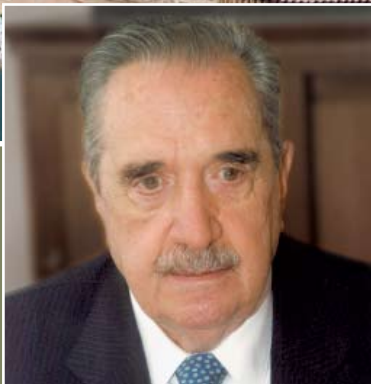


# Proyecto Energético

Revista del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi"



**HOMENAJE DEL IAE AL  
DR. RAÚL R. ALFONSÍN**



---

## Staff

---

### EDITOR

Instituto Argentino de la Energía  
"General Mosconi"

### DIRECTOR

Lic. Jorge A. Olmedo

### COMITÉ EDITORIAL

Ing. Gerardo Rabinovich  
Ing. Ana María Langdon  
Ing. Jorge Enrich Balada

### ÁREA ADMINISTRATIVA

Liliana Cifuentes  
Franco Runco

### ÁREA TÉCNICA

Luciano Caratori

### DISEÑO Y COMERCIALIZACIÓN

Disegnobrass  
Lavalle 959 - 1° piso - C1047AAS  
Buenos Aires - Argentina  
Tel.: (5411) 4393 3705  
db@disegnobrass.com  
www.disegnobrass.com

### DIRECCIÓN IAE

Moreno 943 - 3° piso - C1091AAS  
Buenos Aires - Argentina  
Tel / Fax: (5411) 4334 7715 / 4334 6751  
iae@iae.org.ar / www.iae.org.ar

---

## Comisión Directiva IAE

---

### PRESIDENTE

Ing. Jorge Lapeña

### VICEPRESIDENTE 1°

Dr. Pedro A. Albitos

### VICEPRESIDENTE 2°

Dr. Enrique Mariano

### SECRETARIO

Ing. Jorge A. Pavan

### PROSECRETARIO

Ing. Gerardo Rabinovich

### TESORERO

Dr. Andres Di Pelino

### PROTESORERO

Dr. Jose A. Rodriguez

### VOCALES TITULARES

Lic. Jorge Olmedo, Ing. Angel Bottarini,  
Dr. Nestor Ortolani, Ing. Jorge Lopez Raggi,  
Sr. Vicente Pietrantonio, Dr. Dario Ricciardi,  
Ing. Virgilio Di Pelino, Sr. Fernando Iglesias

### VOCALES SUPLENTE

Ing. Alfredo Storani, Ing. Luis Flory,  
Arq. Nora Gourinski, Ing. Rafael Hasson,  
Lic. Graciela Misa, Ing. Carlos Serafini,  
Sr. Mariano Pinto, Dra. Graciela Vianco

### REVISORES DE CUENTA TITULARES

Dr. Roberto Taccari  
Ing. Ana Maria Langdon

### SUPLENTE

Dra. María A. Suzzi

---

NÚMERO 85 / Marzo - Abril 2009

---

---

## Proyecto Energético

---

### 04. CARTA DEL PRESIDENTE DEL IAE

Alfonsín: el último adiós

**Jorge Lapeña**

### 06. POLÍTICA AMBIENTAL

Ley de Protección de Glaciares:  
¿Vetamos el futuro?

**Sen. Nac. Alfredo Martínez**

### 09. PROPUESTA POLÍTICA

Los desafíos económico-sociales  
para la Argentina que queremos

**Alfonso Prat-Gay**

### 12. ENERGÍA NUCLEAR

Energía Nucleoeléctrica  
en la Argentina: El futuro

**Eduardo Messi / Pte. NA-SA**

### 16. GAS NATURAL

Cambios estructurales requeridos  
en el consumo energético

**Daniel Gerold**

### 19. TARIFAS Y SUBSIDIOS

Tarifa social en el sector energético  
en la Argentina

**Fernando Navajas**

### 22. COMBUSTIBLES

Industria Petrolera:  
2008 un año para no recordar

**Jorge Gaimaro**

### 26. CONGRESO INGENIERÍA 2010

La formación del ingeniero  
hacia un desarrollo regional sostenible

**Luis Vaca Arenaza**

### 28. Noticias Empresarias

- IMPSA WIND: Energía Eólica:  
Una fuente de energía inagotable

### 30. Institucionales IAE

- Ciclo de Conferencias:  
Argentina Energética: Claves para  
el Análisis de su Estado Actual  
- Curso: Economía de la Energía  
y Planificación Energética

---

NÚMERO 85 / Marzo - Abril 2009

ISSN 0326-7024

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

Expediente N° 731017

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

---

Foto de Tapa: gentileza NA-SA.

---



# ALFONSÍN: el último adiós

Raúl Alfonsín ya no está entre nosotros; se fue un grande de nuestro tiempo, y de todos los tiempos. Se fue como los grandes: acompañado por su familia; por sus amigos; por sus colaboradores; por su pueblo; sin reproches y con el reconocimiento de todos.

Murió un punto fijo de la política argentina. Murió también un paradigma que concentró en su persona, y a lo largo de toda su vida las virtudes del hombre público: honestidad; humildad; sabiduría; valentía; arrojo; bondad; respeto por las instituciones. Argentina ya no será lo mismo. No es lo mismo Argentina con Alfonsín vivo que muerto. Pero queda su ejemplo.

La ciudadanía ha valorado en su justa medida a esa figura integral que fue Raúl Alfonsín: algunos han creído ver en ese extraordinario último homenaje sin banderías, con largas esperas para dar el último adiós, espontáneo y sin convocatorias forzadas un claro mensaje del pueblo a su clase dirigente: **hay que incorporar a la política las virtudes civiles que exhibió Alfonsín en su vida y que hoy están ausentes.** Ojalá haya sido así porque la voz del pueblo es la voz de Dios.

Personalmente he sido un joven tempranamente convocado en los inicios de los años 70 por el discurso militante, encendido; diáfano; romántico; libertario y democrático de un líder –joven aún– que con el paso de los años demostró siempre la coherencia entre discurso y acción política; el valor de la ética y de la estética en la política. He tenido también la inmensa satisfacción de haber formado parte de su histórico gobierno desde el primer día, de haber disfrutado de su amistad, de su bonhomía y de su confianza y apoyo, tanto en la función de gobierno como desde el llano en los últimos 20 años.

Como presidente del **IAE General Mosconi** creo importante mencionar que nuestra institución tiene el honor de haber aportado sus mejores cuadros políticos y técnicos y

que nos haya confiado la conducción de la Secretaría de Energía de la Nación y de muchas empresas energéticas públicas en su gobierno 1983-1989. En ese gobierno pleno de realizaciones, se impulsaron muchas políticas activas exitosas y altamente convenientes para nuestro país en materia energética:

- la realización de un **Plan Energético Nacional 1986-2000**, última y casi única experiencia de planificación energética en Argentina;
- el diseño e implementación de la política de exploración petrolera por contratos de asociación conocida como **Plan Houston**;
- la construcción del **gasoducto Neuba II** y la ampliación de la red troncal de gasoductos;
- el programa de **reconversión de refinerías de YPF**;
- el apoyo a la implementación de la **política de GNC** y la sustitución en la industria y en la generación eléctrica de combustibles líquidos por gas natural;
- la extensión de la red de gas natural a muchas provincias y regiones hasta ese momento sin servicio;
- el apoyo a las políticas de **Uso Racional de la Energía**;
- el apoyo a la construcción de **centrales hidroeléctricas** (Yacretá; Piedra del Águila; Uruguái);
- la utilización de fondos energéticos y eléctricos con sentido estratégico y del crédito blando de los organismos internacionales para la ejecución de grandes proyectos de infraestructura energética; etc.

Se ha dicho mucho en estos días de recogimiento sincero. Quiero destacar algunos puntos fundamentales de lo que es su gran legado:

- **Alfonsín realizó con su indiscutido liderazgo una transformación profundísima en la Unión Cívica Radical convocando como nunca antes a la juventud idealista a la práctica política realista;**



**JORGE LAPEÑA / Presidente del IAE General Mosconi**

- **Alfonsín demostró –y nos enseñó– que las encuestas son un mero instrumento; lo importante en la política son las ideas;**
- **Alfonsín demostró que los programas y los discursos políticos de las campañas se deben cumplir a rajatabla. El juicio a las juntas y las condenas a los culpables es una demostración cabal;**
- **Alfonsín fue capaz de introducir “giros copernicanos” en temas conflictivos: la paz definitiva con Chile; la transformación de la relación conflictiva en una relación cooperativa con Brasil que desembocó en el Mercosur son ejemplos reconocidos;**
- **Alfonsín fue muy valiente: su ida a Campo de Mayo –no exenta de riesgos físicos– ante la impotencia**

**de las fuerzas armadas para solucionar el problema planteado en su propio seno, así lo demuestra;**

- **la defensa de los derechos humanos durante la dictadura militar habla claramente de un compromiso con la dignidad de la persona humana.**

Finalmente, a modo de último homenaje podemos decir que murió un padre; como la muerte de todo padre deja un vacío que parece imposible de llenar. Pero como todo padre deja también un legado, un ejemplo. Precisamente ese legado, esa herencia cívica es lo que nos permite continuar.

Está en nosotros –en los hijos– hacer el duelo; y luego obrar según el ejemplo recibido. Los argentinos tenemos un gran país y nuestros hijos y nietos merecen tener futuro. Los argentinos tenemos la obligación moral de actuar de forma tal que el legado de ALFONSÍN ni se pierda, ni se distorsione.

**ALFREDO MARTÍNEZ**

Arquitecto egresado de la Universidad Nacional de la Plata.  
 Senador Nacional por la Prov. de Santa Cruz (2005/11); Vicepresidente de la Comisión de Infraestructura, Vivienda y Transporte; Secretario de la Comisiones de Minería, Energía y Combustibles.  
 Diputado Nacional por dicha Provincia (2001/05).  
 Intendente de la Ciudad de Río Gallegos (1991/95) - (1995/99).  
 Ejerció actividad profesional en Proyecto y Dirección de Obras. Presidente de la Sociedad de Arquitectos de la Provincia de Santa Cruz (1985/86) y Representante de los Arquitectos en el Colegio Profesional de la Provincia de Santa Cruz (1983/84).

# LEY DE PROTECCIÓN DE GLACIARES: ¿Vetamos el futuro?

Con la excusa de no mermar la actividad económica en la periferia de los glaciares, se hipotecan los recursos futuros y se continúa retrasando el desarrollo de actividades sustentables.

## 1. LA IMPORTANCIA DE LOS GLACIARES

La Ley de Glaciares, que el Congreso argentino sancionó a fines de octubre de 2008, fue un esfuerzo consciente y casi unánime de los legisladores nacionales en procura de una preservación responsable de esta fuente esencial de regulación de las cuencas hídricas.

Los glaciares constituyen una reserva de agua que alimenta el caudal de los ríos en los años en los que las precipitaciones invernales en la alta montaña no son suficientes. Si los glaciares desaparecieran, la provisión de agua para la población y el desarrollo de la agricultura en las cuencas hídricas inferiores dependerían exclusivamente de las nevadas. Esto pondría en serio riesgo de estrés hídrico a vastas zonas semidesérticas del país, que dependen del caudal de los deshielos para el mantenimiento de la vida y el desarrollo regional.

La preservación de los glaciares requiere que en la zona glacial y periglacial se desarrollen solamente actividades económicas sustentables, que no tengan impacto ambiental significativo. Esto tiene especial significación respecto de la

actividad minera. Se han hecho públicas las intenciones de empresas mineras que han propuesto el traslado de masas glaciarias para proceder a la explotación metalífera, lo que podría generar un daño ambiental irreversible, con un profundo impacto sobre cuencas que dependen de los deshielos anuales para su provisión de agua.

