



ORGANO DE DIFUSION DEL



# INSTITUTO ARGENTINO DEL PETROLEO

# PETROTECNIA

1 | 10

Revista del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas | ISSN 0031-6598 - AÑO LI - FEBRERO 2010



1960 - ENERO - FEBRERO - Nº 1





**H**ace 50 años, se editaba el primer número de *Petrotecnia*. Por aquella época, la industria se encontraba en plena evolución: el Gobierno nacional, encabezado por el doctor Arturo Frondizi, había lanzado un plan de desarrollo con la meta de lograr el autoabastecimiento de petróleo. Para ello, había posibilitado la operación de empresas privadas apoyando las actividades de YPF.

También se encontraba en un incipiente crecimiento la explotación de gas. En marzo de 1960, se inauguró el gasoducto norte, que unía Campo Duran (en Salta) con la Ciudad de Buenos Aires, como complemento al ya existente que llegaba desde el sur.

Gracias a esta política gubernamental, se incorporaron a la actividad nuevas compañías extranjeras y argentinas, que ayudaron decididamente a lograr el objetivo del autoabastecimiento y contribuyeron a consolidar la industria que hoy tenemos, de la cual todos sus miembros pueden estar orgullosos.

La primera editorial comenzaba con el siguiente párrafo:

“Considerando los planes de desarrollo en ejecución, no resultaba exagerado vaticinar para un futuro inmediato la incorporación de la Argentina a los países con un sólido potencial petrolero”, un pronóstico que el tiempo convirtió en realidad; más adelante, expresaba: “*Petrotecnia* está destinada a divulgar los objetivos de nuestra organización, objetivos estos que consultan los intereses de todos sus asociados...” , un compromiso que se ha mantenido y reforzado a través de los años.

*Petrotecnia* ha sido, durante todo este tiempo, testigo de todas las alternativas por las que pasó la industria del petróleo y del gas. En sus páginas, ha estado reflejado el constante desarrollo técnico, la calidad profesional de los recursos humanos y el compromiso con la calidad, la seguridad y la producción de hidrocarburos para brindar la energía que el país ha requerido para su crecimiento.

Aprovecho esta ocasión para homenajear a todos aquellos que desinteresadamente han contribuido con *Petrotecnia* y a todas las empresas que nos apoyaron –y nos apoyan– con su inversión publicitaria, lo que nos permite posicionarla como la revista técnica más importante y prestigiosa de la industria del petróleo y del gas en la Argentina y una de las más importantes del mundo en idioma español.

El compromiso del IAPG como institución y de todos los que trabajan y colaboran en la edición y producción de la revista es redoblar los esfuerzos para seguir manteniendo el nivel de excelencia que hemos conseguido.

Este número está dedicado a revisar, en las principales especialidades de nuestra industria, cuáles fueron los acontecimientos más relevantes desde 1960 a la fecha. También reproducimos algunas noticias de interés de la época, que permiten ver cuáles eran los temas que importaban a la industria por entonces. Durante todos los números de este año, tendremos una sección dedicada al cincuentenario.

Durante este año, se desarrollarán importantes eventos que, como es costumbre, contarán con una importante cobertura por parte de *Petrotecnia*. En mayo, se realizará en la ciudad de Salta el Congreso de Producción del Bicentenario; en julio, en la localidad de Pilar (provincia de Buenos Aires), se llevará a cabo el Congreso sobre integridad en instalaciones de gas y petróleo. Por último, en agosto y nuevamente en la ciudad de Salta, se desarrollará el Primer Congreso Latinoamericano y Tercer Congreso Nacional de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la industria del petróleo y del gas.

Hasta el próximo número.

*Ernesto A. López Anadón*



# Sumario



## Tema de tapa | *Petrotecnica* 50 años

Con motivo del 50º aniversario de Petrotecnica, se reproduce en el tapa de este número una composición con la portada de la primer revista publicada en 1960.

### 08 Estadísticas

Los números del petróleo y del gas. Suplemento estadístico

### Introducción

- 10** ■ **Cincuenta años de *Petrotecnica* en la vida del IAPG**  
Por Ing. Eduardo Rocchi



### Tema de tapa

- 14** ■ **Las firmas que enriquecieron a *Petrotecnica***  
Por Eugenia Stratta



A lo largo de su historia, *Petrotecnica* se alimentó con el aporte de profesionales ligados a la industria petrolera y, en la mayoría de los casos, de activa participación en diversas áreas del IAPG. Aquí, se recuerda a quienes firmaron notas con mayor asiduidad y cuáles han sido los artículos más solicitados en la Biblioteca.

- 20** ■ **Reseña. Cincuenta años de refinación en la Argentina**  
Por Daniel Palomeque



Breve reseña histórica del refino de petróleo durante los últimos cincuenta años en nuestro país. Recorre las características económicas más sobresalientes de cada década y destaca los proyectos y hechos más importantes que han tenido efecto sobre la actividad.

- 24** ■ **Cincuenta años de perforación: de la artesanía a la tecnología**  
Por Gabino Velasco



Un recorrido por los hitos de la historia reciente de la exploración en nuestro país.

- 34** ■ **Historia de los últimos 50 años de perforación**  
Por Luis Rabanaque



Nota que intenta dar un panorama de lo hecho hasta el momento y del extraordinario desarrollo de esta actividad.

- 40** ■ **En las puertas de un nuevo ciclo histórico: 50 años del gas**  
Por Carlos Buccieri



En materia de gas, no cabe ninguna duda de que se está iniciando una nueva etapa, a la que se ingresa con el aval de la experiencia recogida en el largo proceso cumplido en estos cincuenta fructíferos años, una etapa en la que seguramente habrá que sortear dificultades y compromisos, una etapa donde la búsqueda de la excelencia seguirá inalterable.

### Nuestras raíces

- 52** ■ ***Petrotecnica* hace 50 años**

En 1960, *Petrotecnica* iniciaba su labor comunicativa reflejando las actividades del sector ¿Cuáles eran las noticias más relevantes de aquel entonces?



## Nota técnica

### Precios de combustibles y otros energéticos para el consumo doméstico

■ Por *Comisión de Transporte y Tratamiento de Gas del IAPG*

56

Precios de combustibles y otros energéticos para el consumo doméstico.

Una visión comparativa de los precios relativos de los distintos tipos de combustibles que están al alcance del uso doméstico, por unidad de energía equivalente.



## Actividades

### ■ Día del petróleo 2009

60

Una vez más, los principales representantes de la industria del petróleo y del gas se encontraron en el almuerzo que conmemora el descubrimiento del petróleo en nuestro país.



## Medioambiente

### ■ Principales conclusiones de la cumbre de Cambio Climático de Copenhague

66

La conferencia sobre cambio climático de las Naciones Unidas representó una oportunidad histórica única para dar un paso significativo en la estabilización de la emisión de gases de efecto invernadero y en la adaptación de países que ya han sufrido las consecuencias. En esta nota, se resumen las principales conclusiones del encuentro.



## Homenaje

### ■ Vittorio Orsi: Retrato de un audaz

72

Por *Mariel Palomeque*

El sector energético de nuestro país está asociado con el recuerdo de personalidades que lo hicieron posible, algunos considerados líderes y, entre ellos, Vittorio Orsi supo destacarse. ¿Cuál es la receta alquímica para trascender en el tiempo como un referente indiscutido? Tal vez, un recorrido por la vida (y obra) de Orsi ilumine los medios.



## Entrevista

### ■ La actualidad del gas natural en Colombia

80

La idea de la integración energética en América Latina se tradujo en la construcción de gasoductos regionales, líneas de transmisión eléctrica y *hubs* energéticos. Qué ha ocurrido en Colombia, uno de los mercados de gas natural más desarrollados de la región y el séptimo del mundo en el uso del gas natural como combustible vehicular, y cuál es su actualidad.



## Novedades

Novedades de la industria	88
Novedades del IAPG	100
El programa de becas 2010 del IAPH Houston	102
Novedades desde Houston	104

## Índice de anunciantes

106

## Staff

**Director.** Ernesto A. López Anadón

**Editor.** Martín L. Kaindl

**Redacción.** Mariel Palomeque

redaccion@petrotecnica.com.ar

**Asistentes del Departamento de Comunicaciones y Publicaciones.**

Mirta Gómez y Romina Schommer

**Departamento Comercial.** Daniela Calzetti y María Elena Ricciardi

publicidad@petrotecnica.com.ar

**Estadísticas.** Roberto López

### Comisión de Publicaciones

**Presidente.** Enrique Mainardi

**Miembros.** Jorge Albano, Rubén Caligari, Víctor Casalotti, Carlos Casares, Carlos E. Cruz, Eduardo Fernández, Víctor Fumbarg, Enrique Kreibohm, Martín L. Kaindl, Alberto Khatchikian, Estanislao E. Kozlowski, Jorge Ortino, Mariel Palomeque, Eduardo Rocchi, Fernando Romain, Romina Schommer, Eduardo Vilches, Gabino Velasco, Nicolás Verini.

### Diseño, diagramación y producción gráfica integral

Cruz Arcieri & Asoc. www.cruzarcieri.com.ar

**PETROTECNIA** se edita los meses de febrero, abril, junio, agosto, octubre y diciembre, y se distribuye gratuitamente a las empresas relacionadas con las industrias del petróleo y del gas, asociadas al Instituto Argentino del Petróleo y del Gas y a sus asociados personales.

**Año L N° 1, ENERO de 2010**

**Tirada de esta edición: 3500 ejemplares.**

## Comisión directiva 2008-2010

### CARGO

Presidente  
Vicepresidente 1°  
Vicepresidente Downstream Petróleo  
Vicepresidente Upstream Petróleo y Gas  
Vicepresidente Downstream Gas  
Secretario  
Tesorero

Pro-Secretario

Pro-Tesorero  
Vocales Titulares

Vocales Suplentes

Revisor de Cuentas Titular

Revisor de Cuentas Suplente

### EMPRESA

Socio Personal  
YPF S.A.  
ESSO PETROLERA ARGENTINA S.R.L.  
PAN AMERICAN ENERGY LLC. (PAE)  
TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A. (TGN)  
TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR S.A. (TGS)  
PETROBRAS ENERGÍA S.A.  
  
METROGAS  
  
CHEVRON ARGENTINA S.R.L.  
TOTAL AUSTRAL S.A.  
TECPETROL S.A.  
PLUSPETROL S.A.  
CAPSA/CAPEX - (Com. Asoc. Petroleras S.A.)  
GAS NATURAL BAN S.A.  
OCCIDENTAL ARGENTINA EXPLORATION & PRODUCTION, INC. (OXY)  
APACHE ENERGÍA ARGENTINA S.R.L.  
CAMUZZI GAS PAMPEANA S.A.  
  
DISTRIBUIDORA DE GAS CENTRO-CUYO S.A. - (ECOGAS)  
COMPAÑÍA GENERAL DE COMBUSTIBLES S.A. - (CGC)  
SIDERCA S.A.I.C.  
PETROQUÍMICA COMODORO RIVADAVIA S.A. - (PCR)  
SCHLUMBERGER ARGENTINA S.A.  
BOLLAND & CÍA. S.A.  
REFINERÍA DEL NORTE - (REFINOR)  
DLS ARGENTINA LIMITED - Sucursal Argentina  
WINTERSHALL ENERGIA S.A.  
HALLIBURTON ARGENTINA S.A.  
GASNOR S.A.  
BJ SERVICES S.R.L.  
LITORAL GAS S.A.  
TECNA S.A.  
BAKER HUGHES COMPANY ARG. S.R.L. - Div. Baker Atlas  
SOCIO PERSONAL  
A - EVANGELISTA S.A. (AES A)  
OLEODUCTOS DEL VALLE (OLDELVAL)

### Titular

Ing. Ernesto A. López Anadón  
Dr. Teodoro Enrique Kreckler  
Ing. Luis Horacio García  
Ing. Alberto Enrique Gil  
Ing. Daniel Alejandro Ridelener  
Ing. Carlos Alberto Seijo  
Dr. Carlos Alberto Da Costa  
  
Ing. Andrés Cordero  
  
Ing. Ricardo Aguirre  
Sr. Javier Rielo  
Cdor. Gabriel Alfredo Sánchez  
Ing. Juan Carlos Pisanu  
Ing. Sergio Mario Raballo  
Ing. Horacio Carlos Cristiani  
Sr. Horacio Cester  
Ing. Daniel Néstor Rosato  
Dr. Carlos Alberto de la Vega  
  
Ing. Eduardo Atilio Hurtado  
Dr. Diego Garzón Duarte  
Ing. Guillermo Héctor Noriega  
Ing. Miguel Ángel Torilo  
Sr. Richard Brown  
Ing. Adolfo Sánchez Zinny  
  
Ing. Eduardo Michieli  
Sr. Heiko Meyer  
Ing. Luis Gussoni  
Lic. Rodolfo H. Freyre  
Ing. Luis Alberto Mayor Romero  
Ing. Ricardo Alberto Fraga  
Ing. Gerardo Francisco Maioli  
Ing. Eduardo Daniel Ramírez  
Ing. Carlos Alberto Vallejos  
Ing. Alberto Francisco Andrade Santello  
Sr. Daniel Oscar Inchauspe

### Alterno

Ing. Carlos A. Colo del Zotto  
Ing. Andrés A. Chanes  
Ing. Alfredo Felipe Viola  
Sr. José Montaldo  
Ing. Daniel Alberto Perrone  
Ing. Marcelo Gerardo Gómez  
Sr. Segundo Marengo  
Lic. Jorge Héctor Montanari  
Lic. Hernán Maurette  
Sr. Javier Gutiérrez  
Sr. José Luis Fachal  
Dr. Carlos Alberto Gaccio  
Sr. Nino D. A. Barone  
Ing. Jorge M. Buciak  
Ing. Jorge Doumanian  
Ing. Horacio Rossignoli  
Sr. Fernando J. Araujo  
Lic. Gustavo Adrián Pedace  
Lic. Tirso I. Gómez Brumana  
Ing. Donald Sloop  
Cdor. Samuel Isidoro Szyldo  
Ing. Daniel Blanco  
Lic. Emilio Penna  
Ing. Hermes Humberto Ronzoni  
Ing. Edelmiro José Franco  
Ing. Daniel Barbería  
Ing. Jorge Ismael Sánchez Navarro  
Lic. Patricio Ganduglia  
Ing. Osvaldo José Hinojosa  
Ing. Jaime Patricio Torregrosa Muñoz  
Ing. Néstor Amilcar González  
Ing. José María González  
  
Sr. Marcelo Omar Fernández



### Premio Apta-Rizzuto

- 1º Premio a la mejor revista técnica 1993 y 1999.
- Accésit 2003, en el área de producto editorial de instituciones.
- Accésit 2004, en el área de producto editorial de instituciones.
- Accésit 2005, en el área de diseño de tapa.
- 1º Premio a la mejor revista de instituciones 2006.
- 1º Premio a la mejor nota técnica 2007.
- Mejor nota técnica-INTI 2008.
- Accésit 2008, nota periodística.
- Accésit 2008, en el área de producto editorial de instituciones.
- Accésit 2009, en el área de publicidad.
- Accésit 2009, nota técnica.

Adherida a la Asociación de Prensa Técnica Argentina.  
Registro de la Propiedad Intelectual N° 041529 - ISSN 0031-6598.

© Hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Permitida su reproducción parcial, citando a *Petrotecnica*.

Suscripciones (no asociados al IAPG)

Argentina: Precio anual - 6 números: \$ 180

Países limítrofes: Precio anual - 6 números: USD 180

Otros países sudamericanos: Precio anual - 6 números: USD 200

Estados Unidos, Canadá, México, Europa: Precio anual - 6 números: USD 220

Resto del mundo: Precio anual - 6 números: USD 250

Enviar cheque a la orden del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas.

Informes: suscripcion@petrotecnica.com.ar

Los trabajos científicos o técnicos publicados en *Petrotecnica* expresan exclusivamente la opinión de sus autores.

Agradecemos a las empresas por las fotos suministradas para ilustrar el interior de la revista.

**“LAVATE  
LOS DIENTES  
DESPUES  
DE COMER”**

**“MIRA A LOS  
DOS LADOS  
ANTES DE CRUZAR”**

**“SENTATE  
ATRAS  
Y PONETE  
EL CINTURON”**

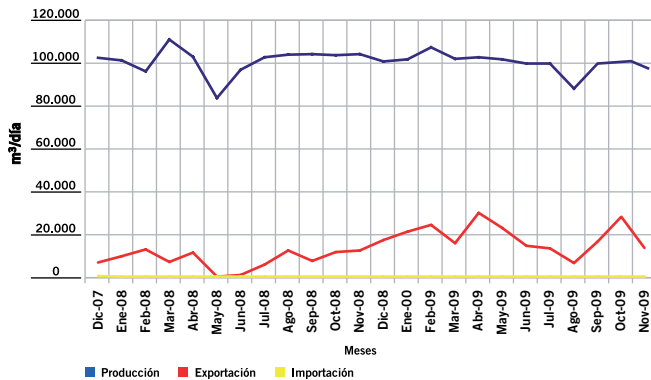
A esas frases que usas para cuidar a los chicos, agregale una para cuando los llevas en el auto.

# LOS NÚMEROS DEL PÉTROLEO Y DEL GAS

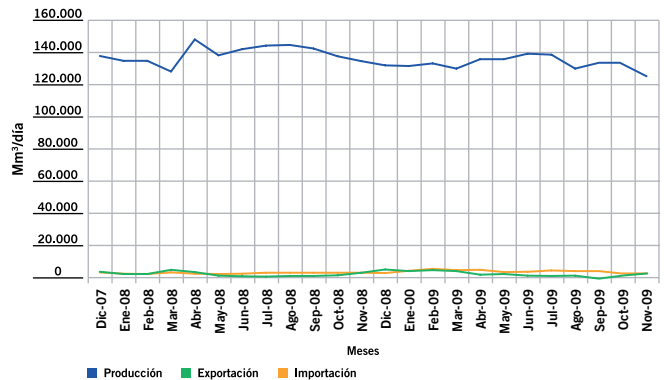


[www.foroiapg.org.ar](http://www.foroiapg.org.ar)  
 Ingrese al foro de la  
 industria del petróleo y del gas

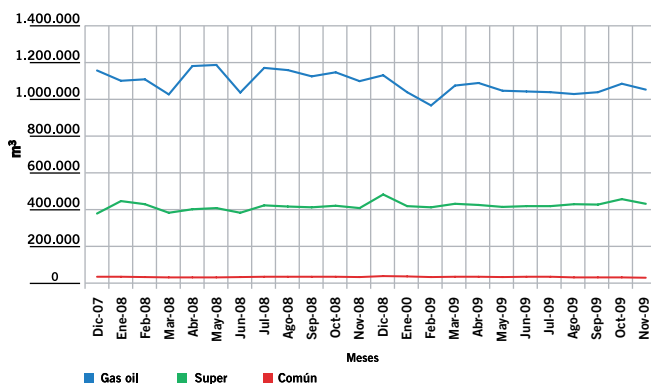
## Producción de petróleo vs. importación y exportación



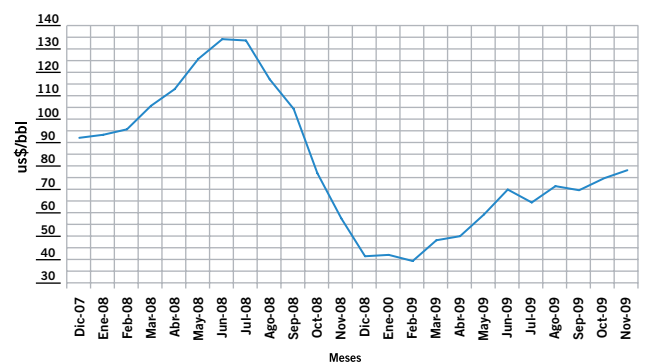
## Producción de gas natural vs. importación y exportación



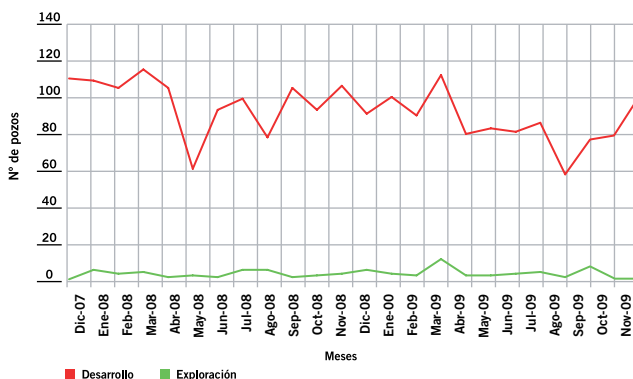
## Ventas de los principales productos



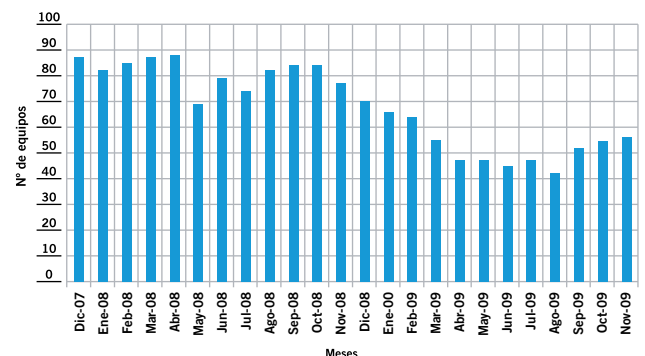
## Precio del petróleo de referencia WTI



## Pozos perforados



## Cantidad de equipos en perforación





# Comunidad de intereses

¿Y si la lucha contra el cambio climático y la satisfacción de las necesidades energéticas fuesen inseparables?



Para Total, la satisfacción sostenible de las necesidades energéticas y el dominio del impacto ambiental de sus actividades son compromisos prioritarios e inseparables. Mediante la búsqueda de nuevos recursos fósiles y renovables (como la energía solar y la biomasa), el Grupo se esfuerza por alcanzar una mayor eficacia energética y optimizar sus procesos para reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Con su proyecto piloto de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> en la cuenca de Lacq (Francia), Total está desarrollando una tecnología innovadora para combatir el calentamiento global.

[www.total.com](http://www.total.com)



**Nuestra energía es suya**

**TOTAL**



# Cincuenta años de *Petrotecnia* en la vida del IAPG

Por *Ing. Eduardo Rocchi* (\*)



**E**n la edición de enero–febrero de 1960, aparece por primera vez el nombre de *Petrotecnia* para denominar al órgano de difusión del, por entonces, Instituto Argentino del Petróleo (IAP).

