

Proyecto Energético

Revista del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi"

Precios de la energía desequilibrios y desafíos



POLÍTICA

La herencia
de una década de
convertibilidad energética

ECONOMÍA

Los precios del gas
y la electricidad
en la encrucijada

URUGUAY

Precios Spot
en mercados
volátiles



Hacia el futuro con energía eólica

ABO Wind es una empresa acreditada, con gran experiencia en el mercado eólico internacional.

ABO Wind inicia proyectos para parques eólicos, selecciona los emplazamientos, realiza toda la planificación técnica y administrativa, prepara el financiamiento bancario internacional y construye las instalaciones para entregarlas "llave en mano". Después de la puesta en servicio, también nos encargamos de la gestión técnica y administrativa de la explotación.

Desde el año 2006, la empresa se encuentra instalada en Buenos Aires desarrollando un portfolio de proyectos eólicos de más de 800 Megavatios en Argentina y Uruguay.



Energía renovable para sus operaciones.

La magnitud del consumo energético que requieren las actividades industriales, sumado a la calidad del recurso eólico en gran parte del territorio argentino, genera una excelente oportunidad para suministrar energía renovable a dichas operaciones, disminuyendo la huella de carbono y teniendo la posibilidad de vender el excedente a la red. ABO Wind desarrolla proyectos eólicos bajo distintas modalidades para terceros, tanto privados como públicos, ofreciendo además una amplia gama de servicios y asesoramiento en todas las etapas de un proyecto de este tipo.

Alicia Moreau de Justo 1050 - Piso 4 – Oficina 196
(C1107AAP) – Dock 7 – Puerto Madero
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - ARGENTINA
Tel: (+54 11) 5917-1235 - argentina@abo-wind.com
www.abowind.com

ABO
WIND

Staff

EDITOR

**Instituto Argentino de la Energía
"General Mosconi"**

DIRECTOR

Ing. Gerardo Ariel Rabinovich

COMITÉ EDITORIAL

**Lic. Jorge A. Olmedo
Lic. Luis M. Rotaache
Ing. Luis Vaca Arenaza
Luciano Caratori**

ÁREA ADMINISTRATIVA

**Liliana Cifuentes
Franco Runco**

DISEÑO

**Disegnobrass
Tel.: (5411) 4831 2026
db@disegnobrass.com
www.disegnobrass.com**

COMERCIALIZACIÓN

**Disegnobrass
proyectoenergetico@disegnobrass.com**

IMPRESIÓN

**Gráfica Pinter S.A.
Diógenes Taborda 48/50 (C1437EFB)
Ciudad de Bs As. - Argentina**

DIRECCIÓN IAE

**Moreno 943 - 3° piso - C1091AAS
Ciudad de Bs As. - Argentina
Tel / Fax: (5411) 4334 7715 / 4334 6751
iae@iae.org.ar / www.iae.org.ar**

Comisión Directiva IAE

PRESIDENTE

Ing. Jorge E. Lapeña

VICEPRESIDENTE 1º

Dr. Pedro A. Albitos

VICEPRESIDENTE 2º

Ing. Gerardo Rabinovich

SECRETARIO

Ing. Jorge Gaimaro

PROSECRETARIO

Ing. Jorge Forciniti

TESORERO

Lic. Marcelo Di Ciano

PROTESORERO

Sr. Luciano Caratori

VOCALES TITULARES

**Lic. Andrés Di Pelino, Dr. Enrique Mariano,
Lic. Jorge Olmedo, Dr. Néstor Ortolani,
Sr. Vicente Pietrantonio,
Lic. Anahí Heredia, Ing. Diego Grau**

VOCALES SUPLENTE

**Ing. Virgilio Di Pelino, Ing. Luis Flory,
Ing. Eduardo León, Ing. Ana María Langdon,
Ing. Jorge Mastrascusa, Ing. Alfredo Storani,
Lic. Luis Rotaache, Ing. Luis Vaca Arenaza**

REVISORES DE CUENTA TITULARES

**Dr. Roberto Taccari
Dr. Francisco Gerardo**

SUPLENTE

Dra. María A. Suzzi

Proyecto Energético

04. EDITORIAL

Ing. Gerardo Rabinovich

06. OPINIÓN

La construcción de las grandes obras
de infraestructura en Argentina

Jorge Lapeña

08. OPINIÓN

30 años del IAE:
Nuevos desafíos hacia el 2015

Jorge A. Olmedo

10. POLÍTICA ENERGÉTICA

La herencia de una década
de convertibilidad energética

Daniel Gustavo Montamat

14. PRECIOS DE LA ENERGÍA

Los precios del gas
y la electricidad en la encrucijada

Fernando Navajas

18. PRECIOS DE LA ENERGÍA

Distorsiones de precios
de los combustibles líquidos
en Argentina

Sebastián Scheimberg

22. PRECIOS DE LA ENERGÍA

Precio spot real vs
precio spot facturado

Rogelio Baratchart / Martín Gesualdi

26. ENERGÍAS RENOVABLES

Costos y tarifas de las energías
renovables no convencionales

Luis M. Rotaache

30. PRECIOS DE LA ENERGÍA

Precio Spot de electricidad
en mercados de alta volatilidad:
el caso de Uruguay

Ruben Chaer / Marisa León

34. CONVENIO ASAP - IAE

Subsidios a la energía en el XXVII
Seminario nacional de presupuesto público

Andres Di Pelino

35. INSTITUCIONALES

- 30º aniversario del IAE. Seminario:
Infraestructura y energía:
desafíos y propuestas para la Argentina
- Quintas jornadas sobre economía
de la energía y planificación energética
- 2º Edición del Congreso -
Energía solar y eólica
- Un sistema energético debe ser
fundamentalmente confiable, accesible
y sustentable

NÚMERO 98 - Septiembre - 2013

ISSN 0326-7024

Es propiedad del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi".

Expediente N° 5123606

Distribución en el ámbito de América Latina, Estados Unidos y Europa.

ING. GERARDO RABINOVICH / DIRECTOR

Los desequilibrios del sector energético se hacen más evidentes y profundos con el transcurso del tiempo, e importantes ejecutivos de empresas públicas comienzan a alertar sobre la gravedad del problema y la necesidad de tomar medidas que permitan restablecer las condiciones de funcionamiento normal del sector, con la amenaza que, de no hacerlo, las condiciones macroeconómicas derivadas de las crecientes necesidades de importación de gas natural y combustibles líquidos, los crecientes e insostenibles subsidios generalizados al consumo de gas y electricidad, y la ausencia de financiamiento para obras de infraestructura indispensables, empeorarán la situación hasta límites inconcebibles. Esto aleja la descalificación hacia quienes alertaron tempranamente sobre las dificultades que se avecinaban y permiten discutir con mayor equilibrio los caminos de solución que se presentan.

En este número de Proyecto Energético, en el 30º aniversario del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi" y de nuestra democracia recuperada, decidimos encarar el difícil tema de los precios de la energía y la vulnerabilidad de nuestro país frente a su evolución tanto en el plano local como internacional. En su contribución a este tema, el Presidente del IAE, Jorge Lapeña, se pregunta y nos pregunta si nuestro país perdió su visión y su fe en el porvenir, dejando de imaginarse un país con futuro y concentrándose en las urgencias del presente, dejando de lado la Planificación Estratégica de su infraestructura que penaliza el lanzamiento de Grandes Obras que supimos realizar en el pasado y que hoy aparecen en el mejor de los casos paralizadas o imposibles de llevar adelante.

Retomando esta pregunta, Jorge Olmedo nos llama a pensar en los nuevos desafíos hacia 2015, continuando con la elaboración de propuestas de políticas públicas hacia el sector energético, que han caracterizado el accionar del IAE, como un aporte en un ambiente de pluralidad y democracia. La energía,

la infraestructura y los servicios públicos configuran sectores estratégicos, y debemos pensar en una Reforma Energética Integral para revertir la declinación productiva y de reservas, la debilidad institucional y la incertidumbre regulatoria, generando un proceso virtuoso de nuevas inversiones.

Pero la tarea no será fácil, el movimiento de pinzas de la energía sobre la economía pone al actual Gobierno ante la disyuntiva inevitable de pagar altos costos políticos, cualquiera sea la decisión que tome, nos dice Daniel Montamat. El déficit de la balanza comercial energética puede alcanzar 7.000 millones de US\$ este año. Las distorsiones de precios de la energía respecto de los mercados regionales son enormes, y cualquier intervención sobre el tipo de cambio incrementaría notablemente estas tensiones. La disyuntiva entre una solución gradualista, protegiendo a los sectores sociales más desfavorecidos se impone frente a posibles cambios traumáticos que se avizoran inexorablemente si nada se hace.

La profundidad de las distorsiones tarifarias en materia de electricidad y gas natural ya es una de las más pronunciadas de nuestra historia, afirma Fernando Navajas, y una estrategia gradual con buen diseño y arreglos institucionales que medien en una solución justa a los ojos de la sociedad debería ser hoy la estrategia a diseñar. Parte de esos ingredientes institucionales de diseño se encuentran en una tarifa social que necesariamente va a tener que ser más abarcativa que el diseño minimalista que se concentra sólo en los pobres, porque la clase media va a recibir inevitablemente el impacto.

Un estudio interesante presentado por Sebastian Scheimberg sobre los combustibles líquidos muestra que las distorsiones de precios de los derivados del petróleo no generaron mejoras en la distribución del ingreso y el sector refinador resultó ser beneficiario de un modelo que exacerbó la demanda de energía



y contrajo la oferta. Para nuestro país la estrategia de mantener precios de energía subsidiados desencadenó un desequilibrio macroeconómico estructural, que actualmente y tras la aplicación del “cepo cambiario” va a resultar muy difícil de desandar.

En materia de abastecimiento de energía eléctrica, la diferencia entre costos y precios fue absorbida por el Estado mediante un complejo sistema de subsidios y también por los generadores, los que no son retribuidos conforme a sus costos reales. Rogelio Baratchart y Martín Gesualdi demuestran que sincerando los costos de generación, la industria no perdería competitividad en términos relativos con el resto de los países de la región.

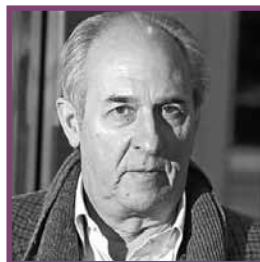
Sin embargo, aún estamos muy lejos de poder generar mecanismos de apoyo e incentivos a las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), demorando el ingreso de nuestro país en este ámbito de gran crecimiento en el mundo en los últimos años y que se muestra como una nueva frontera de cambios tecnológicos que se avizoran a futuro y en los cuales quedaremos rezagados si no resolvemos

los problemas aquí planteados con anterioridad, según la visión que nos plantea Luis Rotaecche, y que confirman Marisa León y Rubén Chaer, quienes nos muestran la estrategia adoptada por Uruguay para incorporar estas fuentes de producción de electricidad en su matriz eléctrica ayudando a consolidar el abastecimiento energético del país con sus propios recursos naturales, incrementando la independencia energética, reduciendo su vulnerabilidad, bajando el costo de la electricidad e integrándose a un mundo que combate las consecuencias del cambio climático producido por las emisiones provenientes de fuentes de energía fósiles, empleadas para producir electricidad.

Pasará por algunos de estos ejes el camino a la solución, un camino áspero y difícil, que será necesariamente recorrido por quienes tengan que conducir la política energética de nuestro país en los próximos años. La profundidad y complejidad de este tema es abarcada en su integridad en el presente número por destacados profesionales y especialistas que nos dejan una valiosa contribución que esperamos sea apreciada por nuestros lectores.



La construcción de grandes obras de infraestructura EN ARGENTINA



JORGE LAPEÑA

Presidente del IAE General Mosconi.

Puente Zárate-Brazo Largo (1974)



Nuestro país posee una muy rica experiencia en construcción de grandes obras de infraestructura, muchas de ellas pertenecen al sector energético, otras se realizaron en los ámbitos del transporte, los ferrocarriles, los puertos y la propia construcción de ciudades.

Nuestro país es extenso, 2.700.000 km². Hasta el último tercio del Siglo XIX era un desierto despoblado. La Inmigración, el cultivo de los cereales en las provincias del litoral y la construcción de grandes obras de infraestructura hicieron posible un cambio fisonómico social y político extraordinario que dieron origen a la República moderna que es hoy Argentina tan distinta a la Argentina del Siglo XIX.

Pensemos un país que en pocos años fundó y construyó de la mano del gobernador Dardo Rocha y del Ing.

Pedro Benoit, su Ministro de Obras Públicas una moderna ciudad como La Plata (1882) para ser la sede del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Todavía hoy nos maravillan el diseño urbanístico de la ciudad; sus edificios públicos: Casa de Gobierno, Legislatura, Poder Judicial, Municipalidad de La Plata y por supuesto su gran catedral de estilo neogótico.

Pensemos un país que al mismo tiempo era capaz de construir en apenas un poco más de un año en 1912 el primer subterráneo de América Latina y luego una vasta red de subterráneos con la incorporación de otras tres líneas. Un país que en desde 1860 hasta 1930 fue capaz de construir y poner en funcionamiento una red ferroviaria de más de 30.000 km para transportar mercaderías y personas a lo largo y a lo ancho de la patria.

Es también digna de mención la forma en que se construyó en Buenos Aires a principios del Siglo XX una red de transporte ferroviario metropolitano que ya en el primer cuarto de siglo había llegado al Tigre (1916) y a Moreno (1924) con modernos trenes electrificados. De la misma forma se puede observar la idea de la planificación de largo plazo cuando se observa la gran apuesta arquitectónica que significó la construcción de las grandes terminales ferroviarias de Retiro; de Plaza Constitución y de Plaza Miserere. Puede observarse que las salidas ferroviarias desde las grandes estaciones ubicadas en las zonas densamente pobladas se realiza o bien por viaductos elevados; por túneles o por trincheras sin la existencia hasta el propio suburbio de aquel entonces de barreras y pasos a nivel.

El Siglo XX ha tenido también obras emblemáticas: las grandes centrales hidroeléctricas realizadas en las décadas del 60, 70 y 80 con el Chocón como obra emblemática; la construcción de las centrales nucleares de Atucha (1974) y Embalse (1983); el puente Zárate-Brazo Largo (1974); el emprendimiento binacional de Salto Grande (1978). La construcción de la red de gasoductos troncales que le permitió a nuestro país ser el país líder en consumos de gas natural en América Latina

Junto a esa muy rica historia, se exhibe también la frustración de saberse netamente perdedor al comparar la pobre performance actual de nuestra infraestructura en general con aquella propia de un país moderno y pujante.

