléctrica, que es el indicador que mejor ha anticipado la tendencia recesiva de la economía peruana<sup>2</sup> que para el primer semestre del 2009, según estadísticas oficiales, se estima un crecimiento casi nulo del producto bruto interno.



Fuente: COES-SINAC ,agosto 2009

Esto se tradujo en un oportuno "incremento" de la oferta y reserva de capacidad de producción eléctrica, con lo cual se disimuló la falta de planeamiento de la expansión de la infraestructura eléctrica nacional, que estuvo supeditado a las "señales de mercado" sin tomarse en cuenta que el mercado eléctrico peruano tiene una estructura oligopólica y, el gasífero , monopólica.

Esta coyuntura de crisis energética permite observar que, en el lapso de la última década, en el país se han venido dando cambios de política en el sector energía. En base a consideraciones comerciales se ha priorizado la explotación de los recursos gasíferos de la región de Camisea que son agotables; esto se ha manifestado notoriamente en el subsector eléctrico, donde incluso se ha tenido una orientación expresa de suspensión del desarrollo y explotación de los recursos hidroenergéticos que son abundantes y renovables que habían tenido prioridad hasta antes de la confirmación del volumen de reservas existentes de gas. Actualmente existe la incertidumbre sobre la suficiencia de gas para atender las necesidades del mercado nacional y la exportación; y nuevamente recordamos que existen en el país abundantes recursos hidroenergéticos y eólicos, y otras fuentes renovables como la biomasa, solar y otras , lo que implicará una rectificación de la política de corto plazo aún vigente. Después de esta última

experiencia, resulta importante y perentorio contar con la participación de los actores institucionales y de la sociedad civil vinculadas a la problemática energética nacional, para el establecimiento de una política energética con visión estratégica de largo plazo.

## **2. Definición de una Política Energética a largo plazo**

Una situación de crisis trae consigo también una oportunidad para replantear el rumbo, considerando el contexto nacional e internacional, y las perspectivas futuras en el sector energía.

En las últimas décadas, desde las crisis de la energía por el embargo del petróleo árabe en la década de 1970; a nivel internacional la energía se ha ido posicionando en el centro de la política de desarrollo económico y social de los países. Asimismo, la dependencia de la producción y consumo en fuentes de energía carburíferas ha traído consigo, en forma progresiva, efectos negativos en el medio ambiente y, globalmente en el cambio climático.

En el sector energía, la atención internacional en el presente está centrada en la Seguridad Energética que incorpora elementos tecnológicos, económicos y políticos, como: la eficiencia energética, I&D, innovación energética, diversificación y precios; geopolítica e interdependencia, entre otros. Adicionalmente, la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles y la probable tendencia al aumento en el futuro, y el cambio climático, ha inclinado la mirada hacia las fuentes de energía renovables y limpias, y a la recuperación y actualización de tecnologías como la eólica, biomasa, y el desarrollo de nuevas, de origen solar, del hidrógeno, los biocombustibles, y otras.

La actual crisis económica y financiera internacional está obligando a los países líderes a replantear el rol del Estado en la Economía, optándose por acentuar la regulación, fortaleciendo los entes reguladores, interviniendo en la participación accionaria de grandes empresas privadas: y en el sector energético, se está optando por un cambio de estrategia optando por una economía limpia (*green economy*), y recientemente en USA en el nuevo plan energético "New Energy for America", se plantea la eliminación de la importación de petróleo en diez años y reducir las emisiones de gases efecto invernadero en 80 por ciento para el 2050, así como llegar a ser líder global en exportación de energía limpia y nuevas tecnologías limpias. El economista jefe del Energy Information Administration (EIA), anticipa que para el 2030 se debe culminar la transición de un mercado de energía dominado por compañías multinacionales de petróleo a un mercado controlado por empresas nacionales (estatales) y un 80% del aumento de producción de petróleo y gas se producirá en estas (Reuters, 21 dec. 2008). En la región sudamericana, se están produciendo asociaciones entre las empresas estatales para la exploración y explotación de energéticos, recientemente de Chile-Ecuador-Venezuela, Perú-Brasil, entre otras.

Por lo expuesto, consideramos que la estrategia de desarrollo energético a largo plazo en el país debe sustentarse en tres pilares: el consumo de cantidades crecientes de energías renovables convencionales y no convencionales y limpias, cuyos recursos existentes sean abundantes, la institucionalización de la eficiencia y ahorro energético en el país, y la seguridad energética<sup>3</sup>.

Consecuentemente, los ejes de política energética a largo plazo deben básicamente ser: Planeamiento energético e Integración Regional; Energía y Medioambiente; Eficiencia y Competencia; Desarrollo de los sectores eléctrico e hidrocarburos; Investigación y Desarrollo e Innovación energética; Equidad Social. Esta política energética con visión estratégica de largo plazo deberá ser suficientemente explícita, flexible, duradera y de consenso y, compatible con el desarrollo sostenible<sup>4</sup>.

Cumpliendo con el encargo del organismo regulador del mercado de energía peruano, recientemente he presentado una propuesta de LINEAMIENTOS DE POLÍTICA ENERGÉTICA EN EL PERÚ para el largo plazo, que puede servir de base para ir definiendo el rumbo del sector energía independientemente de los vaivenes de los gobiernos de turno y en función de los auténticos intereses nacionales.