Cuando se funda el Instituto Sudamericano del Petróleo (ISP) y se constituye la Sección Argentina, se toma la decisión de realizar una publicación demostrativa de las actividades de la institución. En julio de 1945, se publica el primer número del denominado “órgano oficial de la Sección Argentina del ISP”. En 1957, época en que la industria se encontraba en una vivificante etapa evolutiva, se aprueba, en una asamblea ordinaria, la transformación del ISP, Sección Argentina, en el Instituto Argentino del



Petróleo (IAP). A partir de este cambio, la publicación pasa a denominarse *Boletín de informaciones del IAP*, cuya edición se realiza bajo responsabilidad de la Comisión de Publicaciones, presidida por el Dr. Aniceto Torrea.

En enero de 1960, aparece el primer número de *Petrotecnia* y se convierte, desde ese momento, en órgano de difusión del IAP y del IAPG posteriormente. En esa época, el editor es Víctor Sulimovich, su alma máter hasta diciembre de 1983.

El año 1992 llega con cambios para el IAP. Ya instalado en su sede actual, cuya biblioteca es considerada la más importante en su género dentro del país, la Comisión Directiva establece un modelo de gestión futura del instituto denominado "IAP Nueva Era" a la luz de los profundos cambios que ocurrían en la industria del petróleo y del gas. Dentro de este modelo, se establece el relanzamiento de *Petrotecnia* para adecuarla a la nueva realidad de la industria y se opta por una edición interna de la revista. La Comisión de Publicaciones es presidida por el Ing. Alberto Katchikian y el recordado editor Carlos Albano, quien consiguió varios premios APTA Rizzuto con los que la Asociación de la Prensa Técnica Argentina reconocía la calidad de los contenidos técnicos de *Petrotecnia*.

En junio de 1996, en consonancia con la desregulación del *down stream* del gas, los distribuidores de gas natural deciden incorporarse al instituto. En respuesta a

tan importante decisión, el instituto se convierte en el actual Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG). *Petrotecnia* no es indiferente a este cambio; en su editorial "IAPG Transformación para su crecimiento", expresa: "... todo proceso debe necesariamente apoyarse en la dimensión pasado-presente-futuro...", "En los cuarenta años de historia de nuestro instituto, hemos sabido conservar lo que consideramos útil y esencial, así como también adquirir conocimientos y experiencia a fin de cimentar nuestro futuro y desarrollo en las puertas del siglo XXI y convertir el esfuerzo diario en un aporte para garantizar nuestro futuro".

Estamos festejando el cincuentenario de *Petrotecnia* y quiero hacer hincapié en dos acontecimientos que fueron, en mi opinión, muy importantes:

En primer lugar, me referiré al *Suplemento Estadístico*. El primer ejemplar, editado en forma separada de la revista para que pueda ser coleccionado y utilizado, aparece con el número de *Petrotecnia* de junio de 1993 y se convierte en un importante elemento de consulta y de referencia. Anteriormente, la revista contaba con una sección de estadísticas a cargo del Dr. Devizia, pero fue Carlos Albano quien toma la decisión de realizar un suplemento separado que acompañe cada edición en forma regular hasta la actualidad.

Carlos Albano consigue generar una muy buena relación con la Secretaría de Energía de la Nación para obte-

ner los datos estadísticos oficiales; con la ayuda del Ing. Roberto López, actual Gerente de Estadísticas del IAPG, se logra enriquecer estas estadísticas oficiales y presentarlas ordenadas por operadores, provincias, yacimientos, productos, exportación, importación, etcétera.

En segundo lugar, quiero destacar el 13.º Congreso Mundial del Petróleo (*13th World Petroleum Congress*), que se llevó a cabo entre el 20 y el 25 de octubre de 1991. La ceremonia inaugural se realizó en el Luna Park de la ciudad de Buenos Aires. En dicha oportunidad, en mi con-



Ing. Eduardo Rocchi



*Petrotecnia*: número extraordinario por el Día del Petróleo Nacional, noviembre-diciembre de 1960

dición de presidente del IAP, hice uso de la palabra para dar la bienvenida a los asistentes argentinos y extranjeros. Luego, el presidente del WPC, Sr. Klaus, tomó la palabra para agradecer la bienvenida y destacar el lema del Congreso: "Nuevos horizontes para la industria del petróleo, desafíos técnicos, económicos y oportunidades". Como cierre, el presidente de la Nación, Dr. Carlos Menem, pronunció un discurso para hacer alusión a las políticas que, por entonces, su Gobierno llevaba adelante a fin de promover inversiones en exploración y producción tanto *on shore* como *off shore*.

*Petrotecnia* realizó una edición especial en inglés en la cual importantes personalidades de la industria nacional

daban su opinión sobre la importancia del Congreso y los cambios que empezaban a producirse en la industria a nivel nacional. Esta edición se repartió a todos los concurrentes.

Quiero recordar a quienes colaboraron en el Comité Organizador del Congreso: Carlos Bechelli, Aniceto Torrea y Carlos Cortizas. Además, hubo muchas otras personas que, desde los comités de Prensa, Relaciones Públicas, Finanzas, Logística, etc., aportaron su esfuerzo para el éxito del evento. También quiero reconocer el importante apoyo que, en el inicio de esta aventura, encontramos de parte del Gobierno del Dr. Raúl Alfonsín y del Ing. Jorge La Peña.

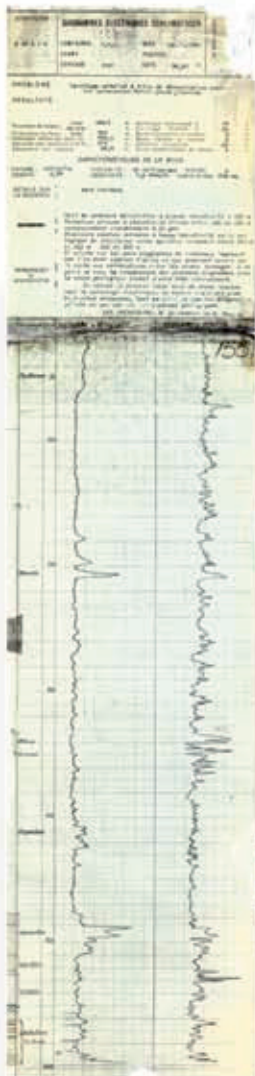
Junto con el Congreso, tuvo lugar una importante exposición comercial y técnica. Los visitantes descubrieron la ciudad por medio de diversas actividades turísticas y culturales.

En octubre del año pasado, el IAPG volvió a demostrar su solvencia para realizar un evento de clase mundial con la exitosa organización, de la cual fui testigo, del 24.º Congreso Mundial del Gas.

Lejos parecen estos años. Así, el IAP se convirtió en IAPG, el instituto se consolidó y siguió creciendo en prestigio y solvencia técnica, y *Petrotecnia* fue y es el reflejo de todo el camino. ■

(\*) El Ing. Eduardo Rocchi cuenta con una extensa actividad profesional en la industria del petróleo y del gas. Se desempeñó como presidente del IAPG entre 1984 y 1998 y también fue presidente de la Comisión de Publicaciones del Instituto.

# Una Valiosa Herencia Un Brillante Futuro



Impacto Medible es una marca de Schlumberger © 2008 Schlumberger 05-05-0131

## Brindando servicios de calidad durante 75 años en Argentina

Nuestra convicción es la de brindar servicios personalizados que lo ayuden a conseguir sus objetivos, y estamos orgullosos de los compromisos y las alianzas que establecimos juntos.

Con raíces profundas en la industria del petróleo y el gas de la Argentina, Schlumberger continúa siendo la principal compañía de servicios petroleros. Nuestro historial de liderazgo tecnológico, seguridad y experiencia nos ha ayudado a desarrollar sólidas alianzas y a dirigir, en todo momento, operaciones seguras y exitosas.

Algunas relaciones simplemente continúan mejorando.

[www.slb.com](http://www.slb.com)

Pericia Global | Tecnología Innovadora | **Impacto Medible**

# Schlumberger



# Las firmas que enriquecieron a *Petrotecnia*

Con la base de datos bibliográfica y una buena dosis de memoria como herramientas de consulta, hemos encontrado a los autores que con mayor asiduidad han firmado notas en *Petrotecnia*. Además, tratamos de recordar los títulos más solicitados en la biblioteca y los números de la revista que alcanzaron mayor repercusión

Por **Eugenia Stratta**  
Gerente de Biblioteca  
e Información Técnica del IAPG



**A** lo largo de su historia, *Petrotecnia* se alimentó con el aporte de profesionales ligados a la industria petrolera y, en la mayoría de los casos, de activa participación en diversas áreas del IAPG. Casi todos ellos integraron comisiones técnicas, dictaron cursos de capacitación o participaron en congresos y simposios.

## Los autores más prolíficos

De una lista –por cierto demasiado larga– de autores, hemos buscado a aquellos que firmaron artículos en más oportunidades y fueron publicados por nuestra revista.

Durante la primera década (1960-1969), se destacaron los nombres de Enrique Cánepa y de Bernardo Rickles. El primero fue un adelantado que llegó a Plaza Huincul en 1915, se constituyó miembro de la Academia Nacional de Ciencias Exactas y, a los 90 años, recibió el premio Konex de Platino en Ciencia y Tecnología.

Rickles, en tanto, fue ex presidente del Instituto y editor de unas tablas de conversión de unidades –publicadas por YPF– que utilizaron varias generaciones de petroleros.

Junto a ellos, aparecieron los nombres Alberto Landoni y Héctor Giordano, dos avezados perforadores y maestros de perforadores; Roberto Beltramino y Enrique Binggeli, ambos especialistas en industria petroquímica. También, el investigador del Conicet Alberto Zanetta.

Entre fines de los sesenta y principios de los setenta, comenzaron a verse con frecuencia las firmas de nuevas generaciones de profesionales que continuaron colaborando estrechamente con *Petrotecnia* durante las décadas siguientes: Ildefonso Álvarez, Antonio Barbato, Ricardo Bazzi, Carlos Bechelli, Susana Bidner. También, Hugo Cámara, Lindor Carnino, Vladimir Edelberg, Ricardo Gru-neissen, Pedro Lesta. En esta lista también encontramos a Egon Pozdum, José Suárez Lynch, Mario Tozzini, Miguel Uliana y Marcelo Yrigoyen, entre muchos otros.

Durante los últimos veinte años, los autores más prolíficos han sido Gabriel Barceló, Rolando Bocanera, Osvaldo Calcagno, Raúl García, Carlos Garibaldi, Salvador Gil, Mario González, Tomás Grigera. Asimismo, Daniel Kokogian, Santiago Martinucci Yriart, Natalio Numerosky, Daniel Palomeque, Daniel Ridelener; Eduardo Rocchi; Juan Rosbaco, Oscar Secco, Nicolás Verini y Eduardo Zapata.

## El podio

En el apretado listado anterior; no hemos incluido a los dos autores que más veces estamparon su firma en

*Petrotecnia*: Daniel Montamat y Roberto Cunningham lo hicieron en once oportunidades cada uno.

Los artículos de Montamat, especialista en economía energética, han analizado los problemas de planificación energética e integración regional y los vaivenes del mercado petrolero argentino e internacional.

Roberto Cunningham es autor de varios estudios sobre la biomasa como fuente de energía y, en particular, del desarrollo de biocombustibles. Además, escribió otros artículos que ofrecen una mirada mucho más abarcativa de la ciencia y la tecnología: uno es *La energía, historia de sus fuentes y transformación*, título que luego se trasladó a uno de sus libros. *Historias del vacío, la ingeniería y la nada* fue publicado en el último número de *Petrotecnia*, a un año de su fallecimiento, donde plantea una relación de los conceptos de *nada, cero, silencio y vacío* y su aplicación en el campo científico.

## Los títulos más solicitados

Una recorrida por los títulos de los artículos publicados en *Petrotecnia* –así como de los que más interés despertaron– constituye una buena muestra de los temas que más ocuparon y preocuparon a la industria de los hidrocarburos en los últimos cincuenta años, especialmente desde la economía y la tecnología, los más abordados por nuestra revista.

No podemos establecer con justeza cuáles fueron los títulos más leídos; pero, con el auxilio de nuestros catálogos digitales, hemos recordado a los más solicitados en nuestra biblioteca.

La memoria no nos puede retrotraer hasta 1960, pero sí hasta la década del ochenta, cuando algunos de nosotros ya trabajábamos en el Instituto Argentino del Petróleo.

Para esa época, eran muy pedidos algunos artículos técnicos escritos en los veinte años anteriores: *Bases de cracking catalítico fluido*, de Raúl González (1964); *Inyección de fuel oil en altos hornos*, de Zaki Chehebar (1964); *Programa-*

## Notas con historia

La historia del petróleo, a partir del pozo de Drake, en 1858 y del descubrimiento de petróleo en Comodoro Rivadavia en 1907 como hitos fundacionales para el mundo y la Argentina, es ampliamente conocida y difundida. Pero no ocurre lo mismo con los antecedentes a estos hechos.

Dos notas de *Petrotecnia* contribuyeron al conocimiento de la prehistoria del petróleo y se convirtieron en “clásicos” de consulta permanente: *El Petróleo en la Antigüedad*, traducida por Rosa Rodríguez, nuestra Gerente de Congresos, del original en francés –publicado *Petróle et Techniques*– en 1980; y *Reseña sobre los conocimientos y la explotación de los hidrocarburos en Argentina antes de 1907*, de Marcelo Yrigoyen, aparecida en 1983 y reeditada en 2007.

*El Petróleo en la Antigüedad* relata, entre otras cosas, que hace cuatro mil años los sumerios usaban “agua espesa” como combustible doméstico; que los caminos reales de los jardines colgantes de Babilonia estaban recubiertos de bitumen y que en el siglo III a. de C., los chinos de Chan-Si perforaban pozos para recoger “el agua que se puede quemar”.

Con Marcelo Yrigoyen, nos enteramos que los asfaltos y petróleos salteños ya eran conocidos en el siglo XVIII; que, en 1875, se destilaba querosene en Jujuy o que, a fines del siglo XIX, un oleoducto llevaba petróleo desde Cacheuta a Mendoza.

*ción por camino crítico*, de Alberto Morán (1965) y *Predicción y control de la producción*, de Mario Tozzini (1974).

También tenían mucha demanda tres especialistas de la Universidad de Texas: Maurice Tixier, que en 1962 publicó *Perfilaje sónico*; Paul Crawford, que en 1971 envió una serie de ocho artículos sobre *Nuevos métodos de recuperación de petróleo*; y Joe Byrd, quien en 1979 pronunció en el IAP una conferencia sobre *Geometría del aparato individual de bombeo*.

Las estrellas de ese período, que continuaron siendo leídos por muchos años, son *Aspectos económicos del control de la corrosión* y otros títulos de Ildefonso Álvarez, un experto en corrosión, que firmó decenas de artículos en publicaciones argentinas y extranjeras. El podio también fue compartido por los estudios sobre las cuencas sedimentarias de la plataforma continental argentina, realizados por el geólogo, ingeniero en Petróleo y doctor en Ciencias Naturales Jorge Juvenal Zambrano.

Durante los años ochenta, a las innovaciones propias de la tecnología petrolera se sumaron las nuevas tecnologías de la información.

En 1977, Alberto Boccacci escribió *La informática industrial en el área petrolera*, una nota que despertó mucho interés al igual que *Programa de cómputo para el diseño de tuberías de revestimiento*, de Jorge Pazmiño (1980) e *Introducción a la informática en actividades de planeamiento y control en el área de perforación*, de María Susana Bustos (1983).

Otras notas muy consultadas fueron *Los combustibles sintéticos en el futuro energético argentino*, de Alberto Fushimi (1983); *El impacto de la ingeniería genética*, de Alan Michaels (1985); *Los transportes de gas en polietileno*, de Didier Uscat (1985), publicado originalmente en francés por Gas de France; *Hidrocarburos polinucleados*, de Lilia Ventajas (1987) y *Pozos horizontales*, de Antonio Pocoví (1988).

Para los años noventa, primaron artículos sobre el mercado petrolero en la Argentina y en el Mercosur, aunque también fueron muy leídas las obras sobre el desarrollo sustentable y los problemas ambientales.

Algunos de los más solicitados fueron: *Las cartas de sensibilidad ecológica*, de Víctor Moreno (1994); *Combustibles, motores y medio ambiente. ¿Qué pasa en América Latina?*, de Héctor Frigerio (1997); *Geopolítica del gas en los países del Mercosur*, de Eduardo Barreiro (1997); *Consecuencias de la transformación de YPF y de la desregulación del mercado de los hidrocarburos*, de Nells León (1998) y *El Protocolo de Kioto*, de Raúl Estrada Oyuela (1998). Durante esta década, continuaron en auge *La Teoría de los Juegos y su aplicación en la exploración de hidrocarburos*, de Juan Rosbaco (1996) y *Cuencas petrolíferas argentinas*, de Miguel Uliana (1999).

En el último decenio, muchas cosas cambiaron. Ya no es necesario acercarse a la biblioteca para consultar *Petrotecnia*, que puede consultarse a través de Internet.

De todos modos, aún se solicitan notas. Algunas de las más requeridas han sido *Hidrógeno ¿cuál es su realidad?*,

**WENLEN**

PRODUCTOS PARA GAS, PETRÓLEO,  
PETROQUÍMICA E INDUSTRIA EN GENERAL

- VÁLVULAS ESFÉRICAS-ORBITALES
- CABEZALES Y ARMADURAS DE SURGENCIA
- ACTUADORES NEUMÁTICOS-HIDRÁULICOS
- BOP'S
- LLAVES HIDRÁULICAS

ESTRADA 180 - (B1661ARD) BELLA VISTA - BS AS - ARGENTINA  
(54) 11 4666-0969 | FAX (54) 11 4666-5864 Interno 140  
www.wenlen.com | e-mail: ventas@wenlen.com





Excelencia & Trayectoria

de Albert Andino (2003); *Argentina tiene investigación, pero no ciencia*, conferencia de cierre de Innotec 2004 pronunciada por Marcelino Cereijido; *Proyección de la demanda de gas para mediano y largo plazo*, de Salvador Gil (2007); *Historia y futuro de la refinación de petróleo*, de Eduardo Carosio (2008); *Modelos de pronóstico de corto plazo para precios del petróleo WTI spot*, de Claudio Araya Sassi, editado en tres entregas en 2008 y *La exploración en el margen continental y sus perspectivas*, de Mateo Turic (2009).

## Números muy especiales

Algunos eventos importantes para el mundo petrolero ameritaron la publicación de números especiales que tuvieron gran repercusión, no sólo porque se distribuyeron más ejemplares, sino porque sus contenidos provocaron un interés que trascendió al ámbito de los lectores habituales de *Petrotecnia*.

En 1991, cuando Buenos Aires fue sede del XIII World Petroleum Congress (WPC), se publicó un número especial en inglés. El evento mundial coincidía con un momento de profunda transformación en la industria petrolera, que se vio reflejado en los contenidos de la revista. Las firmas de funcionarios o de presidentes de empresas, más la información sobre las nuevas reglas de juego de la industria petrolera argentina, lo convirtieron en un número codiciado. Similar repercusión alcanzó, en 1994,

el número bilingüe editado para el XIV WPC realizado en Stavanger, Noruega.

Esta costumbre de publicar ediciones especiales no era nueva. En 1979, con motivo del X World Petroleum Congress, realizado en Bucarest, se había publicado un número para dar a conocer al mundo la industria petrolera argentina. Fueron tantas las consultas que se decidió hacer una reedición más completa y actualizada en 1980. Eran tiempos en que la información no era tan abundante ni su acceso, tan inmediato. Las tablas estadísticas, los gráficos y los mapas que allí se publicaron fueron copiados cientos de veces en nuestra biblioteca en los años siguientes.

Algo similar ocurrió en 1997 y en 2000, cuando el gas pasó al estrellato por ser la llave de la integración energética regional.

Dos números bilingües viajaron al exterior. *Argentina y el gas natural: el desafío de la globalización* fue distribuido en la XX World Gas Conference (WGC) de Copenhague y *Petróleo y Gas en la Argentina, su proyección regional* viajó a la XXI WGC de Niza y al XVI WPC de Calgary.

Finalmente, en 2001, un número especial de *Petrotecnia* dio la bienvenida a América Latina al XVIII World Energy Congress, que se realizó en Buenos Aires. En todos los casos, se trató de números que se convirtieron en material obligado de consulta porque presentaban firmas reconocidas y recopilaban información interesante. ■

LA CALIDAD ES NUESTRO  
RECURSO INAGOTABLE

Cables de acero a la medida  
de la Industria Petrolera.



[www.iph.com.ar](http://www.iph.com.ar)



# Soluciones integrales para la industria del petróleo y del gas



Acompañamos a la industria del petróleo y del gas por toda América Latina desde hace más de cuarenta años. Desde la Amazonía Peruana hasta las costas del Brasil y desde el sur de la Patagonia Argentina hasta el Oriente de Venezuela. Grandes distancias, muchas culturas, todos los climas, unidos por un objetivo en común: la excelencia.



Pasión, conocimiento y disciplina para proveer soluciones integrales de ingeniería, construcción, puesta en marcha, operación y mantenimiento.



**SKANSKA**

Bartolomé Mitre 401  
C1036AAG - Ciudad de Buenos Aires  
Tel +54 11 4341 7000  
[www.la.skanska.com](http://www.la.skanska.com)



Reseña:

# Cincuenta años de refinación en la Argentina

Por **Daniel Palomeque**

Presidente de la Seccional La Plata del IAPG



**P**ara realizar una breve reseña histórica del refino de petróleo durante los últimos cincuenta años en nuestro país, es menester referirse de un modo somero a las características económicas más sobresalientes de cada década y destacar los proyectos y hechos más importantes que han tenido efecto sobre la actividad. Un detalle de todo lo acontecido en materia de proyectos y transformaciones de procesos escapa a las posibilidades de alcance de esta nota.

Podría decirse que, aun desde su origen, la transformación de la actividad ha estado demarcada por elementos comunes: la disponibilidad y el tipo de crudos, la demanda de productos, la evolución tecnológica con impacto en los procesos y sistemas de control, y los costos operativos, particularmente los energéticos.

La influencia de los factores sociales y políticos constituye un aspecto que, con creciente nitidez, repercute sobre los anteriores factores operacionales, lo que induce la permanente transformación de los procesos y de sus productos.