Nuestro país tiene una muy pobre red de autopistas que apenas une un puñado de ciudades importantes. Nuestro país no ha sido capaz en un siglo de extender las redes de los ferrocarriles metropolitanos que hace casi 100 años ya llegaban al Tigre y a Moreno. La construcción de un tramo de red subterránea en Buenos Aires demanda para construir una estación lo que hace 100 años demandaba construir una línea completa. La Central Nuclear de Atucha 2 lleva treinta años en construcción cuando hace 40

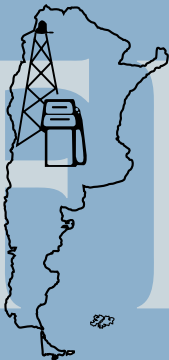
años la central nuclear de Atucha 1 de tecnología similar se construyó en apenas 5 años.

Ni que hablar de los anuncios que se realizan en forma irresponsable de obras que en los discursos se anuncian como de inminente realización y que nunca comienzan a ser ejecutadas. A este respecto, recuérdese el ejemplo del “Tren Bala” que uniría Buenos Aires con Rosario y Córdoba; el soterramiento del Ferrocarril Sarmiento entre Plaza Once y Moreno; el Gasoducto del Noreste Argentino.

También y no menos importante es la degradación y la decrepitud de algunos sectores de nuestra infraestructura que ni siquiera muestran una cultura del mantenimiento que asegure un funcionamiento seguro de la misma en beneficio de la población. Los trágicos accidentes ferroviarios de los últimos años son muestra elocuente.

Cabría aquí ensayar una respuesta que merecerá una ampliación en un próximo artículo:

1. Argentina perdió su visión y su fe en el porvenir, los políticos dejaron de imaginarse el país deseable del futuro, para concentrarse en las urgencias del presente y la satisfacción de demandas inmediatas;
2. Argentina dejó de lado la Planificación Estratégica de sus infraestructura;
3. Se han ensayado soluciones incompatibles con la regla de la buena práctica económica. El congelamiento tarifario de los servicios y la no retribución del costo total de construir, mantener y operar la infraestructura.
4. Los subsidios presupuestarios indiscriminados y mal definidos y canalizados;
5. La ausencia de un sistema de control estatal eficiente del funcionamiento de la infraestructura;
6. El lanzamiento de proyectos técnica o económicamente inmaduros que terminan siendo de elevadísimo costo y sin retorno económico para permitir la reinversión de las ganancias en la ampliación de la infraestructura.



FECRA
Federación de Empresarios de Combustibles
de la República Argentina

Sede Central: Tte. Gral. Perón 1685 P.B.
(1037) Capital Federal - Tel.: 4382-9700/7224
Email: info@fecra.org.ar - Web: www.fecra.org.ar

30 AÑOS DEL IAE

NUEVOS DESAFÍOS HACIA EL 2015

Asumiendo los nuevos desafíos que nos plantean las elecciones de 2015, el IAE participará activamente en el debate de las políticas públicas a desarrollar por un nuevo gobierno.

En octubre próximo, el IAE cumple 30 años de vida institucional, alcanzando un hito muy importante que nos convoca a evaluar el cumplimiento de los objetivos iniciales; los logros alcanzados y su labor actual, así como a definir sus líneas de acción futura.

En sus inicios, el IAE fue concebido como un ámbito apto para canalizar las ideas y trabajos de profesionales de diversas disciplinas que ante la apertura democrática estaban deseosos de aportar desde la militancia técnico política en la elaboración de propuestas programáticas para la Energía y los Servicios Públicos, haciendo así una contribución indispensable para concretar una buena gestión de gobierno y fortalecer la transición democrática.

El IAE se ha definido como una ONG sin fines de lucro, que no responde a ningún fin gremial ni corporativo, orientando su actividad al bien común y a la grandeza de nuestra Nación. Financia sus actividades en forma transparente con las cuotas de sus asociados y no tiene dependencia del Estado, ni de otras instituciones.

Fue fundado el 22 de octubre de 1983 con la participación de los 92 socios fundadores, quienes aprobaron su estatuto y una declaración de principios. También eligieron a la primera Comisión Directiva y como Presidente al **Ing. Roque Carranza**, quien marcó con su liderazgo y ejemplo el lineamiento estratégico que se ha mantenido sin claudicaciones a lo largo de estos 30 años. Justo es recordar a aquellos fundadores –varios de ellos ya fallecidos– que en los primeros años hicieron posible su organización y financiamiento, logrando concretar la adquisición de su actual sede social, así como reconocer el esfuerzo de sus directivos y socios que han hecho posible que hoy con orgullo podamos afirmar que los objetivos fundacionales han sido y son plenamente cumplidos.



JORGE A. OLMEDO
IAE General Mosconi

Cabe resaltar su rol institucional permanente: *“La elaboración de políticas públicas en el ámbito de la Energía y los Servicios Públicos, como un aporte a la acción de gobierno en un ambiente plural y de debate democrático”.*

En cuanto a la última década en particular, ahora existe un amplio consenso sobre las serias dificultades que enfrenta este sector, que ya en el 2004 caracterizamos como **“una crisis energética de características estructurales”**. Una política gubernamental equivocada ha agudizado los problemas de fondo. El desconocimiento de un diagnóstico sólidamente fundamentado y compartido por la mayor parte de los especialistas y de los actores del sector, junto a una deficiente gestión basada en medidas de emergencia de cortísimo plazo, han llevado a que **el déficit energético origine graves impactos macroeconómicos**, en virtud de las crecientes importaciones de gas natural y de derivados petroleros, lo que condiciona el corto plazo y buena parte de esta década.

Ante esta situación, venimos reclamando una **REFORMA ENERGÉTICA INTEGRAL**, que genere un punto de inflexión para revertir la declinación productiva y de reservas; la debilidad institucional y la incertidumbre regulatoria. Para ello difundimos la **“AGENDA ENERGÉTICA IAE”** – una propuesta

programática integral—, que es objeto de análisis y actualización permanente (ver en www.iae.org.ar), así como documentos sobre temas trascendentes e informes periódicos.

A partir de los resultados de las elecciones de octubre se requiere impulsar una intensa acción política en el camino hasta las presidenciales de 2015, para ir identificando una nueva agenda y renovando las ideas centrales y la visión internacional que orientarán al próximo gobierno nacional. Debe abrirse un amplio espacio para debatir y consensuar dicha agenda, lo cual no es una responsabilidad exclusiva de los políticos. Los sectores productivos, sindicales y académicos así como instituciones de diverso tipo deben participar activamente en la discusión y propuesta de las soluciones.

Para ello es fundamental ir elaborando las políticas, el programa y las prioridades. Necesitamos contar con “un plan estratégico” que explice las grandes líneas y las metas de su desarrollo integral. Es urgente pensar en el largo plazo y consensuar un rumbo claro que nos permita quebrar la cadena de crisis recurrentes.

Un eje central lo constituye **revertir el progresivo deterioro de la situación jurídico-institucional**, mediante la plena aplicación y observancia de la Constitución Na-

cional, a través de la efectiva división de poderes y de la recuperación de la organización federal; la reforma y modernización del Estado basada en la transparencia de la gestión pública y la revalorización de los partidos políticos en su función representativa. En síntesis, recrear un marco institucional que garantice horizontes largos para el propio sistema político, las empresas y las familias.

Venimos reclamando una REFORMA ENERGÉTICA INTEGRAL que genere un punto de inflexión para revertir la declinación productiva y de reservas; la debilidad institucional y la incertidumbre regulatoria.

Finalmente, reiteramos que **la Energía, la Infraestructura y los Servicios Públicos configuran sectores estratégicos** por su alta incidencia política, económica y social, así como por sus vinculaciones con el ámbito internacional y regional. Asumiendo los nuevos desafíos que nos plantean las elecciones de 2015, el IAE participará activamente en el debate de las políticas públicas a desarrollar por un nuevo gobierno, buscando el fortalecimiento de una república democrática y el progreso sostenido de la Argentina.



Universidad de Buenos Aires



CEARE
CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACTIVIDAD REGULATORIA ENERGÉTICA

Programa de Actualización en Energía: Modalidad Semipresencial 2014

Director: Dr. Eduardo R. Zapata - Coordinadora: Dra. Adriana E. Katurchi
Un ciclo lectivo anual semipresencial - Duración: de Marzo a Noviembre de 2014.

Inscripción: a partir del 15 de octubre de 2013.



Facultad de Ciencias Económicas



Facultad de Ingeniería



Facultad de Derecho



ENARGAS



enre
Ente Nacional Regulador de la Electricidad

Informes: Av. Pte. Figueroa Alcorta 2263 2º piso (Facultad de Derecho), (C1425CKB) C.A.B.A. - Argentina. Tel./fax: (54-11) 4809-5709. E-mail: ceare@arnetbiz.com.ar. Página Web: www.ceare.org.

LA HERENCIA

de una década de convertibilidad energética

Otro costo de la crisis: corregir las distorsiones cambiarias y tarifarias, los subsidios y la inflación, tendrá consecuencias inevitables.



DANIEL GUSTAVO MONTAMAT

Es Doctor en Economía y doctor en Derecho. Fue Presidente de YPF y Secretario de Energía de la Nación. Es titular del Estudio Montamat y Asociados.

El nuevo informe de la Agencia de Información Energética del Departamento de Energía de Estados Unidos (EIA, por sus siglas en inglés) nos coloca al tope mundial de los países con potencial de recursos no convencionales (cuarto lugar en shale/oil y ahora segundo en shale/gas), mientras la depredación del stock de reservas convencionales en la pasada década, y la consiguiente necesidad de importar combustibles, jaquean la economía.

El movimiento de pinzas de la energía sobre la economía ha puesto al gobierno en la disyuntiva inevitable de pagar altos costos políticos cualquiera sea la decisión que tome. Si quiere corregir el déficit energético por su fuerte impacto sobre las cuentas externas y públicas, debe encarar una reforma tarifaria integral con recomposiciones significativas de precios de la canasta energética, lo que puede agravar la puja distributiva y precipitar un espiral precios-salarios. Si deja crecer el déficit energético, la hemorragia de divisas que generan las importaciones amenaza llevarse puesto el superávit comercial y tornar

inmanejable la política de subsidios que hoy requiere financiamiento inflacionario.

El drenaje de divisas y el atraso del dólar oficial por la inflación en pesos pueden derivar en una nueva crisis de balanza de pagos. El gobierno está evitando definiciones en este año político, por lo que podemos augurar mayores complicaciones futuras a esta nueva versión de la convertibilidad que ahora hizo rehenes los precios de la energía.

El déficit de balanza comercial energética (combustibles) en los dos años anteriores fue de alrededor de 2.800 millones de dólares. Este año, por mayores importaciones y por continuidad de la declinación productiva nacional, el déficit puede alcanzar los 7.000 millones de dólares. Como las importaciones se hacen a precios internacionales que incluyen los costos de transporte hasta estas latitudes (paridad de importación), la diferencia con los precios internos de la energía engrosa un mecanismo de subsidios energéticos que representa alrede-

Si el gobierno deja crecer el déficit energético, la hemorragia de divisas que generan las importaciones amenaza llevarse puesto el superávit comercial y tornar inmanejable la política de subsidios.



dor del 60% de los subsidios totales. La cuenta de subsidios totales en el 2003 era de 3.788 millones de dólares y este año va a alcanzar los casi 30.000 millones. Medido en dólares americanos, el aumento es de un 673%.

El uso de la moneda americana no es caprichoso. El gasto público total consolidado (nación, provincias, municipios) pasó en ese período de los 37.172 millones de dólares en 2003 a los cerca de 260 mil millones estimados para este año. La moneda “obesa”, diría don Vittorio Orsi, no es sólo un castigo para los exportadores y un premio para los importadores; también es una “mochila de plomo” para las cuentas públicas.

Si la Argentina económica se encaminase a una corrección cambiaria, la complicación para recomponer precios y tarifas de la energía se agrava. En el Informe de Precios de la Energía que publica

Montamat y Asociados, destacamos que en petróleo y derivados los productos argentinos están alrededor del 70/80% de las referencias internacionales, en gas natural un 22% de las referencias regionales, y en electricidad un 33%. Esto nos habla de la magnitud de las distorsiones relativas promedio, pero la comparación está hecha al dólar oficial.

Con un dólar más caro, las diferencias se agigantan y los subsidios de la energía importada crecen en proporción. El paquete de servicios públicos (energía, transporte, telefonía, aguas) hoy representa un 3,1% en los gastos de un hogar promedio. Si las tarifas hubieran seguido la corrección promedio de otros precios, el paquete de servicios públicos representaría alrededor de un 20%, como en otros países de la región.

La recomposición de precios de la energía, sin recomposición de los ingre-

El contexto aconseja una solución gradualista que combine aumentos de precios con reducción gradual de subsidios y la implementación de una tarifa social que favorezca a los hogares más vulnerables.



tos reales, se debe hacer a expensas de un reacomodamiento del presupuesto familiar. Peor aún si hay una devaluación de por medio. He aquí el nudo gordiano del problema energético que supimos conseguir: su agravamiento precipita una recomposición de precios relativos, pero si la recomposición de precios incluye el precio del dólar en pesos, el ajuste de los precios de la canasta energética se torna mucho más traumática.

El contexto político y social aconseja una solución gradualista que combine aumentos de precios con reducción gradual de subsidios y la implementación de una tarifa social que favorezca a los hogares más vulnerables. Mientras tanto, una estrategia de largo plazo y mayor certidumbre de reglas nos permitirá desarrollar el inmenso potencial y recuperar el autoabastecimiento. Ambos desafíos imponen un nuevo marco de política económica y sectorial para enfrentar las inconsistencias macro y microeconómicas que hoy padecemos. Temo que ese cambio de políticas deberá aguardar una nueva gestión de gobierno.

Cuando se programe la salida de la convertibilidad energética, habrá que tener en cuenta las restricciones económicas y sociales de la realidad que se hereda.

Según un documento de la fundación Norte y Sur, desde la caída de la convertibilidad y hasta diciembre de 2012 el rubro alimentos y bebidas tuvo un crecimiento promedio en pesos de un 826%. En el 2001 ese rubro representaba alrededor de un 31% de los gastos de un hogar promedio. En el año 2012, el rubro pasó a representar un casi un 47% del presupuesto promedio.

En el mismo período, el crecimiento de los precios de los servicios públicos con impacto en el presupuesto familiar (telefonía, gas, electricidad, agua y transporte) fue de un 55%. Cuando esa distorsión se mide con la evolución del dólar oficial se tiene otra perspectiva del problema. El rubro alimentos y bebidas, en dólares corrientes está un 80% más caro a fines del 2012 que a

fines del 2001, cuando colapsó la convertibilidad. En cambio, el paquete de servicios públicos está alrededor de un 30% más barato.