Además, la intervención de masas glaciarias con caminos y otras infraestructuras, y el impacto de la emisión de particulado derivado de la explotación, acelerarían los procesos de reducción de estos campos de hielo, ya seriamente amenazados por el cambio climático: si se deposita un milímetro de material particulado sobre un glaciar, se acelera en un 15% su derretimiento.

## 2. LA LEY VETADA

El Proyecto de Ley registrado bajo el N° 26.418 procura establecer los presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente periglacial con el objeto de preservarlos como reservas estratégicas de recursos hídricos y proveedores de agua de recarga de cuencas hidrográficas.

Los artículos 3º, 4º y 5º del Proyecto regulan la creación del Inventario Nacional de Glaciares, a través del cual se individualizarán todos los glaciares y geofomas periglaciales que actúan como reservas hídricas existentes en el territorio nacional, con toda la información necesaria para su adecuada protección, control y monitoreo; determinan la información que deberá contener el Inventario y el plazo para su actualización; y encomiendan su realización al Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), con la coordinación de la Autoridad Nacional de Aplicación de la norma sancionada.

A su vez, el artículo 6º del Proyecto de Ley prohíbe en los glaciares las actividades que puedan afectar su condición natural, o que impliquen su destrucción o traslado, o interfieran en su avance, en particular las siguientes: a) la liberación, dispersión o disposición de sustancias o elementos contaminantes, productos químicos o residuos de cualquier naturaleza o volumen; b) la construcción de obras de arquitectura o infraestructura con excepción de aquellas necesarias para la investigación científica; c) la exploración y explotación minera o petrolífera, incluyendo en dicha restricción aquellas que se desarrollen en el ambiente periglacial saturado en hielo; y d) la instalación de industrias o desarrollo de obras o actividades industriales.

Debemos destacar la importancia del artículo 15º del proyecto, que establece que las actividades descritas en el artículo

6º que se encontraran en ejecución al momento de la sanción de la ley, deberían someterse a una auditoría ambiental en la que se identifiquen y cuantifiquen los impactos ambientales potenciales y generados, en un plazo máximo de 180 días. Una vez realizada esta auditoría, y en caso de verificarse impacto significativo sobre glaciares o ambiente periglacial, se ordenaría el cese o traslado de la actividad y las medidas de protección, limpieza y restauración que correspondan.

Consideramos que la auditoría ambiental es la herramienta que permite a la autoridad de aplicación evaluar la sustentabilidad de los proyectos actuales, para saber si las empresas involucradas cumplen con las normas de gestión ambiental que se habían comprometido a aplicar. La finalidad del artículo 15º es claramente, la de evitar impactos permanentes e irreversibles. El rechazo de las auditorías propuesto por el veto equivale a reconocer que hay empresas que no están cumpliendo con las normas ambientales y están poniendo en peligro los glaciares.

### 3. EL VETO

El Poder Ejecutivo, a través del Decreto 1837/2008, dispuso la observación total del proyecto de ley, sancionado en ambas Cámaras del Congreso de manera casi unánime.

El veto señala que el establecimiento de presupuestos mínimos no puede limitarse a la absoluta prohibición de activi-

Foto: Marcelo Gurruchaga



dades, sino por el contrario a fijar parámetros mínimos que las Provincias deben asegurar, pudiendo éstas establecer parámetros más rígidos aún, de acuerdo a su especial situación ambiental.

Sostiene además que la prohibición de actividades descritas en el artículo 6° del proyecto podría afectar el desarrollo económico de las Provincias involucradas, implicando la imposibilidad de desarrollar cualquier tipo de actividad u obra en zonas cordilleranas. En tal sentido, se señala que la prohibición de la exploración y explotación minera o petrolífera, incluyendo en dicha restricción aquellas que se desarrollen en el ambiente periglacial saturado en hielo, daría preeminencia a los aspectos ambientales por encima de actividades que podrían autorizarse y desarrollarse en perfecto cuidado del medio ambiente. El decreto concluye esta argumentación señalando que la prohibición contenida en el artículo 6° resulta excesiva, no pudiendo constituir válidamente parte de un presupuesto mínimo ambiental.

Finalmente, el Decreto señala que “el Proyecto de Ley sancionado, al disponer sobre recursos provinciales, excede el alcance de las facultades reservadas a la Nación en el artículo 41° de la Constitución Nacional”.

Consideramos que la interpretación constitucional en la que se fundamenta el veto contraría absolutamente el espíritu del artículo 41° de la Constitución. Este artículo señala que “... Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales...”.

Así, es atribución de la Nación establecer el piso de protección ambiental, con la única restricción de no afectar las jurisdicciones locales. El artículo 41° debe interpretarse además en conjunción con el artículo 124°, que establece que corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio. Sin embargo, **esta interpretación no debe hacerse en el sentido de sostener la superioridad de una norma sobre la otra.**

El piso que la Nación establezca para la protección ambiental y el desarrollo sustentable necesariamente importará restricciones al uso y explotación de los recursos naturales, incluso aunque este piso importe “prohibición” de uso o explotación. Estas restricciones no deben entenderse como negación del dominio de los recursos.

La finalidad del artículo 41° es proteger el derecho a un ambiente sano y apto para el desarrollo humano, no sólo para las actuales generaciones, sino también para las generaciones futuras. Esto se logra a través de una utilización racional de los recursos y de un desarrollo económico sustentable. Los presupuestos mínimos que el Congreso de la Nación sanciona

constituyen un piso mínimo obligatorio para las provincias, que puede restringir su derecho de dominio sobre los recursos naturales para asegurar un uso y una explotación racional de tales recursos. **En tal sentido, consideramos que los presupuestos mínimos dictados en función del artículo 41° de la Constitución no deben entenderse como presupuestos “de mínima” o “minimalistas”.**

#### 4. CONCLUSIONES

El veto de la presidenta Kirchner constituye una muestra más de su desprecio por el Congreso Nacional. La Ley de Glaciares se trabajó en ambas Cámaras con un amplio consenso y sentido de responsabilidad, que se reflejó en la votación casi unánime del proyecto de ley. Sin embargo, pudo más el lobby minero, casi explícito en los párrafos del decreto presidencial en los que se reconoce que “... Gobernadores de la zona cordillerana han manifestado su preocupación con lo dispuesto por la norma sancionada, toda vez que repercutiría negativamente en el desarrollo económico y en las inversiones que se llevan a cabo en dichas provincias...”.

El veto es también una muestra más del doble discurso del Gobierno: estatizante cuando se trata de socializar pérdidas, y privatista (o “menemista”?) cuando se trata de proteger de restricciones gubernamentales a los empresarios amigos, imbricados en una oscura trama de negocios y política.

La actitud presidencial reflejada en el veto es similar a la demostrada en la postergación por más de un año de la reglamentación de la **Ley de Bosques**, que permitió dilatar su correcta aplicación, habilitando el desmonte masivo de amplias zonas del país. Entonces la tragedia de Tartagal golpeó a la puerta, mostrándonos una vez más que los efectos derivados de la despreocupación ambiental y la falta de gestión afectan principalmente a los más pobres.

**Creemos que el Congreso no ha dicho la última palabra respecto de la ley de glaciares. Es necesario trabajar para la elaboración de un nuevo proyecto definitivo o promover una insistencia firme del proyecto original. Las soluciones, sin embargo, están del lado de la mayoría parlamentaria. Consideramos que el Congreso debe mantenerse firme en su vocación de resguardar los derechos ambientales de los argentinos, preservando las fuentes actuales y futuras de agua potable, y protegiendo las actividades económicas sustentables en las que se basa el desarrollo productivo de las Provincias y la distribución del ingreso a la mayoría de sus poblaciones. Sólo una distribución equitativa y racional de los recursos nos permitirá superar la “pobreza estructural” que aqueja nuestro país.**

El complejo escenario internacional se suma a los problemas generados por las inconsistencias de la política económica argentina que originan una recesión aún más profunda que en la mayoría de los países. Deben tomarse medidas para lograr un crecimiento sostenible, la integración nacional y una adecuada distribución del ingreso.

## LOS DESAFÍOS ECONÓMICO-SOCIALES PARA LA ARGENTINA QUE QUEREMOS



### ALFONSO PRAT-GAY

Master en Economía, Universidad de Pennsylvania (USA).  
Dirigente de la Coalición Cívica-miembro de la Mesa Ejecutiva Nacional.  
Ex Presidente del Banco Central de la República Argentina.  
Presidente de Andares, fundación dedicada al desarrollo de las Microfinanzas.  
Ex Jefe de Investigación y Estrategias de Monedas – JPMorgan y JPMorgan Chase.

### CONTEXTO

En el escenario internacional, todos los paradigmas predominantes en los últimos 30 años se están cayendo a pedazos. La visión de un mundo cada vez más interrelacionado, con predominio absoluto del mercado, con un rol preponderante de las finanzas, con bloques que irían diluyendo las fronteras de los países, está siendo derrotada por la peor crisis económica desde la Gran Depresión. Los países desarrollados tienen que ajustarse a la vida sin un festival de crédito fácil, lo que producirá una fuerte caída en el nivel de vida de la población y un incremento agudo en el desempleo. **La pregunta no es si habrá recesión, sino cuán larga y profunda será.**

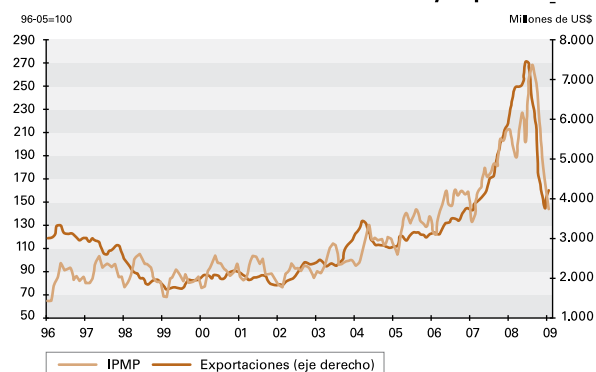
Los banqueros son ridiculizados en el Congreso americano, las autoridades económicas priorizan sus países por sobre el vecino, el proteccionismo crece, y los estados se irán quedando con los bancos y con otros sectores de la economía. Este cambio de paradigma incluye el FMI que está intentando extender su influencia ya no solo de la mano de su mirada macroeconómica sino cuidando que no se deterioren los indicadores sociales. **El Grupo de los 7 ya no maneja la agenda mundial que pasa al Grupo de los 20, que incluye a China e India,** las dos potencias emergentes de esta crisis.

**¿Cómo encuentra esta situación internacional a la economía argentina?** La economía argentina enfrenta dos problemas

a la vez: las inconsistencias que generó la política económica de los últimos años, y las malas noticias del exterior. Estas últimas impactan fundamentalmente en dos frentes:

- deterioro en el precio de nuestras materias primas, y menor demanda para nuestras exportaciones;

Gráfico N° 1 Precio de las Materias Primas y Exportaciones



- desaparición del financiamiento: esto es lo que fue llevando al gobierno a esconder con “contenido ideológico” la desesperación por la caja (la 125, las AFJP, el ANSES sin controles, etc.)