Caracterizada por una demanda que se origina a raíz del crecimiento económico sostenido que tuvo lugar durante los años sesenta, la década se inició con un alto desarrollo de las cuencas petrolíferas, en parte como resultado de los contratos petroleros de 1958.

Impulsadas por ese desarrollo económico, las refinerías continuaron incrementando sus capacidades y complejidades, incluso en destilación, pues sus residuos de *Topping* encontraban destino en un mercado eléctrico, abastecido, en su mayoría, por centrales térmicas, que, por entonces, operaban con fueloil.

En esta época, las refinerías elevaron su complejidad sobre la base de procesos como el *cracking* catalítico y el *cracking* térmico (*coker*). Tal es el caso del gran proyecto de ampliación acometido por la compañía Shell, que, a su vez, comprendió unidades de reformado, hidrorrefinado de naftas y gasolina de aviación, además de la primera unidad de tratamiento de gas y recuperación de azufre mediante el proceso Claus.

YPF (entonces Yacimientos Petrolíferos Fiscales) potenció el descubrimiento del yacimiento de NRN, hecho que impactaría de manera trascendental en la realidad energética del país al posibilitar la sustitución de crudos importados, como Arabian Light. Progresivamente, se alcanzaría el autoabastecimiento de las refinerías argentinas.

El crudo NRN, parafínico, de alto rendimiento en destilados y bajo en contaminantes metálicos, posibilitó inversiones para el incremento en la producción y calidad de lubricantes argentinos y dio sentido a la instalación de los procesos de *Reforming*, para aprovechar el buen rendimiento de naftas que ofrece este crudo. Estas naftas se convertían en gasolinas con destino a un parque automotor también creciente y de mayor exigencia en cuanto a calidad.

Las capacidades de destilación fueron sucesivamente incrementadas durante esta década de manera consistente con los mayores volúmenes requeridos por el mercado.

Durante esta década, YPF inició la construcción del sistema logístico de ductos que atraviesa nuestro país y que permitió la planificación integral de sus refinerías, merced a la flexibilidad que este sistema otorga para sus respectivos *hinterlands*.

En 1962, inició sus operaciones la Refinería de Campo Durán, que, en un principio, se dedicaba al procesamiento de condensado procedente de los yacimientos de gas de la región norte.

Los sistemas de control de las plantas en los años sesenta eran básicamente neumáticos. En consecuencia, la optimización de las operaciones quedaba restringida.

En esa época, el equipamiento mecánico carecía de sistemas de predicción de fallas, y la gestión del mantenimiento insumía la principal cantidad de mano de obra.

Durante los años setenta, se produjo la conocida crisis energética internacional; su impacto tendría notables efectos sobre el diseño de los procesos, en los que el costo energético y la eficiencia operativa comenzaban a resultar factores indispensables.

Por otra parte, nuestro país presentaba un escenario de inestabilidad política y económica que desalentó el

ritmo de las inversiones privadas que caracterizó a la década anterior.

Merced a las condiciones políticas de entonces, en las que el Estado Nacional todavía desempeñaba un papel principal como inversor, y a la disponibilidad de materias primas, se concretó el mayor proyecto de integración con la industria petroquímica. Se puso en marcha la Petroquímica General Mosconi (PGM), hoy parte del Complejo Industrial Ensenada.

La alta producción de nafta virgen continuaba ofreciendo a las refinerías la oportunidad de incrementar su producción de gasolina mediante el empleo de cortes petroquímicos excedentarios a su mercado y la ampliación e instalación de nuevas unidades de reformado.

En el año 1976, YPF dio inicio a la actual Refinería de Plaza Huincul, dedicada básicamente al abastecimiento de la demanda de la región patagónica y abastecida por el crudo local Medanita. También en ese año, se incrementó la capacidad de la Refinería de Campo Durán para procesamiento del crudo producido por el Yacimiento Caimancito.

Durante esta década, los esquemas de las refinerías continuaban siendo limitados en su capacidad de conversión y *upgrading*, merced incluso a la facilidad que otorgaba el empleo de plomo (TEL) como mejorador octánico para las gasolinas (situación que perduraría hasta los años noventa) y a la flexibilidad de las regulaciones ambientales para la calidad del gasoil.

Con el objeto de aumentar la producción de gasoil de alta calidad mediante la conversión de cortes parafínicos procedentes de crudos de la cuenca Mendoza Sur-Neuquén, la refinería de Luján de Cuyo puso en marcha el proceso de Isomax, el primer proceso de *hidrocracking* del país.

Durante esta década, se manifestó el empleo creciente de la electrónica aplicada a los sistemas de control y de protección mecánica, sistemas que, si bien continuaban siendo analógicos, aportaron una notable mejora a la eficiencia operativa y disponibilidad mecánica de las instalaciones.

Por los años ochenta, operaba la actividad de refino del país, que satisfacía la demanda local de combustibles, una demanda supuestamente en crecimiento, en especial en gasolinas.

La disponibilidad de gas natural, procedente de las cuencas locales, potenció su empleo como combustible para automotores e industrias, sobre todo en centrales térmicas, lo que daba lugar a un importante excedente de fueloil, que ponía en evidencia la limitada conversión de fondos del sistema de refino.

Para hacer frente al crecimiento del mercado y sostener los márgenes económicos, resultaba imperioso aumentar la conversión de las refinerías.

YPF, aún como empresa estatal, encaró la construcción de los Proyectos de Mayor Conversión en sus refinerías de La Plata y Mendoza.

La economía compleja de aquellos años se combinaba con un mercado caracterizado por un fuerte aumento del consumo de gasoil; la logística de transporte del país continuaba aumentando la dependencia del consumo de combustible diésel frente, entre otras cosas, a un sistema ferroviario cada vez más debilitado. El consumo de gasoil creció enormemente, las gasolinas se volvieron excedentarias.

Los refinadores modificaron nuevamente sus proce-

sos. Eso responde al aumento de la demanda de diésel, en volumen y calidad, con la puesta en marcha, en 1988, de una unidad de hidrotreatmento. Por ende, se duplicó la producción de gasoil automotor de su refinería. Durante esta década, las refinerías continuaron el fortalecimiento de su margen operativo con proyectos de integración petroquímica.

Durante los años ochenta, el uso industrial de los microprocesadores daría lugar a un nuevo salto tecnológico. La instalación de sistemas integrados de control que aplican tecnología digital permitieron un gran avance en la optimización de las operaciones y el monitoreo del funcionamiento mecánico de los equipos rotativos.

El empleo creciente de las computadoras digitales y el desarrollo de modelización de procesos, juntamente con la aplicación de modelos de programación lineal más sofisticados, aportaron herramientas que potenciaron la función de Ingeniería de Procesos y de Planificación Operativa, dos áreas que mantienen un papel preponderante en la gestión económica de una refinería.

La década de los noventa depararía, en nuestro país, otro cambio drástico en el negocio del refino: sería el derivado de la privatización de YPF, que, liberada de la obligación primaria de abastecer a organismos y empresas estatales, pasó de ser una entidad estatal deficitaria a ocupar un lugar competitivo, tanto en lo concerniente al desarrollo tecnológico como en su modelo de gestión.

Como consecuencia de este proceso, nació también la empresa Refinor, consorcio que realizó inversiones que potenciaron la función de esta refinería y mejoraron su eficiencia energética y operativa.

El país eliminó el uso de plomo como mejorador de octanos, y las refinerías integraron a su esquema unidades de *upgrading* de gasolinas, tales como Isomerización, Alkilación, MTBE y TAME.

Gracias a estos procesos, las empresas comenzaron a elaborar sus líneas de gasolinas Premium.

El mercado argentino continuó siendo excedentario en gasolinas, mientras que los EE. UU. mantuvieron su demanda en un contexto de precios que favorecía la exportación.

Los márgenes de refino, fortalecidos por la funcionalidad de los procesos mencionados y por el buen rendimiento de los crudos locales, permitieron elevar la utilización de las refinerías. Se disponía, además, de excedentes de gasoil exportados a países limítrofes y, ocasionalmente, al Golfo.

Las condiciones operativas y los precios de los años noventa no solo hicieron posible la exportación de excedentes, sino también las importaciones de combustibles. Esta situación alentó el establecimiento de estaciones de servicio "blancas" o no abanderadas, abastecidas por las refinerías locales o por compañías de importadores.

En el aspecto tecnológico, el continuo desarrollo de aplicaciones y microprocesadores posibilitó avanzar con el reemplazo de sistemas analógicos de protección de equipos rotativos y de sistemas de control. Se incorporaron estrategias de control avanzado que contribuyeron a una mejora adicional de la economía y del rendimiento de los procesos.

La mayor profesionalización de los cuadros operativos fue otra consecuencia surgida de este crecimiento tecnológico que transformó la cultura en todas las empresas refinadoras de la Argentina.

El cuidado por el medio ambiente y la seguridad se tornaron muy visibles en esta década y, con ello, crecieron las necesidades de inversión en tecnología de tratamientos de efluentes y sistemas de protección de instalaciones. Shell instaló la primera unidad SCOT del país y, al igual que otras compañías petroleras, realizó inversiones destinadas a la recuperación de gases y vapores orgánicos.

Las compañías petroleras elaboraron e implementaron en sus refinerías políticas de seguridad y cuidado del medio ambiente que adquieren prevalencia sobre los factores productivos.

## MARTELLI ABOGADOS

Sarmiento 1230, piso 9, C1041AAZ Buenos Aires, Argentina  
Tel +54 11 4132 4100 - Fax +54 11 4132 4101  
info@martelliabogados.com www.martelliabogados.com

Los años del nuevo siglo XXI aportaron dos hechos trascendentes: uno derivado de la política local de precios y gravámenes; y el otro, de la crisis económica internacional. Serán estos factores los que, combinados, habrán de determinar el mayor impacto sobre la actividad en esta última década.

La política local de precios dejó sin sentido económico a la importación de combustibles, lo que determinó la desaparición casi completa del mercado de las redes blancas.

En este escenario, las empresas refinadoras, según sus posibilidades operativas, su grado de integración vertical y sus capacidades logísticas, operaron según la estrategia particular de sus sistemas comerciales y, de acuerdo con ello, determinaron un respectivo grado de utilización de sus refinerías.

Con la visión estratégica de un escenario compuesto por un mercado local que vuelve a crecer en gasolinas de alta calidad y por un mercado externo que no valora en precio cortes de gasolinas de bajo octano, las empresas refinadoras realizaron nuevos proyectos de optimización de sus unidades de conversión e hidrorefinado.

El mayor proyecto logístico de la década, acometido por Esso, ha sido la puesta en marcha del oleoducto que unió una nueva estación de bombeo, ubicada en Brandsen (BA), con su Refinería de Campana. Esto permitió la optimización de su abastecimiento, al par de una efectiva eliminación de riesgos ambientales derivados de las operaciones portuarias.

Las mayores inversiones estarán impulsadas por regulaciones de calidad referidas, sobre todo, a reducción de azufre en combustibles que entrarán en plena vigencia para mediados de la segunda década. Estos proyectos consisten básicamente en un aumento de la capacidad de hidrotratamiento de las refinerías.

En la actualidad, por disposiciones regulatorias, se comenzó con el agregado de cortes de biocombustibles (FAME y Etanol) a gasoil y gasolinas, respectivamente.

Con la madurez de los yacimientos locales y la creciente influencia de los factores políticos y comunitarios, que impul-

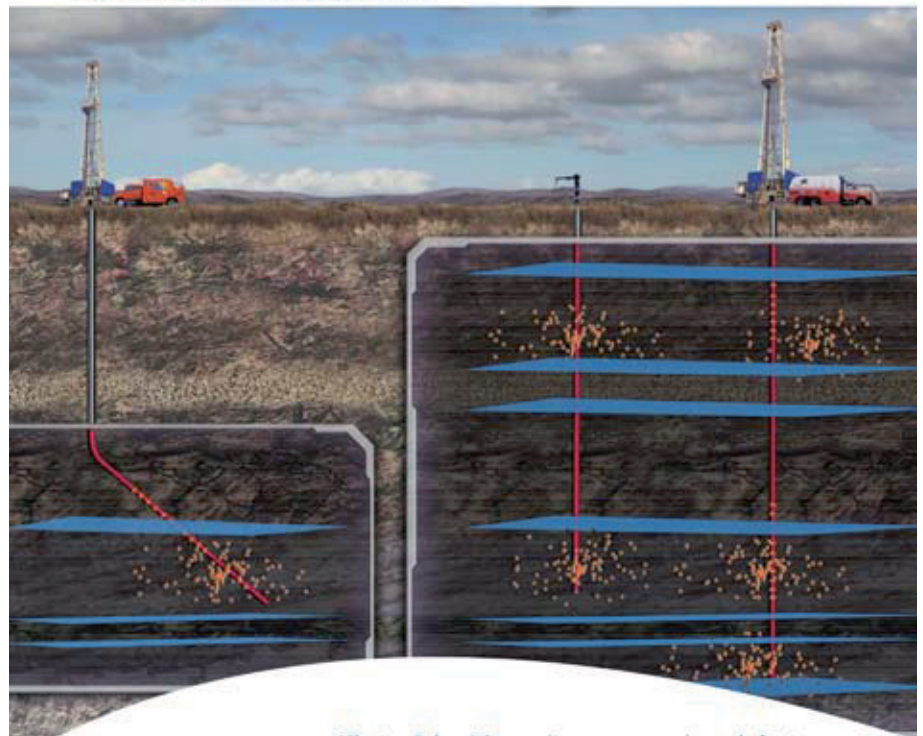
sarán proyectos ambientales referidos a procesos y calidad de productos, el refino enfrenta a futuro un nuevo desafío.

No caben dudas de que la actividad de refino tendrá un protagonismo fundamental dentro de la industria petrolera argentina en los años próximos.

Los esquemas y procesos de las refinerías deberán adaptarse gradualmente para el procesamiento sostenible de crudos de características diferentes.

En ese futuro, no demasiado lejano, el fortalecimiento tecnológico, la preservación y el desarrollo del conocimiento resultarán, al igual que en anteriores transformaciones de esta compleja industria, factores imprescindibles, acaso tan importantes como los financieros. ■

## Monitoree su éxito...



### Mientras Baker Atlas monitorea sus operaciones de fractura.

Nuestro completo paquete de productos y servicios de Monitoreo de Fracturas Hidráulicas registran, procesan y evalúan eventos micro-sísmicos para el mapeo de las fracturas que se extienden desde el pozo estimulado. Sabemos que estimar el volumen y la dirección de fractura es crucial para la optimización de su proyecto.

El equipo de profesionales de Monitoreo de Fracturas Hidráulicas de Baker Atlas, VSFusion y Magnitude tienen la experiencia, los equipos y el conocimiento técnico para la evaluación eficiente de sus reservorios, ayudando a maximizar su producción.

Cuando sea el momento de planificar su próximo pozo, elija la Mejor Opción y permita que nuestro equipo de expertos lo ayuden a alcanzar el éxito.

Ingrese a [www.bakeratlas.com/fracmonitoring](http://www.bakeratlas.com/fracmonitoring) para mayor información.

**BAKER HUGHES** Baker Atlas

The BEST Choice

For more information, visit our website [www.bakeratlas.com](http://www.bakeratlas.com)  
© 2009 Baker Hughes Energy Services



# Cincuenta años de perforación: de la artesanía a la tecnología

Por **Gabino Velasco**

## Etapa inicial

Hasta la firma en 1958 de los contratos de explotación con compañías internacionales, la actividad de perforación para extraer petróleo y gas en el país había estado efectuada exclusivamente por YPF, salvo contadas excepciones, con equipos y personal propios. Se hacía con servicio de lodo y control geológico incluidos y asistidos, asimismo, por equipos de WO, de cementación, de perfilaje y de punzado, operados por la empresa estatal. Además, el mantenimiento y la reparación de todos los equipos y herramientas involucrados en esta actividad era realizado en talleres de YPF.

La perforación en la etapa previa a estos contratos, cuyo funcionamiento fue definido por el ingeniero Ignacio Carro como “50% artesanía más 50% tecnología” ya había superado, a partir de 1956, el importante desafío





que significó la perforación de pozos profundos para el desarrollo de Campo Durán y Madrejones, en el Yacimiento Norte.

Esta característica de “artesanal tecnológica” de la perforación argentina se nutrió de su instinto de supervivencia, desarrollado en el largo período de desabastecimiento originado por la II Guerra Mundial. Si bien la oferta de equipos, herramientas y tecnología se fue reestableciendo paulatinamente en la posguerra, los presupuestos de YPF como empresa estatal estaban sujetos a los recortes periódicos que sufrían todas las dependencias del Estado, con lo cual la modernización de su parque de equipos y herramientas se iba realizando con suma lentitud.

El aporte “artesanal” tenía su origen en la transmisión de los conocimientos de los perforadores alemanes, austríacos y polacos, contratados en un principio por la Dirección de Minas e Hidrología y posteriormente reforzada por YPF en los años cuarenta con el Pozo Escuela puesto en marcha con gran visión de futuro por YPF en Comodoro Rivadavia, donde se formaron técnicos que luego tuvieron un destacado desempeño en la empresa. Más tarde, en los años setenta, por la Escuela de Perforación “Máximo Pico”, impulsada por el ingeniero Héctor Giordano, que funcionó en las instalaciones del laboratorio de YPF de Florencio Varela.

Por otro lado, el aporte “tecnológico” surgió principalmente entre los profesionales egresados del Curso de Posgrado en Petróleo del Instituto del Petróleo de la Universidad de Buenos Aires. En lo relativo a tecnología de los lodos de perforación, fue importante el apoyo científico brindado por el laboratorio de YPF en Florencio Varela. Para la cementación de pozos, el aporte fundamental provino del laboratorio de la Universidad de la Patagonia San Juan Bosco, de Comodoro Rivadavia.

Quiero ilustrar este recordatorio con dos anécdotas que viví y que reafirman la teoría del funcionamiento entre lo artesanal y lo tecnológico de la perforación “ypéfiana”.

## Artesanía

Don Luis Piazzoni, viejo perforador (gringo-cordobés, oriundo de Colonia Caroya) misteriosamente había logrado solucionar un problema que se presentaba en la perforación de los pozos del Yacimiento Medianera, después de algunos días de seguimiento. El inconveniente era motivado por una acuífera surgente que solía atravesarse a una profundidad de aproximadamente 300 mbbp, que toda vez que se descontrolaba causaba demoras y trastornos en la perforación.

En mi deseo de aprender, le pedí que me explicara cómo evitaba que el pozo entrara en surgencia: cuando vio, por las novedades, que el equipo había terminado la carrera del trépano y, por consiguiente, iba a sacar el sondeo para el cambio de trépano, ordenó al encargado de turno que lo esperaran. El pozo estaba cerca del Campamento Catriel. “Vamos al pozo”, me invitó.

En cuanto llegamos, dio el orden de sacar el sondeo y se paró al lado de la zaranda para observar el *tee* de salida, mientras la cuadrilla del equipo realizaba la maniobra.

Durante esta operación, normalmente –si no hay ni entrada ni pérdida de fluidos– el nivel del lodo dentro

del pozo desciende en relación directa con el volumen de sondeo que se ha sacado del pozo.

Como Piazzoni era consciente del comportamiento de la capa acuífera, hacía llenar el pozo después de cada tiro de sondeo que se sacaba, con lo cual se aseguraba de mantener la presión hidrostática de control sobre la acuífera y verificaba personalmente de que no saliera lodo por el *tee* durante la extracción del sondeo.

Una década después, nos enteramos de que había entrado a formar parte del Sistema de Control de Surgencias de los equipos de perforación un dispositivo llamado Trip Tank que, sofisticaciones aparte, cumplía exactamente las mismas funciones que yo había visto hacer en forma personal a Don Luis en Medianera, con un método empírico dictado por su experiencia.

## Tecnología

A fines de los cincuenta, aparecen los trépanos *jet*, provistos de boquillas de carburo tungsteno cambiables, diseñados para optimizar la penetración del impacto en las rocas.

Este empleo del lodo como transmisor de potencia agregó otra tarea tan importante como las que ya tenía asignadas: acarrear hasta la superficie los recortes del trépano (*cuttings*), mantener la estabilidad de las paredes del pozo, controlar el ingreso de fluidos al pozo, permitir la admisión en capas de alta permeabilidad, entre otras tareas.

Esta innovación tecnológica obligó a los fabricantes de trépanos a recurrir a los servicios de especialistas en la hidráulica de la perforación, quienes desarrollaron sistemas de cálculo para obtener la máxima potencia en el fondo del pozo para el perforador, quien era, en última instancia, el que decidía los diámetros de boquilla que se utilizarían y administraría, asimismo, la potencia de las bombas de las que disponía el equipo. Además, debía encontrar una solución de equilibrio al determinar las propiedades del lodo a emplear.

Esta utilización de la hidráulica para la transmisión de potencia hasta el fondo del pozo promovió una importante repotenciación de los equipos perforadores, al obligarlos a incrementar los HP hidráulicos disponibles y llevar la potencia de bombeo de, por ejemplo, 200 HHP a 800 HHP para los equipos con capacidad perforante de hasta 2000 m; o por poner otro caso, de 1000 HHP a 3000 HHP para los equipos con capacidad perforante hasta 5000 m.

Las bombas de lodo de cuales estaban provistos los equipos eran dúplex, cuyo diseño, para las elevadas potencias requeridas en la era *jet*, tenía las desventajas de ser más costoso y con unas dimensiones que las hacía difícil de transportar. Por esta razón, todos los equipos, poco a poco, fueron cambiando sus bombas dúplex por triplex, más compactas, de menor costo y accionadas por motores más potentes.

A principios de los sesenta, la Roy Bobo Engineering ideó para la compañía Reed (fabricante de trépanos) una regla de cálculo, para “obtener, por medio del lodo, la máxima potencia en el fondo del pozo”.

Hago un paréntesis exclusivo para los lectores de la generación de las computadoras para aclarar que esta era

la única calculadora de bolsillo que utilizaba la ingeniería, cuando no existía ni la calculadora electrónica portátil, ni la *notebook* ni el *software*.

Con esta regla de cálculo más algunos datos, se podían obtener muchos resultados.