La situación es más distorsiva en el rubro energético, porque en el 2001 el precio del barril de petróleo era de 26 dólares y en 2012 el promedio fue de 94 dólares. El precio del barril de petróleo subió, en dólares, un 264%.

Si los precios y tarifas del gas, la electricidad y el transporte hubieran seguido la evolución del precio del petróleo en ese período, mientras el servicio de agua y telefonía hubiera seguido el alza de “otros rubros” (450% en el período), el alza promedio del paquete de servicios públicos en el período hubiera alcanzado el 1184%. Si esas subas se hubieran trasladado a salarios para suavizar el impacto del rubro de servicios públicos en el presupuesto familiar, los niveles de inflación habrían sido más altos y es posible que el espiral precios-salarios ya hubiera desbochado el proceso inflacionario.

Si se reacomodan los precios rehenes sin un ajuste del salario real que incluya su impacto, habrá una reasignación en los gastos del presupuesto familiar que va a reavivar la “puja distributiva” con final social abierto.

Pero como hemos dicho, el reacomodamiento es más complicado cuando el tipo de cambio está atrasado y ya hay luces amarillas en la balanza de pagos. Si la corrección cambiaria se vuelve inevitable, es probable que los precios de los servicios públicos tengan en la largada un retraso adicional respecto al resto de los precios de la economía.

Para que lo anterior no suceda, un plan antiinflacionario integral deberá calibrar con profesionalidad y rigor técnico las tensiones acumuladas entre estos dos cautivos de la década “desperdiciada”: el dólar y las tarifas de servicios públicos.

Si el plan falla, la sombra de otro “rodrigazo”, con sus nefastas consecuencias sociales, está a la vuelta de la esquina.

Un plan antiinflacionario integral deberá calibrar con profesionalidad y rigor técnico las tensiones acumuladas entre el dólar y las tarifas de servicios públicos.

Amplíe su horizonte profesional

Sea parte de la Asociación Internacional de Economía de la Energía (IAEE)

La economía actual obliga a los profesionales de la energía a mantenerse actualizados en cuando a política energética y su desarrollo. Para mantenerse al frente, usted necesita acceder a material relevante y actual sobre el estado del arte del sector, datos, tendencias, y temas clave de política energética. Necesita ser parte de una red de profesionales especializados en economía de la energía, para poder así acceder a sus valiosas ideas, opiniones y servicios.

Ser parte de la IAEE le permite precisamente eso: lo mantiene al tanto de los temas actuales relacionados con la energía y amplía sus horizontes profesionales.

La IAEE atiende actualmente las necesidades de más de 3.400 economistas de la energía en áreas como el sector privado, organizaciones sin fines de lucro, consultoras, el sector público y el académico.

Se presenta a continuación un listado de las publicaciones y los servicios a los que podrá acceder como miembro de la Asociación:

- **Publicaciones profesionales:** *El Energy Journal*, publicado por la *Energy Economics Foundation*, la filial educativa de la IAEE, es la distinguida publicación trimestral de la Asociación. *Economics of Energy & Environmental Policy*, es una nueva publicación bianual sobre economía de la energía y política ambiental. Ambas publicaciones contienen artículos sobre una amplia gama de temas económicos y ambientales relacionados con la energía, así como notas, críticas de libros y anuncios especiales para miembros de la IAEE. Entre los temas abordados, se incluyen:

Combustibles alternativos para transporte

Conservación de la energía

Electricidad y carbón

Comercio de emisiones

Energía y desarrollo económico

Energía y desarrollo ambiental

Gas natural

Recursos naturales

Energía nuclear

Energías renovables

Sostenibilidad de los sistemas energéticos

Impuestos y políticas fiscales

Gestión energética

Política energética

Asuntos y preocupaciones ambientales

Hidrocarburos

Mercados de petróleo

- **Boletín:** El *Energy Forum* de IAEE, publicado cuatro veces al año, contiene artículos relacionados con economía de la energía aplicada alrededor del mundo. El Boletín contiene también anuncios sobre eventos próximos, como conferencias y talleres, da detalles sobre filiales internacionales de la IAEE e informes especiales de interés internacional.
- **Directorio:** El directorio en línea de miembros lista los miembros de la IAEE de todo el mundo, la institución a la que pertenecen, sus especialidades, dirección y números de teléfono y fax. Es un valioso recurso para ampliar su red profesional.
- **Conferencias:** Las Conferencias de la IAEE atraen a participantes que representan a algunas de las instituciones públicas, privadas y académicas más influyentes del sector energético. Los programas de las conferencias se enfocan en temas críticos de vital importancia para los gobiernos y la industria, y constituyen un foro en el cual se presentan, consideran y discuten temas de política energética en sesiones formales e informales. Las principales conferencias realizadas anualmente incluyen la conferencia de Norteamérica, de Europa y de Asia, y la Conferencia Internacional. Los miembros de la IAEE obtienen descuentos en su participación.
- **Actas:** Las conferencias de la IAEE generan valiosas actas, disponibles para sus miembros a tarifas reducidas.




FERNANDO NAVAJAS

Licenciado en Economía (UNLP) y Doctor en Economía (Oxford). Es Economista Jefe de FIEL; Profesor Titular de los departamentos de economía de la UBA y de la UNLP y Miembro Titular y Miembro de la Junta Directiva de la Academia Nacional de Ciencias Económicas. Fue economista de la Oficina de CEPAL en Buenos Aires. Es consultor del Banco Interamericano de Desarrollo y de organismos y gobiernos de la región. Ha publicado numerosos trabajos en libros y revistas locales y en importantes revistas científicas internacionales.

LOS PRECIOS DEL GAS Y LA ELECTRICIDAD en la encrucijada

El Dr. Navajas analiza los desafíos que enfrenta el país para la reconstrucción de un sistema tarifario sostenible.

¿Cuál debería ser la estrategia a diseñar para esta recomposición?

Lo que hemos visto durante esta década, en materia de precios y tarifas del gas natural y electricidad, forma parte de un capítulo sobresaliente, por lo oscuro y deletéreo, de la historia económica argentina. Desde 1945 a la actualidad se registran 11 ciclos descendientes o de caída en el valor real de los precios del gas natural y la electricidad.

En el “podio” de esos procesos o eventos, se ubican tres períodos de implementación de políticas populistas que no necesitan mayor presentación, como puede verse en la Figura 1 para el caso de tarifas finales residenciales en electricidad (reconstruida a partir de los datos en Porto y Navajas (1989) actualizados). Pero la Figura no refleja el verdadero daño en materia de estructuras de precios de la energía, y la infraestructura que la transporta o distribuye, en cuanto a su alejamiento de prácticas consideradas “normales” en el mundo.

Esta nota no discute la génesis del actual ciclo tarifario y por qué caímos en una trampa histórica que bajo un lenguaje populista termino implementado subsidios tan insostenibles como regresivos (Cont, Hancevic y Navajas, 2011). Tampoco pierde tiempo en discutir las falacias más comunes (tales como que se estimuló el crecimiento) so-

El deterioro del nivel tarifario es sólo una parte del daño ocasionado sobre los mecanismos de diseño y formación de precios y tarifas de la energía eléctrica y el gas natural.

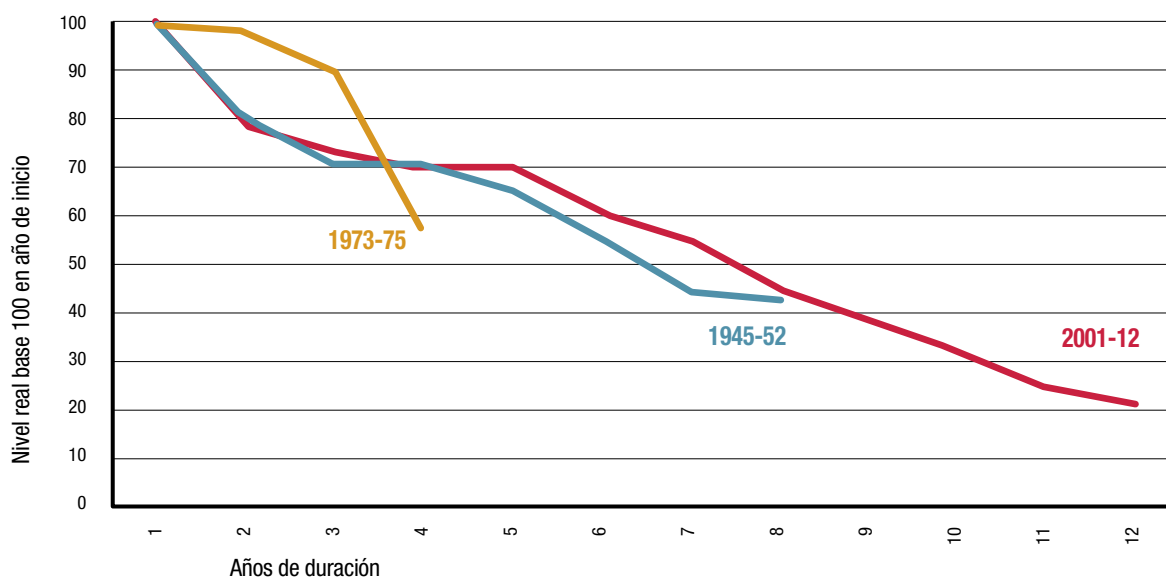
bre las que se justificó esta política. Más bien el propósito es resumir brevemente algunas dimensiones del problema que se creó en la Argentina y de los desafíos que se enfrentan para retomar un sendero sostenible en materia de diseño tarifario.

Sin duda, la normalización tarifaria es sólo una parte de una agenda institucional más amplia y compleja que en energía e infraestructura necesita la Argentina (Navajas, 2010). Pero puede decirse que es una pieza central y estratégica de dicha agenda.

NIVEL, ESTRUCTURA Y FRAGMENTACIÓN

El deterioro del nivel tarifario que registra la Figura 1 es sólo una parte del daño ocasionado sobre los meca-

Figura 1 Los tres ciclos de caída real más largos de las tarifas residenciales de electricidad en la Argentina 1945-2012



nismos de diseño y formación de precios y tarifas de la energía eléctrica y el gas natural. Es que no solo hay un problema de nivel sino un problema de estructuras y de fragmentación en varias dimensiones. En Navajas (2006) se reconocieron y estudiaron 3 hechos estilizados que se registran en episodios de “estructuras tarifarias bajo stress” que son aquellos que emergen luego de alguna crisis macroeconómica como la que experimentó la Argentina a comienzos de la última década. Esos 3 hechos son el deterioro del nivel tarifario por debajo de los costos, las distorsiones tarifarias entre categorías de usuarios (residencial, industrial, por ejemplo) y las distorsiones pro-

vocadas por la proliferación de bloques crecientes dentro de la tarifa residencial.

Estos fenómenos no son necesariamente “anormales” si son transitorios y se tiene en cuenta que pueden ser la respuesta a condiciones macroeconómicas difíciles en donde se trata de diluir el impacto de una crisis. Pero lo que sí es anormal es que se profundicen a lo largo de una década dando lugar a una patología agravada en varios frentes.

La Argentina está muy alejada de lo que serían principios generales para una tarificación en gas natural (ver



Casi un tercio de la demanda paga un precio que es sólo el 6% del costo promedio del sistema eléctrico.

Navajas, 2013) y en electricidad. En primer lugar, los precios en las 3 dimensiones que conforman las tarifas finales de gas natural y electricidad no cubren en ningún caso los costos económicos y se encuentran varias veces por debajo de los niveles sostenibles. En segundo lugar, los costos “contables” sobre los que se forman hoy estos precios se encuentran distorsionados porque no reflejan los verdaderos costos económicos de la actividad (por ejemplo, el costo actual de generación eléctrica en la argentina está formado sobre precios de los insumos, como el gas natural, que no refleja valores sostenibles). En tercer lugar, tanto los precios que paga la demanda como los que percibe la oferta describen una notable fragmentación que encierra una discriminación ineficiente e insostenible.

La Figura 2 (tomada de Navajas, 2012) ilustra el problema en el caso de la energía contenida en las tarifas de electricidad para 2012 (y que se agravó en 2013). La Figura muestra los respectivos precios en el eje vertical y el porcentaje de las cantidades demandada u ofrecidas en el eje horizontal. Además de lucir como curvas de demanda y oferta, se muestra la diferencia entre los precios de uno y otro lado.

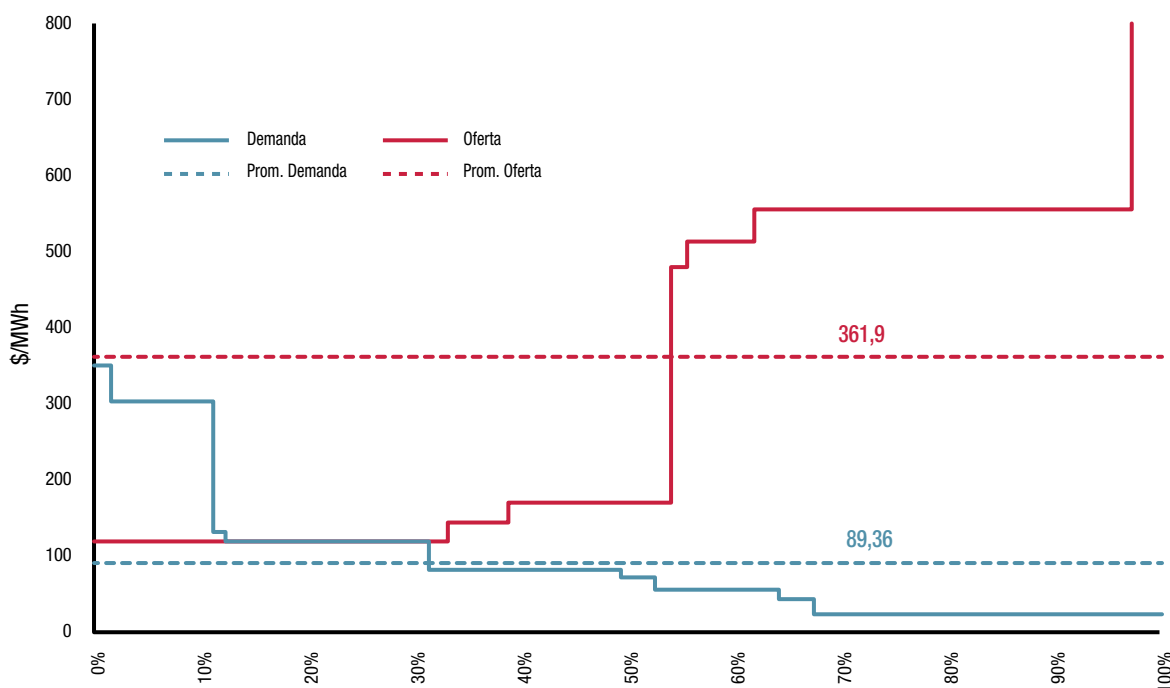
El precio promedio que paga la demanda es sólo una fracción del precio que percibe la oferta. Ambos precios promedio resultan de estructuras fragmentadas y, en el caso de los precios de la oferta, no reflejan los verdaderos costos económicos sostenibles de operación del sistema eléctrico. Y casi un tercio de la demanda paga un precio que es sólo el 6% de ese costo promedio del sistema.