**A la estanflación –recesión con inflación– autogenerada se le agrega entonces el impacto de la crisis mundial, lo que llevará a una recesión aún más fuerte y prolongada en nuestro país.** La baja credibilidad de las autoridades monetarias y la rígida política cambiaria impiden contar con instrumentos monetarios anticíclicos. Y la política fiscal está fuertemente condicionada por la inexistencia de ahorro en las épocas de abundancia, y por la falta de financiamiento (el gobierno necesita superávit cuando la economía pide déficit). **Al igual que tantas veces en nuestro pasado, la miopía del gobierno lo deja sin instrumentos de política económica a la hora de enfrentar la adversidad.**

## CÓMO LLEGAMOS A ESTO

Tras los ajustes que vivió la economía argentina en un largo y doloroso quinquenio 1998-2002, iniciamos un saludable crecimiento económico. **Las tasas de expansión del PBI al 9% anual sirvieron para consolidar el poder de Kirchner y para anestesiar las demandas por una sociedad mejor, más transparente, más igualitaria, y con instituciones confiables.** Disentir con el presidente se convirtió en pecado. Los fracasos o los errores eran presentados ante la sociedad como triunfos épicos sin que nadie protestara. Ejemplos sobran. Una reestructuración de la deuda que no resolvió nada sino que postergó, una vez más, el problema, con quitas que se anunciaban del 75% y terminan siendo del 15%. Pago al FMI al contado, por adelantado, y sin ningún beneficio a cambio de esto, por valor de u\$s 10.000 millones. Inflación creciente ya desde el 2005 que muchos economistas apañaban con el concepto de que un poco de inflación no es malo. Cámaras empresarias que en la mayoría de los casos jugaban a quien era más sumiso con el gobierno y que aceptaban las prácticas corruptas con la resignación de que “así somos”. Gobernadores que aceptaban sumisamente también reglas de juego que nos retrotraen a un unitarismo vergonzoso, con la consigna de “yo soy más vivo y consigo más fondos”.

**La etapa de los Kirchner es, en síntesis, un resucitar de antinomias anacrónicas, corrupción gubernamental generalizada, el retorno de la inflación y ahora también de la recesión, el manoseo de las instituciones, el perpetuamiento de la pobreza, un país cada vez menos federal, y un discurso oficial absolutamente divorciado de la realidad.**

## PRINCIPALES PROPUESTAS ESTRATÉGICAS DE LA CC

**Ética, República y Distribución del ingreso son nuestros principios rectores que nacen justamente de la convicción de que perderlos marcó nuestras frustraciones como Nación.** La *ética* porque pocas dudas caben de que la corrupción inunda muchos aspectos de nuestra vida cotidiana. El cambio ético es posible y en un país tan descreído como el nuestro es esencial que el ejemplo cunda desde el propio gobierno, desde sus más altas autoridades. Y a esos cargos aspiramos.

La *República*, como garantía de poderes estatales independientes y responsables ante los ciudadanos, y de una democracia sustantiva, basada en la representación y la participación, y no en la delegación.

Una *distribución del ingreso* más equitativa donde todos puedan tener derechos, para reflotar el sueño de nuestros abuelos de una Nación que permita el progreso y la realización de todo aquel que tenga la voluntad de hacerlo.

Nuestras medidas de gobierno apuntarán simultáneamente a buscar el crecimiento sostenible, la integración nacional, y la justicia social:

## 1. CRECIMIENTO SOSTENIBLE

El potencial de crecimiento de la economía está dado por una utilización inteligente de los recursos productivos. A través de señales al sector privado, el Estado debe asegurarse que no haya obstáculos o cuellos de botella para que la oferta se pueda expandir al máximo ritmo posible. La inversión en capital humano y capital físico irá determinando el potencial de esa expansión. **La interacción público-privada es esencial en este proceso que debe mostrar planificación de largo plazo.** Temas como la onda larga de tecnología, mano de obra calificada, inmigración, modelo de acumulación, corresponden a esta esfera.

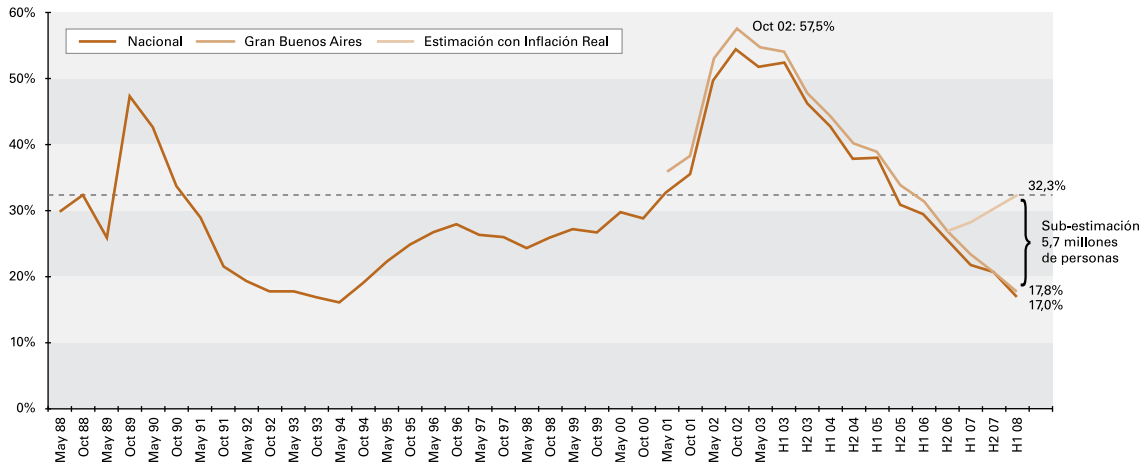
La manera de asegurarse que esa capacidad de generar bienes y servicios esté utilizada al máximo es a través del **manejo de la demanda agregada de la economía.** El consumo privado y público, la inversión privada y pública, y las exportaciones pueden ser influidos a través de la política monetaria, fiscal y cambiaria.

**Llamamos crecimiento sostenible a la política macroeconómica que mantiene a la demanda agregada lo más cerca posible del máximo de la oferta.** Para esto, la política monetaria debe privilegiar una inflación baja y predecible, que asegure que la actividad económica esté dando su máximo potencial. Para expandir este máximo potencial, es imperiosa la vuelta del crédito genuino de largo plazo, lo cual requiere estabilidad de precios. La política fiscal debe moderar los ciclos económicos e introducir un sesgo más progresivo en la distribución del ingreso. La política cambiaria debe priorizar un tipo de cambio flexible que sirva para amortiguar los shocks externos, privilegiando la estabilidad y previsibilidad interna por encima de la cambiaria.

## 2. INTEGRACIÓN NACIONAL

El crecimiento sostenible asegura condiciones de progreso. Para asegurarse que este progreso se extienda a toda nuestra Nación, **hay que asegurarse que la infraestructura integre a las distintas regiones,** que las actividades productivas respondan a un perfil que genere oportunidades para todos, y que

Gráfico N° 2 Tasas de Pobreza



Fuente: INDEC y SEL Consultores.

los recursos fiscales estén bien distribuidos en todo el país. Una coparticipación en serio es una necesidad imperiosa de los tiempos que vienen.

El tema ferroviario, las rutas y autovías, el manejo aeroportuario, son esenciales para un país tan extenso como el nuestro. Las inmensas posibilidades en el Interior del país deberían potenciarse a través del impulso a las actividades productivas en las que puedan ser competitivos, dadas las mínimas condiciones de costos y transporte adecuados. Hay gran oportunidad de crecimiento genuino para muchas regiones del país, que debe ser aprovechada para facilitar su expansión y no ser presa de un Estado que la agobie con impuestos. La mirada por regiones es esencial para este enfoque de dinamizar la estructura productiva.

### 3. DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO Y LA LUCHA CONTRA LA EXCLUSIÓN

**No creemos en la teoría del derrame.** En un país con tanto retroceso en las últimas décadas y tantos excluidos, se precisan políticas para asegurarse que no queden excluidos y que mejore la distribución del ingreso.

Las políticas sociales deben cambiar su perfil asistencialista, buscando en cambio un enfoque integral que busque incorporar a los excluidos a la cultura del trabajo por sobre la dádiva. El Ingreso Universal para la Niñez, asegurará que los menores en nuestro país puedan afrontar dignamente un período tan determinante de la vida de cada persona. La reforma impositiva que hará que paguen los que más tienen. Nuestra promoción a las actividades productivas y a las PYMES en particular, junto con un esquema más federal, potenciarán también la expansión de actividades que generarán empleos genuinos y descomprimirán el hacinamiento del conurbano. Nuestros planes de vivienda que estarán atentos a recrear condiciones de vida digna para todos. Y la recuperación del abandono de la calidad de las escuelas públicas, que asegurarán también que transitemos el camino de igualdad de oportunidades en serio. Todo esto apunta al país que queremos en el mediano plazo, un país con igualdad de oportunidades y una justa distribución del ingreso.

**El crecimiento sostenible, un país más integrado, y una sociedad más justa constituyen el verdadero desarrollo.**

**EDUARDO MESSI**

Presidente de Nucleoeléctrica Argentina S.A. Ingeniero Electromecánico egresado de la Universidad Nacional de Córdoba, se desempeñó en 2002 como Vicepresidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica, luego de haber ocupado cargos gerenciales y jefaturas en empresas del sector de energía nuclear y de alta tecnología.

# Energía Nucleoeléctrica en la Argentina: EL FUTURO

Pese a los prejuicios que ha despertado históricamente el uso de la energía nuclear para la generación eléctrica, y luego de más de diez años de aparente estancamiento, el nuevo milenio es testigo de su resurgimiento como una fuente de energía limpia, confiable y segura.

En agosto de 2006 el Gobierno Nacional aprobó el **Plan de Reactivación de la Actividad Nuclear Argentina**, con el cual busca incrementar la oferta eléctrica del país a través del desarrollo de la energía nuclear. El primer paso será la conclusión de la Central Atucha II (CNA-II). El plan prevé la extensión de la vida útil de la Central Nuclear Embalse (CNE) e iniciar los estudios para la construcción de una cuarta planta nuclear. El gobierno anunció que retornará la producción de uranio enriquecido que se había interrumpido a mediados de los 80.

## NUCLEOELÉCTRICA ARGENTINA S.A.

NASA es una Sociedad Anónima cuyo paquete accionario pertenece al Estado Nacional que opera las Centrales Nucleares Atucha I y Embalse. NASA es una empresa comprometida en la generación de energía eléctrica en forma segura, competitiva y limpia.

Para ello debe:

- Mantener los indicadores de performance de sus plantas a nivel internacional.

- Finalizar la construcción y puesta en marcha de la CNA II.
- Mantener una relación proactiva con la comunidad y difundir las ventajas de la generación nucleoelectrica asumiendo la responsabilidad social que le corresponde.
- Preservar el conocimiento de la tecnología de construcción, puesta en marcha y operación de centrales nucleares.

Durante el año 2008 la generación de energía de las dos Centrales Nucleares alcanzó el valor de 7,4 millones de MWh, con una facturación anual del orden de 730 Millones de pesos. El personal actual alcanza las 1.630 trabajadores de los cuales casi el 25% son profesionales. La performance de las plantas ha alcanzado valores que compiten con los índices internacionales. La CNA I, con más de 34 años de operación, tiene un factor de carga acumulado del 70% y la CNE de 85%.

De acuerdo a las instrucciones emanadas por el Poder Ejecutivo NASA implementó diferentes soluciones para llevar adelante los proyectos propuestos. En el caso de la CNA II creo una Unidad de Gestión para llevar a cabo el proyecto.