Así, a partir de los siguientes factores: 1) diámetro y profundidad del pozo estimada alcanzar en la carrera, más 2) el tipo de circuito de superficie de bombeo del lodo; 3) las dimensiones de las barras de sondeo; 4) el diámetro; presión admisible; emboladas por minuto; carrera de las camisas y potencia de la bomba de lodo; 5) definición del tipo de lodo en uso en el gráfico viscosidad plástica frente a densidad del lodo; 6) definición del tipo de lodo en uso en el gráfico punto de fluencia frente a densidad del lodo, se lograba obtener: A) caudal de bombeo (ajustado con la verificación de las EPM reales); B) velocidad de retorno en el espacio anular; C) pérdidas de carga en el sistema circulatorio; D) pérdida de carga (presión) disponible en las boquillas; E) medida de boquillas de acuerdo con la presión disponible en la profundidad por alcanzar; F) recálculo de la pérdida de carga para las boquillas elegidas; G) velocidad del lodo en las boquillas; H) HP hidráulicos erogados por la bomba; I) pérdida de potencia en las boquillas.

De la descripción precedente, se desprende la complejidad del procedimiento que debía enfrentar el ingeniero Héctor Marvaldi para poner en práctica la nueva hidráulica de la perforación con la mencionada regla en una de sus primeras experiencias de campo en el Yacimiento Plaza Huincul.

Así, al estudiar la forma de hacer accesible para los perforadores esta herramienta fundamental para obtener el rendimiento adecuado de los trépanos *jet*, Marvaldi ideó gráficos para rocas de distintas dureza y en sus ejes pozos-tipo (creados variando los parámetros de perforación dentro de los límites de los equipos) frente a la profundidad; el especialista trazó sobre ellos curvas que denominó equiboquillas, dentro de las cuales el perforador encontraba, en la intersección de la profundidad por alcanzar con el pozo-tipo, las boquillas que le iban a dar la “máxima potencia hidráulica en el fondo”.

Reed hizo propios estos gráficos equiboquillas y extendió su uso a los perforadores e ingenieros de perforación de todos los países donde eran utilizados sus trépanos.

## Contratos de 1958

Los contratos firmados en 1958 se dividieron básicamente en tres tipos (ver mapa en página siguiente):

- A) Contratos para perforación en yacimientos de YPF en el flanco sur de la Cuenca del Golfo San Jorge: Transworld Drilling, por 1000 pozos; Southeastern Drilling, por 600 pozos y Saipem (del Grupo ENI), por 300 pozos.
- B) Contratos de explotación: Pan American Argentina, para el Yacimiento Cerro Dragón; Banca Loeb, para el Yacimiento La Ventana; Tennessee, para el Yacimiento Río Grande.
- C) Contratos de exploración: Esso, en la Cuenca Neuquina (Neuquén); Shell en la Cuenca Neuquina (Río Negro).

A su vez, cada compañía operadora adjudicataria de áreas de explotación trajo al país su propio contratista de

perforación. De hecho, Pan American Argentina trajo a Loffland Brothers; la Banca LOEB, a Kerr McGee; Tennessee, a Laughlin & Porter. Cada uno se instaló con equipos flamantes *ad hoc*, con sus sondeos, herramientas, camiones petroleros, grúas, *trailers* vivienda, repuestos, etcétera.

Esta inusitada actividad de perforación provocó un giro copernicano en la actividad de perforación en el país, esto es, un antes y un después de los contratos de 1958. También promovió la venida al país de las compañías proveedoras de servicios auxiliares necesarios, como Halliburton, Dowell y BJ, de cementación y estimulación. Schlumberger, que ya estaba en el país, incrementó su operación. Vinieron Dresser, Atlas y Welex para perfilaje y punzado; Hughes y Reed en el suministro de trépanos y varios más.

En 1960, año del número cero de *Petrotecnia*, el flanco sur de la Cuenca del Golfo San Jorge ya había dejado de lado las pautas exclusivamente estatales que imperaban en esta actividad desde el legendario descubrimiento de petróleo, el 13 de diciembre de 1907 en Comodoro Rivadavia. Aquel hito había sido realizado con un equipo perforador de la Dirección de Minas e Hidrología y se había incorporado rápidamente en las pautas que regían la actividad en el resto del mundo occidental.

“En el período 1959-1962, los trabajos de explotación se concentraron en la Cuenca del Golfo San Jorge ya explorada por YPF, donde se perforaron más de 3000 pozos, de los cuales 2876 fueron perforados en Santa Cruz Norte. La producción fiscal total del país se triplicó de 1958 a 1962 y pasó de 4.963.624 metros cúbicos a 15.126.432”, comentó Horacio Salas en una publicación del IAPG (ver nota al pie).

## Anulación de los contratos

En 1963, llegamos al decreto 744/63, que anuló todos los contratos de exploración y explotación de petróleo firmados por YPF en 1958. Esa norma trajo aparejada la paralización de toda la actividad privada de perforación de pozos para petróleo.

Las empresas adjudicatarias de los contratos de perforación, explotación y exploración de 1958 habían importado, en forma temporaria, toda la maquinaria, vehículos, repuestos e insumos necesarios para alcanzar los objetivos fijados contractualmente.

A excepción de Esso y Shell, que operaron con sus propios equipos, pero luego quedaron para YPF con todo el material afectado a la operación, como lo establecía el acuerdo de indemnización, el resto de las compañías decidieron abandonar el país, pero sin reexportar sus equipos, vehículos, *trailers* vivienda, por el alto costo de la desmovilización frente al valor remanente en el mercado estadounidense por el desgaste acumulado en cinco años de trabajo intensivo, agravado por la desactualización de su diseño.

## Aparición de las compañías perforadoras privadas

Por las razones expuestas, los equipos perforadores de Transworld, Southeastern y Loffland quedaron arrumba-



## REFERENCIAS

- CUENCAS SEDIMENTARIAS
- PERFORACION Y PRODUCCION
- 1 YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES
- 2 ASTRA
- 3 ESSO ARGENTINA INC.
- 4 LOEB RHOADES DEVELOPMENT CO.
- 5 PANAMERICAN ARGENTINA OIL CO.
- 6 SHELL ARGENTINA
- 7 TENNESSEE
- 8 UNION OIL COMPANY
- 9 PETROQUIMICA
- AREAS DE CONTRATO
- 3 ESSO ARGENTINA INC.
- 4 LOEB RHOADES DEVELOPMENT CO.
- 5 PANAMERICAN ARGENTINA OIL CO.
- 6 SHELL ARGENTINA
- 7 TENNESSEE
- 8 UNION OIL COMPANY
- OLEODUCTO
- OLEODUCTO EN CONSTRUCCION
- GASODUCTO
- GASODUCTOS PROYECTADOS
- DESTILERIAS
- PLANTAS DE ALMACENAJE
- RUTAS MARITIMAS
- LOCALES
- DE IMPORTACION

dos en diferentes playas cerradas, en los alrededores de Comodoro Rivadavia. Los de Laughling & Porter, en Río Grande (Tierra del Fuego).

El caso de SAIPEM fue diferente, dado que en el momento de la anulación de los contratos la compañía se encontraba abocada a la construcción del Gasoducto Pico Truncado Buenos Aires. (Los ductos son otra de las actividades de esta empresa perteneciente al Grupo ENI del Estado Italiano).

Por lo tanto, la empresa paró los equipos perforadores, ordenadamente, en su base de Pico Truncado, a la espera de tiempos mejores.

En 1967, se aprobó la Ley 17.319, de Hidrocarburos, que facultaba al Poder Ejecutivo Nacional a otorgar permisos de exploración y concesiones temporales de explotación y transporte a compañías privadas.

Con el amparo de esta norma, se renegociaron dos de los contratos anulados: el de Pan American Argentina y el de Argentina Cities Services.

Se otorgaron numerosos permisos de exploración y se firmaron nuevos contratos de servicios de explotación, que crearon una demanda de equipos de perforación que no podía ser satisfecha, ya que los únicos equipos operativos en el país eran los que YPF tenía afectados al desarrollo de sus propios programas de exploración y explotación.

Ante tal panorama, las compañías privadas que tenían adjudicadas áreas y tenían programada la perforación de

pozos, no les quedó otra alternativa que convocar contratistas de perforación del exterior.

En esta ocasión, las empresas no arribaron en condición de contratistas sino como socios de compañías petroleras o de servicio argentinas. Tal fue el caso de Bidas/Cactus Drilling (después, Bidas); de Delta Drilling/Quitralco (después, Quitralco), Astra/Forenco (después, Astrafor) y Tecnicagua/Kerr McGee (después, Tecnicagua).

En el desarrollo del Yacimiento entre Lomas del consorcio APCO/Pérez Companac, las necesidades de perforar fueron cubiertas con la decisión de Pérez Companac de adquirir equipos perforadores en los Estados Unidos e incorporarlos al parque de equipos de Pulling y WO que ya se encontraban operando.

A su vez, para SAIPEM llegó la oportunidad que estaba esperando para poner a trabajar a los equipos perforadores estacionados en su base de Pico Truncado.

Paralelamente, YPF no podía cumplimentar sus programas de perforación con las máquinas operativas de las que disponía. Así, decidió recurrir a las compañías independientes.

Esta posibilidad de una fuente de trabajo con cierta continuidad despertó el interés de estas nuevas compañías perforadoras de crecer, de poner más equipos en un mercado que, sin duda alguna, iba a tener que expandirse, teniendo en cuenta que la producción anual de petróleo había descendido desde 15,4 millones de metros cúbicos en 1963 hasta 5,6 millones en 1965, en relación directa

## PRESENTES EN CINCO GRANDES ESTACIONES QUE GENERAN ENERGÍA LIMPIA\*



**SIMBA-CHILCA**  
Enersur S.A.  
600 Mw  
PERU

**FUJAIRAH**  
Arabian Bemco  
300 Mw  
UAE

**MARIB I**  
Arabian Bemco  
300 Mw  
YEMEN

**KALLPA**  
Inkia Energy  
600 Mw  
PERU

**MEJILLONES**  
Regasificación GNL  
Suez Energy  
350.000 m<sup>3</sup>/h  
CHILE

\* En calidad de EPC, Estación de Regulación, Filtración y Medición, Instrumentación y Control.



**5 Proyectos de Energía en 2 años.**

**5 Realidades de Exportación.**

Av. Monroe 5760 3º y 4º Piso  
[C1431CBD] C. A. de Buenos Aires  
Tel: (54.11)4522-8777/8680/8848  
[www.tormeneamericana.com.ar](http://www.tormeneamericana.com.ar)



a. marshall moffat®

Since 1952

# UN SOLO TEJIDO IGNÍFUGO PARA **TODAS** LAS NECESIDADES, UN DISEÑO PARA CADA EMPRESA

ARCO ELÉCTRICO • FLAMABILIDAD • SOLDADURA • SALPICADURA DE METALES FUNDIDOS



Cumpliendo con las siguientes Normas:

NFPA 70E | NFPA 2112 | EN 531 | EN 470 | IRAM 3878:2000

**INDURA**  
*Ultra Soft*



A. MARSHALL MOFFAT S.A.  
ISO 9001:2000  
A 16788

Sucursales propias en:

ARGENTINA

VENEZUELA

BRAZIL

CHILE

USA

CONSULTAS TÉCNICAS  
**0800-222-1403**

Av. Patricios 1959 (1266)  
Capital Federal - Buenos Aires  
[www.marshallmoffat.com](http://www.marshallmoffat.com)

(011) 4302 - 9333 - Cap. Fed.

(011) 4343-0678 - Centro

(0297) 454-9689 - Bahía Blanca

(0299) 443-3211-6139 - Neuquén

con la disminución de pozos perforados en el período.

Los equipos que faltaban estaban ahí nomás, detrás del alambrado de las playas, donde habían quedado depositados. Los de Transworld y Loffland fueron adquiridos por Bidas/Cactus. Los equipos de Southeastern ya habían pasado a manos de YPF. Finalmente, y recurriendo a la tradicional artesanía que nos caracteriza, se fueron reconstruyendo todos los equipos parados posibles, que pasaron a engrosar el parque de equipamiento disponible.

Cuando se produjo la transformación de YPF en sociedad anónima, la perforación fue considerada una actividad no estratégica para la empresa, razón por la cual –y de acuerdo con el sindicato– se organizó una compañía perforadora con equipos cedidos por YPF y gerenciada por el gremio, con las tarifas que regían en el mercado y trabajo garantizado para todas sus máquinas. Lamentablemente, no pudo sobrevivir.

El parque total de equipos en el país llegó a un máximo de 108 máquinas en condiciones de operar. No obstante, afectado por los altibajos de la demanda ligada a los precios del crudo, alcanzó un máximo de 87 máquinas en actividad en abril de 2008 y bajó a 46 en junio de 2009.

En la actualidad, las compañías perforadoras que permanecen en actividad en el mercado argentino después del arribo de nuevas empresas perforadoras, las compras, las ventas y las fusiones habidas a lo largo del tiempo son: San Antonio, DLS; Key Energy; Helmerich & Payne; En-

sign; Nabors; Well Pro; Estrella; Petreven y Venver.

La novedad más notable en el servicio de perforación de pozos de los últimos tiempos ha sido la contratación, por parte de Petrobras, de equipos perforadores hidráulicos robotizados, que emplean menos personal (razón por la que encuentran la oposición del gremio), aceleran los tiempos operativos y producen menos accidentes del personal.

Como un retorno a las fuentes, una de las últimas incorporaciones al parque de equipos perforadores está protagonizada por YPF, que adquirió cinco equipos perforadores hidráulicos robotizados Drilmec de última generación, que ha dispuesto poner en marcha mediante su operación con terceros.

Algunos adelantos de la tecnología de la perforación en este último medio siglo:


- Los equipos perforadores de accionamiento eléctrico CC – CC.
- La inspección no destructiva de los tubulares.
- La perforación con trépanos *jet* y la hidráulica de la máxima potencia en el fondo.
- Los lodos con lignosulfonatos como fluidificantes y para control del filtrado.
- La perforación con aire.
- La perforación con lodos aireados.
- Las coronas sacatestigos con herramienta de corte impregnada con diamantes.
- Los lodos de emulsión inversa para inhibición de las arcillas.



### “Servicios a la industria para el cuidado del Medio Ambiente y La Seguridad”

- Área de Auditorías en el marco de la Res. SE N° 404/94 y Res. SE N° 785/05
- Área de Seguridad e Higiene Industrial
- Área de Medio Ambiente
- Área de Consultoría
- Área de Capacitación



 Rumbo a la excelencia



Tte. Rangugni 3061 (1824) - Lanús Oeste - Pcia de Buenos Aires  
(011) 4249-9200/ 0800-222-MASS (6277) info@masstech.com.ar



www.masstechargentinasa.com.ar

*Hay un universo en donde la energía lo atraviesa todo.  
Bienvenido a Petrobras.*



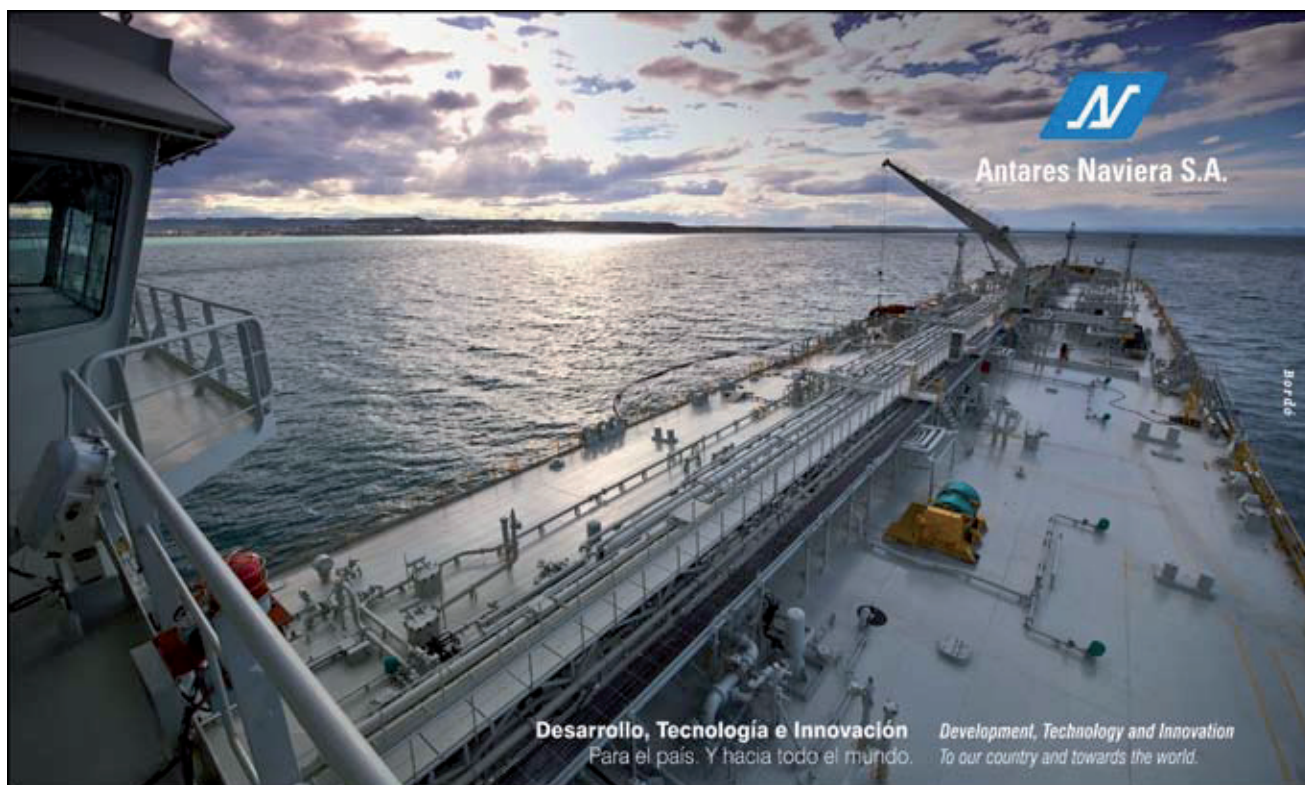
**Petrobras.** *Energía en todo lo que hacemos.*

**PETROBRAS**

- La cementación de pozos con colchones lavadores y el bombeo del desplazamiento que provoca flujo turbulento.
- Las técnicas y el equipamiento para el control de surgencias.
- El uso del exponente D para la detección de capas anormalmente presurizadas.
- Subestructuras más altas. Como parte de las técnicas del control de surgencias, se incrementó el número de válvulas BOP y carretes en boca de pozo, lo que motivó la elevación de la altura de las subestructuras de los mástiles y causó que dejara de usarse la subestructura *box on box* que está compuesta por dos estructuras construidas con perfiles de acero cuya geometría es la de un paralelepípedo de sección rectangular y que van posicionadas una sobre la otra. Sobre ambas, va montado el mástil del equipo de perforación y la mesa *rotary*. Una vez montada, la subestructura formada por los dos *boxes* tendrá, en la sección donde apoya el mástil, la misma capacidad que la máxima carga estática en el gancho del mástil más su peso. En la sección de apoyo de la mesa *rotary*, tendrá la misma capacidad que la máxima carga estática en el gancho del mástil. La altura máxima y los tiempos de montaje de las subestructuras *box on box* no pudieron competir con los de las subestructuras que se elevaban en forma simultánea con el mástil, que fue desplazada por los mástiles provistos de subestructura autoelevable.
- Los equipos perforadores de accionamiento eléctrico AC-CC con sistema SCR de distribución de potencia.
- La perforación direccional con motores de fondo.
- La zaranda del lodo de movimiento lineal (*linear motion*).
- El instrumento MWD para la medición de la inclinación y el rumbo del pozo en tiempo real.
- El estudio ergonómico de las tareas en boca de pozo.
- Los trépanos PDC.
- El *top drive*.
- La inspección de tubulares para detección de fisuras por fatiga Norma API DS-1TM (T. H. Hill).
- La perforación en surgencia (*underbalance*).
- El lodo de bajos sólidos a base de polímeros (PHPA).
- La perforación con la tubería revestidora (*casing drilling*).
- El control mecánico de la verticalidad de la perforación (*rotary steerable system*).
- La locación seca (*closed loop*).
- Los equipos perforadores hidráulicos robotizados. ■

#### Notas

1. Salas, Horacio. *Centenario del Petróleo Argentino*, Tomo II, p. 15, IAPG.



Bouchard 547 / Piso 21 / C1106ABG / Buenos Aires / Argentina  
Tel. (54-11) 4317-8400/8421 / Fax (54-11) 4317-8403  
www.antaresnaviera.com / info@antaresnav.com.ar





# >> Vanguardia en Tecnología




**NABORS INTERNATIONAL ARGENTINA S.R.L.**

Una empresa de Nabors Drilling International Ltd.

**WWW.NABORS.COM**

RODRIGUEZ PEÑA 680 - LUZURIAGA (5513)  
MAIPÚ - MENDOZA - ARGENTINA  
TELÉFONO: (54-261) 405-1100 - FAX: (54-261) 405-1120

  
**RIG 542**



# Historia de los últimos 50 años de perforación

Por **Luis Rabanaque**

## Perforación *offshore*

Las cuencas sedimentarias de la República Argentina suman cerca de dos millones de kilómetros cuadrados. Cerca de un tercio de esa superficie corresponde a áreas marinas en una plataforma continental que, incluyendo el talud, tiene una superficie de alrededor de tres millones de kilómetros cuadrados.

Sólo se han perforado, hasta la fecha, alrededor de 180 pozos en el mar, en comparación con decenas de miles en las cuencas terrestres. No cabe duda de que las posibilidades para la exploración y perforación costa afuera en nuestro país son múltiples. Casi podría decirse que está todo por hacer.

En esta nota, trataremos de dar un panorama de lo hecho hasta ahora, así como también del extraordinario desarrollo de esta actividad en los últimos cincuenta años.

En nuestro país, la perforación costa afuera (*offshore*) presenta, desde nuestro punto de vista, cuatro etapas diferentes.

La primera no pertenece, en realidad, a estos últimos 50 años, sino que corresponde a la perforación de los pozos en la restinga de la costa frente a Comodoro Rivadavia.



Allí fueron perforados desde plataformas, construidas al aprovechar la gran amplitud de mareas de esa zona y el suave declive del fondo marino, ya que esto permitía armar las plataformas –en los intervalos en que el mar se retiraba lo suficiente– para poder trabajar sobre suelo libre de agua. Las plataformas se conectaban a playa seca mediante pasarelas que eran, todo el tiempo, aptas para el tránsito de personas y pertrechos.

Allí se perforaron los primeros pozos dirigidos, que permitían drenar las formaciones desde una mayor distancia de tierra firme. Mediante este ingenioso procedimiento se obtuvo la primera producción *offshore* del país. De hecho, durante varias décadas, la Argentina figuró en las estadísticas mundiales con un porcentaje de su producción, muy pequeña, proveniente de costa afuera. Pero esto sucedió hace más de medio siglo.