TRIPLE CONVERGENCIA, TARIFA SOCIAL, GRADUALISMO O SHOCK

La separación entre energía por un lado e infraestructura por el otro es muy útil para repensar la formación de precios y tarifas en gas natural y electricidad (Navajas, 2010). Sin duda, vamos a tener que rediseñar cómo se forman los precios del gas de boca de pozo, cómo se forman los precios en el mercado mayorista eléctrico y qué diseño adoptamos para financiar componentes de costos fijos y variables de transporte y distribución. Todo esto va a ocurrir cuando, al mismo tiempo, los principios de formación de precios de la energía y la infraestructura en el mundo están adaptándose al ingreso de energías renovables y al tratamiento explícito de impactos distributivos de los precios altos de la energía.

Lo nuestro es todavía más dramático. La Figura anterior muestra que los precios y tarifas (en este caso de la electricidad, pero vale también para gas natural) involucran una “triple convergencia”. En primer lugar el precio que

Figura 2 Estructura de precios de la energía eléctrica que paga la demanda y percibe la oferta en el primer semestre de 2012





Diseñar un sendero gradual y que contenga subsidios bien diseñados como la tarifa social parece ser una recomendación razonable.

paga la demanda tiene que converger al precio que percibe la oferta para que se reduzcan los subsidios fiscales. En segundo lugar, el precio promedio que percibe la oferta tiene que converger a los costos económicos sostenibles para que se reduzcan los subsidios económicos. En tercer lugar, los innumerables precios que paga la demanda y que percibe la oferta tienen que converger entre sí y hacia precios únicos (en el caso de la energía eléctrica y el costo del gas) para que las señales sean uniformemente eficientes.

Un sistema tarifario equilibrado y bien diseñado tiene estas 3 características y la Argentina hoy está muy lejos de esa referencia. Existe además un problema de transición producto de que la brecha actual se ha hecho tan grande que un movimiento hacia niveles y estructuras tarifarias equilibradas va a producir un impacto muy grande en los hogares y generar resistencias o bloqueos con consecuencias político-sociales.

Diseñar un sendero gradual y que contenga subsidios bien diseñados como la tarifa social (Navajas, 2008) parece ser una recomendación razonable. Sin embargo, exis-

ten argumentos teóricos (a nivel riguroso ver por ejemplo Olivera, 1972) y prácticos que indican que una estrategia gradual también puede ser insostenible por las resistencias que el sendero temporal de ajuste percibido genera o si los desequilibrios se vuelven inmanejables. Esto sugiere que vamos a tener una reedición del debate “shock versus gradualismo” adaptado a este contexto.

Mi lectura del caso argentino es que una estrategia gradual con buen diseño y arreglos institucionales que medien en una solución justa a los ojos de la sociedad debería ser hoy la estrategia a diseñar. Parte de esos ingredientes institucionales de diseño se encuentran en una tarifa social que necesariamente va a tener que ser más abarcativa que el diseño minimalista que se concentra sólo en los pobres (porque la clase media va a recibir el impacto) y que deberá basarse en mecanismos de subsidios de suma fija (no de precios distintos, más bajos) que no distorsionan decisiones de eficiencia energética, al tiempo que su financiamiento provenga de cuasi-rentas de eficiencia de la oferta de propiedad pública en el caso del sector eléctrico y de la renta gasífera (*government take*) en el caso del sector de gas natural.

Referencias:

- Cont W., P. Hancevic and F. Navajas (2011) “Energy Populism and Household Welfare”, 34TH IAEE Conference, Stockholm School of Economics, June. <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/35725/>
- Navajas F. (2006), “Estructuras Tarifarias Bajo Stress”, *Económica (UNLP)*, LII, N°1-2, pp.1-102. http://economica.econo.unlp.edu.ar/documentos/20090203104532AM_Economica_548.pdf
- Navajas F. (ed.) (2008) *La Tarifa Social en los Sectores de Infraestructura en la Argentina*, Buenos Aires: Editorial TESIS
- Navajas F. (2010), “Energía e infraestructura en la Argentina: diagnóstico, desafíos y opciones”, Documento de Trabajo N°105, FIEL. <http://www.fiel.org/publicaciones/Documentos/DOCTRAB105.pdf>
- Navajas F. (2012), “Convergencia tarifaria y reducción de subsidios en electricidad”, Seminario Grupo Ex Secretarios de Energía, UCES, Buenos Aires, 16 de Octubre, <http://www.exsecretarios.com.ar/>
- Navajas F. (2013), “Diseño de Tarifas de Gas Natural: Aspectos Conceptuales y Prácticos”, Conferencia en OSINERGMIN, Lima, Perú, Julio 25, http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Estudios_Economicos/seminarios-2013-externos.htm?357
- Olivera J.H.G (1972) “Gradualismo, Ineficiencia e Inestabilidad Cíclica”, *Económica (UNLP)*, vol. 18, no. 1, pp. 45-53 http://economica.econo.unlp.edu.ar/documentos/20090331012429PM_Economica_188.pdf
- Porto A. y F. Navajas (1989), “Tarifas Públicas y Distribución del Ingreso: Teoría y Medición Preliminar para la Argentina”, *Revista de Análisis Económico (Chile)*, vol. 4, pp.59-80,

Con un enfoque original, el autor analiza las distorsiones que presentan los precios de los combustibles líquidos en Argentina a partir de la evolución de los márgenes de refinación y del precio regional del gasoil.

DISTORSIONES DE PRECIOS

de los combustibles líquidos en Argentina



SEBASTIÁN SCHEIMBERG

Licenciado en Economía con estudios de posgrado en Universidad de Londres. Trabajó en YPF y como consultor en temas de energía y ambiente. Durante años se avocó a temas de energías renovables desde la Secretaría de Ambiente de la Nación, para luego pasar como asociado al Estudio Montamat. Desde el año 2012 es coordinador del área de energía en la Fundación Pensar, usina de ideas del PRO.

La política de subsidios a la energía no ha sido exclusiva de la Argentina. Tanto países desarrollados como en vías de desarrollo han encarado acciones que contrarrestan las recomendaciones de organismos internacionales por reducir la intensidad energética, y sobre todo, lograr un reemplazo de los combustibles fósiles.

Globalmente se estima que este subsidio es de cerca de 1,9 trillones de dólares —equivalente a 2,5% del PBI mundial o al 8% de los ingresos públicos mundiales—, y es la principal amenaza para el desarrollo de las energías renovables (ER). Este diagnóstico es compartido tanto por la IEA, la OPEC, OECD y el Banco Mundial, como por el FMI en su reciente publicación del mes de febrero de 2013, en la que, por otra parte, asegura que estos subsidios no benefician a los sectores más carenciados de la economía¹.

Si bien, este es uno de los grandes problemas que se plantean en gobiernos que promueven medidas cortoplacistas —comúnmente caracterizados como populistas— como son los casos de varios países de América Latina, se estima que los mayores subsidios son generados en la Unión Europea (57%) y en los Estados Unidos de Amé-

rica (24%). A nuestro juicio el FMI ha subestimado el nivel de subsidio de Argentina, el que es sin dudas uno de los elementos más delicados a la hora de explicar el desbalance energético que ha sufrido el país. También explica los escasos incentivos para diversificar la matriz energética hacia ER.

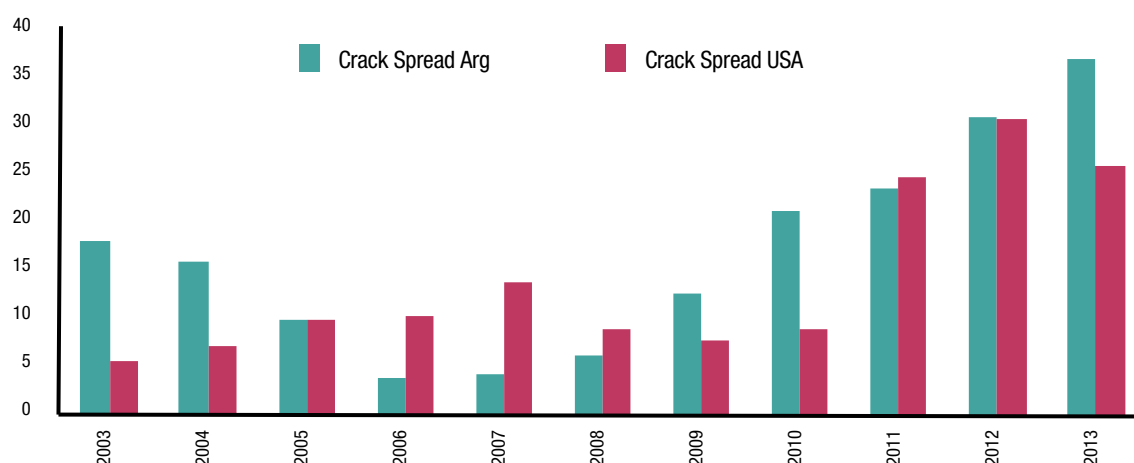
Del conjunto de distorsiones, nos proponemos analizar en esta nota apenas las observadas en el segmento de los precios de los combustibles líquidos, los que sin duda son de magnitud bastante menor en relación a los observados en gas natural y electricidad. Para ello presentaremos dos indicadores: por un lado la evolución de los márgenes de refinación, y por el otro, la del precio regional del gasoil sin impuestos, que en última instancia es el más indicado para medir la distorsión.

EL MARGEN DE REFINACIÓN

Si aproximamos el margen de refinación con una medida utilizada por el NYMEX para los contratos a futuro como lo es el Crack Spread, podremos ver que gracias al ciclo de precios alcista en los combustibles, a partir de 2008, el sector ha tenido una evolución atractiva. Ello ha

(1) <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/012813.pdf>

Evolución del margen de refinación (US\$/barril) utilizando el Crack Spread como proxy



Fuente: Informe de Precios de la Energía. Montamat & Asociados

despertado el interés inversor de algunos grupos locales que han adquirido activos de refinación, como el caso de la compra de la refinería de San Lorenzo por parte de Oil Combustibles en 2011 y, más recientemente la venta de Esso Campana a la firma Panamerican Energy.

Nuestro indicador es una adaptación de la fórmula que utilizan las refinerías del norte, según el mix de producción local en el que por cada unidad de nafta se venden dos unidades de gasoil –y por tanto se debe normalizar con 3 barriles de petróleo–. Los precios de los productos son promedios nacionales netos de impuestos, mientras el crudo utilizado es el Escalante. Todos estos datos son publicados mensualmente por la Secretaría de Energía de la Nación.

El indicador así construido tiene el virtud de mostrar elípticamente los resultados de la actividad de refinación, pero carece del atributo de estabilidad. En efecto, en un

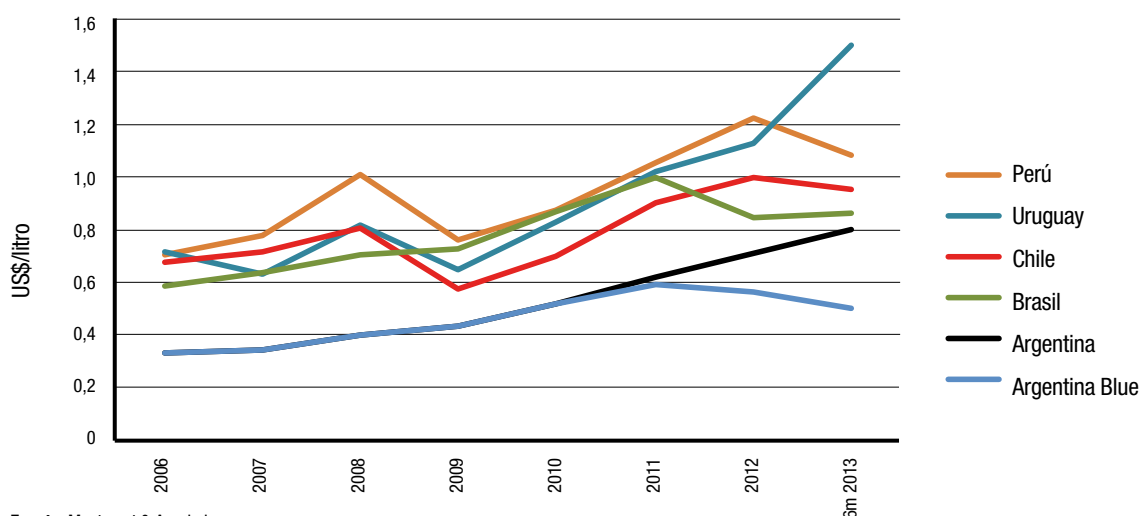
La decisión de controlar el precio de crudo y combustibles benefició en gran medida a las empresas refinadoras.

contexto en el que la producción local está cerca del límite de la demanda de refinación, la incorporación de crudo importado podría derribar rápidamente estos diferenciales que en la actualidad superan márgenes de por sí elevados, que presenta la industria, por ejemplo, en los EE.UU.

Como vemos en el gráfico, tras la salida del régimen de Convertibilidad, la decisión de fijar retenciones más elevadas para el petróleo que para sus derivados, tras la fuerte devaluación de la moneda, generó márgenes elvados de rentabilidad para los refinadores argentinos, que por entonces contaban con saldos exportables. Todo ello a pesar del control de precios en el mercado doméstico. Sin embargo, en un contexto de precios internacionales



Evolución del precio del Gasoil (sin impuestos). En US\$/litro



Fuente: Montamat & Asociados

crecientes y demanda doméstica también en alza, estos márgenes se fueron reduciendo, a contramarcha de lo que ocurría en los mercados internacionales.

Recordemos que a lo largo de todo el período los precios, tanto de crudo como de derivados, estuvieron regulados por el gobierno. Particularmente en 2008 y entre 2010 y 2012, los precios del crudo nacional se diferenciaron ampliamente del valor internacional, quedando fijados en un nivel máximo de 45 US\$/bl, lo que contribuyó a aumentar el margen de refinación.

En los años 2006 y 2007 se llegaron a verificar los menores spreads para los refinadores argentinos, quienes en un contexto de fuerte control de precios, participaban de la transferencia de ingreso hacia los consumidores —que enfrentaron en todo el período precios finales sin impuestos inferiores a su costo económico—, operada principalmente desde el Upstream petrolero.