Central Nuclear Embalse

## **CENTRAL NUCLEAR ATUCHA II (REACTOR TIPO PHWR URANIO NATURAL Y D2O)**

El objetivo del proyecto es la finalización de la construcción y puesta en marcha hasta el ingreso comercial de la Planta. Los principales hitos son:

- |                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| • Acuerdos con Siemens             | Julio 2006       |
| • Recuperación infraestructura     | Septiembre 2006  |
| • Reinicio Obra Civil              | Noviembre 2006   |
| • Reinicio Montaje Electromecánico | Julio 2007       |
| • Prueba Presión Primario          | Julio 2009       |
| • Primera Criticidad               | 2° Semestre 2010 |

Las principales tareas son asumidas con contratistas nacionales, dando un fuerte impulso al desarrollo de proveedores locales tanto en servicios como en suministros.

Para la adquisición de las 600 tn de Agua Pesada (D2O) que necesita la planta se firmó un contrato con la empresa ENSI, operadora de la planta de Arroyito en la Provincia de Neuquén. La Planta de agua pesada estaba parada desde fines de 2004 hasta el año 2006 que comenzó la producción para CNAII. Actualmente su personal asciende a más de 400 trabajadores y con el plan nuclear tiene un horizonte de negocios hasta el año 2016.

La ingeniería y fabricación de los elementos combustibles se realizan en el país involucrando a la mayoría de empresas del sector nuclear es decir a la Comisión Nacional de Energía Atómica, la fábrica de elementos combustibles (CONUAR) y la de fabricación de dióxido de uranio (DIOXITEK).

La cantidad de horas hombre estimadas para finalizar el proyecto asciende a mas de 12,5 millones de los cuales ya se han realizado el 30%. A fines del año 2008 trabajaban en el proyecto más 5400 personas.

## **EXTENSIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE LA CENTRAL NUCLEAR EMBALSE - CNE (REACTOR TIPO PHWR-CANDU-URANIO NATURAL Y D2O)**

El objeto del proyecto es extender el ciclo operativo de la Central para adicionar 25 años de operación Segura, Confiable y Competitiva, disminuyendo en el sector eléctrico su aporte a los Gases de Efecto Invernadero e incrementar la potencia eléctrica en ~35 MWe . El proyecto se divide en tres fases:

### **Fase I:**

Contempla el Análisis del estado de los componentes y/o sistemas de la Central Nuclear que deben ser cambiados y/o mejorados o que puedan seguir operando durante 25 años más,

incorporando la experiencia de la operación propia y de plantas similares, con el fin de mantener actualizados los niveles de seguridad y el análisis destinado a aumentar la potencia eléctrica de la Planta. Esta fase comenzó en el año 2005 y finalizará en el marzo de 2009.

### Fase II:

Implica básicamente la firma de los contratos para Ingeniería, procedimientos, calificaciones y adquisición de los suministros que deberán estar disponibles para el primer semestre de 2011. Conjuntamente con ello se ha comenzado una importante calificación de proveedores nucleares para componentes especiales.



Esquema de una central CANDU con dos unidades

### Fase III:

Es la Implementación del Programa sobre la instalación con una duración de 18 meses.

Existen cuatro áreas principales de trabajo donde se enmarcarán las tareas a desarrollar que denominamos: **1.** Actualización, **2.** Retubado, **3.** Generadores de Vapor y **4.** Repotenciación. A continuación se detallan brevemente las tareas a desarrollar en cada una de estas áreas:

**Actualización:** Consiste en el estudio de los componentes y/o sistemas de la CNE que puedan requerir mejoras, o reemplazo en caso que fuera necesario, y una detallada revisión de los documentos de licenciamiento y seguridad. Adicionalmente, se estudian las mejoras provenientes de la experiencia operativa de plantas similares a la CNE como Point Lepreau, Gentilly II, Wolsong y Cernavoda. De este detallado estudio surgirán los cambios de diseño o modificaciones que serán necesarios incorporar para cumplir con los requerimientos de licenciamiento definidos por la Autoridad Regulatoria Nuclear.

**Retubado:** Uno de los componentes principales de la CNE son los canales de combustible, que están compuestos principalmente por los denominados tubos de presión y tubos de

calandria (más los accesorios correspondientes) y cuya función principal es la de alojar los elementos combustibles y conducir el líquido refrigerante. El diseño de estos tubos tiene prevista una determinada vida útil, y si se desea extender el ciclo operativo de la planta los mismos deberán ser reemplazados, junto a los alimentadores encargados de conducir el refrigerante hacia los generadores de vapor.

**Generadores de vapor:** Los Generadores de Vapor (GV) son los componentes de la CNE donde la energía del reactor produce el vapor que pondrá en movimiento el turbogruppo (turbina generadora de energía eléctrica). Del seguimiento durante la operación de la planta surge la necesidad de re-

Con el fin de mantener una participación nuclear del orden del 10% en el mercado eléctrico hacia mediados de la próxima década, se ha propuesto construir dos unidades de 750 MWe brutas cada una, con una diferencia de un año en su puesta en servicio.

emplazar los 4 GV de la CNE para prolongar la vida útil de la central durante 25 años. Adicionalmente, este reemplazo traerá aparejada una mejora en el rendimiento de los mismos. El reemplazo de los GV consiste en remover los existentes en una forma planificada, realizar el manejo y almacenamiento de estos materiales, e instalar los nuevos componentes.

**Repotenciación:** Consiste en una serie de tareas que se realizarán con el objetivo de incrementar en aproximadamente 35 MWe la potencia de la planta. Entre estas tareas se puede mencionar el aumento de la superficie de intercambio en los nuevos GV, la incorporación de precalentadores, de separadores de humedad, etc.

La inversión estimada asciende a 837 millones de dólares que provendrán del tesoro nacional. Se está gestionando créditos con organismos multilaterales, que por primera vez apoyarían proyectos de energía nuclear.

## ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA NUEVA CENTRAL NUCLEAR EN EL PAÍS

El 25 de mayo de 2006 se firmó entre NASA y Atomic Energy Canada Limited (AECL) un Acuerdo sobre Cooperación

Nuclear, con el fin de desarrollar en forma conjunta un estudio de factibilidad para la construcción de Centrales CANDU en Argentina con una meta de por lo menos un 50% de participación de servicios y suministros locales.

El 22 de noviembre se firmó un Memorando de Entendimiento donde ambas Empresas se comprometieron a:

**I.** Completar para el 30 de abril de 2007, el estudio de factibilidad de la IV Central Nuclear

**II.** AECL actuará como autoridad de diseño para la isla nuclear. Para futuras centrales en Argentina NASA será la autoridad de diseño

**III.** Se desarrollará un PLAN para la IV CN incluyendo la ubicación, fecha de entrada en servicio, el modelo de organización del proyecto y el presupuesto

**IV.** Elevar a las Autoridades las recomendaciones que surjan del Estudio

Con fecha 1 de febrero de 2007 se firmó también un Memorando de Entendimiento que:

**I.** Define las hipótesis para realizar el estudio de factibilidad

**II.** Se debe elaborar el plan de acción para su implementación

El estudio consistió en analizar la factibilidad técnica económica para instalar una nueva Central Nuclear en el país, tomando como referencia la Central Nuclear de Qinshan (China).

Con el fin de mantener una participación nuclear del orden del 10% en el mercado eléctrico hacia mediados de la próxima década se propuso a las autoridades la construcción de dos unidades de 750 MWe brutos cada una, con una diferencia en su puesta en servicio entre 9 a 12 meses. En ese período se mantienen la sinergia de realizar las dos unidades y los costos, por el factor de escala, disminuirían un 35% aproximadamente. La participación local podría alcanzar el 60% del proyecto.

El área involucrada para una unidad, teniendo en cuenta la zona linderas es de 5,3 ha. Para dos unidades la misma asciende a 8,5 ha.

### **Durante 2008 la generación de energía de las dos Centrales Nucleares alcanzó 7,4 millones de MWh, con una facturación anual de 730 Millones de pesos.**

El estudio fue elevado a las autoridades y contó con el visto bueno para comenzar las negociaciones contractuales. Durante el año 2009 se deberá definir el sitio y comenzar el estudio de impacto ambiental y la implementación del plan de acción para que las dos unidades puedan entrar en servicio en los años 2015 y 2016.

#### **EL FUTURO**

NASA tiene la gran responsabilidad para de llevar adelante las directivas emanadas del Poder Ejecutivo con el fin de cumplir con la diversificación de la matriz energética y con una fuente que ayuda al sector energético a cumplir las metas ambientales al no emitir gases de efecto invernadero durante la operación.

El plan da continuidad a una actividad con mas de 58 años en el país, ofreciendo un horizonte de negocios a toda la cadena de valor de la actividad (Planta de agua pesada, fabrica de combustible y componentes), incorpora nuevos actores en el desarrollo de diseño de sistemas complejos como lo es una Central Nuclear y crea posibilidades de trabajo genuino y calificado para la población.

Luego de este proceso el país estará en condiciones de participar en proyectos internacionales de gran envergadura y colaborar en el desarrollo nuclear de las naciones de América del sur.

**DANIEL GEROLD**

Es fundador de G&G Energy Consultants con experiencia en actividades de desarrollo de negocios y estrategia en el sector energético de Latinoamérica, incluyendo exploración y producción de petróleo y gas natural, downstream de gas natural, mercado eléctrico y aspectos financieros y de negocios vinculados con estas actividades.

Su experiencia deriva de las actividades profesionales realizadas en posiciones ejecutivas en YPF S.A., Petrolera Argentina San Jorge S.A. y Chevron, en desarrollo de negocios y posiciones comerciales.

# CAMBIOS ESTRUCTURALES REQUERIDOS EN EL CONSUMO ENERGÉTICO

La expansión de la capacidad instalada de generación eléctrica en base a gas natural, en un contexto en el que sus ínfimos precios locales han desalentado la inversión, busca garantizar el suministro actual, poniéndolo en riesgo a mediano y largo plazo y aumentando la dependencia energética externa de la Argentina.

Es ampliamente difundido el hecho de que la estructura del consumo energético de la Argentina depende en una proporción inusualmente relevante de los hidrocarburos. Los datos preliminares oficialmente publicados por la Secretaría de Energía de la Argentina muestran que el 90,3% del consumo energético primario depende del gas natural, del petróleo y en una ínfima proporción del carbón.

Esta singular característica estructural del consumo energético de nuestro país —que equivale a hablar de la estructura del funcionamiento económico del país, así como el sistema nervioso central lo es al funcionamiento del cuerpo humano— no se reproduce en similar proporción más que en aquellos países del mundo que poseen muy amplias reservas de estos productos.

Adicionalmente a esta elevada dependencia del consumo de gas natural forjada a lo largo de décadas en que el suministro parecía no contar con límites, la generación termoeléctrica para abastecer la demanda de electricidad también depende en forma preocupante del gas natural.

Como ejemplo de esta dependencia puede advertirse que en febrero de 2009 la demanda de electricidad fue satisfecha en un 68% con el aporte termoeléctrico, debido al reducido aporte hidroeléctrico de la represa de Salto grande por la sequía, un aporte medio de Yacyretá, y la decisión de CAMMESA de acumular reservas hídricas manteniendo elevados niveles en el sistema del Comahue.

Aún cuando estos aportes hidroeléctricos hubieran sido mayores, la necesidad de despacho termoeléctrico hubiera superado el 55%. Afortunadamente para las arcas fiscales —y por consiguiente para los contribuyentes argentinos— la impactante reducción de la demanda de gas natural por parte del segmento industrial en este primer trimestre de 2009 —casi un 25% menor al mismo período de 2008, una leve mejora con lo acontecido en el preocupante cuarto trimestre de 2008— permitió que el sistema de generación contara con fluida disponibilidad de gas natural que llegó al record histórico de consumo en generación termoeléctrica de 54 MMm<sup>3</sup>/d.