Las otras tres etapas corresponden a los finales de la década del sesenta –la primera–; a las décadas del setenta y ochenta –la segunda– y de los noventa hasta la fecha –la tercera–.

Durante la segunda mitad de los años sesenta, por un diferente enfoque en las políticas petroleras, se otorgaron concesiones de áreas *offshore*, y se realizaron perforaciones exploratorias en las cuencas del Salado, del Colorado y del Golfo San Jorge. En esta última, se encontró la presencia de hidrocarburos, pero en cantidades no comerciales.

La tercera etapa, a partir de un nuevo cambio en la política petrolera, comprendió un plan generado en la empresa estatal YPF llamado YPF en el mar, que se desarrolló con el apoyo de las autoridades nacionales de ese momento.

Este programa comenzó con la compra, en los Estados Unidos, de una plataforma autoelevable, que operaba usualmente en el Golfo de México, llamada Ranger II. La plataforma era de pequeño porte y estaba destinada a operar en el Golfo San Sebastián (Tierra del Fuego) y costas adyacentes.

No fue un buen comienzo: la plataforma, renombrada Liberación, nunca llegó al país. En su viaje a remolque desde el puerto de Galveston (EE.UU.) se hundió en el Mar Caribe, 100 millas al norte de la isla de Aruba.

Según los marinos avezados, es mala suerte cambiar de nombre a un barco. Aunque, en rigor, una plataforma de perforación no es estrictamente un barco sino un artefacto flotante, este viejo mito de los marinos se hizo realidad en esta ocasión.

Se frustró así el primer y tímido esfuerzo de YPF para participar de la carrera *offshore* que en ese momento crecía vertiginosamente en todo el mundo. Pero YPF no se amilanó; es más, puede decirse que redobló la apuesta. En 1975, decidió adquirir una plataforma semisumergible, nueva esta vez, tras decidirse por un modelo pentágono de fabricación francesa, que fue bautizado como General Enrique Mosconi.

Esta unidad era un diseño de última generación. Podía perforar en profundidades de agua de hasta 200 m, tal como había salido de los astilleros de CFEM en Dunkerque, pero podía ampliar su capacidad a prácticamente el doble de esa cifra.

Por lo tanto, podía operar en casi toda la plataforma continental argentina. El diseño era del mismo CFEM, con el Instituto Francés del Petróleo. Estaba equipada con un poderoso equipo perforador con capacidad de alrede-

dor de 7000 m. Contaba, entre otras características destacables, con propulsión propia, un equipamiento para buceo hiperbárico y todo el conjunto de herramientas necesarias para la perforación.

La plataforma se construyó durante 1976 y llegó a aguas argentinas en enero de 1977.

El plan original YPF en el mar contemplaba operar en la exploración de la extensa plataforma continental argentina. Dentro de los lineamientos de este plan, se perforó en las cuencas del Colorado, Golfo San Jorge y Austral. El último pozo perforado fue en la cuenca austral (ciclón x-1). Luego, la plataforma fue alquilada por la compañía ESSO, que completó el programa previsto (alrededor de una decena de pozos) en las dos áreas denominadas Malvina 1 y 2.

Descubrió dos acumulaciones de HCS, consideradas, en ese momento, no económicas y, al igual que Shell en Magallanes, paralizó las operaciones a causa de la guerra de Malvinas. La plataforma fue llevada a Puerto Madryn.

Este intervalo de inactividad fue interrumpido por un período intermedio durante el cual fue alquilada a la empresa Oxy para operar en exploraciones de esa compañía en área del litoral argentino. Dos de las perforaciones fueron exitosas, pero lamentablemente no había interés comercial por la posible producción frente al costo de explotación. Finalmente, varios años después, fue vendida a un *broker* y trasladada fuera del país para utilizarla como plataforma de producción temprana (*early production*).

La cuarta etapa de nuestra actividad de perforación *offshore*, que llega hasta nuestros días, comprende perforaciones de exploración y también de desarrollo en diversas áreas concesionadas a empresas operadoras, todas privadas, tras la privatización de la empresa estatal YPF en 1992.

Durante este período, se perforan los primeros pozos de desarrollo en las plataformas Hydra I e Hydra II, de la empresa Total Austral.

También la empresa Shell perforó en la misma cuenca austral, en la desembocadura del Estrecho de Magallanes, pozos productivos y económicamente explotables. Durante este período, también se perforaron otros pozos de exploración en las cuencas del Salado, del Colorado, en Rawson, en Puerto San Julián y en las Malvinas. En los últimos diez años, la actividad exploratoria *offshore* decreció sustancialmente, lo que también ha ocurrido en la perforación *onshore*.

## Equipamiento

Respecto del equipamiento para perforar en el mar, los últimos cincuenta años han sido escenario de un vertiginoso desarrollo tecnológico. Cuando se habla de perforar *offshore*, se puede observar que el dato más relevante lo constituye, sobre todo, la máxima profundidad de agua a la cual la unidad puede operar con mayor relevancia que las características del equipo perforador en sí mismo. Los avances producidos en la perforación marina durante este medio siglo están referidos fundamentalmente a este aspecto.

En 1960, las unidades de perforación *offshore* apenas podían operar en profundidades del orden de los 100 m de agua. Se trataba, en general, de barcasas, plataformas fijas, sumergibles o autoelevables (*jackup*). Hacia 1970, ya existían equipos con capacidades del orden de alrededor

de 400 m y comenzaban a aparecer plataformas semisubmersibles y buques perforadores.

De 1970 a 1980, se produjo un salto significativo en las capacidades de perforación relativas a la profundidad de agua. A partir de mediados de esa década, comenzó la perforación en "aguas profundas" (por encima de los 1000 m) y, hacia el final, se operaba en profundidades de alrededor de 1500 m.

Entre mediados de los ochenta hasta casi el año 2000, las profundidades de agua de la perforación exploratoria llegaron a los 2300 m, pero además se produjo un gran desarrollo en la perforación con unidades flotantes y en la producción con cabezales submarinos. De este modo, para el año 2000, ya se perforaba y se producía de pozos en 1800 m bajo el agua.

En la actualidad, la máxima cota de agua para una perforación exploratoria (*record*) corresponde al Golfo de México, en 3051 metros. Fue operada por el buque perforador *Discovered Deep Seas* de Transocean para Chevron. El cabezal submarino, colocado a mayor profundidad, también está en el Golfo de México, a 2853 m, para la empresa Shell.

La pregunta ahora es: ¿Qué pasa con los equipos perforadores? Porque hasta ahora sólo hemos hablado de profundidades marinas.

Lo que sucede, en realidad, es que básicamente la perforación a partir del lecho marino no presenta diferencias sustanciales con la perforación en tierra firme.

De hecho, se utilizaron desde el comienzo de la perforación costa afuera los mismos equipos usados en tierra, montados sobre un soporte que les permitió movilizarse en el agua, ya fuera ese soporte una barcaza, una plataforma o un buque.

Sin embargo, debe considerarse que en la medida en que las profundidades marinas aumentaron, los equipos debieron afrontar una mayor longitud total por cubrir. Un pozo de 4000 m en tierra, en el mar con 1500 m de pelo de agua, se convierte en un pozo de 5500 m. Por lo tanto, los equipos perforadores montados sobre unidades *offshore* tuvieron que ser de mayor potencia y con mayores capacidades de carga.

Por otra parte, puesto que existe un límite constructivo de profundidad de agua para usar plataformas que se apoyen en el lecho marino, se debió recurrir a unidades flotantes o, en general, no rígidamente vinculadas al fondo marino. Establecer la conexión de este fondo con la plataforma para grandes longitudes de tubería no rígida constituyó un gran desafío para la ingeniería.

Durante los años setenta y en ocasión de uno de los simposios que organizó YPF, nos visitó el ingeniero Levin-do Carneiro, de Petrobrás.

Brasil había comenzado a desarrollar la actividad costa afuera y le pedimos al especialista que nos diera una charla sobre el tema.

En general, la exposición fue muy interesante, aunque



## LIDERES EN RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS



- Aplicación de revestimientos para interior y exterior en tubulares nuevos y condición II, III y IV
- Aplicación de revestimiento interior y exterior en instalaciones de superficie.
- Aplicación de revestimientos en varillas de bombeo nuevas o recuperadas.
- Inyección de centralizadores en varillas de bombeo nuevas o recuperadas.
- Inyección de centralizadores en tubing 2 3/8", 2 7/8" y 3 1/2"
- Servicio de video inspección en color.
- Fabricación de señalización.

Sistema de Gestión de Calidad  
Certificado desde Enero del 2002



Base Comodoro Rivadavia: Tel.: +54 0297 448-6806 / e-mail: regionsur@zoxisa.com.ar || Base Neuquén: Tel.: +54 0299 445-7000 / email: info@zoxisa.com.ar

Planta de HTN La Plata  
YPF S.A. - La Plata, Argentina

# Soluciones de excelencia

Ingeniería

Fabricación

Construcción

Servicios

**AESA**  
====

**60**  
Años

[www.aesa.com.ar](http://www.aesa.com.ar)

no recuerdo muy especialmente como la inició. No obstante, Carneiro aseguró: "Cuando se quiere comenzar a hablar de trabajar *offshore*, lo primero que hay que hacer es poner una gran bolsa de dólares sobre la mesa".

Nada más cierto. Las operaciones en el mar son de costo altísimo. A pesar de la limitación que esto significa, tuvo también un aspecto positivo, el de alentar el desarrollo de herramientas y tecnologías que no serían económicamente aplicables en la perforación en tierra.

En *offshore*, el costo diario de una unidad perforadora puede ser de 200.000 o 300.000 dólares; la utilización de un equipamiento, de 10.000 dólares, lo que representa un porcentaje menor, totalmente asumible. En una perforación *onshore*, este valor puede representar un 50% del costo del equipo perforador.

Esta diferente relación ha alentado, sin duda, la aplicación de nuevas herramientas y tecnologías en la perforación marina. Por otra parte, el hecho de aplicarse extensamente en estas operaciones la perforación dirigida dio un gran impulso a los nuevos sistemas e instrumental tendientes a optimizar este tipo de trabajos.

Otro aspecto del desarrollo tecnológico que se ha visto facilitado por la perforación *offshore* es la automatización de las operaciones. Esta es una tendencia general en la actividad, pero nuevamente los elevados costos de la perforación marina han propiciado e incentivado su desarrollo y aplicación.

En los últimos cincuenta años, la perforación costa afuera ejecutada en nuestro país contó, en cada etapa, con la última tecnología y equipamiento vigentes al momento de su utilización. Sin embargo, hasta el momento no se han realizado operaciones en aguas profundas, por lo que no ha habido oportunidad de aplicar sistemas para esta condición en nuestras aguas territoriales.

Nuestro vecino Brasil encaró este desafío y, hoy día, es un líder mundial en las tecnologías petroleras en aguas profundas. Ese desarrollo es el fruto justamente de cincuenta años de trabajar en la misma dirección, con planes a largo plazo y continuidad en el esfuerzo. Este esfuerzo fue manejado por Petrobras, la hoy octava empresa del mundo, que fue creada en 1953, según el modelo marcado treinta años antes por YPF. Los últimos descubrimientos de yacimientos gigantes en grandes profundidades son un merecido premio al empeño puesto en la tarea.

La Argentina tiene, todavía, el gran desafío de la perforación en aguas profundas, que en algún momento deberá encarar.

Los equipos, las herramientas e instrumental, la tecnología para hacerlo están disponibles hoy en el mundo. Quizás, el principal problema sea la bolsa de dólares de la que hablaba el amigo Levindo Carneiro, pero... ¿quién sabe? Puede que más importante que los dólares sea la voluntad de hacer. ■



**NACE**  
INTERNATIONAL

**NACE**  
INTERNATIONAL  
TRAINING &  
CERTIFICATION

**iapg**  
INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS  
Licenciario de  
Cursos NACE en Argentina

## Cursos 2010

- **Nivel 1 ENSAYISTA DE PROTECCION CATODICA**  
CP1 Cathodic Protection Tester  
1 al 6 de noviembre de 2010
- **Nivel 2 TECNICO EN PROTECCION CATODICA**  
CP2 Cathodic Protection Technician  
8 al 13 de noviembre de 2010

# En 10 años aumentamos en un 122% nuestra producción de gas natural(\*)



- Aportamos el 60% del gas nuevo que sumó la Argentina desde el 2002.
- Apuntalamos con exploración y producción el aumento de la demanda de este hidrocarburo, el que más se consume en el país.
- Producimos más de 18 millones de m<sup>3</sup> diarios de gas natural.

Buena parte de ese gas proviene de yacimientos nuevos que desarrollamos en Salta, Chubut, Santa Cruz, Neuquén y en el Mar Austral.

**Pan American**  
**ENERGY**

El valor del compromiso

(\*) En 1999, la producción de Pan American Energy fue de 8,2 millones de metros cúbicos diarios; en 2008, alcanzó los 18,2 millones de metros cúbicos diarios.



# En las puertas de un nuevo ciclo histórico: 50 años del gas

En esta nota, el autor recorre la trayectoria del combustible en la Argentina, desde las construcciones de los primeros gasoductos hasta nuestros días

Por *Carlos Buccieri*

## Los primeros tiempos

Cuando, en 1960, Petrotecnia comenzó a publicar en forma sistemática todo lo que era necesario conocer para estar al día con los avances tecnológicos y de gestión que en el mundo estaba experimentando la industria de los hidrocarburos, el país ponía en servicio el Gasoducto del Norte. Esta obra constituyó un acontecimiento de gran trascendencia, pues consolidó el ciclo de gasificación iniciado a fines de la década del cuarenta con la construcción del legendario Gasoducto Comodoro Rivadavia –Buenos Aires. Se intuía, con sobrado fundamento, que la inauguración de este nuevo gran Gasoducto pasaría muy rápidamente a constituirse en un factor decisivo de integración regional, desarrollo industrial y consolidación demográfica de las regiones centro y norte del





país. A esta conclusión se llegaba respecto del diámetro de la cañería utilizada, la importancia del volumen que estaba en condiciones de transportar, las características particulares de su trazado y las novedades tecnológicas introducidas, que eran muy avanzadas para aquella época.

Este conducto, de casi 1800 km de longitud, no seguía una línea recta porque así lo establecía su diseño, sino que, con gran visión de futuro y para atender la necesidad de desarrollar toda su área de influencia, se desplazaba y acercaba lo más posible a las ciudades capitales de las provincias involucradas.

Esto permitió que una parte importante de los 6 millones de metros cúbicos diarios que se le inyectaban en cabecera quedaran en forma inmediata en la región, lo que generaba actividad y brindaba mejores condiciones de vida a sus habitantes. El resto del caudal inyectado seguía hasta Buenos Aires, que también lo requería con urgencia.

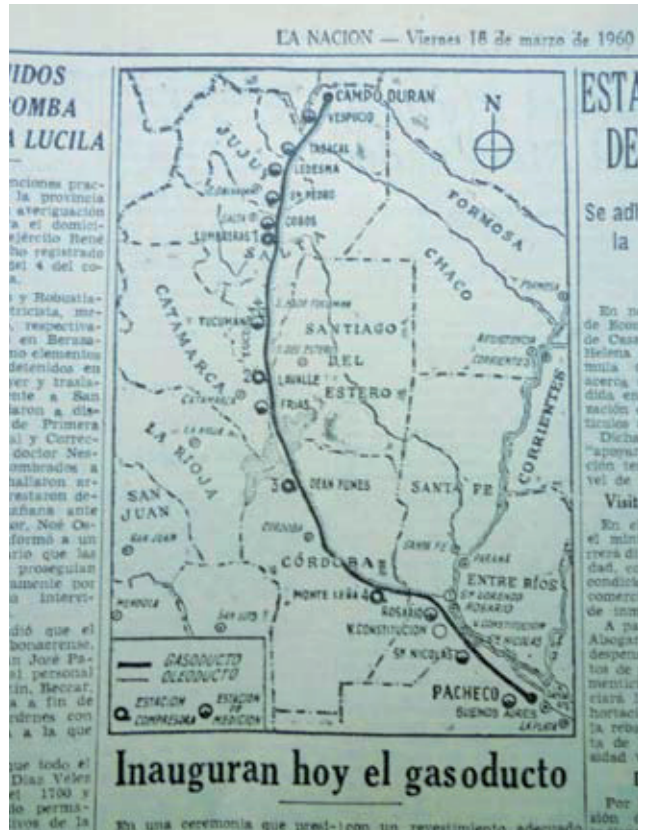
El correr de los años demostró que las predicciones realizadas fueron acertadas. El crecimiento del consumo zonal no dejó de aumentar e hizo necesarias sucesivas ampliaciones, que llevaron su capacidad de transporte al valor actual, que cuadruplica el original. Fue también acertado utilizar cañería de 24 pulg. en casi todo el recorrido, pues facilitó la repotenciación que aún se sigue realizando. Por su vinculación con Bolivia, el Gasoducto del Norte cumple todavía un papel protagónico en el desempeño operativo de todo el sistema nacional.

En su análisis histórico, esta obra, pensada en su momento para dar sustento al programa ambiciosamente trazado diez años antes de extender la provisión de gas a todo el país, resulta sumamente satisfactoria, pues se logró una muy rápida sustitución de los combustibles líquidos requeridos por la incipiente actividad industrial y por la generación termoeléctrica. Se sabía, también, que disponer de gas abundante en cada región era imprescindible para sustentar el proceso de electrificación necesario.

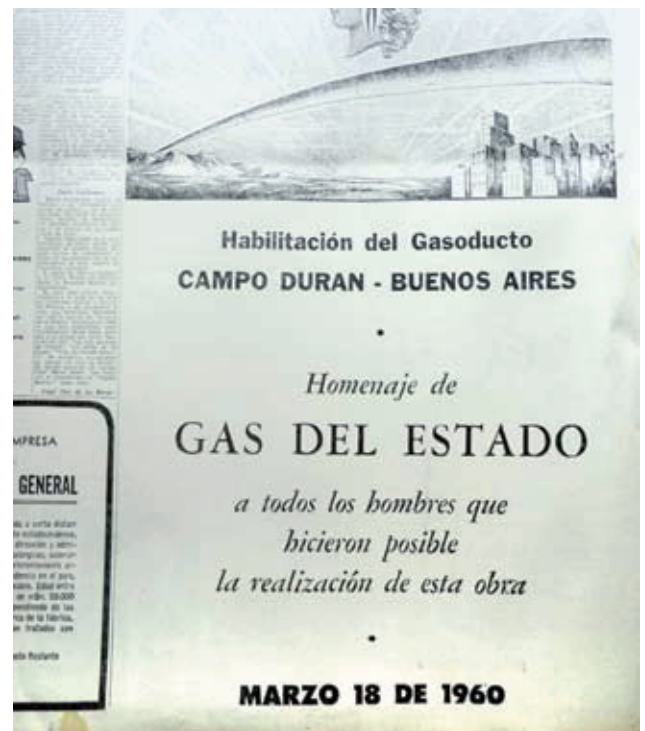
Había conciencia de que, para ello, debían consolidarse los cimientos establecidos, ya que quedaba mucho por hacer. Era claro que, además de ejecutar las obras complejísticas que resultaban necesarias, debía estructurarse una conceptualización integradora que contemplara todos los aspectos involucrados. Por ejemplo, hoy consideraríamos inadmisibles ventear gas proveniente de la explotación petrolífera, porque valorizamos su uso y conocemos las consecuencias ecológicas que produce. Esa visión no era tan terminante en aquella época.

Claro que en esa visión influía la necesidad de producir petróleo con urgencia para evitar su importación, que afectaba en gran medida la balanza comercial. Por otra parte, no se disponía de los recursos tecnológicos que hoy hacen relativamente sencilla la reinyección del gas producido y, sobre todo, porque el sistema de transporte existente era insuficiente para captarlo, transportarlo y distribuirlo. Por ello, debía continuarse con el proceso de expansión, que llevaría tiempo, un tiempo precioso que no podía perderse.

Tras un análisis a la distancia de lo realizado, se concluye en que las debilidades de los primeros tiempos se transformaron en fortalezas; que las carencias fueron cubiertas con disponibilidades que parecían distantes y que todo sucedió porque cada logro fue un estímulo para enfrentar el desafío siguiente.



En ese marco, grandes obras, como este gasoducto, constituyeron puntos de inflexión del proceso histórico que se fue desarrollando, no sólo porque aumentaba la oferta de gas y las cañerías de transporte se expandían por todo el territorio nacional, sino porque los frutos de cada realización afianzaban la idea de que el objetivo trazado era posible.



## Habilitóse el tramo final del gasoducto



ACARA DE ABRIR LA VALVULA MAESTRA EL PRESIDENTE DE LA NACION QUIEN ACOMPAÑAN AUTORIDADES NACIONALES Y LOS TITULARES DE LOS ESTABLECIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES Y DE GAS DEL ESTADO, HABILITAN ASÍ EL GASODUCTO DEL NORTE.

En este caso, los beneficiosos efectos económicos se evidenciaron muy pronto por la creación de nuevos empleos y por la movilidad social que se produjo. Esto quedó demostrado rápidamente en el sector industrial, donde se observó un notorio crecimiento de la producción tradicional y la iniciación de emprendimientos en áreas productivas todavía no abordadas por la falta de disponibilidad de un combustible de bajo costo y alta calificación como el que se ofrecía.

La industria azucarera de mucha antigüedad en el norte argentino fue una de las primeras beneficiadas; le siguieron la cementera ubicada en Córdoba; la del tabaco, en Jujuy; la lechera, de Santa Fe, la metalúrgica de la región central y la minera norteña que comenzaba a desarrollarse. Después, se beneficiaron la petroquímica, la agroindustria, la acería, la metalurgia liviana, etcétera. Sin embargo, el principal mérito –no mencionado hasta ahora– de este gasoducto fue poner a disposición importantes volúmenes muy rápidamente incorporados al consumo.

En efecto, en muy poco tiempo se pasó de una disponibilidad de apenas algo más de 1 millón de metros cúbicos diarios, provistos por el primer gasoducto, a 7 millones de metros cúbicos diarios, logrados por el aporte del segundo.

Esto produjo un espectacular crecimiento de la oferta y movilizó en la opinión pública –que todavía se mostraba reticente al cambio– la predilección por el uso del gas en reemplazo de otros combustibles. Pero usarlo significaba que era necesario realizar grandes inversiones.