Lo que estamos significando a través de este enunciado es que si bien el valor del crudo local se mantuvo por debajo del precio internacional, el diferencial del valor de venta de los combustibles líquidos —siempre respecto a la cotización internacional— superaba los beneficios que tenían los refinadores por disponer de un crudo subsidiado. Por esta razón, con excepción de estos años, la decisión de controlar el precio de crudo y combustibles benefició en gran medida a las empresas refinadoras.

Tal vez un ejemplo sencillo ayude a comprender la gramática de lo expuesto. Si tenemos que el mix de nafta y gasoil se vendía a, digamos, 50 US\$/bl cuando el precio internacional era 70 US\$/bl, e interpretamos que este diferencial implica una pérdida de 20 US\$/bl para el refina-

En un contexto de amistades efímeras, del control del grupo Petersen, YPF pasó a ser operada por el gobierno, que entró en un ciclo de precios alcistas vertiginoso.

dor, identificamos el gap de ingresos. Ahora supongamos que los refinadores pagaban por el crudo local 45 US\$/bl cuando el precio internacional era de 60 US\$/bl; es decir se beneficiaban de costos menores por 15 US\$/bl. Esta comparación simple revela que la pérdida de ingresos (20) supera la ganancia por costos menores (15). Una situación de este tipo es la que se dio en estos dos años, aunque también en el 2005. Así tenemos que aunque el spread tiene signo positivo, existe en este período una transferencia de ingresos que va desde el sector de refinación hacia los consumidores, y que se suma a la gran transferencia, que como prueban los números de nuestro ejemplo, realizó el sector del Upstream petrolero a la sociedad.

A partir del año 2008 esta contribución volvió a ser inversa —es decir positiva—, como se espera ocurra en un contexto de normalidad económica. La novedad se dio por el ingreso del grupo Eskenazi a la conducción de YPF, permitiéndole a la firma duplicar los precios internos de los combustibles mientras el crudo revertía su ciclo alcista.

En un contexto de amistades efímeras, del control del grupo Petersen, YPF pasó a ser operada por el gobierno, que lejos de mantener la política de transferencia de renta hacia los consumidores entró en un ciclo de precios alcistas vertiginoso. Sin embargo esta evolución fue a la zaga de la evolución de la cotización del tipo de cambio marginal que nace en Argentina a fin de 2011 con el “cepo cambiario”. En tal sentido podemos ver que si bien al cambio



La estrategia de mantener precios de la energía subsidiados ha desencadenado un desequilibrio macroeconómico estructural.

oficial el país ha hecho un intento de rápido catch up con los precios de la región, cuando utilizamos el dólar paralelo como deflactor comprobamos la dificultad que existe de ajustar los precios en un contexto de desequilibrio macroeconómico global.

Como vemos en la figura, las fluctuaciones de precios de los combustibles en la región han seguido un patrón completamente diferente al de la Argentina, y más bien asociado a la evolución de la cotización internacional, como indica la lógica económica, en particular cuando no existen recursos super abundantes.

Para la Argentina en cambio la estrategia de mantener precios de la energía subsidiados, que en el caso del gas y la electricidad muestran gradientes sensiblemente mayores, ha desencadenado un desequilibrio macroeconómico estructural, que en este momento y tras la aplicación del “cepo cambiario” resulta difícil de desandar.

CONCLUSIÓN

Las distorsiones de precios, como indicamos al inicio, estuvieron lejos de generar una mejora en la distribución del ingreso, y tras un corto período en que el sector de refinación transfirió renta al conjunto de consumidores,

resultó ser uno de los beneficiarios de un modelo que generó profundos desequilibrios en los que se exacerbó la demanda de energía y se contrajo la oferta. Mismo a nivel de refinación, siguiendo las tendencias actuales, en 2020 va a ser necesaria la incorporación de una refinería de unos 200 mil b/d que pueda procesar crudos pesados, a fin de revertir la dependencia externa de combustibles, que se suma a la de gas natural –de mayor relevancia estructural-.

A pesar de los márgenes atractivos observados, la incertidumbre macroeconómica sigue amenazando los proyectos de inversión, cuyo patrón de medida sigue siendo el dólar estadounidense. Esto significa que la Argentina va a necesitar definir un tipo de cambio “de equilibrio” como paso previo a la definición de un nuevo nivel de precios y tarifas de la energía, y cuya recomposición permitirá retomar la senda al autoabastecimiento.

En otros términos, pareciera que cualquier medida sectorial va a resultar algo intrascendente en tanto y en cuanto la economía no entre en un proceso de purga a nivel macroeconómico que elimine el conjunto de desequilibrios sectoriales. Lamentablemente la experiencia nos muestra que las transiciones ordenadas son poco probables en la Argentina.

SABEMOS LO QUE ES PONER TODA LA ENERGÍA EN UN PROYECTO.

FELICITACIONES A LOS EDITORES DE PROYECTO ENERGÉTICO EN SU 30º ANIVERSARIO.



Es necesario reducir la brecha entre precios pagados por los usuarios y los costos reales de generación eléctrica en el país, pero ¿cuál es el origen y las consecuencias de esta brecha?

PRECIO SPOT REAL vs. PRECIO SPOT FACTURADO

costos reales de generación

La determinación del precio de la energía eléctrica en nuestro país se realizaba originalmente de acuerdo a lo establecido en la Ley 24.065, utilizando el criterio de costo marginal. Esto implica que el costo de la última máquina utilizada para abastecer la demanda es aquel que marca el precio del mercado.

Esta metodología ha sufrido algunos ajustes con el transcurso de los años que modificaron en la práctica el concepto neoclásico de “costo marginal=precio”.

Durante la década del 90 y principios de la primera década de este siglo la abundancia local de gas natural permitía el despacho de máquinas térmicas utilizando el gas natural como principal combustible. Sin embargo, en el invierno del 2003 la producción local de gas natural ya no alcanzaba para abastecer toda la demanda de gas natural (residenciales, industrias, GNC y centrales térmicas) lo que provocó que algunas máquinas comenzaran a utilizar algunos combustibles sustitutos en lugar del gas natural. Con el paso de los años, la merma en la producción local y el aumento de la demanda de gas natural, provocaron que cada año sea necesaria una mayor utilización de combustibles líquidos para generar, ya no sólo durante el período in-

vernal sino también a lo largo de todo el año. La tabla presentada a continuación muestra el exponencial incremento en el uso de gas oil para generar electricidad desde el año 2005 a la fecha.

En los primeros inviernos, donde la escasez de gas natural comenzó a notarse, la utilización de fuel oil y gas oil para la generación térmica incrementaron el precio de la energía, debido a que las máquinas más “caras” se vieron obligadas a despachar con estos mayores costos. El incremento del costo se dio no sólo por la utilización de mayores cantidades sino también por el mayor costo de estos combustibles, los cuales se importaron a un precio cuyo valor se encuentra asociado al precio internacional del petróleo, el cual se incrementó en la última década, como se puede apreciar en el gráfico a continuación.

Como consecuencia del aumento del uso y el precio de los combustibles líquidos, se elevó fuertemente el precio del mercado eléctrico y al mismo tiempo provocó que los ciclos combinados despachados con gas natural obtuvieran una renta considerablemente alta. Es por esta razón que en el año 2004, la regulación estableció que el precio de mercado debía determinarse asumiendo que todas las máquinas estarían generando



ROGELIO BARATCHART

Es Ingeniero Electricista, Presidente de la Consultora Tecnolatina SA.



MARTIN GESUALDI

Es Licenciado en Economía de la Universidad de Buenos Aires con un Posgrado en Administración del Mercado Eléctrico en el ITBA. Hace 7 años se desempeña como analista del Mercado Energético Argentino. Desde el año 2011 cumple funciones de analista del mercado en Tecnolatina SA.

(1) Los usuarios “regulados”, usuarios finales de las distribuidoras por su parte, afrontan un precio subsidiado (en la mayoría de los casos). Este precio es considerablemente inferior en los usuarios residenciales de menor consumo y menor aun en aquellos usuarios residenciales de GBA.

Combustibles	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gas Natural [mdam ³]	6.637	8.165	9.614	10.053	11.049	11.981	13.093	12.601	11.537	12.674	14.037
Fuel Oil [kton]	39	105	829	1.131	1.549	1.897	2.347	1.603	2.262	2.573	2.860
Gas Oil [mm ³]	15	18	92	66	144	766	843	977	1.668	2.019	1.828
Carbón [kton]	61	71	352	618	591	589	803	796	874	999	967
Biofuels [kton]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	65

con gas natural y por otro lado la creación de la cuenta *Sobrecostos Transitorios de Despacho* (SCTD), en la cual se contabilizan los costos mensuales de los combustibles líquidos utilizados para generar. Estos sobrecostos son transferidos a la demanda a través de la teoría de costos medios. Es decir, se dividen los costos mensuales de estos sobrecostos por la energía consumida y se llega a un valor en \$/MWh, el cual debe ser afrontado por los agentes del MEM.

En definitiva, para determinar el precio que paga la demanda desregulada¹ (grandes usuarios del Mercado Eléctrico Mayorista), se suma el costo marginal (topeado y con gas) + el costo medio de los SCTD + otros cargos de CAMMESA correspondientes a la administración y despacho del sistema.

Por último, cabe destacar que la regulación “topeo” el precio spot en 120 \$/MWh. Por lo que, a) el incremento del precio actual del GN en pesos, b) el aumento de la demanda de electricidad y c) la necesidad de despachar máquinas más ineficientes,

provocaron que el costo de la última máquina supere los 120 \$/MWh. Es por esa razón que desde hace unos años el precio spot se encuentra fijo en 120 \$/MWh.

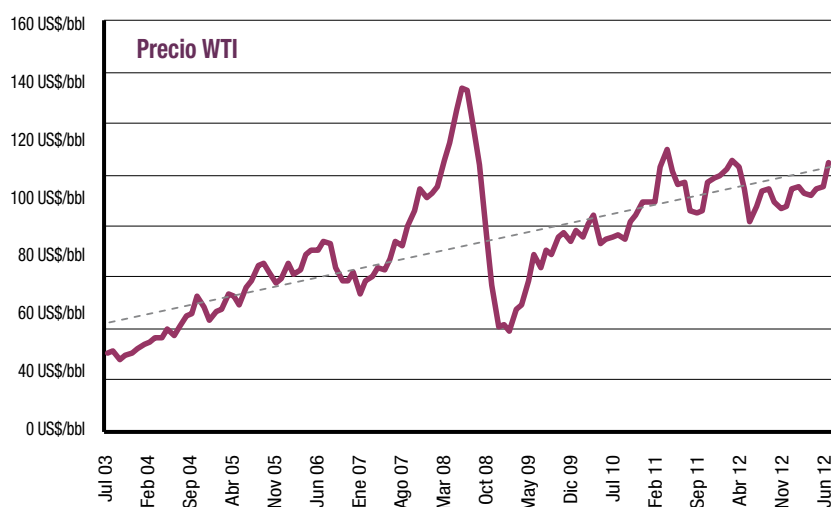
De esta forma el precio unitario que debió abonar la demanda en los últimos 12 meses fue el siguiente:

En el gráfico se destaca la estacionalidad de los precios como consecuencia del mayor costo de los SCTD en invierno.

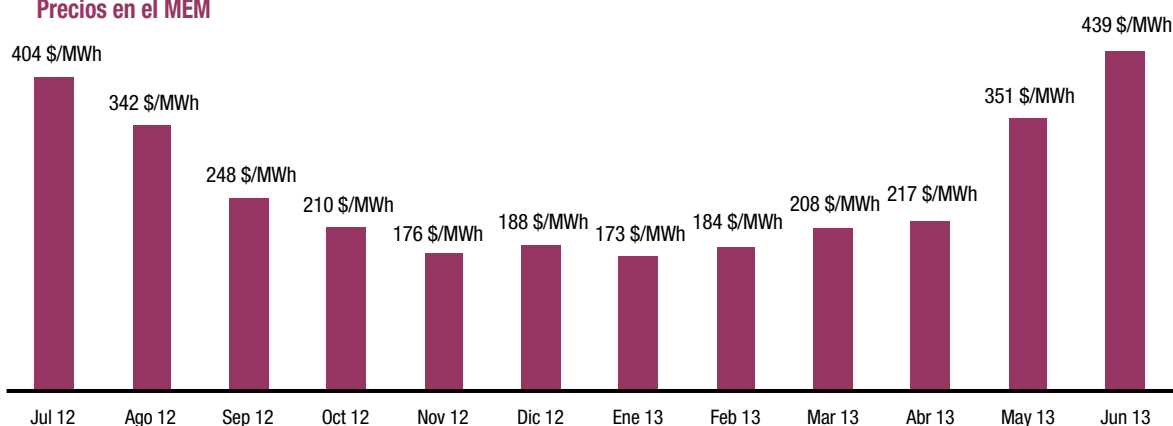
Sin embargo, este precio no remunera los verdaderos costos de generación. En el siguiente ejercicio se buscará determinar el verdadero costo de generación considerando el esquema actual remunerando todas las prestaciones mediante un esquema de costo medio.

Si bien la determinación del precio se establece por hora, en el siguiente análisis se considera una demanda máxima para un día típico de invierno y un día de verano

La merma en la producción local y el aumento de la demanda de gas natural, provocaron que cada año sea necesaria una mayor utilización de combustibles líquidos para generar.



Precios en el MEM



De esta manera se puede apreciar que los precios actuales que está pagando la demanda representan en invierno un 65% del costo real considerando un esquema de costos medios y un 33% suponiendo un esquema de costo marginal. Por su parte en verano estos porcentajes aumentan al 83% y 43% respectivamente.

Esta diferencia entre costos y precios es básicamente absorbida por el Estado Nacional mediante el complejo sistema de subsidios y también por los generadores, los cuales no son retribuidos conforme sus costos reales.

Los precios a los cuales se hace referencia son los precios que deben afrontar los Gran-

des Usuarios Industriales en el Mercado Eléctrico Mayorista. Si consideramos el precio promedio pagado por estos en el último año y le agregamos un valor promedio del costo del transporte y la distribución, obtendríamos un valor promedio del precio de la energía de 73 US\$/MWh (considerando la tasa de cambio promedio del período: 4,96 \$/US\$).

La mayor parte de los usuarios industriales agentes del MEM cuenta con un subsidio, que es considerablemente menor al que reciben los usuarios industriales que adquieren la energía eléctrica directamente de la distribuidora.

Independientemente del análisis previo, el precio promedio que pagan los usuarios

La diferencia entre costos y precios es básicamente absorbida por el Estado Nacional mediante el complejo sistema de subsidios y también por los generadores, los cuales no son retribuidos conforme sus costos reales.