El sector industrial de consumo industrial de gas natural ha perdido gran parte del dinamismo visto a inicios de esta década,

que se relacionó fuertemente con el ingreso a operaciones de algunas grandes plantas petroquímicas iniciadas durante el régimen económico anterior a la crisis, y con plantas de molienda de soja y producción de aceite. También tuvo influencia en la demanda la recuperación de la actividad industrial experimentada favorablemente tras la devaluación del peso y el alza de precios internacionales de ciertos productos semielaborados, aunque este ciclo de dinamismo se detuvo ya en el 2007 tras la muy severa crisis energética en el suministro de gas y electricidad del invierno, equivalente a la del verano de 1988.



La tentación de contar, forzosamente, con suministro de gas natural a precios relativamente reducidos respecto al prevalente en cualquier otro país del mundo, puede hacer pensar que la expansión de la oferta de generación en base a gas natural barato pudiera continuar en la Argentina.

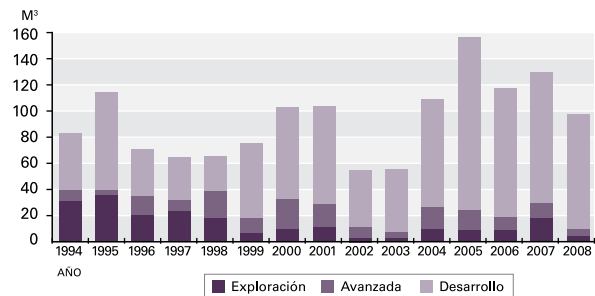
Esto ha llevado a que el consumo de gas natural fuera de los períodos invernales, alcance valores extraordinarios desde todo punto de vista. Con una perspectiva más amplia, puede advertirse que el consumo promedio del inicio del 2009 supera en más de 23 MMm<sup>3</sup>/d el promedio histórico de los 15 años previos, o supera en 20 MMm<sup>3</sup>/d el consumo de hace solo tres años. Para dar una idea de lo que esto representa, cabe destacar que este volumen –incremental únicamente–, supera el suministro diario máximo del yacimiento Loma La Lata, el mayor de la Argentina y Sudamérica.

En efecto, los precios del gas natural han permanecido en valores ínfimos con sus consiguientes repercusiones en los niveles de inversión, permitiendo el ahorro de miles de millones de dólares a costa de los productores de gas natural que han subsidiado el consumo de los distintos segmentos consumidores.

Durante el período invernal el suministro al segmento termoeléctrico se restringe drásticamente para abastecer a otros segmentos consumidores, obligando a importaciones de combustibles alternativos como Gas Natural Licuado, gas natural, gas oil, fuel oil, energía eléctrica y gas natural desde Bolivia a precios que durante el templado invierno 2008 fueron record históricos mundiales.

**La productividad de los yacimientos de gas natural ha ingresado en fases de madurez. Si bien pueden continuar suministrando volúmenes relevantes, lo hacen con productividades decrecientes.**

Gráfico N° 1 Total Pozos de Gas terminados



La volatilidad entre la realidad del período estival y el período invernal, podrá resultar en un promedio adecuado para la Argentina. Pero esto que puede presentarse como una política adecuada de costo medio aceptable, claramente no lo es para la Argentina que ve que sus productores son remunerados con precios bajos provocando el deterioro productivo y ausencia de inversiones, a la par que se privilegia el pago a proveedores extranjeros a costos prohibitivos para la economía.

Por esto resulta preocupante la decisión de continuar expandiendo la oferta eléctrica en base a generación en centrales a gas natural, incluso con varias en ciclo abierto. No existe certeza alguna acerca de los recursos gasíferos que proveerán a las mismas, y la alternativa de consumir gas oil no aparece como económicamente razonable.

Las inversiones actuales resultantes de una política que quita incentivos a la inversión local mediante bajos precios

y frecuentes cambios de reglas de juegos interviniendo los contratos de suministro mediante diversos programas que procuran garantizar suministros sin garantizar la producción, constituye una luz de alarma para el futuro económico de la Argentina.

El ínfimo número de pozos de exploración de gas perforados en la Argentina constituye un serio riesgo para el mediano y largo plazo, y llama a reflexionar con seriedad y objetividad acerca de la necesidad de respetar las reglas de juego que se establecen en este sector.

La productividad de los yacimientos que proveen gas natural al consumo ha ingresado en fases de madurez, que si bien pueden continuar suministrando volúmenes relevantes lo hacen con productividades decrecientes. Un dato relevante lo constituye el hecho de que en solo una década, los yacimientos hayan pasado de operar mayoritariamente en alta presión, a operar mayoritariamente en baja presión mediante una elevada inversión realizada en instalaciones de captación y compresión.

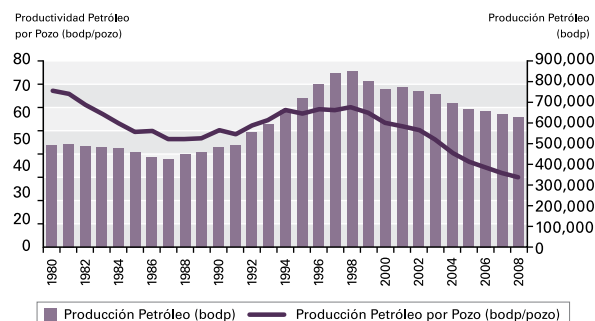
Las aproximaciones ideológicas al problema de la inversión en petróleo y gas natural no constituyen desde nuestro punto de vista una razón determinante en la reducción de inversiones de riesgo en el país.

No existe ningún indicio que determine que la propiedad privada o estatal de las empresas sea la causa de la reducida inversión, ya que en períodos de amplios excedentes de gas y propiedad privada como en la década del 90 se realizaron más inversiones de riesgo que en períodos de fuerte intervención estatal e insatisfacción de la demanda como actualmente ocurre. Más aún, debería llamar a reflexión el hecho que los mismos inversores que, probablemente presionados, invierten en desarrollo de los yacimientos existentes mediante nuevos pozos infill e instalaciones de compresión para maximizar la producción actual, no invierten en proyectos de riesgo y de mayor plazo. Con certeza la causa de este comportamiento decisivo radica en la incertidumbre respecto al nivel de intervención, captura de renta y cambios de reglas en el mediano y largo plazo. Más aún, la explosión de políticas sectoriales que se ha dado tras la provincialización de los recursos no coopera en proveer políticas estables e integrales para la inversión.

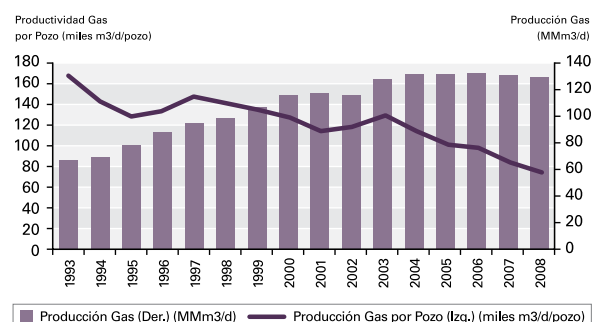
La Argentina y su economía enfrentan un desafío mayor, ya que pretender basar una economía para 40 millones de personas en un país con elevados índices de pobreza en importaciones energéticas constituye un error importante.

La productividad de la explotación tanto de petróleo como de gas en la Argentina requiere de inversiones crecientes y más costosas además de un renovado y enfático impulso a la exploración, que difícilmente puedan darse con cambios de reglas para satisfacer demandas coyunturales de los diferentes sectores de la sociedad.

**Gráfico N° 2 Productividad de Explotación de Petróleo en la Argentina**



**Gráfico N° 3 Productividad de Explotación de Gas en la Argentina**



**La Argentina parece haber decidido agotar su stock de recursos gasíferos conocidos para maximizar su bienestar de corto plazo, poniendo en riesgo su futuro económico.**

La Argentina parece haber decidido conciente o inconcientemente, agotar su stock de recursos gasíferos conocidos para maximizar su bienestar de corto plazo, postergando y poniendo en riesgo su futuro económico determinado por una estructura de consumo dependiente del gas natural.

La responsabilidad no reside únicamente en las políticas del Gobierno que no logran revertir el proceso de estancamiento y declinación que impera desde finales de la década del 90, sino también el conjunto de consumidores que aprovechan beneficios coyunturales, para despertar en algunos años en que el costo será casi prohibitivo.

Por esto es importante abrir un espacio de reflexión para que las distintas fuerzas políticas e instituciones analicen con profundidad el grave problema que enfrenta el país, con la humildad suficiente para escuchar las propuestas, ideas y necesidades de aquellos que se encuentran día a día imbuidos en las decisiones que podrán brindar una perspectiva mejor que la que hoy se advierte en el horizonte.

La Argentina ha seleccionado, para el rediseño de los subsidios a la energía, uno de los peores modelos de asignación existentes, basado en una visión extremadamente simplista sobre la correlación entre consumo de energía e ingresos.

# Tarifa social en el sector energético en la Argentina



**FERNANDO H. NAVAJAS**

Licenciado en Economía de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Doctor en Economía de la Universidad de Oxford. Es economista jefe y director de FIEL, profesor titular de economía de la UNLP y académico titular de la Academia Nacional de Ciencias Económicas. Ha sido economista de CEPAL (ONU) y consultor de organismos internacionales y gobiernos. Investiga sobre economía de la energía, organización de los mercados y macroeconomía aplicada.

El recupero de costos de provisión de infraestructura y de los propios costos de la energía por la vía de precios y tarifas tropieza en muchos países con la dificultad de que la elevada pobreza y los bajos ingresos de amplios segmentos hacen difícil su uso sin involucrar subsidios directos o cruzados. En este contexto, y en ausencia de mecanismos e instrumentos que permitan aislar la política social o de transferencias de la determinación de los precios para el acceso y uso de la infraestructura, se requiere explorar mecanismos complementarios que entran en una categoría general denominada tarifa social. En rigor, la tarifa social es mucho más que una tarificación con objetivos distributivos, y lo que normalmente lleva esta denominación engloba una familia amplia de mecanismos de subsidio dirigidos a que los sectores de menores recursos puedan satisfacer sus necesidades básicas de servicios de infraestructura a un costo razonable. En este sentido se involucran aspectos de la política de subsidios vía programas sociales, las condiciones de acceso, las estructuras tarifarias, el régimen impositivo y las políticas comerciales de las empresas prestadoras.

La experiencia latinoamericana referida a los mecanismos utilizados para subsidiar el consumo o acceso de grupos de bajos ingresos ha sido variada según los sectores y los países.

El Cuadro 1 hace una descripción no exhaustiva siguiendo una taxonomía simple entre los sectores/países en los que se usan subsidios focalizados y aquéllos en donde los mecanismos están emparentados con las estructuras tarifarias. Esta clasificación es conveniente a los propósitos de contextualizar el actual caso argentino, si bien no agota la riqueza de los instrumentos.

A partir de estas experiencias, pueden esbozarse tres paradigmas diferentes de manejo de los subsidios al consumo de electricidad y el gas en la región. Un primer modelo, que ha merecido gran atención, es la experiencia chilena, que se acerca más a lo que en la literatura se denomina subsidios focalizados con comprobación previa y directa de medios de vida de los hogares. En el caso de la energía eléctrica, por ejemplo, Chile posee un único bloque tarifario residencial, sin posibilidad de subsidios cruzados en una misma región ni tampoco entre distintas regiones.