### **3. Cambio de la Matriz Energética**

La estrategia y política energética propuesta posibilitará, en nuestra opinión, un progresivo y ordenado cambio de la actual matriz energética dentro de un Plan Nacional de Energía.

La matriz de oferta interna bruta de energía primaria en el país está clasificada como comercial en aproximadamente el 85% de la oferta total, compuesta por un 70% de hidrocarburos (47% de petróleo, 3% de carbón mineral, y 20% de gas natural y derivados) y el 15% de hidroenergía. El 15% restante considerado como no-comercial (leña, bagazo, bosta y yareta) es consumido por las poblaciones más pobres. Como se puede observar, esta estructura depende en un 70% de fuentes de energía no-renovables y contaminantes, donde el 50% del petróleo es importado; existiendo además la posibilidad de transformar el 15% de biomasa no-comercial, incluyendo el gran potencial de los desechos de la agricultura y ganadería, en biocombustibles. Es por lo tanto, de interés nacional el cambio de la actual matriz que es insostenible y vulnerable.

En el caso de la matriz eléctrica; la producción de energía eléctrica en el año 2004 fue de 75% de origen hidroeléctrico y 25% de origen térmico pasando a 59% hidroeléctrico y 41% termoeléctrico en el 2008, debido casi exclusivamente al gas de Camisea utilizado por las centrales termoeléctricas localizadas en Lima. El cambio de estructura energética se puede iniciar en el sector eléctrico, considerando que:

- según información oficial del 2009 del Ministerio de Energía y Minas (MEM), existe un programa, de puesta en servicio de nuevas centrales hidroeléctricas entre el 2008 y 2015. Esta nueva capacidad eléctrica cubre con suficiencia las necesidades de la demanda eléctrica proyectada, evitándose la incorporación de nuevas centrales termo-eléctricas a gas o duales a partir del 2012 ;
- un estudio presentado recientemente<sup>5</sup> informa la factibilidad de conectar 375 MW de generación eólica en el Sistema Eléctrico Interconectado nacional (SEIN) para el 2012. Esta consolidaría el inicio del cambio de la matriz eléctrica desplazando la producción eléctrica con fuentes agotables y contaminantes por fuentes renovables y limpias; siendo recomendable también la incorporación de la biomasa en el corto plazo;
- para el mediano y largo plazo, según el Convenio Perú-Brasil de abril del 2009 se ha proyectado la construcción de seis grandes centrales hidroeléctricas en la Amazonía Peruana que suman 6,000 MW, estimándose que las C.C.H.E. de Inambari de 1,500 MW y Paquizapango actualmente en estudios de ingeniería podrían estar en operación para el 2017. Estos proyectos deberán ser liderados por el binomio ElectroPerú-Electrobras ;
- además, para un escenario conservador de crecimiento promedio anual del 6.1% (formulado por el MEM) de demanda de energía, aplicando un intensivo plan de eficiencia y ahorro de energía para reducir solamente un 0.5% anual de la demanda en el periodo 2009-2018 implicaría menores inversiones de generación eléctrica en 300 MW y entre el 2009-2028 en 1200 MW equivalentes a una de las grandes C.C.H.E. en la Amazonía; lo que además significarían ahorros adicionales en inversiones en transmisión eléctrica;
- y, aplicando el concepto de generación eléctrica distribuida con energías renovables no-convencionales (biomasa, solar, eólica, microhidráulica) se atenderá las necesidades de electricidad y calor de las poblaciones pobres y aisladas del SEIN.

Para los otros componentes de la matriz de consumo final de energía, se deberá aplicar un intensivo plan nacional de ahorro y eficiencia poniendo especial atención al sector transportes que ha tenido un incremento del 400% de consumo de petróleo diesel en el lapso 1985-2006, y en la industria y minería que representan el 30% del consumo. En concreto, se deben establecer metas de reducción del índice de intensidad energética e ir desacoplando el crecimiento económico y la demanda energética en los próximos quinquenios.

Finalmente, se debe mantener una armónica coordinación de la política energética con la política ambiental, tomando en cuenta los sectores consumidores mayores de energía como Transportes e Industria; y a nivel internacional, por sobre las disputas verbales entre los

presidentes de la región sudamericana, está la integración y los intereses comunes de los pueblos.

---

NOTAS

<sup>1</sup> Luyo, J.E., "Situación Energética del Perú, Desafíos ante una Crisis", VIII Encuentro Científico Internacional, ECI 2009i, Lima, 05 de agosto del 2009.

<sup>2</sup> Luyo, J.E., "Crisis en el Sector Eléctrico en Perú por Visión Cortoplacista", Energía, Industria y Construcción, EIC, Año XIV, N° 50, 2009.

<sup>3</sup> Principios de la Seguridad Energética: diversificación del suministro, interdependencia de infraestructuras y mercados energéticos, resiliencia, información oportuna sobre eventos naturales y políticos, y oferta y demanda energética.

<sup>4</sup> Principios del Desarrollo Sostenible: competitividad, protección del medio ambiente, responsabilidad social, y reconocimiento de la diversidad cultural.

<sup>5</sup> Esc/COES-SINAC, "Máxima Capacidad de Generación Eólica en el SEIN al 2012", Lima, 14 de agosto del 2009.