	INVIERNO	VERANO
Hora	20	20
Demanda	18.000 MW	20.000 MW
Despacho Térmico	10.780 MW	11.880 MW
Disponibilidad de GN para centrales	22 MMm/d³	45 MMm/d³
Consumo FO	290 ton	90 ton
Consumo GO	600 m³	30 m³
Rendimiento máquina que margina	3200 kcal/kwh	3200 kcal/kwh
Precio (no incluye cargos CAMMESA, ni precio potencia ni transporte)		
Costo Metodología Actual	390 \$/MWh	150 \$/MWh
Costo liberado spot	420 \$/MWh	180 \$/MWh
Costo liberado spot con SCTD real	480 \$/MWh	190 \$/MWh
Costo Medio Real	600 \$/MWh	180 \$/MWh
Costo Marginal Real	1200 \$/MWh	350 \$/MWh
Diferencia vs Costo Medio	65%	83%
Diferencia vs Costo Marginal	33%	43%

industriales de nuestro país es, en el peor de los escenarios, hasta un 36% inferior a los precios que se pagan en la región conforme se puede apreciar en los datos siguientes:

Precios Usuarios Industriales en MT en la Región:

ARGENTINA: 73 US\$/MWh + 14

(US\$/MWh) sin subsidio

BRASIL: 137 US\$/MWh

CHILE: 120 US\$/MWh

URUGUAY: 137 US\$/MWh²

Así y todo, si tomamos un promedio anual de los costos medios reales de generación, incluyendo todos los costos que debería afrontar la demanda, el precio promedio en dólares del mercado se ubicaría alrededor de los 96 US\$/MWh (110 US\$/MWh para aquellos usuarios sin subsidio). Valor que continúa estando por debajo de los precios de la región. De esta manera,

sincerando los costos de generación y yendo a un esquema de costo medio, la industria no perdería competitividad en términos relativos de costos de electricidad con el resto de los países de la región.

Si bien el análisis no incluye impuestos y el sinceramiento de otros costos, los precios no deberían variar considerablemente respecto a los precios de la región.

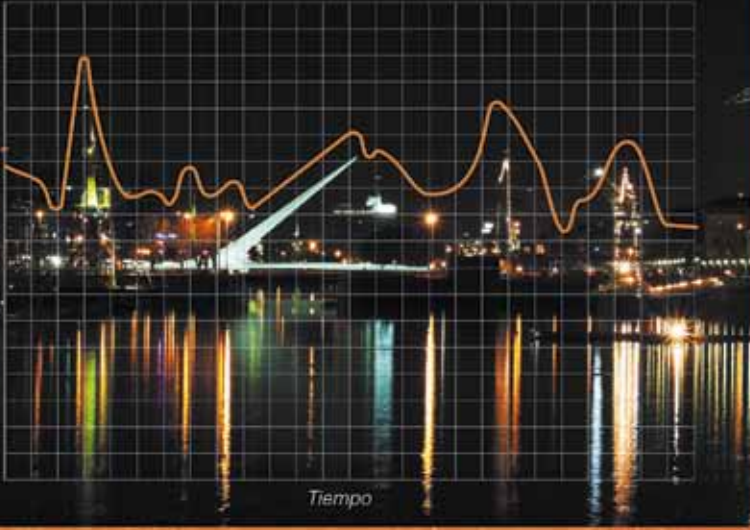
Respecto a los usuarios residenciales, el sinceramiento de los precios tendría un impacto fuerte en los hogares, considerando que la relación entre costos y precio en ese caso es de aproximadamente 5 a 1.

Si bien el sinceramiento de los precios residenciales traería un importante impacto político, la reducción de la brecha entre costos y precios sería necesaria para un saneamiento del sector energético.

Sincerando los costos de generación y yendo a un esquema de costo medio, la industria no perdería competitividad en términos relativos de costos de electricidad con el resto de los países de la región.

(2) Fuente: <http://www.montamat.com.ar/>

**¿CÓMO SE MANEJA ESTE TIPO DE DEMANDA?
LA RESPUESTA ES SMART POWER GENERATION**



Las variaciones diarias en la demanda eléctrica están en aumento mientras que el continuo incremento de los aportes de la energía eólica y solar debe ser balanceado. En este contexto, la generación de energía convencional, por sí sola, no es lo suficientemente ágil para responder a los nuevos desafíos que se presentan. La solución más eficiente y flexible que permite brindar energía limpia, confiable y accesible la puede encontrar en www.smartpowergeneration.com

ENERGY
ENVIRONMENT
ECONOMY

WÄRTSILÄ

Wärtsilä Argentina S.A.
Tronador 963 - CABA - Tel. + 54 11 4555 1331 - info.argentina@wartsila.com

Los desajustes del sector energético, y en particular las distorsiones tarifarias, constituyen barreras de importancia para el desarrollo de las energías renovables no convencionales en el país.

COSTOS Y TARIFAS

de las energías renovables no convencionales



LUIS M. ROTAECHE

Economista: Harvard, Lovaina (Bélgica) y UCA.
Coordinador del Grupo de Energías Renovables del IAE.
Actualmente es Consultor Internacional y fue
Subsecretario de Planificación de la Nación, Director
Nacional de Inversión Pública y funcionario del BID.

Muchos y fundamentales son los motivos por los cuales nuestro país debería haber desarrollado las energías renovables no convencionales (ERNC), como lo han hecho los principales países del mundo. Lamentablemente ello no ha sido posible, con la excepción de los biocombustibles.

Entre las causas de esta frustración se destaca el desmantelamiento de una herramienta importante de la acción pública, y en particular de la gestión del sector eléctrico: la tarifa, la cual es hoy sólo una parte, supongamos un tercio, de los costos.

La diferencia la paga por un lado el usuario, a través de la caída en la calidad del servicio, incluyendo los cortes de energía, y por otra parte el fisco, a través de las subvenciones que representan un alto costo de oportunidad para la sociedad.

Se desarrolla un círculo vicioso, donde los aumentos en los costos no se trasladan a la tarifa, las empresas del sector se descapitalizan, las inversiones caen perjudicando la calidad del servicio, las subvenciones aumentan y fuerzan un mayor déficit fiscal que alimenta la inflación, que pasa a ser una de las más altas del mundo.

Se ocasionan, así, hechos indeseados como son la subvención a los sectores de mayores ingresos, derroches y

cuellos de botella de energía, el paradójico aumento de sus costos, que se explica más adelante, y la pérdida del autoabastecimiento que le había costado tanto lograr al país. Con esto, la producción de energía tiene menor valor agregado local y se deteriora la balanza comercial que, en conjunto con otros problemas, reducen las reservas del BCRA a niveles preocupantes.

El despilfarro de recursos públicos ha creado un déficit fiscal en el momento que el país ha tenido posiblemente los ingresos públicos más importantes de su historia. Una vez más, nuestra política económica es pro cíclica, gastando todo lo posible en la prosperidad para sufrir luego en la adversidad.

La revaluación del peso, que quizás las condiciones internacionales imponían, se ha hecho en nuestro caso mediante la inflación. La cual no es una herramienta adecuada ya que una vez instalada es muy difícil de dominar y muy nociva para la productividad, cuyo costo principal recae sobre los más pobres. La mayoría de los países de la Región también revaluaron, pero fue a través del tipo de cambio que permite revertir la situación cuando las condiciones lo exigen y que es un amortiguador eficaz entre la economía local y la internacional.

El atraso cambiario resultante, que se utiliza en parte para contener la inflación, crea distorsiones económicas,



como nos enseña la historia reciente. Su corrección exigiría acelerar la fuerte devaluación actual, que es más del 20% anual, sólo para compensar la suba de precios. Esta aceleración aumentaría la inflación mediante la suba de los precios de los bienes transables, incluyendo los combustibles, y a través del valor mayor en pesos de estos se incrementaría el déficit fiscal, si no se modifican las tarifas.

Se producen así graves consecuencias para el sistema energético y para la macroeconomía cuando las tarifas no cubren los costos. Sin embargo, existen dos excepciones donde cabría contar con tarifas “especiales” inferiores a los costos: una de ellas consiste en la fijación de las mismas para la protección de los sectores de menores recursos, fundamentada en la justicia del sistema. La otra excepción corresponde a las “economías externas” que se explican a continuación. Aclarando antes que el costo de estas excepciones se podría pagar vía impuestos o, mejor aún, como parte del costo del sistema, a través de la tarifa.

Las energías renovables no convencionales, además de la energía que generan, producen otros beneficios que el

El despilfarro de recursos públicos ha creado un déficit fiscal en el momento que el país ha tenido posiblemente los ingresos públicos más importantes de su historia.

mercado no tiene capacidad de valorizar, que denominamos economías externas, o externalidades. Estas son ventajas que la sociedad recibe colectivamente y por eso mismo y sin acción pública no pueden usarse como incentivo o ingreso para la inversión en estas nuevas energías. Por lo tanto, considerando exclusivamente los precios de mercado, sin las externalidades, se invertiría en estas energías menos que lo que le convendría a la sociedad. El punto óptimo solo se podría lograr si el Estado, como sucede en los principales países, direcciona el beneficio de las externalidades hacia las nuevas inversiones. Para esto, se requiere la aplicación de políticas públicas eficientes, que incluyen tarifas especiales.

Son muchas las externalidades de las ERNC que cabría considerar, pero que en aras de la brevedad no se mencio-

TECNOLATINA Nuestra energía a su servicio	
Servicio de Ingeniería y Consultoría Generación, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica Contratos de abastecimiento de Gas Natural y Energía Eléctrica Ampliaciones y accesos a los sistemas de Transporte de Gas Natural y Energía Eléctrica	TECNOLATINA S.A. Sulpacha 1111 - Piso 31° (C1008AAW) Buenos Aires Argentina TE: 4312-0066 - Líneas Rotativas Email: tecnolatina@tecnolatina-sa.com.ar Website: www.tecnolatina-sa.com.ar

nan aquí. Solo cabe consignar que el sistema de producción actual fue construido durante cien o doscientos años con y para las energías fósiles, por lo cual se hace muy difícil para las nuevas energías competir en igualdad de condiciones si el Estado no interviene para darle mayores posibilidades, aprovechando así de sus externalidades, que incluyen el aumento de competitividad en el mercado eléctrico.

Los costos de la energía eléctrica, nivelados (LCOE, en inglés), y sin externalidades, serían¹:

- Carbón: 110,9 US\$/MWh
- Ciclo Combinado: 66,1 US\$/MWh
- Turbo Gas: 101,8 US\$/MWh
- Nuclear: 111,4 US\$/MWh
- Biomasa: 115,4 US\$/MWh
- Eólica: 96,0 US\$/MWh
- Solar FV: 152,7 US\$/MWh
- Hidroeléctrica Estac.: 88,9 US\$/MWh

El precio de la energía solar fotovoltaica está bajando mucho, y es posible que sea hoy bastante inferior al aquí indicado.

Un reciente trabajo del Banco Interamericano de Desarrollo² valora las externalidades para la energía solar FV del sistema interconectado en el orden de US\$ 47/MWh. Valor alto, por cierto, que si se supone igual para las otras ERNC se podría concluir que el costo de mercado de la energía eólica, y quizás de la solar FV, menos sus externalidades, serían menores que las alternativas fósiles más baratas.

Pero en nuestro sistema eléctrico, los costos de la energía eólica y quizás de la solar, sin considerar las externalidades, serían hoy menores que solo el costo del combustible, gasoil, de algunos generadores: De acuerdo al Ing. Sabino Mastrángelo³, a partir de un cierto nivel de demanda

es necesario utilizar centrales con gasoil importado. Este combustible, que comprendería más del 10% del total utilizado en la generación térmica, cuesta US\$ 160 por MWh para el ciclo combinado y un poco más de US\$ 210/MWh para los turbogeneradores (TG), sin considerar la amortización ni la operación y el mantenimiento. Lo cual es bastante más caro que el costo, sin externalidades, de la energía eólica: costo nivelado mencionado, US\$ 90/MWh; de las licitaciones de Brasil, US\$ 75/MWh; y del Genren, US\$ 125/MWh (2009).

Además, la existencia de tarifas regulares muy bajas respecto a los costos hace muy difícil convalidar tarifas “especiales”, similares a las que tienen tantos países, pues estas serían enormes respecto a las primeras. Pese a que, como vemos, ello representaría un ahorro para el sistema.

Otro obstáculo igualmente importante que impide desarrollar las ERNC en el país, además de las tarifas y de la falta de una política pública, lo constituye la escasez y el costo del financiamiento, cuya problemática está muy relacionada con esa política pública, con nuestra relación financiera con el mundo y con los factores macroeconómicos señalados, que se expresan en un “riesgo país” de más de 1200 puntos, uno de los más altos del mundo, siendo el de Brasil 140 y el de Venezuela un poco menos de 1000 puntos.

En síntesis, los desajustes generales del sector hacen muy difícil que alguna de sus partes, en este caso las ERNC, pueda tener un microclima aislado del resto y pueda así desarrollarse adecuadamente.

(1) Francisco Mezzadri. 22.V.2013. Seminario: “La Energía en el período 2003-2014

(2) *Rethinking Our Energy Future* – junio 2013

(3) “La Energía: los temas de hoy y las soluciones tecnológicas de mañana”. Seminario U. de Lanús 13.VI.13



Las energías renovables no convencionales producen beneficios que el mercado no tiene capacidad de valorizar, que denominamos externalidades.

**OBRA SOCIAL DE LOS PROFESIONALES UNIVERSITARIOS
DEL AGUAY LA ENERGÍA ELÉCTRICA**



OSPUAYE

**Calidad y Eficiencia
en nuestras prestaciones**

Reconquista 1048 - 2° P. / C1003ABV - CABA / Tel/Fax: (011) 4312-1111 int. 121 y 125

La Superintendencia de Servicios de Salud tiene habilitado un servicio telefónico gratuito para recibir desde cualquier punto del país, consultas, reclamos o denuncias sobre irregularidades de la operatoria de traspasos. El mismo se encuentra habilitado de Lunes a Viernes de 10:00 a 17:00 hs. llamando al 0800-222-72583.

PRECIO SPOT DE ELECTRICIDAD

en mercados de alta volatilidad

EL CASO DE URUGUAY

Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de la República Oriental del Uruguay y Administración Del Mercado Eléctrico (ADME).



ING. RUBEN CHAER

El Ing. Ruben Chaer nació en Tacuarembó en 1962, recibió el título de Ingeniero Electricista en 1991 en la Universidad de la República Oriental del Uruguay y el grado de Magister en Ingeniería Eléctrica en 2008 de la misma Universidad. En el ámbito académico trabaja desde 1989 en el Departamento de Potencia del Instituto de Ingeniería Eléctrica donde en la actualidad es Profesor Agregado Gr.4. Fue consultor de la Administración del Mercado Eléctrico de Uruguay y actualmente es asesor de la presidencia de la empresa eléctrica UTE del Uruguay.