Un segundo modelo aparece cuando la focalización no se basa en un seguimiento directo de las características de los hogares sino que ocurre cuando se usa como “proxy” las características de la zona o de las viviendas en donde viven los hogares. El ejemplo más claro al respecto es Colombia, que

Cuadro N° 1 **Subsidios a la Electricidad y el Gas: Tipologías de Experiencias en Latinoamérica**

		Bloques tarifarios no uniformes	
		No	Si
Subsidios focalizados	No	Gas Natural: Argentina (hasta 2008), México (Guadalajara, Monterrey, Puebla).	Electricidad: Ecuador, Guatemala, Honduras, Paraguay, Argentina-AMBA (2008). Gas Natural: Brasil, Chile, México (DF, Piedras Negras), Argentina (2008).
	Si	Electricidad: Chile. Gas Natural: Colombia.	Electricidad: Argentina (Provincias), Brasil, Colombia, Perú. Gas Natural: Bolivia.

Fuente: Navajas (2008)



usa un criterio de zonificación para determinar los subsidios a una gama amplia de servicios públicos.

El tercer modelo es aquel en el que el mecanismo de subsidio está vinculado al nivel de consumo, por ejemplo a través del uso de umbrales de consumo que resultan de una tarificación multiparte o en bloques. La Argentina desde 2008 es una manifestación violenta del uso de este modelo.

Los resultados empíricos de un libro reciente (Navajas, 2008) sobre el desempeño relativo de estos paradigmas tienden a mostrar un ordenamiento, en cuanto a la calidad de la

política de subsidios, que va justamente en el orden en que fueron mencionados. ¿Qué criterios son usualmente utilizados para evaluar este ordenamiento? Si se elige un determinado **grupo meta** de familias o individuos que deben recibir el subsidio, puede definirse el **error de exclusión** como el porcentaje de hogares (respecto del total) que merecen el subsidio, pero van a estar excluidos del mecanismo y el **error de inclusión** como el porcentaje de hogares (respecto de aquellos que reciben el subsidio) que no merecen recibir el subsidio. El primer paradigma (basado en los subsidios focalizados) tiende a funcionar mejor en ambas dimensiones, mientras que el tercero (vinculado a los bloques de consumo) tiene un desempeño pobre, quedando en el medio el esquema basado en las regiones o en las propiedades de las viviendas.

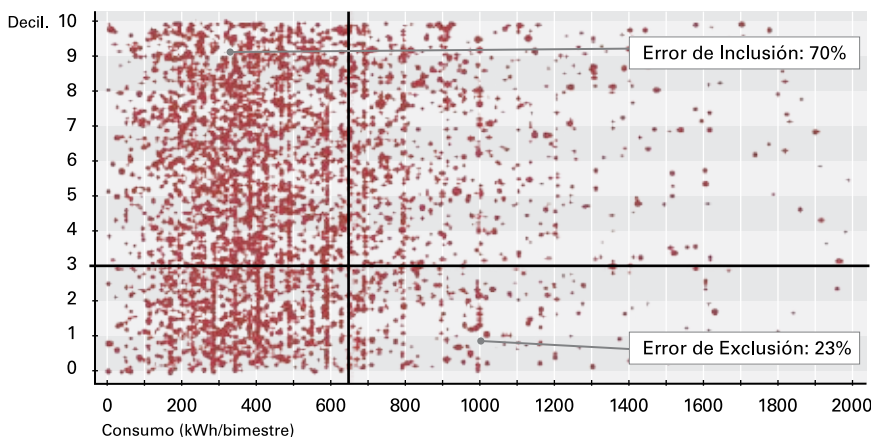
La razón básica por la que el uso de bloques de consumo para otorgar subsidios (o asignar aumentos) tarifarios funciona mal es la ya muy conocida evidencia empírica internacional (Komives y otros, 2005) que indica que el consumo de electricidad y gas, por ejemplo, se correlaciona débilmente con el ingreso per cápita de los hogares y, en cambio, aparece muy afectado por el tamaño del hogar y las condiciones de entorno que determinan su equipamiento. En Navajas (2009) se argumenta que en regímenes de bajos precios de la energía “percibidos” por los hogares, esta supremacía relativa de las “características” de los hogares versus su nivel de ingreso se hace todavía más intensa a favor de las primeras.

Una idea más gráfica de lo que estamos afirmando puede verse en la Figura 1 que representa, en el eje horizontal, los consumos bimestrales de electricidad y, en el eje vertical, el nivel de ingreso (ordenado por deciles de ingreso per cápita) de los hogares de los micro-datos implícitos en la Encuesta de Gastos de los Hogares del área metropolitana de Buenos Aires en 1996/97.

En la Figura se separa la nube de puntos en cuatro cuadrantes que están determinados por una línea horizontal que separa a los hogares pertenecientes al 30% más pobre de la

## Gráfico N° 1 Incremento tarifario de electricidad en AMBA

Resolución ENRE 356/08 - Focalización



Fuente: Elaboración propia en base a ENGH 96-97 y Balances EDENOR y EDESUR 2007.

La experiencia latinoamericana sobre los mecanismos utilizados para subsidiar el consumo o el acceso de grupos de bajos ingresos ha sido variada según los sectores y los países.

población (ubicados debajo de la línea) y una línea vertical para el consumo bimestral de 650 kWh, que es el umbral desde donde empiezan a asignarse aumentos en la Argentina (desde la Resolución 324/08 del ENRE). El cuadrante sudoeste (abajo y a la izquierda) de la Figura indica los hogares que correctamente reciben el subsidio, mientras que los cuadrantes sudeste y noroeste representan los errores de exclusión e inclusión, respectivamente. La Figura muestra un error de exclusión (si el 30% más pobre fuera el “grupo meta” de hogares a proteger) del 23% y un fenomenal error de inclusión del 70%. Cabe aclarar que mientras que el Gobierno ha tratado de introducir modificaciones para que los hogares de bajos ingresos y que no poseen ciertos servicios (como conexión de gas natural y más recientemente de agua) puedan ser excluidos de los aumentos, con el objeto de reducir el error de exclusión, el problema del elevado error de inclusión sigue indemne pese a las modificaciones introducidas en respuesta a los problemas que surgieron.

Lo más intrigante de lo ocurrido recientemente en la Argentina en materia de diseño de subsidios a la energía es la obstinación con que se afirma que lo hecho es técnicamente correcto, cuando más bien la evidencia de que el mecanismo de asignación de subsidios por bloque es imperfecto ya existía y estaba disponible para las autoridades o sus asesores antes de tomar decisiones en 2008. ¿Qué puede haber llevado a las autoridades a basarse en un mecanismo de (pseudo) tarifa social que es inferior a otros posibles? Una primera respuesta a este interrogante es que lo hecho en la Argentina es fiel a una tradición del país que es muy débil en la focalización de los programas sociales y en cambio está bien experimentada en el manejo de bloques tarifarios.

En verdad, la aparición de sucesivos bloques tarifarios con precios crecientes es un “hecho estilizado” que aparece escrito de forma indeleble en varios episodios de la historia tarifaria de la Argentina (ver Navajas, 2006). En esta misma

línea, lo hecho recientemente por las autoridades refleja las aprensiones de un Gobierno que tiene que llevar adelante aumentos tarifarios importantes, no cuenta (porque nunca quiso contar) con una adecuada experiencia en materia de focalización, y es temeroso de que la respuesta social a los aumentos sea dura y desestabilizante en términos políticos. En esta situación la reacción primaria de las autoridades es la de segmentar los aumentos eligiendo un umbral lo suficientemente elevado como para que no se forme una coalición ruidosa de hogares afectados por los aumentos. Pero el resultado de un umbral muy alto es que los aumentos deben ser astronómicos para obtener los resultados (fiscales) buscados. Y esto lleva, según lo descrito en esta nota, a una exageración de un mecanismo imperfecto y de sus errores y problemas.

En conclusión, el camino crítico en este campo es, como se sugiere en los trabajos que aparecen en Navajas (2008), avanzar en un diseño que incorpore, de modo más permanente y operativo, mecanismos basados en la comprobación previa de los medios de vida de los hogares.

## REFERENCIAS

Komives K., V. Foster, J. Halpern and Q. Wood (2005), *Water, Electricity and the Poor: Who Benefits from Utility Subsidies?*, World Bank, Washington D.C.

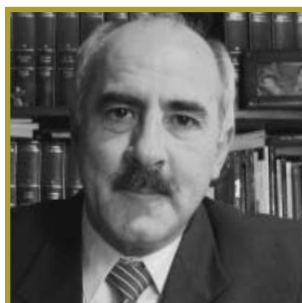
Navajas, F. (2006), “Estructuras Tarifarias Bajo Stress”, *Económica* (La Plata), Año LII, No1-2 Enero-Diciembre, pp. 77-102.

Navajas F. (editor) (2008), *Tarifa social en los sectores de infraestructura en la Argentina*, Buenos Aires: Ed. TEMAS.

Navajas F. (2009), “Engel Curves, Household Characteristics and Low-User Tariff Schemes in Natural Gas”, *Energy Economics*, Volume 31, 1, January, pp. 162-69.

Aunque una coyuntura benigna logró atenuar en 2008 los efectos de la grave situación del sector de combustibles en la Argentina, el futuro del mismo es insostenible sin la búsqueda de una solución a largo plazo. Las medidas adoptadas parecen ser otro desesperado intento de fortalecer las cuentas fiscales.

# Industria Petrolera: 2008 un año para no recordar



## JORGE A. GAIMARO

Ingeniero Químico (UTN La Plata). Realizó el Posgrado de Ingeniería en Petróleo graduándose en la Especialidad Comercialización de Hidrocarburos y Derivados (Instituto del Petróleo - UBA) y cursos diversos de capacitación.

Se desempeñó en YPF S.A. ocupando distintos cargos gerenciales como así también en la actividad privada. Ha publicado trabajos sobre la especialidad.

Es Coordinador de la Comisión de Combustibles y Biocombustibles del IAE General Mosconi.

### *“Una política errática sólo puede conducir a resultados erráticos”*

El año 2008 se vio jalonado por una serie de aspectos que marcaron un rumbo zigzagueante en la industria petrolera, caracterizada por la caída constante en los niveles de producción de petróleo y gas, la insuficiente capacidad de refinación para atender la demanda local y los permanentes reclamos del sector de distribución minorista, aún en vías de solución.

El año 2008 pudo haber marcado un récord en el consumo de combustibles líquidos de no haber mediado el conflicto inexplicablemente extenso y aún no resuelto con el sector agropecuario, agravado luego por la sequía en extensas zonas productivas del país, y por la crisis económica global que hizo pie en estas latitudes. De haber continuado la tendencia de años anteriores se hubiera visto acentuada, en mayor grado, la continua escasez de combustibles.

En tal sentido las ventas de Gas Oil al mercado interno, que proyectaban una tendencia en alza de un 6% anual, finalmente resultaron similares a las del año anterior en torno a los 13,8 millones de m<sup>3</sup>. Sin embargo, la elaboración de este sólo alcanzó a

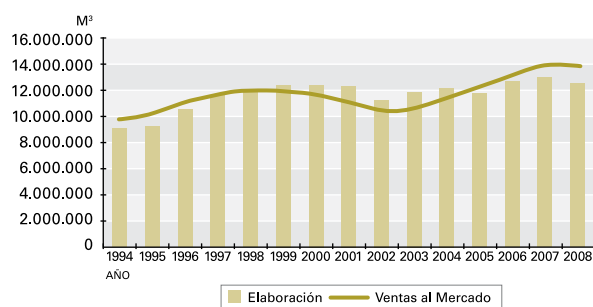
cubrir 12.5 millones de m<sup>3</sup> (inferior aún al año 2007) debiéndose recurrir nuevamente a la importación, ya por cuarto año consecutivo, para cubrir este déficit (Gráfico 1).