Así, resultó urgente decidir la realización de nuevas e importantes obras, que, por su tamaño, por la incidencia de las condiciones ambientales en que estaban inmersas o por la cambiante, y a veces dificultosa topografía del terreno, representaron importantes desafíos tecnológicos. En muchos sentidos, al constituir cada obra un caso

particular, aportó a quienes trabajaron en ellas una muy valiosa experiencia.

Esos grupos humanos, sus dirigentes, las empresas que se fueron estructurando y las que derivaron de ellas constituyen hoy una fuerza laboral cuyo prestigio es motivo de orgullo para el país.

## La necesaria expansión regional

Por su importancia intrínseca, las grandes obras de captación y transporte habrían cubierto, en apariencia, todas las necesidades. Pero hubo otra actividad, aparentemente de menor importancia, que, de haberse descuidado, habría invalidado la esencia del proyecto. En efecto, cada una de las habilitaciones de estas obras obligaba a su aprovechamiento integral, por lo que la rápida incorporación de usuarios pasaba a ser la siguiente prioridad. Después de tanto tiempo, apreciar la diligencia con que se incorporaron usuarios de todas las categorías, teniendo en cuenta su gran dispersión, lleva a un profundo reconocimiento por lo realizado.

Al analizar la configuración del crecimiento de la demanda se observa que, en general, los consumos residenciales crecían porque las familias se expandían o porque se instalaban aleatoriamente pequeños comercios en barrios alejados de las zonas urbanizadas; se edificaban conjuntos habitacionales de carácter social en zonas antes completamente aisladas o surgían allí inesperadamente pequeños emprendimientos industriales. Otras veces, surgían conjuntos fabriles de importancia en lugares de escasa o nula trayectoria industrial, que se asentaban al amparo de incentivos regionales de reciente creación.

Todo este acontecer más otras cuestiones determinaba que los proyectistas, en general, no podían acompañar un plan de crecimiento programado. Por ejemplo, las poblaciones sufrían frecuentemente migraciones internas, producidas por los cambiantes ciclos económicos que se sucedían. A veces, esta situación hacía que los proyectos de las redes de distribución debieran ser rediseñados para adecuarlos a la realidad vigente. Con cuidados para no sobrepasar el nivel de inversiones disponibles, se avanzaba muy cautelosamente, aunque sin perder el ritmo, en la elaboración de los diseños correspondientes.

En aquellos años, no se contaba con las máquinas ni con los materiales que hoy están disponibles. La cañería de polietileno hoy utilizada en la construcción de todas las redes de distribución era sólo una expectativa y todo, incluso los trabajos administrativos, era abordado sin las herramientas electrónicas que hoy resultan habituales. Era necesario aceptar y adaptarse a esa realidad y, en consecuencia, se agudizaba el ingenio para hacer más eficientes las tareas. Las obras, gracias a la consolidación de equipos técnicos aglutinados tras un proyecto integrador y bien conducidos por directivos expertos, no se detenían.

Disponer de información cuidadosamente almacenada era vital. Por eso, toda la que se recogió en los primeros dos grandes proyectos realizados sirvió de base para lo que después fue ejecutado. Concretados estos dos eventos, pareció menos complicado realizar construcciones con cañerías de gran tamaño, atravesar ríos caudalosos o zonas pantanosas.



# Tecpetrol

Energía que crece

[www.tecpetrol.com](http://www.tecpetrol.com)

Sucedió lo mismo respecto de instalar cañerías en terrenos rocosos, cruzar campos desérticos o sometidos a intensivas labores agrícolas o de crianza de animales. Cada nueva obra era considerada una experiencia capitalizable. No había nuevas tecnologías pequeñas. Todas eran valoradas e incorporadas cuidadosamente.

Los primeros tiempos fueron de gran entusiasmo y labiosidad, con algunos éxitos, preocupaciones diarias –como es normal– y también algunos fracasos. Pero todo con una constancia que hoy a la distancia resulta asombrosa y sólo comprensible a la luz de los logros finales obtenidos.

El trazo más emotivo lo hallamos en que quienes heredaron la responsabilidad de continuar aquel proyecto singular siguieron realizándolo con una vocación que parece haber sido transmitida de generación en generación. Tal vez esta sea la explicación de que, trascurridos cincuenta años desde aquellos primeros acontecimientos, la búsqueda de excelencia en nuestra industria siga intacta.

## Use gas

Cuando la oferta de gas fue efectivamente importante, las camionetas de Gas del Estado circularon con una inscripción que decía “Use Gas”. Al mismo tiempo, decenas

de agentes de la compañía visitaron incansablemente, en toda el área de oferta potencial, a funcionarios, industriales, comerciantes, responsables de sociedades de fomento y organizaciones vecinales, para hacerles conocer las ventajas del gas natural respecto de otras alternativas.

Esto generó, como respuesta inmediata, una catarata de consultas, que a su vez provocó una fluida actividad comercial y técnica.

Durante un tiempo, para alentar el consumo, Gas del Estado no sólo se ocupó de la planificación y gestión de las obras, sino también de procurar su financiamiento y, en algunos casos, incluso de apoyar las inversiones necesarias con aportes importantes. Se sabía que el repago de las obras de infraestructura pesada, es decir las que incluían las redes de captación de gas, las plantas de acondicionamiento ubicadas en los puntos de inyección, los gasoductos troncales y la operación y mantenimiento de todo el sistema, se lograría más rápidamente cuando el aprovechamiento de las obras realizadas alcanzara su plenitud.

Para expandir el uso del gas en el sector industrial, era necesario que los empresarios aprendieran a valorar sus ventajas, es decir, su mayor rendimiento, la innecesaria disposición de stock de reserva, el menor precio, el pago diferido, etcétera. Para efectuar las evaluaciones correspondientes, se necesitaba disponer de información y ex-

# Curso de capacitación en Río Gallegos

## Evaluación de Proyectos 1 Teoría General

3 al 7 de mayo de 2010

cupos limitados

**Horario:** 9 a 12:30 y de 14 a 17:30 hs

**Lugar:** Sala de Capacitación Petrobras, Calle Alberdi 234, Río Gallegos

**Instructor:** Ing. Juan Rosbaco

El curso ha sido especialmente diseñado para suministrar a los participantes las herramientas básicas para comprender y realizar evaluaciones de proyectos de características habituales en la industria petrolera. Con una metodología teórico práctica, está destinado a profesionales y personal de dirección que deba evaluar y/o comprender los aspectos relacionados con la evaluación económica de proyectos.

Informes e inscripción:  
[cursos@iapg.org.ar](mailto:cursos@iapg.org.ar) - [www.iapg.org.ar/cursos](http://www.iapg.org.ar/cursos)





# COMPAÑÍA MEGA S.A.

Ganadora del premio  
Iberoamericano a la calidad



Compañía Mega S.A. agradece a la Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad el otorgamiento del Premio Oro Iberoamericano de la Calidad 2008.

Asimismo reconoce muy especialmente el esfuerzo y la dedicación de su personal, que contribuyó significativamente para la obtención de tan relevante distinción.

**BUENOS AIRES**  
San Martín 344 piso 10  
Buenos Aires (C1004AAH)  
Tel.: (54-11) 4329-5876 / 5746  
Fax: 4329-5872 / 5731

**PLANTA NEUQUÉN**  
Ruta Provincial 51, km 85  
Loma La Lata (Q8300AXD)  
Pcia. de Neuquén  
Tel.: (54-299) 489-3937 / 8 - Fax: int. 1013

**PLANTA BAHÍA BLANCA**  
Av. Revolución de Mayo s/n  
Puerto Galván (B8000XAU)  
Pcia. de Buenos Aires  
Tel.: (54-291) 457-2470 / Fax: 457-2471



 **MEGA**  
COMPAÑÍA MEGA S.A.

perencia de casos similares, que eran escasas por tratarse de los comienzos de esta actividad. Como síntesis, digamos que el resultado de estos estudios era generalmente satisfactorio, porque las tarifas se confeccionaban de modo que lo posibilitaran.

En el transcurso de esta etapa, fue fundamental la gestión de asesoramiento económico y técnico que Gas del Estado proveyó gratuitamente, con la convicción de que debía crearse una cultura del uso del gas natural, que consistía básicamente en informar sobre la seguridad operativa de su utilización, la ininterrumpibilidad del servicio y la calidad del producto entregado. Estas eran las pautas básicas de la política comercial aplicada. Su cumplimiento estricto permitió alcanzar en la población la aceptación necesaria. Aquella aceptación sigue aún vigente.

Por estos motivos, en aquellos primeros tiempos, debió ponerse también gran dedicación en los aspectos de gestión empresarial y, simultáneamente, de planificación del futuro inmediato, que fundamentalmente consistía en dar cumplimiento a los compromisos contraídos con los recientes futuros clientes. Por eso, además de los nuevos gasoductos troncales, necesarios para aumentar la capacidad de transporte y acompañar a la industria extractiva del petróleo, se dio mucha importancia a la planificación de los gasoductos de distribución, que exigía, desde ese momento, gran compromiso.

Ya se avizoraba que, además de las grandes ciudades, debía abastecerse también a otras más pequeñas, poblados y barrios periféricos. Esa política posibilitó que hoy cuenten con servicio de gas más de mil ciudades y localidades distribuidas en todo el país. Además, esto fue el resultado de acompañar las siempre ascendentes curvas de oferta y de demanda. Realmente, el gran objetivo original de gasificar todo el país, nunca abandonado, siguió afirmándose en el tiempo.

## Recapitulando

Tal vez por una feliz coincidencia o porque el desarrollo del gas presentaba un futuro profesional muy promisorio, ese mismo año (1960), Gas del Estado convocó, ante la urgencia de poner en marcha el cúmulo de obras que se sabía dispararía la inauguración del Gasoducto del Norte, a un grupo numeroso de jóvenes profesionales entre los que me contaba. Al ingresar, nos asignaron variados destinos. Todos fuimos conducidos, en aquellos tiempos, por muy prestigiosos ingenieros cuyo respetuoso recuerdo hoy honra a la ingeniería argentina.

Fue, efectivamente, muy valioso el aporte que ellos hicieron al país, al consolidar los cimientos de esta especialidad, que hoy participa de una actividad tan pujante y que la llevó a alcanzar un acreditado sitio en su proyección internacional. Esa posición fue alcanzada por sus valiosos aportes científicos, por la jerarquía de su actividad docente ampliamente reconocida en el país y en toda Latinoamérica, por la calidad de los productos fabricados y por la de las empresas constructoras que, por su larga trayectoria, cuentan ya con un gran prestigio internacional de merecida adquisición.

La calificada conducción estimuló fuertemente al personal que realizaba su tarea diaria, cualquiera fuera el puesto de trabajo asignado. Muchos de aquellas jóvenes hoy ocupan los puestos de mayor jerarquía en todo el ámbito nacional de esta industria. Estos logros, entre otros, no explicitados en honor a la brevedad, hacen que lo realizado no pueda ser sintetizado en un listado de obras, muchas de ellas por cierto notables, ni tampoco sólo por detallar las inversiones correspondientes, que, sin embargo, llamarían la atención por su magnitud. Es mucho más.

Por todo lo antedicho, creemos que la real magnitud de lo concretado puede abordarse para su comprensión

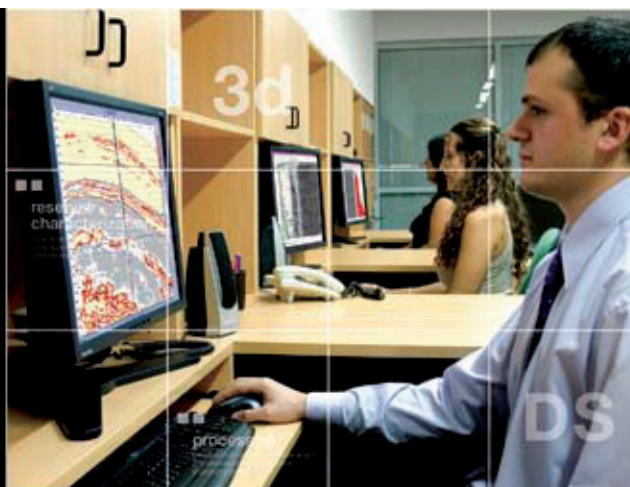
## Reduzca el riesgo exploratorio y optimice al máximo su inversión

Proveemos a nuestros clientes el beneficio del know how y la innovación en procesamiento y reprocesamiento 2D/3D/4D, complementado con la Caracterización de Reservorios a partir de los datos sísmicos de reflexión, datos de perfiles de pozos y coronas. Contamos con software y hardware de última generación acompañados con 15 años de trayectoria local e internacional.

Procesamiento Convencional 2D-3D / PSTM / PSDM / Calibración de Pozos / Impedancia Acústica / Estimación de Densidad / Predicción de Porosidad / Volúmenes  $\mu\rho$ ,  $\lambda\rho$  / Impedancia Elástica / AVO

Oficinas en Buenos Aires:  
Lima 575 8th & 9th Floor, C1073AAK  
Buenos Aires, Argentina  
Phone: 5411 4381 9376  
Fax: 5411 4372 9376

Nuevas oficinas en Houston:  
9801 Westheimer Suite 302, Houston, TX 77042, USA  
Phone: 713 917 6719 / Fax: 713 917 6806  
exploration@dataseismic.com.ar



**DATA SEISMIC**  
Geophysical Services  
www.dataseismic.com.ar

al evaluar los resultados obtenidos en el marco de las variadas circunstancias políticas, económicas y sociales que afrontó el país y la región en todo este período.

Al respecto, resulta oportuno citar el libro *El Gas en la Argentina, más de un siglo de historia*, editado por EC Ediciones Cooperativas, donde la licenciada Nilda Elsa Galé relata la beneficiosa incidencia que el temprano y extensivo uso del gas natural tuvo en el devenir de la sociedad argentina.

En línea con esta afirmación, agregamos que el gas natural en nuestro país, además de contribuir a mejorar la calidad de vida de la población en todos sus estamentos sociales, al brindar confort y ahorro a la economía familiar, apoyó también indirectamente esta mejoría de vida, al alentar la radicación regional de nuevas fuentes de trabajo. Sin este aliento, las migraciones internas habrían sido mayores y la dispersión familiar, más acentuada. Nuestra industria hizo también posible el asentamiento de población y el establecimiento de otros emprendimientos en sitios inhóspitos por el clima que han conformado verdaderos polos de desarrollo y son muy apreciados por la industria del turismo.

Asimismo, la gasificación nacional está íntimamente relacionada con la electrificación nacional. En muchos sitios, la industria energética fue desarrollada gracias a la disponibilidad de gas natural. La disponibilidad de gas y de electricidad para uso residencial no son logros aislados, sino ciertamente complementarios. Tampoco lo es ya la gasificación rural, puesto que se han dado exitosos pasos en ese camino. Ambos servicios constituyen una aspiración muy sólida para consolidar efectivamente la integración económica y social del país.

## El crecimiento

Luego de la puesta en marcha del Gasoducto del Norte, sobrevino una etapa de gran actividad, en la que no se descuidó el abastecimiento

de fluido. Así, surgió la interconexión de nuestro sistema –todavía embrionario– con el Gasoducto Santa Cruz de la Sierra–Yacuiba, de Bolivia. Esta interconexión posibilitó prontamente la importación desde Bolivia y provocó un acontecimiento premonitorio que indujo a expectativas promisorias, luego cumplidas muy satisfactoriamente. De hecho, las reservas de gas de Bolivia ocupan hoy el segundo lugar en magnitud en toda Latinoamérica.

Este evento tuvo gran significación pues, además del aporte de importantes caudales (unos 6 millones de metros cúbicos diarios en cierto período), produjo un importante efecto sobre las balanzas comerciales de ambos países.

**ENERGY**  
...anywhere, anytime

Energía eficiente, confiable y rápida

Nuestras soluciones le proveen tranquilidad en su producción

**SoEnergy ARGENTINA**

SoEnergy Brasil S.A.  
Rua do Carmo, 43-12 Andar  
CEP 20011-020- Rio de Janeiro - RJ  
Rio de Janeiro, Brasil  
Tel. + (55 21) 3861-5959  
[www.soenergy.com.br](http://www.soenergy.com.br)

SoEnergy Argentina S.A.  
Encarnación Ezcurra 449 Piso 6 Suite 7  
Puerto Madero CP 1107  
Buenos Aires, Argentina  
Tel. + (54 11) 5787-0635  
[www.soenergy.com.ar](http://www.soenergy.com.ar)

En 1951, nuestro país contaba con 700.000 usuarios de gas natural y 530.000 de gas licuado de petróleo envasado en cilindros de 45 kg.

Estas cifras situaban a la Argentina, junto con los Estados Unidos y Rusia, entre los países del mundo más comprometidos con el uso del gas natural. Para ello, se tomaba en consideración la disponibilidad de reservas, su explotación racional y la disposición de un adecuado sistema de transporte y distribución, establecido sobre una organización funcional capaz de brindar un servicio seguro, eficiente y respetuoso de las normas internacionales vigentes.

Las reservas, que una vez cuantificadas eran puestas en disponibilidad sin detener la explotación petrolífera y evitando el venteo, habían configurado un axioma indiscutible: el gas natural disponible debe satisfacer, en el menor plazo posible, los requerimientos de usuarios de todas las categorías. Asimismo, este producto, que llegaba en silencio y con eficiencia a cada domicilio, debía sustituir rápidamente el gas licuado, distribuido laboriosamente por camiones y que podía ser empleado en otras aplicaciones, tal como después se hizo.

Entonces, mientras en las zonas cubiertas por el área de influencia de los gasoductos del Norte y del Sur se inició la incorporación de más usuarios, se comenzaron a planificar los nuevos grandes emprendimientos. Así, se estableció el germen de lo que después sería el eje central del subsistema Sur, es decir, el Gasoducto General San Martín, que se materializó en sucesivas etapas y permitió incorporar reservas de los yacimientos patagónicos.

La primera de estas etapas se constituyó, en 1965, con la construcción del Gasoducto Pico Truncado-Buenos Aires, diseñado para incorporar el gas proveniente del yacimiento Pico Truncado, ubicado al sur de la provincia de Chubut. Esta obra se realizó con cañería de 30 pulg. de diámetro, la primera de esta dimensión de las instaladas hasta entonces en el país. La calidad del gas disponible en ese yacimiento determinó la necesidad de ejecutar obras complementarias de acondicionamiento de gran importancia. Esto provocó, en su momento, esfuerzos e inversiones adicionales; pero, como contrapartida, aportó mucha experiencia.

Cada nuevo gran gasoducto, y aún cada nueva extensión, constituyeron un eslabón de un sistema que, al interconectarse, permitió ganar terreno sobre el país para avanzar con el objetivo de gasificarlo integralmente. De ese modo, se pusieron a disposición grandes volúmenes de gas que rápidamente fueron incorporados al consumo. Al activar la oferta, la demanda creció en nuevos sectores industriales. Tal es el caso de la producción de aluminio en Puerto Madryn (Chubut), las plantas cementeras de Olavarría (Buenos Aires), que rápidamente multiplicaron su producción, entre otras industrias.

La obtención de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo para la construcción del Gasoducto Neuba I permitió vincular el yacimiento Loma de la Lata –ubicado en la provincia de Neuquén– con la ciudad de Bahía Blanca. Esto constituyó un oportuno aporte para sostener la demanda global, siempre creciente, que además era estimulada por obras que se realizaban, justamente, para alentarla. Como ejemplo, puede mencionarse el Gasoducto Tandil-Mar del Plata, que durante mucho tiempo constituyó la única alternativa de alimentación a esa ciudad.

A título ilustrativo, Mar del Plata pasó rápidamente a convertirse en un polo de desarrollo que se extendió posteriormente a toda la zona atlántica. La disponibilidad de gas para generación eléctrica en toda el área contribuyó a ese desarrollo, que no se limitó a la industria turística, ya de trascendencia internacional.

Para 1978, se inició y puso en servicio el Primer Gasoducto Transmagallánico que, desde el yacimiento San Sebastián y luego del cruce de la boca del Estrecho de Magallanes en aguas del Océano Atlántico, ingresó al continente y se prolongó hasta Cerro Redondo. Esto brindó al Gasoducto General San Martín la magnitud y extensión que hoy presenta. La integración de las reservas de Tierra del Fuego da una idea de la decisión adoptada de utilizar todo el gas disponible, sin excepciones.

Años después, se tuvo conciencia de que un nuevo gran gasoducto debía materializarse para integrar el centro del país con las demás regiones. Esto se logró en 1980 con la construcción del Gasoducto Centro Oeste, diseñado para distribuir gas, disponible en el mencionado



Estudios Ambientales para Obras y Proyectos

Paraguay 792, pisos 4° y 5° (C1057AAJ) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Tel: (54 11) 4312 6904 - Fax: (54 11) 4312 4700

[www.ecotecnica.com.ar](http://www.ecotecnica.com.ar) · [info@ecotecnica.com.ar](mailto:info@ecotecnica.com.ar)



yacimiento Loma de la Lata, a una importante área económica integrada por las provincias de Neuquén, Mendoza, San Juan, Córdoba, San Luis, Santa Fe y Buenos Aires. El diseño de esta obra fue novedoso respecto de los anteriores proyectos: por primera vez, parte del gas inyectado llegó a Buenos Aires indirectamente.

En 1982, para continuar con el proceso de integración regional, se construyó el gasoducto de alimentación a las ciudades capitales de las provincias de Catamarca y La Rioja, que también conectó a las localidades intermedias. Un hecho singular lo constituyó la provisión de gas residencial a Chilecito, en La Rioja, geográficamente distante del trazado del sistema de gasoductos establecido. Esta provisión se realizó con gas natural comprimido transportado en camiones a una presión de 200 bar. La aplicación de este sistema se extendió luego a muchas otras poblaciones del interior del país.

Tres años más tarde, se dio un nuevo paso auspicioso para el proceso de gasificación en desarrollo. La construcción del Neuba II, un ducto de poco más de 2000 km de longitud que tomó gas de Loma de la Lata, pasó por Bahía Blanca y se extendió hasta Buenos Aires. Este gasoducto tuvo la particularidad de disponer de un tramo de 36 pulg., una magnitud de cañería, que hasta ese entonces, no había sido utilizada en el país. Su habilitación fue muy oportuna, ya que el crecimiento de la demanda comenzaba a exceder largamente la posibilidad del sistema para satisfacerla.

Como puede observarse, nos hemos concentrado casi exclusivamente en las etapas que fue necesario cumplir para llegar a la conformación del actual sistema de transporte, con el objetivo de lograr la gasificación estructural del país, ya más cerca de ser alcanzada. Faltaría agregar mucha información y describir en detalle las múltiples repotenciones realizadas y la permanente modernización del sistema.