CRA. MARISA LEÓN

La Cra. Marisa León nació en Mercedes, ROU, recibió el título de Contadora Publica 1997 en la Universidad de la República Oriental del Uruguay y obtuvo su MBA en la Universidad ORT del Uruguay en 2003. Tiene una amplia experiencia laboral en las áreas de gestión y finanzas en empresas del ámbito privado nacional e internacional. Desde 2003 está a cargo del Área Comercial de la Administración del Mercado Eléctrico de Uruguay y actualmente está a cargo de la Presidencia Honoraria de la Asociación Latinoamericana de Economía de la Energía.

En este artículo se analiza el caso de Uruguay, en el que el Precio Spot es el costo marginal con un precio Tope de 250 US\$/MWh. Se analiza el contexto regional y de volatilidad de precios que hace impensable considerar exclusivamente la señal de precio como señal de expansión de la generación y se cuantifica la distorsión sobre el equilibrio óptimo de inversiones que podría ocasionar el Tope del Precio Spot si no es compensado por otras formas de remuneración de las inversiones.

El presente trabajo analiza la expansión en base a contratos de compra de toda la energía producida por los proyectos de generación y una posible remuneración de potencia aplicada a los proyectos de generación que se desarrollen sin contratos con el distribuidor. También se analiza cuál será el impacto del diseño de un parque de generación que garantice un grado de soberanía dado en el precio Spot resultante.

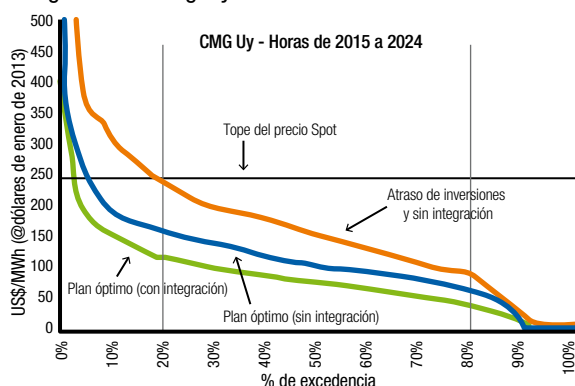
Fijando una remuneración a los generadores con un Precio Spot (PS) que coincida con el costo medio (CM),

se logra que los generadores reciban la señal de gradiente de inversión (GI) sin ninguna distorsión. En teoría, mientras el GI sea positivo se instalarán más unidades de generación lo que hará que el CM baje y por lo tanto el GI. Este proceso continuará hasta que el GI se anule.

La fig. 1 muestra la proyección de la distribución horaria de los costos marginales de Uruguay para el periodo 2015 a 2024 inclusive. La diferencia entre las curvas es la disponibilidad de más o menos recursos en el sistema.

Es muy difícil que un inversor considere para el análisis de rentabilidad del negocio aquellos beneficios que suceden con baja probabilidad y que son altos. Este es el caso de las situaciones cercanas al riesgo de racionamiento (lado izquierdo de la figura) en que los costos marginales son muy elevados. Si el sistema está bien respaldado (las inversiones se realizan de acuerdo al óptimo) esas situaciones son de baja probabilidad. De cualquier manera, dado que esos beneficios NO son tenidos en cuenta a la hora del análisis de rentabilidad de los proyectos, no tiene sentido

Figura 1 Proyección de la distribución de los costos marginales de Uruguay 2015 a 2025 inclusive.



que el beneficio marginal (BM) asociado a esos CM sea transferido a los generadores.

La idea de poner un Precio Techo (PT) al Precio Spot, lo que hace precisamente es “recortar” los beneficios que se transfieren de la Demanda a los Generadores a una zona de “bajo riesgo”.

En Uruguay, el Precio Spot (PS) es calculado como el CM con un tope de 250 US\$/MWh.

Claro está, que al recortar el Precio Spot, se está afectando el GI, por lo que se está cambiando el punto de equilibrio de las inversiones hacia un sistema con menos inversiones y por lo tanto la Demanda terminará pagando más que el óptimo.

Para recomponer la señal de inversión óptima, en muchos sistemas se recurre a la definición de una remuneración por Potencia Puesta a disposición (PP) que reciben los generadores por estar disponibles. La idea es que ese

Para recomponer la señal de inversión óptima, en muchos sistemas se recurre a la definición de una remuneración por Potencia Puesta a disposición, que reciben los generadores por estar disponibles

pago que reciben en firme (solamente corren el riesgo de operar y mantener correctamente su central) recomponga la parte del BM que se vio recortada por el cálculo del PS como el marginal. Al ser el PP un pago casi sin riesgo, se asegura que es considerado en el análisis de inversión de los proyectos.

Otro mecanismo, es olvidarse del PS como un intento de administrar por un mercado una señal de expansión de inversiones y realizar subastas para la contratación de nuevas centrales en la que los contratos aseguren la remuneración de las inversiones.

En resumen, hasta el momento se ha mostrado como la volatilidad del CM impide considerar el GI como señal de inversión y que en caso de aplicar un recorte de los BM para quitar los valores altos no considerados por los inversores, dicho recorte debe ser compensado por otro mecanismo o se estará condenando al sistema a estar sub-invertido.

La curva azul de la fig. 1 corresponde al plan óptimo de inversiones considerando un escenario de “baja integración” entre Uruguay y sus vecinos¹. Para esa curva se cumple que los GI de las tecnologías consideradas se anulan. Pero si bien este es el escenario utilizado para la plani-

(1) Un modelo de integración a través de intercambios fue presentado en el 4to ELAEE por el Dr. Gonzalo Casaravilla, Presidente de UTE.



Cuadro 1 Estructura de Generación de Electricidad – Rep. Oriental del Uruguay

Fuente	2012 MWh	2011 MWh	2010 MWh
Hidráulica	5.077.111	6.325.846	7.899.080
Térmica	3.657.937	2.574.383	774.838
Renovable no convencionales	564.357	420.244	322.087
Importación	742.100	470.361	386.844

Fuente: ADME www.adme.com.uy - Informes Anuales y MMEE

ficación de las inversiones, se está construyendo una nueva interconexión con Brasil de 500 MVA que estará operativa a principios de 2014, con cual es esperable una mejora en los intercambios entre ambos países. La curva verde en la fig. 1 corresponde a un escenario de mejor integración pero con el mismo plan óptimo de la curva azul. Como se puede apreciar, la curva verde tiene CM inferiores a la de la azul, con lo cual de verificarse esa realidad se verificaría que las inversiones decididas **no** recibirían la remuneración suficiente si vendieran su energía al CM.

Como tratándose de respaldo de energía, el costo de estar sub-invertido es muy superior al costo de sobre invertir, es sensato diseñar para el escenario de menor integración y que si después se logra una mejor integración se esté un poco sobre invertido. Como la demanda continúa creciendo, una sobre inversión es absorbida por dicho crecimiento.

el Precio Spot no parece una señal de expansión adecuada para el sistema uruguayo. El Tope del Spot, puede corregir en parte el problema si se implementa el Pago por Potencia.

Igualmente, aunque no se recortara el spot o se restituyera el recorte con un pago por potencia, la necesidad de asegurar un respaldo nacional lleva a realizar contratos para que se instale en el territorio nacional más potencia de la que sería óptima si se puede suponer un buen nivel de intercambios con los vecinos. Esto lleva a que el precio marginal **no** sea una señal de expansión suficiente.

Cuadro 2 Evolución Generación Energías Renovables No Convencionales (ERNC)

Fuente	2012	2011	2010	2009
	MW Medios Generales			
Biomasa	50,78	35,43	28,98	18,14
Eólica	12,58	12,65	7,74	4,78
Total ERNC	63,36	48,08	63,72	22,92
%ERNC S/Generación	5,5	4,3	3,4	2,2

Uruguay se propone reducir fuertemente sus costos de abastecimiento energéticos y que estos impacten en los precios actuales de la energía

El Precio Spot, debe considerarse entonces como una forma de remunerar apartamientos respecto de los contratos. Es decir como un “precio para liquidación de diferencias”, pero que no intenta remunerar las inversiones.

La diversificación de la matriz eléctrica en Uruguay tiene por objetivo la reducción del riesgo de abastecimiento debido a que, como se muestra en el Cuadro N° 1, la generación hidráulica sigue siendo una fuente muy importante en el abastecimiento de la demanda. La generación hidráulica tiene un riesgo asociado a la aleatoriedad de los aportes que, dependiendo del año, han podido abastecer el 100% de la demanda o apenas el 25%, teniendo en este último caso que poner en funcionamiento todo el parque de generación térmico en base a combustibles fósiles mediante importaciones de los países vecinos. La volatilidad del precio del petróleo, el constante crecimiento de la demanda y la aleatoriedad hidráulica se han combinado para generar escenarios futuros con mucha incertidumbre que Uruguay trata de minimizar sobre todo cuando la posibilidad de explotación del recurso hidráulico se ha agotado.

La integración energética ha sido la primera apuesta, ampliando la capacidad de conexión con Brasil en 500 MW,



Cuadro 3 Precios de la Energía en Uruguay (2013)

PRECIOS DE LA ENERGIA EN URUGUAY		
Energía Eléctrica	Industria Media Tensión (US\$/MWh)	139
	Residencial (US\$/MWh)	299
Fuel Oil	(US\$/lt)	0,83
Gas Natural Residencial	(US\$/m³)	1,66
GLP Supergas	(US\$/kg)	1,33
Gass Oil	(US\$/lt)	1,62
Nafta	(US\$/lt)	1,69

obra que ya está en ejecución y se espera entre en servicio en el año próximo.

Las energías renovables no convencionales ya tienen su participación en la matriz eléctrica uruguaya, y tal como se muestra en el Cuadro N° 2, el desempeño de las mismas desde su introducción ha ido incrementando su participación en forma constante.

Si bien la energía eólica podría visualizarse con una participación marginal, está llamada a ser la fuente que experimentará el salto mayor de la historia en los próximos años. Según las estimaciones, fundadas en las políticas energéticas, los parques en fase de construcción y las licitaciones adjudicadas para fines de 2015 permitirán incorporar 1.200 MW, lo que se traduciría en una media de 425 MW medios de generación de fuente eólica aumentando su participación al 35% de la matriz eléctrica.

La biomasa ha superado con éxito su curva de aprendizaje y este año se encuentra generando a buen ritmo. De acuerdo a la Programación Estacional de la ADME se espera la entrada en operación de Montes del Plata inyectando excedentes al sistema por 30 MW medios en 2014 y 35 MW medios en 2015, lo ubicara a la biomasa en el 15% de la matriz eléctrica.

Cuadro 4 Evolución mensual Precio Spot Promedio Mercado Eléctrico Uruguay

Mes	2012	2011	2010	2009	2008
Precio Spot promedio mensual (USD/MWh)					
Enero	250	233	4	215	
Febrero	250	218	14	199	
Marzo	248	248	63	145	
Abril	250	219	107	205	
Mayo	250	237	49	224	
Junio	250	206	117	239	
Julio	220	128	106	207	
Agosto	212	93	65	137	
Septiembre	225	98	33	106	
Octubre	55	84	81	53	
Noviembre	136	199	176	16	
Diciembre	166	249	184	11	
Precio promedio (US\$/MWh)	209	184	83	146	
Veces que superó el tope US\$ 250					

Fuente: ADME www.adme.com.uy

Para 2014 se esperan 30 MW medios de parques de energía solar fotovoltaica, que agregarán un 3% de fuentes de energías renovables no convencionales a la generación de energía eléctrica del Uruguay.

Quizás en alguna madrugada ventosa podamos abastecer toda la demanda con energía renovable no convencional, utilizando las centrales hidráulicas para filtrado de la red.

Con este esquema de expansión, Uruguay se propone reducir fuertemente sus costos de abastecimiento energéticos y que estos impacten en los precios actuales de la energía, que se pueden apreciar en los Cuadros N° 3 y 4.

El dato respecto de la cantidad de veces que el precio promedio spot superó el tope de 250 US\$/MWh es importante para utilizar el Precio Spot topeado en 250 dólares como un indicador del Costo Marginal del Sistema.



Federación Entidades de Combustibles
de la Provincia de Buenos Aires

Personería Jurídica: Mat. 5823 - Leg. 1/39596/1986

Calle 15 N° 1334 Telefax: (0221) 451-0562 - 1900 La Plata - e-mail: uenyafec@infovia.com.ar

SUBSIDIOS A LA ENERGÍA

En el XXVII seminario nacional de presupuesto público



El Coordinador de la Comisión de Economía del IAE “General Mosconi”, Lic. Andrés Di Pelino, fue invitado a disertar en el *XXVII Seminario Nacional De Presupuesto Público*, organizado por la Asociación Argentina de Presupuestos y Administración Financiera Pública (ASAP) el pasado 6 de septiembre en la Ciudad de Santa Fe.

El panel se tituló “Sector Energético - Situación Actual y Perspectivas”. La temática abordada fue la de los **subsidios a la energía**. El Lic. Di Pelino compartió el panel con el Lic. Guido Ragnuni en representación de la ASAP. Ambos oradores expusieron los avances del Proyecto de Investigación conjunto que llevan adelante ambas instituciones (IAE-ASAP).

La actividad contó con el auspicio institucional de la Provincia de Santa Fe, quedando el acto de apertura a cargo del Ministro de Economía de la Provincia Dr. Ángel Sciarra. Durante el desarrollo del Seminario disertaron, entre otros, prestigiosos economistas como Roberto Martirene, Nicolás Gadano, Eduardo Delle Ville, Oscar Cetrángolo y José María Fanelli.

Según lo expuesto en el panel, los subsidios a la energía - una “gran tarifa social insostenible”- treparon 63% en seis meses y pronto serían inviables. Hacia 2015, las transferencias de este tipo no serán sostenibles para las cuentas públicas y el ritmo de gasto creciente ya no podrá sostenerse.

El peso de la política de los subsidios en las arcas estatales es cada vez mayor. Estas erogaciones significaban 5,8% del gasto fiscal en 2007, mientras que este año ya

representan 11,5% (si se suma el sector del transporte llegan a 17%). En 2007, los subsidios energéticos fueron 1,3% del producto bruto interno (PBI), y en 2012 llegaron a 2,61%.

La variación anual del monto de estos subsidios se incrementó 95% en 2008, 69% en 2010, 60% en 2011, 31% en 2012 y 63% en el acumulado a junio de este año¹.