En el caso de las naftas, si bien el crecimiento del mercado continuó con su ritmo sostenido alcanzando los 5.5 millones de m<sup>3</sup>, siendo un 11% superior al año 2007, hubo un fuerte corrimiento en la demanda de las naftas tipo Premium hacia las Súper, fundamentalmente en la segunda parte del año, que revirtió la tendencia de años anteriores hacia la utilización de productos de alta calidad y, consecuentemente, mayor precio (Gráfico 2).

Por su parte la Nafta Común, por la entrada en vigencia de la Res. N° 394 a fines del año 2007 con su esquema de precios tope y derechos de exportación incrementales, hizo que cayeran estrepitosamente los niveles de exportación de este producto, habitualmente excedentario para el mercado argentino.

El complejo refinador continuó operando al límite de su capacidad y, pese a las dificultades antes señaladas, resultó insuficiente para atender una demanda que se movió a un ritmo

Gráfico N° 1 Ventas al mercado vs. Elaboración Gas Oil



**El Gobierno adolece de una notable falta de capacidad para hacer cumplir los planes de inversión tantas veces anunciados y comprometidos en las áreas bajo concesión.**

mucho menor que el esperado. En efecto, ante una demanda local de combustibles líquidos de 19,4 millones de m<sup>3</sup> sólo pudieron cubrirse 18,3 millones de m<sup>3</sup> (Gráfico 3).

Por el lado de la generación eléctrica, hubo mayor disponibilidad de gas natural debido a un invierno más benigno y a la contratación de un barco regasificador de GNL (gas natural licuado). A pesar de ello, se debió recurrir nuevamente a la importación de Gas Oil (deficitario en el mercado argentino) en un volumen 14% superior al año 2007 y de Fuel Oil (excedentario en el mercado argentino) en un volumen 24% superior con respecto al mismo año.

El caso del Fuel Oil merece un capítulo aparte. Desde el año 2004, y en función de los acuerdos establecidos entre Enarsa y PDVSA, se observa con preocupación la cada vez mayor cantidad de importaciones que se vienen realizando siendo que nuestro país, como se señaló, es superavitario en su producción.

Gráfico N° 2 Ventas al mercado vs. Elaboración Nafta Super

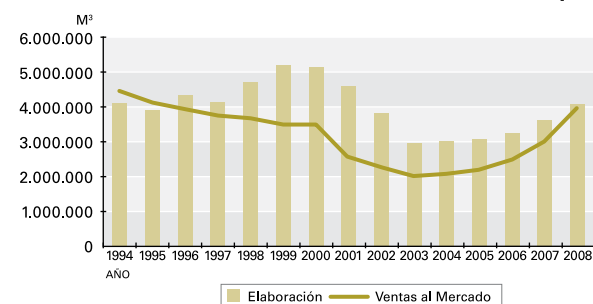
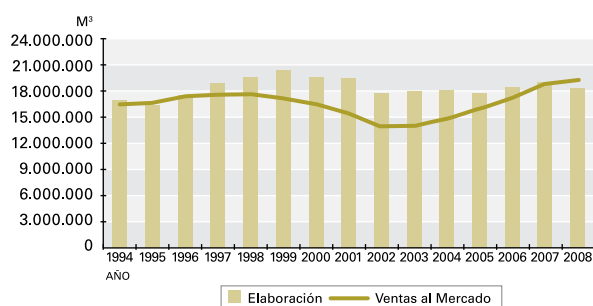


Gráfico N° 3 Ventas al mercado vs. Elaboración Total Combustibles (Naftas + Gas Oil)



Lo ilógico de este particular comercio exterior, más allá de la ecuación económica perjudicial que el mismo significa dado que vende a precios FOB y compra a precios CIF, que son mayores, con la innecesaria erogación de divisas, es que se exporta Fuel Oil de mejor calidad y se importa con alto contenido de azufre, el cual es altamente contaminante.

Esta inusual operación dio origen a que se modifiquen las normativas que regulaban las especificaciones de calidad (Res. N° 150 de abril de 2008) para que pueda ser consumido por las centrales térmicas de generación llevándola de 7.000 partes por millón (0,7%) de contenido de azufre a 10.000 partes por millón (1%).

## LOS PROGRAMAS PLUS

Los programas Petróleo Plus y Refinación Plus son la respuesta tardía a la permanente falta de estrategias a llevar a cabo para revertir la persistente caída en los niveles de reservas y de producción de petróleo como consecuencia del bajo nivel de inversiones en esta rama de la actividad productiva.

El programa Petróleo Plus, a través del Decreto N° 2014 de noviembre de 2008 establece un régimen de incentivos a las empresas productoras de petróleo, a través de la emisión de certificados de crédito fiscal transferibles, con el objeto de incrementar los niveles de reservas y producción que podrán ser utilizados al momento de exportar su producción.

Esto, en un país no petrolero y en un contexto de energía escasa y cara es, a todas luces insostenible y no es más que la continuidad de las políticas llevadas a cabo durante la década de los 90', tantas veces denostada en los discursos pero de plena vigencia en los hechos.

En realidad el objetivo final es incentivar la producción para poder capturar una parte importante de la renta al momento de exportar a fin de mejorar las cuentas fiscales. No olvidemos que aún sigue vigente la Res. N° 394 de noviembre de 2007 que estableció el régimen de retenciones móviles.

Las provincias petroleras y las empresas productoras serían beneficiarias directas de esta medida por la que venían bregando desde hacía meses. La medida, además de mala, llegó tarde (como si fuera un clásico de esta gestión): cuando fue reglamentada el precio del crudo se había desplomado a su valor más bajo de los últimos cuatro años.

Evidentemente, el gobierno adolece, por acción u omisión, de una notable falta de capacidad para hacer cumplir los planes de inversión tantas veces anunciados y comprometidos en las áreas bajo concesión.

Lo único que se alienta con esta política es la exportación dado que los mayores volúmenes de petróleo producidos no podrán ser absorbidos por el mercado interno por falta de capacidad de refinación de la industria para procesarlo.

En cuanto al plan Refinación Plus, sigue los mismos lineamientos pero incentivando la exportación de subproductos en los cuales el gobierno también capturará una parte importante de la renta producida. Pero tengamos presente también que si el gobierno continúa con su política de presión sobre los precios, amenazas de cierre de refinerías y discrecionalidad al momento de otorgar permisos para exportar excedentes de

producción que no pueden colocarse en el mercado interno, evidentemente será difícil su implementación.

Mientras no se modifique este sistema mediante el cual primero el gobierno retiene fondos al momento de exportar para luego devolver parte de ellos, con el alto nivel de discrecionalidad que esto conlleva, estos mecanismos coyunturales y cortoplacistas son totalmente ineficaces dada la experiencia acumulada en el tema.

No olvidemos que a este Decreto lo antecede la Ley N° 26.360 de marzo de 2008 que instituye un régimen por 3 años de promoción de inversiones en bienes de capital y obras de infraestructura dentro del cual se incluye, entre otros, la producción, transporte y/o distribución de hidrocarburos, con beneficios de amortización acelerada de inversiones en el impuesto a las ganancias y devolución anticipada del IVA. Sin embargo, en este rubro, no tuvo la respuesta esperada.

El negocio petrolero (el de las grandes empresas, no la de los advenedizos) no requiere incentivos de esta naturaleza en forma excluyente. Es una actividad de riesgo, capital intensiva, altamente rentable y de largo plazo que requiere de reglas claras, precisas y perdurables en el tiempo, aunque no invalida para nada la adecuada planificación y el necesario control que debe ejercer el Estado sobre toda la cadena industrial. Pero es necesario recrear un clima de confianza y credibilidad.

**El objetivo final del "Petróleo Plus" es incentivar la producción para capturar una parte importante de la renta al exportar, a fin de mejorar las cuentas fiscales.**

La falta de delegación de funciones específicas y la fuerte concentración de decisiones en cabezas de pocos funcionarios, pareciera que no da lugar a la atención de problemas simultáneos tornando sumamente ineficiente la gestión del sector a pesar de contar con una estructura de técnicos y profesionales de línea capacitados para llevarla adelante.

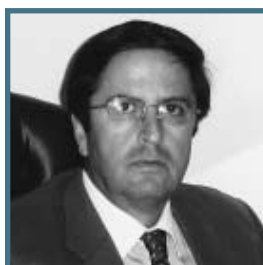
El año 2009 nos plantea un desafío. La desaceleración de la actividad económica y la volatilidad de algunas variables debiera permitirnos analizar con sentido estratégico los pasos a seguir.

Para ello debemos contar con una política energética nacional a largo plazo.



La formación del ingeniero debe proporcionarle las herramientas necesarias para ocupar el rol clave que le corresponde en el desarrollo sostenible del medio en el cual se encuentra inmerso.

# La formación del ingeniero hacia un desarrollo regional sostenible



## LUIS VACA ARENAZA

Ingeniero de la Universidad de Buenos Aires, con posgrado en Economía y Planificación Energética en la CNRS de la Université des Sciences Sociales de Grenoble. Integra el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería y participa en organizaciones internacionales de educación de la ingeniería. Ha gerenciado diferentes proyectos energéticos en países de Latinoamérica. Como consultor asesora a organismos multilaterales en cuestiones relativas al desarrollo sostenible. Es el responsable del Congreso Mundial del 2010 en la Formación del Ingeniero.

**UADI** (Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros) y **CAI** (Centro Argentino de Ingenieros) junto con centros, colegios e instituciones de la ingeniería de todo el país, están organizando el **Congreso Internacional INGENIERIA 2010 – ARGENTINA: “Tecnología, Innovación y Producción para el Desarrollo Sostenible”**, a realizarse en Buenos Aires en octubre de 2010 durante las celebraciones del bicentenario de la Revolución del 25 de Mayo de 1810, inicio del proceso de independencia de nuestro país.

El Programa Técnico es el siguiente:

### CONGRESOS ESPECÍFICOS

1. tecnologías de información y comunicación-TICs
2. energía y cambio climático-ECC
3. producción e industrialización agroalimentarias-PIA.
4. grandes metrópolis y sus infraestructuras - GMI

### CONGRESOS TEMÁTICOS

5. Formación del ingeniero para el desarrollo sostenible.
6. práctica profesional de la ingeniería-PPI

### FOROS TEMÁTICOS

7. la mujer en la ingeniería y la empresa-MIE,
8. los jóvenes en la ingeniería y la empresa-JIE

El Capítulo temático de formación del ingeniero pretende crear conciencia sobre la necesidad de formar ingenieros que contribuyan desde sus ámbitos de acción nacional e internacional al desarrollo regional sostenible.

Es por ello que es necesario que los actores en la enseñanza de la ingeniería trabajen con las fuerzas productivas, para lograr los intercambios que aseguren un desarrollo sostenible que promueva el proceso racional de producción y utilización de la energía, de las necesarias obras de infraestructura que faciliten la disposición de los recursos tales como el agua, el aire, el suelo brindándole las posibilidades de crecimiento a la industria y a los sectores de bienes y servicios para una mejor calidad de vida.

Por otra parte, esta necesidad de integración de la ingeniería con la enseñanza, la investigación y la industria nos obliga a la convocatoria amplia a todos los profesionales de la ingeniería protagonistas de la producción y la innovación tecnológica que se desempeñan en la actividad privada, estatal, docente, de investigación y de desarrollo, así como a los educadores y a los empresarios que concretan la formación profesional y la producción de bienes y servicios.

Los ingenieros están trabajando normalmente en una región distinta a la que recibieron su formación. Entendiéndose por región, a la porción de territorio determinada por caracteres

étnicos o circunstancias especiales de clima, producción, topografía, administración, gobierno, etc.