De todos modos, todo el proceso se cumplió regularmente y, casi siempre, como las circunstancias lo requerían. Así es que hoy asistimos a uno

de los mayores procesos de ampliación de capacidad llevados a cabo en el país.

## El sistema operativo actual

El crecimiento del sistema de transporte, que fue cubriendo gran parte del territorio nacional, implicó el compromiso de extender, en forma permanente, ramales secundarios y construir gasoductos de distribución de gran magnitud. Tal es el caso del Gasoducto Cordillerano que partía de Plaza Huincul y se extendía hasta Esquel, donde

**TurbiGas Solar S.A.**

**La energía puesta a su servicio**

Turbomaquinaria y equipos asociados  
 Servicios de ingeniería y construcción - Válvulas esféricas, de seguridad y retención.  
 Sistemas de detección y protección contra incendios.

**Solar Turbines**  
 A Caterpillar Company

**LESER**

OTRAS REPRESENTACIONES:

**SCV** Southern California Valve  
**Solustel**  
**cashco**

TACUARÍ 202 10º PISO  
 C1071AAF - BS. AS. - ARGENTINA  
 E-mail: info@turbigas.com.ar  
 Website: www.turbigas.com.ar  
 TEL: (54-011) 5235-8200  
 FAX: (54-011) 5258-2800

llegaba después tras pasar por Junín de los Andes, San Martín de los Andes y Bariloche. El proyecto original preveía, además, la interconexión de Esquel con el Gasoducto Libertador General San Martín, que se realizó recientemente.

Muchos otros ejemplos podrían citarse. Al menos nos referiremos al Gasoducto Fuegoño, que une el yacimiento San Sebastián, en Tierra del Fuego, con Ushuaia, pasa por Río Grande y Tolhuin. La importancia de esta obra, ampliada para satisfacer actuales necesidades del consumo, se evidencia por los beneficios que aporta a la economía de la región en lo referente al sector industrial y turístico y, sobre todo, en lo relativo a la generación de energía eléctrica.

Una magnitud de lo realizado puede verse en los números: sin contabilizar la ampliación prevista en el Fideicomiso Financiero de Gas MPFIPyS N° 185/2004, el sistema de transporte por gasoductos internos del país tiene una extensión aproximada de 15.000 km y una potencia instalada del orden de 1 millón de HP, estructura que se complementa con algo más de 10.000 km de ramales de alta presión y bastante más de 100.000 km de redes de distribución, con lo que se atiende el servicio de más mil ciudades y 1,5 millón de automotores.

Desde la privatización realizada en 1992 (Ley 24.096), el servicio de transporte está a cargo de las empresas Transportadora de Gas del Norte (TGN) y Transportadora de Gas del Sur (TGS). En una apretada síntesis, podemos decir que el sistema de transporte interno está compuesto por cinco grandes estructuras a las que podemos denominar: 1) Gasoducto del Norte; 2) Gasoducto Centro Oeste; 3) Gasoductos Neuba I y II; 4) Gasoducto General San Martín y 5) Sistema Transmagallánico. Este conjunto hace posible un transporte que superará prontamente los 150 millones de metros cúbicos diarios.

El balance de lo realizado en estos años presenta un resultado muy satisfactorio. Vemos, en este sentido, que las cifras indicativas de la operatividad del sistema son muy elocuentes, ya que hemos pasado de los 3 mil kilómetros de gasoductos en 1960 a 25.000 km en la actualidad; hemos crecido del millón de usuarios conectados en ese momento a nueve millones y se suma el uso vehicular. También, el volumen diario transportado ha aumentado veinte veces. La contundencia de estas cifras permite concluir en que la

tarea desarrollada fue fructífera y que lo realizado probablemente supere las expectativas que pudieron haberse tenido en ese entonces. Sin embargo, si bien son muy elocuentes, no reflejan en su globalidad los aspectos centrales del esfuerzo efectuado. Tal vez esté implícito, pero queremos destacar que, en el desarrollo de toda esa acción, se formaron varias generaciones de profesionales, científicos, técnicos y operarios de jerarquía internacional, al tiempo que se consolidaba una pujante industria nacional.

## La ampliación en curso

Este año encuentra a la Argentina con un gran prestigio internacional en lo relativo a la industria del gas; prueba de ellos fue la XXIV Conferencia Mundial del Gas realizada en Buenos Aires durante 2009.

Este momento industrial también queda demostrado por una importante ampliación de la capacidad de transporte del sistema de gasoductos del orden de los 25 millones de metros cúbicos diarios, lo que implica la construcción de unos 3000 km de nuevos tramos de gasoductos de gran diámetro y unos 250.000 HP de potencia instalada adicional, gran parte de lo cual, incluido un nuevo gasoducto cruzando el Estrecho de Magallanes, ya está ejecutado.

Estas obras en pleno desarrollo, más lo realizado, acrecientan la actitud de afrontar los desafíos del futuro, sobre todo en aspectos tecnológicos y de gestión. Ya no se trata sólo de hacer nuevos usuarios, de gasificar regiones apartadas o de incentivar la sustitución de combustibles líquidos.

El objetivo actual es, además de eso, optimizar la operación integral del servicio con la ayuda de sofisticadas técnicas y procedimientos modernos; también, minimizar costos constructivos y de operación y mantenimiento e incentivar la fabricación local de lo hasta ahora no producido, para ampliar la oferta exportadora en este rubro, en el que somos internacionalmente reconocidos.

Sin lugar a dudas, una nueva etapa comienza. Cuenta con el aval de la experiencia recogida en el largo proceso cumplido en estos cincuenta fructíferos años. En esta etapa, seguramente habrá que sortear dificultades y compromisos, pero la búsqueda de la excelencia seguirá inalterable. ■

Desarrollo de Yacimientos de Gas y Petróleo | Exploración | Análisis de Economía y Riesgos | Evaluación, Auditoría y Certificación de Reservas y Recursos



El mejor asesoramiento  
para sus proyectos y  
negocios de E&P

Oficina  
San Martín 793, Piso 2° "B" C1004AAO Bs. As., Argentina

Teléfono  
(54-11) 5352-7777

Fax  
(54-11) 5256-6319

website  
www.vyp.com.ar

email  
info@vyp.com.ar

## VALVULAS

### CONJUNTOS PARA LA PRODUCCION PETROLERA

SOLICITE NUESTROS PRODUCTOS EN NUESTROS DISTRIBUIDORES DEL INTERIOR DEL PAIS



Válvulas esféricas bridadas paso total o reducido, S-150, S-300, S-600, S-900 y S-1500, accionamiento a palanca, caja reductora o automatizadas.



Válvulas esféricas alta presión. S-1500 y S-2500

Válvulas esféricas Tres partes. BS 800

Válvulas esféricas integral aprobada por Enargas y BS-800



Válvula mariposa

Unión doble a golpe, API 3000

Válvulas Dúo Check S-150

Válvulas esclusa y globo, BS 800

Actuadores neumáticos, eléctricos y accesorios

Dirección: Stephenson 2830 – Tortuguitas – Bs. As. - Argentina

Tel.: +54-3327-452426 / 27/ 28

Fax: +54-3327-457547

Mail: [valmec@valmec.com.ar](mailto:valmec@valmec.com.ar)/[ventas@valmec.com.ar](mailto:ventas@valmec.com.ar)

Web.: [www.valmec.com.ar](http://www.valmec.com.ar)

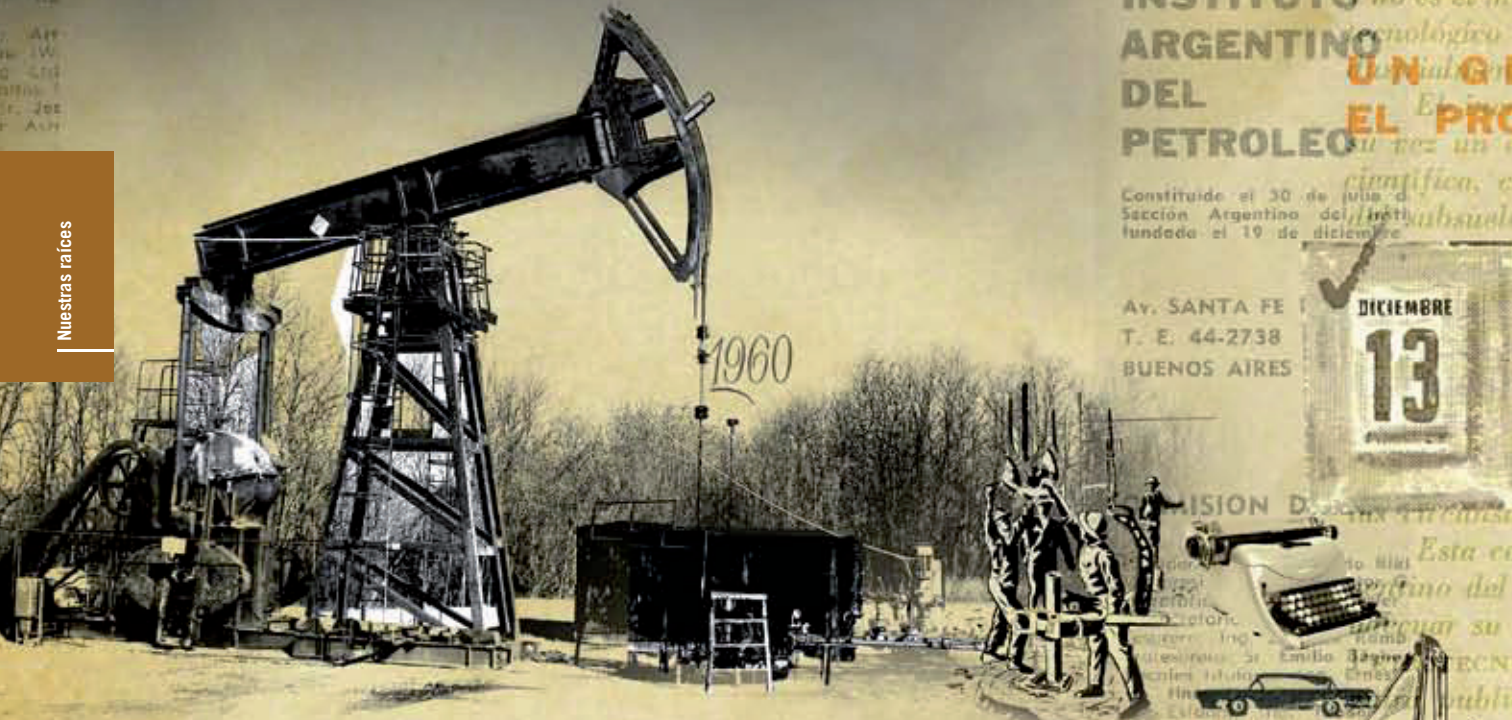


ISO: 9001:2000

ARGENTINO  
DEL  
PETROLEO

Constituido el 30 de julio de 1960  
Sección Argentina del Instituto  
fundado el 19 de diciembre

Av. SANTA FE  
T. E. 44-2738  
BUENOS AIRES



# Petrotecnia hace 50 años



**Notas de...**

**1960 Nueva Etapa**

CONSIDERANDO las planes de desarrollo en ejecución, no resulta exagerado estimar para un futuro inmediato, la incorporación de la Argentina a las petrolas con un aliciente potencial petrolero. Esta prospectiva perspectiva, por su importancia dentro de la economía nacional, crea nuevos compromisos o la industria petrolera local y no es el menor de ellos, la necesidad de estimular el perfeccionamiento tecnológico para elevar el nivel de las petrolas más desarrolladas industrialmente.

El incremento preciso para la producción de petróleo, exige a su vez un esfuerzo coincidente en la tarea de investigación técnica y científica, como requisito indispensable para que la riqueza estruendosa del subsuelo, rinda positivos beneficios al país.

Entre los objetivos establecidos en los estatutos del Instituto Argentino del Petróleo y sus derivados, tanto desde el punto de vista científico, del petróleo y sus derivados, como del técnico, relativo a su explotación, explotación y transporte, industrialización y distribución...; el cumplimiento de esta finalidad petrolera que en los actuales momentos, por las circunstancias señaladas, adquiere caracteres más destacados.

Esta conciencia de su responsabilidad, ha llevado al Instituto Argentino del Petróleo a gestionar requerimientos. La presente edición de Petrotecnia (Petróleo y Técnica), nueva denominación más adecuada su labor a los nuevos objetivos de nuestra institución.

Esta publicación el Boletín del I.A.P., es una manifestación más clara de nuestro esfuerzo en que se encuentran señalados los objetivos de nuestra institución, objetivos de los que consisten los intereses de todos los interesados, y que son, en definitiva, los de la industria petrolera nacional, y que son, en definitiva, los de la industria petrolera nacional, y que son, en definitiva, los de la industria petrolera nacional.

El cumplimiento de esta finalidad petrolera que en los actuales momentos, por las circunstancias señaladas, adquiere caracteres más destacados.

Esta conciencia de su responsabilidad, ha llevado al Instituto Argentino del Petróleo a gestionar requerimientos. La presente edición de Petrotecnia (Petróleo y Técnica), nueva denominación más adecuada su labor a los nuevos objetivos de nuestra institución.

Esta publicación el Boletín del I.A.P., es una manifestación más clara de nuestro esfuerzo en que se encuentran señalados los objetivos de nuestra institución, objetivos de los que consisten los intereses de todos los interesados, y que son, en definitiva, los de la industria petrolera nacional, y que son, en definitiva, los de la industria petrolera nacional.



Agosto 1960

PROYECTOS	V.C. \$M.	1958 \$M.	1959 \$M.	1960 \$M.
Avellaneda	30.000	30.750	31.250	32.000
Mendoza	1.200.000	800.114	434.641	500.233
Rosario	800.000	344.244	242.751	279.000
Apudá	11.000	10.000	10.000	10.000
Desarrollados	1.000.000	600.000	300.000	300.000
Suelo Oil	10.000	10.000	10.000	10.000
Laboratorio	10.000	10.000	10.000	10.000



Ing. Juan Alberto Yáñez (Esso S.A.P.A.); Tesorero: Chapman (Esso S.A.P.A.); Vocal: Ing. Angel

**SOBRE METODOS DE RECUPERACION**

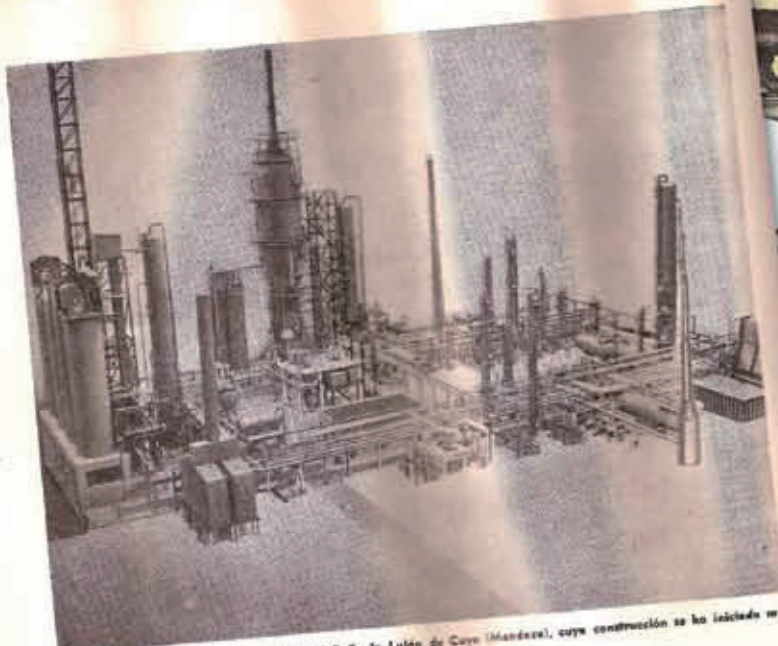
**EL ING. NORMAN J. CLARK**

**UN GRAN PASO ADELANTE EN EL PROGRAMA PETROLERO ARGENTINO**

1960

**Petrotecnia**

ORGANO DE DIFUSION DEL INSTITUTO ARGENTINO DEL PETRO



Fotografía de la maqueta de la refinería Y. P. F. de Luján de Cuyo (Mendoza), cuya construcción se ha iniciado muy aceleradamente.

**NUEVA REFINERIA Y. P. F. DE LUJAN DE CUYO**  
**UN GRAN PASO ADELANTE EN EL PROGRAMA PETROLERO ARGENTINO**

CONSTRUCCION Y MONTAJE POR:  
**KELLOGG PAN AMERICAN CORPORATION**  
 BUENOS AIRES

Av. CORDOBA 1367

SUBSIDIARIA DE  
**THE M. W. KELLOGG COMPANY**  
 CHICAGO, NEW YORK 17, E. U. A.  
 INCORPORATED

6 - PETROTECNIA

**SCHLUMBERGER**  
 HIZO EL PRIMER PERFILAJE ELECTRICO EN LA REPUBLICA ARGENTINA PARA  
**Y.P.F.**

POZO 1551 - COMODORO RIVADAVIA - 30 NOVIEMBRE 1934

**RESUMEN COMPARATIVO DE LAS IMPORTACIONES DE PETROLEO CRUDO Y DERIVADOS DURANTE EL AÑO 1958 Y EL AÑO 1957**

Periodo	Volumen en m <sup>3</sup>	Valor C. P. F. en mls	Costo y Flete US\$/m <sup>3</sup> 70 m
Año 1958	10.322.642	217.861.361	21,04
Año 1957	8.751.742	172.832.671	19,87
Economía	1.570.900	45.028.690	1,17
	15,36 %	20,67 %	5,36 %

**Costos del petróleo en el país y su comparación con el**

SEKEL	Diferencia % respecto a 1958	TOTAL DEL PAIS	Diferencia % respecto a 1958
1958	0	135.902	0
1959	+ 0,7	2.160.540	+ 13,2
1960	+ 15,5	3.422.323	+ 16,5
1961	+ 20,1	349.830	+ 3,9
1962	+ 8,5	943.820	+ 7,0
1963	+ 18,0	1.701.095	+ 10,2
1964	+ 3,2	6.178.258	+ 2,7
1965	+ 2,7	202.156	- 4,1
1966	+ 15,7		- 5,8

EN 1958	EN 1959	TOTAL DEL PAIS EN 1958
780	52.701	120.108
14.000		1.597.521
		370.637
		232.041
		950.071
		740.580
		43.710
		14.076

**INSTITUTO ARGENTINO DEL PETROLEO**

Constituido el 28 de Julio de 1949 sobre el artículo 13 de la Ley 13.688 que modificó el artículo 13 de la Ley 11.400 que creó el Instituto Argentino del Petróleo, el 21 de Noviembre de 1949.

Ay. SANTA 79 1145  
T. E. 44-2782  
BUENOS AIRES

**COMISION DIRECTIVA:**

- Presidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Vicepresidente: Ing. Horacio Leguerra (I.P.A.)
- Secretario: Ing. Juan L. Basso (I.P.A.)
- Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)

**DELEGACIONES REGIONALES:**

- COMODORO RIVADAVIA:**  
Presidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Vicepresidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Secretario: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- MENDOZA:**  
Presidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Vicepresidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Secretario: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- SALTA:**  
Presidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Vicepresidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Secretario: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- CAMBESIA:**  
Presidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Vicepresidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Secretario: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- PUERTO GARZAN:**  
Presidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Vicepresidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Secretario: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
  - Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)

**COMISION DE PUBLICACIONES:**

- Presidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Vicepresidente: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Secretario: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)
- Procurador: Ing. Eduardo Basso (I.P.A.)

**TECHINT**

**Petrotecnia**  
ORGANO DE DIFUSION DEL  
INSTITUTO ARGENTINO DEL PETROLEO  
AÑO X - N° 1 - ENERO-FEBRERO - 1960

**DISERTO SOBRE METODOS DE RECUPERACION SECUNDARIA, EL Ing. NORMAN J. CLARK**

En el Salón Manuel Belgrano de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, y ante un auditorio que contó con la presencia del presidente de la mencionada institución, Dr. Horacio Aguirre Leguerra, el Ing. Norman J. Clark

pronunció una interesante conferencia en cuyo transcurso se refirió a las ventajas de diversos métodos de recuperación secundaria. Por razones de espacio ofrecemos a continuación una síntesis de la misma.



Logro de hacer más eficiente la recuperación de reservas de petróleo para la tierra y las fuentes naturales de energía que hacen que el petróleo sea más barato al extraerlo, al Ing. Clark explicó los razones por los cuales diferentes tipos de reservas dan producciones diferentes, y demostrando cómo debe trabajarse en los pozos para controlar la energía natural. Para el caso de cuando no se lo haya hecho debidamente, presentó las operaciones de recuperación secundaria que pueden practicarse en pozos agotados, para rejuvenecerlos y poder extraer de ellos las grandes cantidades de petróleo que todavía existen bajo tierra, aún después que la energía natural hubiere desaparecido.

**SE ORGANIZA EL CLUB DEL PETROLEO DE BS. AIRES**

Una simpática derivación del incremento de la actividad petrolera nacional, se ha concretado al constituirse el Club del Petróleo de Buenos Aires. Este tendrá como único fin, realizar reuniones sociales en las cuales los petroleros podrán reunirse con sus familias y disfrutar de agradables momentos de esparcimiento. Además, tiene programado realizar durante el año, distintos tipos de reuniones y desarrollar todas aquellas actividades sociales que sean del agrado de sus miembros.

El cocktail inaugural tuvo lugar el día 5 de diciembre en los salones del City Hotel, donde ha quedado constituida la sede del Club.

Las autoridades provisionarias emitieron una circular invitando a la familia petrolera a integrar esta nueva asociación, y a tales efectos informa que la correspondencia debe remitirse a: Club de Petróleo de Buenos Aires (The Petroleum Club of Buenos Aires), Casilla de Correo Central N° 896, Buenos Aires.