Sólo bajó en 2009 (-1,6%) debido a la caída en la actividad que provocó la crisis financiera internacional. Además, en los últimos dos años se gastó por encima de lo presupuestado para ese fin: 130% en 2011 y 160% en 2012. En lo que va de este año ya se gastó 85% de lo presupuestado inicialmente, lo que permite prever que en 2013 se volverá a romper por lejos la marca presupuestaria.

Si YPF no logra los fondos necesarios para sacar provecho del enorme potencial que representa el yacimiento de Vaca Muerta y revertir el estado actual de un país que pasó de ser exportador neto a importador neto de energía, en dos años será muy difícil financiar la compra en el exterior de gas.

El IAE “General Mosconi” propone, además de la creación de un Ministerio de Energía, el reordenamiento de precios, subsidios y tarifas; la generación de condiciones para que retornen las inversiones y el fortalecimiento de la capacidad de gestión del Estado en el sector.

El desafío es salir de manera ordenada: habría sectores productivos que tienen margen para absorber un aumento de las tarifas, pero no es una decisión política fácil, ya que podría tener fuertes consecuencias sociales. Hay todavía margen para reducir la estructura de subsidios.

En cuanto al modo en que se podría comenzar a focalizar y discriminar entre quienes necesitan el subsidio y quienes no, no alcanza con hacer un censo, puesto que el nivel de consumo del hogar no es un indicador de los ingresos. Otra dificultad se plantea por el hecho de que buena parte de los sectores merecedores del subsidio trabajan en la informalidad, por lo que se hace problemático ubicarlos.

El déficit energético es hoy creciente y la política de comercio exterior debe entenderse con relación a este punto. La escasez de divisas y las tensiones sobre el tipo de cambio son actualmente condicionantes nuevos que impone el sector energético a la economía nacional.

(1) Exposición de Guido Ragnuni en el Seminario

30° ANIVERSARIO DEL IAE

SEMINARIO

“INFRAESTRUCTURA Y ENERGÍA:

DESAFÍOS Y PROPUESTAS PARA LA ARGENTINA”



La energía constituye hoy uno de los temas estratégicos a resolver en nuestro país, afectando las problemáticas sociales y económicas, así como a la definición de proyectos de infraestructura y aspectos éticos e institucionales.

Como parte de las celebraciones por su aniversario, el IAE organiza un seminario que cubrirá temáticas relacionadas con la energía y la infraestructura. El seminario, denominado **“Infraestructura y energía: desafíos y propuestas para la Argentina”**, tendrá lugar los días **8 y 9 de octubre, de 9 a 13 hs. en el Auditorio Monseñor Derisi de la Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA).**

Realizado con el auspicio de la Facultad de Ciencias Económicas de la UCA, el seminario contará con expositores altamente calificados que aportarán, desde una óptica ética e independiente, sus visiones y propuestas sobre las siguientes temáticas:

- Hidrocarburos
- Sector eléctrico y energías renovables
- Subsidios a la energía
- Competitividad de la economía
- Acceso al financiamiento para proyectos de infraestructura
- Situación del Área Metropolitana de Buenos Aires
- Necesidades de infraestructura, vivienda y proyectos viales
- Políticas públicas y transparencia
- Federalismo y coparticipación

El IAE convoca a sus socios, amigos e interesados a participar de este seminario, con el convencimiento de que el mismo constituirá un punto de encuentro para la reflexión y el intercambio de ideas para abordar los problemas que enfrenta la Argentina de hoy.

La participación el seminario es gratuita, con inscripción previa. Cupos limitados.

Fecha: 8 y 9 de octubre de 2013, de 9 a 13 hs.

Lugar: Auditorio Monseñor Derisi de la Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA) | Edificio Santo Tomás Moro, Av. Alicia M. de Justo 1400, subsuelo.

Inscripción: administracion@iae.org.ar | +5911 4334-7715 / -5411 4334-7751 | **Reserve ahora su lugar para este seminario, ingresando al sitio web del IAE.**

Agenda: La conformación de los paneles será informada a la brevedad a través de este medio y del sitio web del IAE: iae.org.ar.

INFRAESTRUCTURA Y ENERGÍA:

Desafíos y propuestas para Argentina

PROGRAMA

Martes 8/10

9:00 Acreditaciones

9:30 Apertura

1 Presentación Panel de Energía

9:40 Hidrocarburos: Upstream

10:00 Hidrocarburos: Downstream

10:20 Sector eléctrico y energías renovables

10:40 Políticas públicas sector energético

11:00 Preguntas

11:15 Pausa para café

2 Presentación Panel Economía

11:30 Subsidios de energía y déficit fiscal

11:50 Competitividad en la Economía Argentina

12:10 Acceso al Financiamiento

12:30 Preguntas

13:00 Receso

Miércoles 9/10

3 9:30 Presentación Panel Social/Infraestructura

9:40 Vivienda: urbanización de villas

10:00 Problemática del Área metropolitana

10:20 Transparencia en la Obra Pública

10:40 Preguntas

11:00 Pausa para café

4 Presentación Panel Institucional

11:20 Políticas públicas

11:40 Coparticipación federal

12:00 Marcos y propuestas para el desarrollo

12:20 Preguntas

12:40 Cierre

QUINTAS JORNADAS SOBRE ECONOMÍA DE LA ENERGÍA Y PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA



En el marco del Convenio de Cooperación suscripto oportunamente entre la Asociación de Profesionales Universitarios del Agua y la Energía Eléctrica (APUAYE) y el IAE General Mosconi, durante el corriente año 2013 se desarrollan las **QUINTAS JORNADAS SOBRE ECONOMÍA DE LA ENERGÍA Y PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA**.

Esta actividad está orientada a darle continuidad a los ciclos desarrollados exitosamente en los años 2009 a 2012 en las Seccionales de APUAYE, con una asistencia total en cada uno de ellos superior a 450 profesionales de distintas Regiones. Cabe resaltar la calidad de las exposiciones; la gran utilidad del material expuesto y el interés que despertó en los asistentes, provenientes de empresas y cooperativas eléctricas, organismos estatales y universidades.

Seguidamente, les aportamos información sobre el Ciclo 2013:

PLANTEL DOCENTE

- Director Académico: Ing. Gerardo Rabinovich
- Expositores: Ings. Gerardo Rabinovich; Guillermo Malinow y Rogelio Baratchart

TEMARIO

- SECTOR ELÉCTRICO: SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECCIONES
- POTENCIAL Y DESARROLLO HIDROELÉCTRICO ARGENTINO

DESARROLLO

Se realizan en las Seccionales de APUAYE, de acuerdo con un cronograma que se extiende de mayo a noviembre de 2013:

1. JORNADAS REALIZADAS

- **Seccional Sur - Neuquén:** 22 y 23 de mayo – Universidad Nacional del Comahue.
- **Seccional Litoral - Paraná:** 4 y 5 de junio – Universidad Tecnológica Nacional
- **Seccional Noroeste - Tucumán:** 2 y 3 de julio – Colegio de Ingenieros Civiles.
- **Seccional Cuyo - Mendoza:** 27 y 28 de agosto – Universidad de Mendoza.

2. PRÓXIMAS JORNADAS

- **Seccional Noreste - Corrientes:** 7 y 8 de noviembre – Universidad Nacional del Nordeste
Información e inscripciones: apuayenea@apuaye.org.ar
- **Seccional Buenos Aires - Ciudad A. de Buenos Aires:** 19 y 20 de noviembre - Escuela de Economía, Universidad Católica Argentina
Información e inscripciones: icape@apuaye.org.ar / cc: apuayezarate@apuaye.org.ar

2º EDICIÓN DEL CONGRESO ENERGÍA SOLAR Y EÓLICA



Lo hacemos posible.

Cámara de Industria y Comercio
Argentina-Alemana
Deutsch-Argentinische
Industrie- und Handelskammer



15 de octubre de 2013

Hilton Buenos Aires

Av. Macacha Güemes 351,
Ciudad de Buenos Aires

COSTO DE INSCRIPCIÓN

Evento sin costo

www.green-ar.com.ar

En el marco de la segunda edición del Congreso **GreenAR**, expertos del sector público, privado y académico se darán cita para presentar las innovaciones en materia de **energías renovables, eficiencia energética y medio ambiente a nivel nacional e internacional**.

A través de casos de éxito se presentarán las ventajas del uso de energías limpias y aplicación de tecnologías de punta en el ámbito industrial, urbano y residencial, que favorecen el desarrollo de una economía sustentable.

El programa incluirá desde disertaciones de empresas sobre servicios y tecnologías de punta hasta talleres de

capacitación para profesionales del sector, con el objetivo de constituir una plataforma de contactos para generar cooperaciones estratégicas a través del intercambio de experiencias y know-how.

TEMAS

- Energías eólica y solar
- Eficiencia Energética (construcción e industria)
- Arquitectura Sustentable (diseño ecológico)
- Servicios (planes financieros, marco legal, gestión ambiental)



Bolland

76 años al servicio de la industria del petróleo y del gas

www.bolland.com.ar

Tte. Gral. Juan D. Perón 925, piso 6 - C1038AAS - Buenos Aires - Tel: (54 11) 4320-7500

UN SISTEMA ENERGÉTICO DEBE SER FUNDAMENTALMENTE CONFIABLE, ACCESIBLE Y SUSTENTABLE



Entrevista con Frank Donnelly,
VP Wärtsilä Power Plants para América

Buenos Aires, julio de 2013.-

Frank Donnelly, vicepresidente de la unidad de negocio Power Plants para Americas y actual Presidente de Wärtsilä en Estados Unidos destacó que “un sistema energético debe ser fundamentalmente confiable, accesible y sustentable, esas son sus tres grandes fortalezas”. “De esas tres patas, la confiabilidad es la más importante”, agregó. Una de las grandes tendencias mundiales, a su entender, tiene que ver con la masificación de los equipos electrónicos, como microondas, televisores con pantallas gigantes, aire acondicionado y lavarropas. Su peso en la economía modificó también la curva de consumo energético.

En la Argentina, la demanda de equipos de aire acondicionado puede representar, según estadísticas de Cammesa, hasta un 20% del total de la potencia del parque de generación. “Los sistemas energéticos se caracterizan por su alta variabilidad. Existen distintos tipos de consumos residenciales y demandas industriales variables, de manera que la operación del despacho tiene nuevas necesidades”, afirmó Alberto Fernández, director para el Cono Sur de Wärtsilä Power Plants, quien recientemente asumió como Managing Director en Argentina.

Otro de los signos de época es la diversificación de la base de combustibles que alimentan las centrales de generación. La incorporación de parques eólicos y solares obligó a reestructurar el despacho de energía.

En la Argentina el parque termoeléctrico requiere en la actualidad grandes cantidades de gasoil y fuel oil para producir energía; en especial en invierno, cuando las plantas térmicas se ven obligadas a generar casi en su totalidad con combustibles líquidos.

“Eso deja de manifiesto cuán importante es la flexibilidad del sistema. Es decir, la capacidad de producir con diferentes combustibles sin perder eficiencia. Wärtsilä se concentró en el desarrollo de motores “multifuel” capaces de utilizar una mayor variedad de combustibles (gas, gasoil, fuel oil, biocombustibles y aceites vegetales), en tanto que su ingeniería modular permite aumentar la potencia de la central incorporando durante la marcha unidades de alrededor de 20 MW.

¿Cuáles son los desafíos que enfrenta en la actualidad la industria de generación eléctrica a nivel mundial?, preguntamos a Donnelly.

El desafío siempre ha sido el mismo y consiste en operar un sistema energético confiable, accesible y sustentable. ¿Cómo garantizar el suministro del consumo? Lo central es tratar de obtener un sistema balanceado, al que nosotros denominamos generación de energía inteligente. (www.smartpowergeneration.com)

¿Qué oportunidades tiene la Argentina para desarrollar su parque de generación de manera sustentable?

La Argentina cuenta con un alto porcentaje de las reservas no convencionales de gas, así lo indican varios estudios internacionales. La pregunta, sin embargo, sigue siendo cuál es el balance ideal de cada sistema eléctrico, cuál es la forma inteligente de generar energía. Y en este punto nos preguntamos ¿es el gas la respuesta?, creo que parte de la respuesta se encuentra en las energías renovables, como la eólica, la solar y hasta la hidráulica aunque dependerá de cada caso en particular, lo más probable es que sea una combinación de todas las tecnologías en función de los requerimientos de cada país. Toda fuente tiene su lugar por lo que el “smart system” del futuro deberá identificar cual es el espacio correcto para todas estas tecnologías.

¿Qué medidas se deben instrumentar para consolidar un sistema de generación balanceado y flexible?

Lo primero es entender que debe existir una transición. En el caso de la Argentina, avanzar hacia esa transición implicaría mejorar la flexibilidad del parque de generación instalando tecnologías multi-combustible. Pienso que las tecnologías multifuel ocuparán un lugar importante en esa transición. Quizás dentro de 20 años exista una gran cantidad de gas disponible, por lo que tal vez no se necesite un respaldo, pero mientras tanto se precisa de centrales de generación flexibles que pueda cambiar con las demandas del mañana. Creemos que los motores de generación multi-combustibles pueden desempeñar este rol clave en la industria



Programa ProPymes

Porque son las
pequeñas y medianas
empresas las que hacen
una industria grande.

ProPymes es un programa de cooperación y asociatividad entre la Organización Techint y sus pymes clientes y proveedoras. Crea herramientas y ofrece recursos para que las pymes mejoren su competitividad. Para que optimicen su gestión, inviertan, aumenten exportaciones y sustituyan importaciones de manera eficiente. ProPymes, once años haciendo industria en Argentina.

Asistencia en cinco áreas: gestión industrial; capacitación y recursos humanos; financiera; comercial e institucional | diagnósticos industriales | capacitación de directivos, mandos medios y operarios | financiación de inversiones para aumento de capacidad | misiones comerciales | articulación con entidades empresarias y organismos públicos | planes de mejora para higiene, seguridad y medio ambiente.



 **PROPYMES**

El compromiso de Techint
con su cadena de valor



COMPROMISO CON LA ARGENTINA. HOY Y SIEMPRE.

En la última década, PAE invirtió U\$S 8500 millones en la exploración y producción de hidrocarburos. Esto nos permitió perforar 150 pozos anuales, generar más trabajo y energía para nuestro país. Así, aumentamos nuestras reservas probadas en un 32%, incrementamos la producción de crudo en un 31% y la de gas, en un 88%.

Somos parte de las comunidades en las que operamos. Por eso, promovemos el desarrollo del empresariado local, invertimos en becas escolares y universitarias, promovemos el deporte y capacitamos al personal médico, beneficiando a más de 82.000 argentinos.

Pan American
ENERGY

Más que petróleo.

www.panamericanenergy.com

Golfo San Jorge • Neuquén • Salta • Cuenca Marina Austral