En mi carácter de Presidente del Comité Organizador del Congreso Temático “La educación del Ingeniero para un desarrollo sostenible” entiendo que la problemática de la enseñanza de ingeniería tiene características especiales en su tratamiento regional y el Congreso Mundial servirá para el debate en la búsqueda de caminos para la resolución de los problemas que nos permitan transitar un desarrollo sostenible y contribución justa y valorada por la sociedad en su conjunto.

Estamos viviendo una etapa en donde la sociedad argentina demanda la educación responsable y la inducción de vocaciones tempranas en el camino hacia la ingeniería. Por ello la sociedad, en su conjunto, ha comprendido la necesidad en la recuperación de la escuela técnica y la de imponer y profundizar la enseñanza de la matemática.

Vemos también que la calidad académica de los ingenieros se asocia a una movilidad que aparece como inevitable ante la falta de vocaciones y las disparidades en los desarrollos regionales. Los países desarrollados promueven la movilidad para atender sus niveles de bienestar. Los países en vías de desarrollo con esfuerzos y situaciones complejas forman a los profesionales que terminan siendo insuficientes o no reconocidos por la realidad política vigente.

De allí surge el concepto de formar a un ingeniero con la capacidad de entender el desarrollo sostenible, el respeto por la identidad histórica y cultural, la necesidad de conocimiento previo, de respeto y consideración de las condiciones peculiares de los pueblos y habitantes que harán uso de su resolución o decisión técnica.

La necesaria utilización de las tecnologías de información y comunicaciones hace que tal vez la movilidad no exista pero sí exista la alteración del medio, por una decisión estrictamente técnica del ingeniero desde un lugar geográficamente muy distante. A través de la resolución de sustento técnico y/o económico de un problema que tiene sus implicancias ambientales y sociales puede comprometer el medio donde se busca el bienestar de condición durable, es decir sostenible.

Ahora bien la educación es un conjunto de intercambios que se establecen mayoritariamente entre el educador y el estudiante a partir de la aplicación del esfuerzo y concentración del alumno y de la facilidad de trasmisión del profesor. El medio externo es muy cambiante y ejerce sus influencias, por lo que el educador debe reconocerlo y hacer uso de sus técnicas y competencias para lograr su objetivo de formación en el camino de la complejidad creciente.

Ello hace que el educador sea aquel que puede mover al alumno en su búsqueda de la lógica del aprendizaje y de la creatividad en la innovación.

En el Congreso 2010 y en el ámbito de la educación del ingeniero se ha considerado como eje rector la formación en el desarrollo sostenible. La sostenibilidad nos lleva a crear conciencia en un desarrollo económico que puede mantenerse por sí mismo, sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes, que tiene un marcado respeto por el entorno en el que se produce y está imbuido de la responsabilidad social necesaria para que sus acciones determinen bienestares que puedan perdurar en el tiempo.

La formación del ingeniero entonces determina un profesional con un balance equilibrado de conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión, con orientación a la práctica en ambientes multiculturales, con formación básica humanista y emprendedora que le permita asumir posiciones de liderazgo, con una actitud ejecutiva, y con capacidad de desenvolverse en ambientes en donde las, tecnologías de la información y de las comunicaciones son esenciales para el ejercicio de la profesión de ingeniero. Este ingeniero debe poseer también las competencias específicas, tales como: Formación cultural amplia, Creatividad, Innovación, Idiomas, Habilidades Comunicacionales, Capacidad de gestión de personas y equipos, sentido de la disciplina empresarial, capacidad para decisión, predisposición al cambio, Integridad (intelectual e ideológica), capacidad de análisis metodológico, aptitud para la simulación de procesos, conocimiento de la seguridad de los procesos, etc.

Siendo que la ingeniería es una profesión a la cual se le ha asignado una especial responsabilidad en el desarrollo tecnológico mundial y regional se espera que mediante la formación de ingenieros se coadyuve a resolver los problemas apremiantes que el mundo enfrenta en el ámbito del desarrollo tecnológico sostenible y que se superen los problemas que se generan en el manejo responsable de los recursos naturales, presentando para ello propuestas creativas a la industria. En la ingeniería están depositadas expectativas de desarrollo económico y sostenible de los países achicando las brechas que impiden la inclusión de todos los sectores de la población.

Finalmente, tanto el educador como el estudiante deben considerar que el desarrollo concebido en principios técnico-económicos e impulsado por las tecnologías de información y telecomunicaciones debe incluir, en estos tiempos, el justo conocimiento de la disposición de los recursos naturales y su repercusión en el contexto regional, la necesidad de adquirir responsabilidades sociales que disminuyan la brecha socio-económica entre los distintos sectores de la población mundial, entre otras cosas.



**EMILIO JAVIER GUÍÑAZÚ FADER**  
Gerente General de IMPSA Wind

Ingeniero industrial graduado por la Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza – Argentina) con un Master en Administración de Empresas por la Duxx Graduate of Business Leadership (México) Se desempeñó en empresas como Siderca S.A./Techint y desde 1997 forma parte del Grupo IMPSA donde desarrolló tareas en varios sectores, en Brasil y en el exterior. En 2005 asumió la Gerencia de proyecto de generación eólica de IMPSA Wind y hoy es responsable por la coordinación general de las operaciones.



Desde que el precio del crudo se disparó a niveles inimaginables y sabiendo que se trata de un recurso natural no renovable, el ser humano ha trabajado incansablemente en la búsqueda de energías alternativas. La energía eólica es una de las energías inagotables y limpias que poco a poco tendrá mayor protagonismo en la matriz energética mundial.

## ENERGÍA EÓLICA: UNA FUENTE DE ENERGÍA INAGOTABLE

El aumento del costo ambiental y económico del uso de los combustibles fósiles para la producción de energía, ha llevado a un crecimiento exponencial de las llamadas “energías limpias”. Entre ellas, la energía eólica que es una de las más afianzadas técnica y económicamente.

La generación a través de una fuente limpia e inagotable como el viento contribuye a disminuir las emisiones de los gases de efecto invernadero provenientes del uso de combustibles fósiles y que son uno de los responsables del calentamiento global.

**IMPISA Wind**, es la división de la empresa cuya función principal es el diseño y desarrollo de equipos de generación eólica, evaluación de recursos eólicos, desarrollo de proyectos y diseño de parques eólicos. Y es la Compañía que en enero pasado ganó la licitación para

construir la primera ampliación del Parque Eólico de Arauco, en la provincia de La Rioja.

Este parque es una de las grandes obras emblemáticas de la Provincia y representa un hecho histórico para La Rioja que por primera vez producirá y venderá energía. Esta energía, contribuirá para el riego olivícola y brindará precios y energía segura para los productores y fabricantes locales.

El proyecto comprende la provisión “llave en mano”, operación y mantenimiento de la ampliación del Parque Eólico de Arauco que pasará de una potencia base instalada de 2.1 MW a 25.2 MW. Al mismo tiempo, se prevé otra etapa para totalizar 90 MW, suficientes para abastecer el 45% de la demanda actual de energía de la provincia.



La obra, que comenzará a operar en el año 2010, representa una inversión por parte de la Provincia de La Rioja de aproximadamente 230 millones de pesos. El proyecto fue declarado de interés provincial por el Gobierno de La Rioja, que desde hace un tiempo está interesado en programas relacionados con la generación y desarrollo de la energía eólica.

La Planta que la empresa posee en la Provincia de Mendoza alberga los laboratorios de desarrollo, bancos de ensayo para palas y generadores, la fábrica de modelos y moldes para palas y la fábrica de generadores y de torres. Desde Mendoza y hacia el país y el mundo, IMPESA produce la tecnología de punta para brindar respuestas

efectivas a la necesidad global de generación sustentable de energía eléctrica.

**IMPESA** se ha convertido en uno de los principales desarrolladores de proyectos energéticos en el mundo y un proveedor de soluciones integrales. IMPESA Wind, es uno de los mayores desarrolladores de parques de generación de energía eólica de América Latina y líder en Brasil donde cuenta con 13 parques eólicos y una fábrica de aerogeneradores.

**IMPESA** invierte y apuesta en la región para ser un motor de desarrollo económico y proporcionar oportunidades para las comunidades donde actúa.





## Ciclo de Conferencias Argentina Energética: Claves para el Análisis de su Estado Actual

<b>Abril</b>	<p><b>“Actividades de Exploración en el Margen Continental Argentino: Perspectivas”</b> Dr. Mateo Turic Presidente y CEO - Crown Point Oil &amp; Gas</p> <p><b>“La Política Petrolera en la Argentina y sus Limitantes”</b> Lic. Sebastián Scheimberg Consultor en Energía</p> <p><b>“El Rol de la AGN en el Control de la Infraestructura y los Servicios Públicos”</b> Dr. Leandro Despouy Auditor General de la Nación</p>
<b>Mayo</b>	<p><b>“Perspectivas de Suministro en el Sector Energético en el Corto y Mediano Plazo”</b> Ing. Alejandro Sruoga Ex Secretario de Energía y Minería</p> <p><b>“Historia del Petróleo en la Argentina”</b> Lic. Nicolás Gadano Ex Subsecretario de Presupuesto de la Nación</p>
<b>Junio</b>	<p><b>“Situación de la Energía Eólica en Argentina”</b> Dr. Ing. Ricardo A. Bastianón Consultor en Energía Eólica</p> <p><b>“El Suministro de Combustibles en Argentina”</b> Ing. Jorge Gaimaro Coordinador de la Comisión de Combustibles - IAE</p> <p><b>“Breve Análisis de la Situación Económica de las Empresas del Sector Energético”</b> Dr. Néstor Ortolani Ex Gerente Administración y Finanzas - SEGBA</p>
<b>a confirmar</b>	<p><b>“La Defensa de los Intereses de los Usuarios de Servicios Públicos ante el Poder Administrador del Estado”</b> Dr. Juan J. Mínguez Defensor Adjunto del Pueblo de la Nación</p>

Información: IAE “General Mosconi” [www.iae.org.ar](http://www.iae.org.ar)



## Curso Economía de la Energía y Planificación Energética

En el marco del Convenio de Cooperación suscrito oportunamente por el Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME) y el IAE “General Mosconi”, se ha acordado realizar el Curso “Economía de la Energía y Planificación Energética”, con la denominación de Diplomatura.

### PROGRAMA Y PLANTEL DOCENTE

Especialistas de primer nivel, con amplia trayectoria en el sector, tanto en organismos oficiales, como empresas privadas:

- Director del Curso: Ing. Gerardo Rabinovich

### Módulos:

- I. Economía de la Energía: Ing. Gerardo Rabinovich;
- II. Economía de los Hidrocarburos: Lic. Sebastián Scheimberg;
- III. Economía de la Producción de Electricidad:  
Ing. Rogelio Baratchart;
- IV. Regulación Económica de los Servicios Públicos de Electricidad y Gas Natural: Ing. Julio Molina;
- V. Energía y Cambio Climático, Desarrollo Sustentable:  
Ing. Daniel Perczyk;
- VI. Precios de la Energía: Dr. Walter Cont;
- VII. Planificación Energética - Modelos y Políticas:  
Ing. Jorge Lapeña

**DESARROLLO** Fecha de inicio: 27/04/09.

14 clases consecutivas: teóricas, seminarios y conferencias.

### OBJETIVOS DEL CURSO

Lograr que los participantes adquieran un profundo conocimiento del sector energético, de sus relaciones con la economía y el medio ambiente, y cuenten con la información completa de las variables necesarias para el diseño de políticas para el planeamiento, el desarrollo de mercados y la regulación del sector.

Información: IAE “General Mosconi” [www.iae.org.ar](http://www.iae.org.ar)  
COPIME [www.copime.org.ar](http://www.copime.org.ar)