**SUMARIO**

**ACTIVIDADES DEL 1960, Nueva Etapa**

El gobierno francés

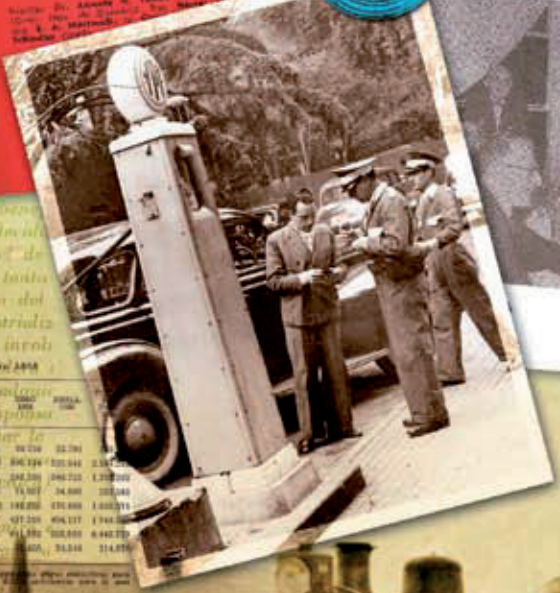
Horizonte a un lado, II

Nuevos socios

Conferencias: El IRAM y el Girelli de Cementos de Buenos Aires

ESTADÍSTICA: Producción durante el año

NOTAS: Hacia el futuro



Un aspecto de la imponente reunión con que se inauguró el "Club del Petróleo".



WÄRTSILÄ® is a registered trademark.

## ¿PORQUÉ ESTARÁN QUEMANDO DINERO?

En pozos petroleros, en lugar de quemar el gas lo usamos para bombear el petróleo desde el pozo hasta la terminal. Esta es la clase de pensamiento práctico que le brindará a Ud. un mejor retorno de la inversión. Vea qué podemos hacer 17.000 de nosotros a través del mundo, en [wartsila.com](http://wartsila.com)

[WARTSILA.COM](http://WARTSILA.COM)



Wärtsilä Argentina S.A., Power Plants • Tel. 54 11 4555-1331 • Cel. 54 911 5605-7706

# Precios de combustibles y otros energéticos para el consumo doméstico

Por *Comisión de Transporte y Tratamiento de Gas del IAPG*

**R**esulta útil tener una visión comparativa de los precios relativos de los distintos tipos de combustibles que están al alcance del uso doméstico por unidad de energía equivalente; particularmente, por la distorsión que están teniendo los precios de ciertos combustibles respecto de otros. Esta variabilidad poco tiene que ver con los costos de producción, procesamiento, transporte, distribución y comercialización.

En septiembre de 2003, luego de la consolidación de los cambios que se habían producido tras la crisis de 2001 y la devaluación de 2002,



## Comparación de precios de combustibles y otros energéticos para el consumo doméstico

Combustible	Precios <sup>(1)</sup>		Equivalencia <sup>(2)</sup>		Dif. precio s/gas natural (veces)
	Unidad	monto	u\$/MMBTU	\$/MMkcal	
Leña	\$/kg	0,55	12,00	183,33	2,47
Kerosene	\$/l	3,00	23,67	361,48	4,88
Gasoil Premium	\$/l	3,20	24,31	371,26	5,01
Gasoil	\$/l	2,60	19,75	301,65	4,07
Nafta Premiun	\$/l	3,35	28,86	440,74	5,95
Nafta	\$/l	2,65	22,83	348,65	4,71
GLP Propano	\$/kg	3,00	17,94	273,94	3,70
GLP Butano	\$/kg	2,00	11,96	182,63	2,47
Gas Natural R1/R2	\$/m <sup>3</sup>	0,62	4,85	74,08	1,00
Gas Natural R3	\$/m <sup>3</sup>	1,11	8,63	131,78	1,78
Electricidad R1	\$/kWh	0,10	7,99	122,09	1,65
Electricidad R2	\$/kWh	0,13	10,24	156,34	2,11
<b>Otros combustibles</b>					
Carbón mineral	\$/kg	0,66	6,17	94,27	1,27
Fueloil	\$/kg	1,25	8,35	127,56	1,72

Notas: Tipo de cambio utilizado 1US\$ = \$3,85

(1) Precios promedios en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires a usuario final. Una familia tipo consume aproximadamente 26 MMkcal/año de gas natural.

(2) Equivalencias calóricas respecto del poder calorífico inferior promedio de c/combustible.

esta comisión ya había elaborado y publicado este tipo de información comparativa, para que los lectores de *Petrotecnia* tuvieran a mano los precios relativos de ciertos combustibles de uso cotidiano y su comparación en términos energéticos.

Luego de seis años, esta comisión consideró pertinente volver a publicar la información, en virtud de los cambios que han tenido los precios de algunos combustibles y, en consecuencia, las variaciones relativas entre todos, que genera nuevas dife-

rencias comparativas.

Una asignatura pendiente es incluir, en esta información, el impacto impositivo en cada uno de los referidos precios, pero que por su complejidad hemos preferido dejarlo para otro análisis.

## Comparación de precios de combustibles y otros energéticos para el consumo doméstico (9/2009 - Comisión TTG)

Combustible	Precios <sup>(1)</sup>		Equivalencia <sup>(2)</sup>		Dif. precio s/gas natural (veces)
	Unidad	monto	u\$/MMBTU	\$/MMkcal	
Leña	\$/kg	0,55	12,00	183,33	2,47
Kerosene	\$/l	3,00	23,67	361,48	4,88
Gasoil Premium	\$/l	3,20	24,31	371,26	5,01
Gasoil	\$/l	2,60	19,75	301,65	4,07
Nafta Premiun	\$/l	3,35	28,86	440,74	5,95
Nafta	\$/l	2,65	22,83	348,65	4,71
GLP Propano	\$/kg	3,00	17,94	273,94	3,70
GLP Butano	\$/kg	2,00	11,96	182,63	2,47
Gas Natural R1/R2	\$/m <sup>3</sup>	0,62	4,85	74,08	1,00
Gas Natural R3	\$/m <sup>3</sup>	1,11	8,63	131,78	1,78
GNC	\$/m <sup>3</sup>	1,15	8,96	136,91	1,85
Electricidad R1	\$/kWh	0,10	7,99	122,09	1,65
Electricidad R2	\$/kWh	0,13	10,24	156,34	2,11
<b>Otros combustibles</b>					
Carbón mineral	\$/kg	0,66	6,17	94,27	1,27
Fueloil	\$/kg	1,25	8,35	127,56	1,72

Notas: Tipo de cambio utilizado 1US\$ = \$3,85

(1) Precios promedios en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires a usuario final. Una familia tipo consume aproximadamente 26 MMkcal/año de gas natural.

(2) Equivalencias calóricas respecto del poder calorífico inferior promedio de c/combustible.

**Comparación de precios de combustibles y otros energéticos para el consumo doméstico**  
(9/2003, Comisión TTG)

Combustible	Precios <sup>(1)</sup>		Equivalencia <sup>(2)</sup>		Dif. precio s/gas nat. (veces)
	Unidad	Monto	US\$/MMBTU	\$/MMkcal	
Carbón vegetal	\$/kg	0,60	7,32	85,70	3,60
Leña	\$/kg	0,22	6,27	73,33	3,08
Gasoil	\$/lt	1,45	14,38	168,23	7,07
Nafta	\$/lt	1,80	20,24	236,82	9,95
Kerosene	\$/lt	1,50	15,45	180,74	7,59
Alcohol de quemar	\$/lt	1,90	27,06	316,67	13,30
GLP	\$/kg	2,00	15,61	182,63	7,67
Gas natural	\$/m <sup>3</sup>	0,20	2,03	23,81	1,00
Electricidad	\$/kWh	0,06	5,47	63,98	2,69
GNC	\$/m <sup>3</sup>	0,45	4,58	53,57	2,25

**Otros combustibles**

Petróleo <sup>(3)</sup>	US\$/bbl	23,40	4,20	49,09	2,06
Fueloil	\$/kg	0,49	4,27	50,00	2,10

Notas: Tipo de cambio utilizado US\$ 1 = \$2,95

(1) Precios promedios en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires a usuario final (con impuestos). Una familia tipo consume aproximadamente 26 MMkcal/año de gas natural.

(2) Equivalencias calóricas respecto del poder calorífico inferior promedio de c/combustible.

(3) Venta a destilerías, topeada en 28,5 US\$/bbl, menos descuentos.

**Notas**

Los precios son promedios obtenidos de los precios al consumidor final en la Ciudad de Buenos Aires y en el Gran Buenos Aires. ■



**CONGRESO SOBRE INTEGRIDAD EN  
INSTALACIONES DE GAS Y PETRÓLEO**

Hotel Meliá, Ciudad de Buenos Aires, 13 al 15 de julio de 2010

**Presentación de Trabajos  
hasta el 20 de marzo**

Más información:  
[www.iapg.org.ar](http://www.iapg.org.ar)



**INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS**

Maipo 639 - 3° piso - 1006 Buenos Aires - Argentina  
Tel: ++54 11 5277 IAPG (4274)  
[congresos@iapg.org.ar](mailto:congresos@iapg.org.ar)



- **Tecnologías de Perforación**
- **Adición de Reservas**
- **Mayor Recuperación**

- Más de 860 secciones de pozos perforados con nuestra Tecnología **CASING DRILLING™**.
- Más de 10.000.000 de metros de Tubería de Revestimiento (Casing) corridos con nuestro Sistema Automatizado **CDS™ (Casing Drive System™)**.
- Más de 800 Top Drives **TESCO®** trabajando alrededor del mundo.
- La Flota de Renta de Top Drives más importante de la Industria.
- Servicios de Post Venta las 24 hs., los 365 días de año en más de 25 países.

**Si busca agregar valor a sus operaciones,  
la solución es TESCO®.**

**TESCO® en Latinoamérica:**

HQ Latinoamérica: (+54) 11-4384-0199  
Argentina / Chile / Bolivia: (+54) 299-445-0710  
Brasil: (+55) 22-2763-3112  
Colombia: (+57) 1-2142607  
Ecuador / Perú: (+59) 32-2239-295  
México: (+52) 993-187-9400  
Venezuela: (+58) 261-792-1922

*The Drilling Innovation Company™*

[www.tescocorp.com](http://www.tescocorp.com)





# Día del Petróleo 2009

**Una vez más, los principales representantes de la industria del petróleo y del gas se encontraron en el almuerzo que conmemora el descubrimiento del petróleo en nuestro país. El evento se hizo en el Salón Libertador del Hotel Sheraton Buenos Aires el pasado 11 de diciembre.**

**M**ás de mil representantes de la industria petrolera se dieron cita para festejar el descubrimiento de los hidrocarburos en el país. La cita fue un almuerzo del que formaron parte el Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG), en conjunto con la Cámara de la Industria del Petróleo, la Cámara de Exploración y Producción de Hidrocarburos, la Cámara de Empresas de Operaciones Petroleras Especiales, la Asociación de Distribuidores de Gas de la República Argentina, CEGLA, el Club del Petróleo de Buenos Aires y la SPE internacional.



Como todos los años, previo al evento se entregó el premio anual de Seguridad del IAPG y el premio GIMOR del SPE.

El reconocimiento de seguridad, en la categoría "Empresas con más de un millón de horas de trabajo por año" fue compartido por A-Evangelista SA y por Tecna estudios y proyectos de ingeniería SA. En tanto, en la categoría "Empresas con menos de un millón de horas de trabajo por año" se eligió a Helmerich & Payne Argentina Drilling Co. Por su parte, el premio GIMOR 2009 fue para los ingenieros Fernando Silva y Jorge Vega.

Durante el encuentro, el presidente del IAPG, Ernesto A. López Anadón, repasó los temas centrales relacionados con la industria sucedidos en el último año, en el discurso que ofreció al representar a todas las entidades organizadoras. A continuación, *Petrotecnia* reproduce sus palabras.

## Discurso del ingeniero Ernesto A. López Anadón

"Buenos días y gracias por estar aquí. Hoy, en un nuevo aniversario de nuestra industria, tenemos la ocasión para analizar nuestra evolución durante estos años y compartir algunos conceptos e ideas.

Previamente, cabe mencionar que este año tuvimos la enorme responsabilidad de organizar el 24° Congreso Mundial de Gas, luego de que en el año 2002 resultáramos elegidos para ello y para conducir la Unión Internacional de Gas. Dicho Congreso, inaugurado por la Presidenta, fue un éxito en todos sus aspectos. Concurrieron, como oradores, importantes ejecutivos de empresas internacionales, ministros de energía, técnicos y profesionales de distintos países, representando a todas las ramas de la industria, y más de 3500 delegados de 83 naciones, junto con una exposición que contó con 270 stands de empresas líderes de todo el mundo. Todos se han llevado una impresión justa y genuina del profesionalismo y calidad de nuestra industria y de sus técnicos y profesionales.

Quisiera repasar brevemente las conclusiones y enseñanzas que el Congreso nos dejó.

Existe un consenso generalizado sobre la continuidad de la expansión de la industria del gas y su integración regional; esta debe ser asegurada por los gobiernos, desde un punto de vista político y geopolítico para llegar a acuerdos multilaterales (como son las Cartas Regionales de Energía) que faciliten y aseguren la realización de las importantes inversiones de largo plazo que se requieren.

El gas natural es un recurso energético abundante y, gracias a nuevas tecnologías, aún más abundante con la incorporación de reservas no convencionales, como es el caso de los Estados Unidos, donde representan el 40% de la producción de ese país.

También en la Argentina el desarrollo de las arenas compactas tiene un importante horizonte. Ya se han iniciado las primeras experiencias, lo que demuestra una vez más el permanente compromiso de inversión y de incorporación de nuevas tecnologías de nuestra industria. En este sentido, la labor conjunta de gobierno y empresas será relevante para poder mantener esta tendencia.



El gas natural, adicionalmente, tiene la ventaja de mitigar los efectos negativos en el ambiente. Podemos decir, entonces, que la industria del gas está llamada a cumplir un rol clave en la satisfacción de la creciente demanda de energía y a contribuir a la solución de los problemas ambientales y de cambio climático.

Quiero, ahora sí, compartir una serie de reflexiones que hacen a la actualidad y al futuro de la industria del petróleo y del gas en nuestro país. Llevamos una explotación continuada de nuestros recursos desde 1907, con una participación del Estado en forma cuasi monopólica desde 1930 y con un mercado regulado por más de 60 años, hasta su desregulación en 1991.

Es interesante, entonces, hacer una evaluación de los resultados de la participación estatal y privada, tomado dos períodos similares en cantidad de años que representan dos momentos bien distintos de la industria, esto es, un primer período regulado desde 1973 a 1990, y un segundo período desde 1991, año en que se desreguló el mercado de hidrocarburos y se transformó YPF, hasta el 2008.

Los datos son muy significativos. Con el mercado regulado, en los 18 años –de 1973 a 1990– se incorporaron como reservas 840 millones de toneladas equivalentes de petróleo. En la misma cantidad de años, pero ya con el mercado desregulado, se incorporaron 1236 millones de toneladas equivalentes de petróleo, o sea un 47% más de reservas.

Si analizamos la producción de hidrocarburos habida en ambos períodos, vemos que después de la desregulación del sector, se alcanzaron las 1258 millones de toneladas equivalentes de petróleo, un 94% más que en el período anterior, donde sólo se produjeron 649 millones de toneladas equivalentes de petróleo.

De cerca del 39% de participación del gas en la matriz energética nacional en 1991 se creció a un 52%, de 4,5 millones de usuarios a 7,2 millones en 2008, es decir, un crecimiento del 59% de nuevos consumidores conectados al servicio de gas.

La capacidad nominal de inyección al sistema de transporte y a las redes de distribución de gas se casi duplicó (un 88 y 84%, respectivamente) para poder abastecer a estos cerca de 3 millones de nuevos usuarios en más de 400 localidades que antes no contaban con gas natural.

A inicios de los noventa, se eliminó el uso nocivo de plomo en las gasolinas para el mercado interno. Esto requirió inversiones en plantas de *reforming*, cambio de



catalizadores, nuevas plantas de *upgrading*, de éteres y de hidrogenación de naftas.

Asimismo, para reducir el contenido de aromáticos en las naftas y de azufre en naftas y gasoil, se requirieron nuevas unidades de fraccionamiento de *reforming* y de naftas de FCC y se necesitó incrementar la severidad en los hidrotreatamientos. Ahora nos estamos preparando para incorporar etanol en naftas y FAME en gasoil.

En contraste con el pasado, es destacable la calidad y evolución de indicadores de cuidado del medio ambiente y seguridad de personas e instalaciones. Esto es así debido a que la industria refinadora realizó un continuo mejoramiento de sus procesos e instalaciones logísticas en materia de seguridad y medio ambiente.

Adicionalmente, se aplicaron las mejores tecnologías disponibles para el almacenamiento subterráneo y para el control de combustibles en las estaciones de servicio, todo ello para brindar un servicio y una calidad de combustibles a nivel internacional, materia que estaba pendiente en la Argentina del pasado.

Cabe aquí también destacar el permanente compromiso que la industria tiene con las prácticas de Responsabilidad Social Empresaria. Hoy, imbuidos en este concepto, no sólo abarcamos la dimensión de ayuda comunitaria, sino también las dimensiones que tienen que ver con los factores clave de nuestro negocio, como los recursos humanos, la educación y el medio ambiente. Vemos también con satisfacción que las prácticas de Responsabilidad Social Empresaria se extienden cada vez más a las pequeñas y medianas empresas de nuestro sector.

Como dato importante, vemos que a la finalización del período anterior, en 1990, el consumo de energía per cápita era de 1,51 toneladas equivalentes de petróleo, con un 86% de participación de los hidrocarburos. En la actualidad, es superior a 2 toneladas equivalentes de petróleo, con un 89% de participación de los hidrocarburos. Es decir que el consumo de hidrocarburos per cápita se incrementó un 42% desde 1991.

Lo dicho habla a las claras de que nuestra industria ha sido el sostén del crecimiento de la actividad productiva del país y del confort de sus ciudadanos. La industria está hoy preparada para el futuro. Su extensa red de transporte y distribución de gas, refinerías, puertos de carga y descarga, conexiones internacionales, terminal de GNL permitirán en, el futuro, seguir abasteciendo los requerimientos de un país en crecimiento, como el que todos queremos, para poder combatir el desempleo y la pobreza.

Asimismo, gracias a la logística instalada, el país cuenta hoy con inmejorables condiciones para introducir energías renovables como la solar, eólica o biocombustibles que permitirán al país estar a tono con los programas de sustentabilidad climática.

Sin embargo, todo este escenario positivo no será sostenible en el tiempo si gradualmente no se ajusta la rentabilidad de todos los segmentos de la industria del petróleo y del gas, hoy negativa o insuficiente, debido a



## SOMOS ENERGÍA

### La esencia que guía nuestro trabajo.

En Medanito creemos en el país, por eso hace casi 20 años estamos presentes en nuestra Patagonia, apostando al futuro a través de una inversión permanente en el campo energético y generando crecimiento gracias al esfuerzo de nuestra gente. Para nosotros, ser una empresa reconocida es el resultado de poner en práctica esa filosofía que nos inspira cada día.



Alsina 771 - (C1087AAK) - CABA  
Tel.: (+5411) 5355-8100  
info@medanito.com.ar  
www.medanito.com.ar



## TRABAJAMOS CON ENERGÍA

En base a la premisa de la mejora continua, nuestra compañía opera ininterrumpidamente desde 1993 alineada con los objetivos y las necesidades de cada uno de nuestros clientes.

Somos una empresa de ingeniería, construcción y servicios con un alto grado de flexibilidad, compromiso y experiencia en la ejecución de obras de alta complejidad en el lugar que se requiera.

INVERTIMOS PARA CRECER.



ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001



los elevados costos operativos, a la falta de adecuación de los precios y a las altas cargas impositivas.

Nuestra industria debe acercarse más asiduamente al público la información sobre nuestras actividades, para evitar que los datos se utilicen erróneamente y que se lleve a pensar, por ejemplo, que la renta petrolera es simplemente la cantidad de petróleo producida multiplicada por su precio internacional.

Esto no es renta, es solamente el valor de la producción a precios internacionales. La renta petrolera es lo que le queda al productor luego de deducir los altos costos de extracción que enfrenta, las inversiones que en forma continuada hay que realizar a lo largo de la vida productiva de los pozos, los costos de la exploración de riesgos necesarios para reponer y desarrollar nuevas reservas y los múltiples impuestos aplicados a toda la cadena productiva y comercial.

Precisamente, si comparamos nuestra actividad con la de uno de los sectores base de la economía nacional, el sector agropecuario, vemos que en el período 2002-2008 nuestra industria aportó, en materia de impuestos, 43.780 millones de dólares, contra 27.895 millones del sector agropecuario, es decir, un 57% más.

Adicionalmente, y como producto de subsidios cruzados a otros sectores de la economía y al público en general, la industria de los hidrocarburos transfirió al resto de la economía argentina 40.611 millones de dólares, contra 14.889 millones del agro, o sea 2,73 veces más.

Otro aspecto en el cual estoy convencido que debemos hacer hincapié es en generar una conciencia nacional sobre la importancia de la conservación y uso eficiente de la energía. Este es un tema en el cual debemos trabajar con total compromiso, conjuntamente, las empresas privadas y el Gobierno, para lograr transmitir la importancia del cuidado en el uso de la energía, divulgando los beneficios que para todos significará una adecuada políti-

ca de conservación y uso eficiente de la misma.

No debemos permitir que el capital que significa producir hidrocarburos, tratarlos, transportarlos y distribuirlos o procesarlos se malgaste con un uso inadecuado. La conservación y eficiencia son la forma más barata de nueva energía. Tenemos un futuro promisorio. Ya sea con la explotación de nuestros recursos como preparándonos para continuar acompañando el crecimiento, incorporar energías renovables o intercambiar con la región lo necesario para llenar nuestras redes de distribución tanto de petróleo como de gas.

Se hace necesario fomentar los proyectos de integración con nuestros vecinos del Cono Sur, con legislaciones y regulaciones compatibles con todos ellos y equiparar tanto los precios como las tarifas a las de los niveles regionales.

Esto nos permitirá prepararnos mejor para afrontar los desafíos que se nos presentan a futuro, esto es, continuar abasteciendo eficiente y flexiblemente a nuestro país, objetivo que se logrará de manera eficaz si se une el poder de compra de la región y se aprovechan las ventajas comparativas de cada uno de los países que la integran, como puede ser la diferencia en los picos de demanda o la generación con fuentes renovables de energía.

Educación, información, integración, conservación y eficiencia deben ser, a partir de hoy, nuestro norte. Hemos transitado más de cien años trabajando en este país. Yo lo he hecho por treinta y seis años y puedo decir que me siento orgulloso de haber sido participe de la dinámica inversora de este sector, de su tecnología, la capacitación de su gente, su responsabilidad social y su dedicación a la seguridad de su personal y al cuidado del medio ambiente.

Puedo decir, también con orgullo, que nuestro futuro es demandante, pero que estamos preparados para continuar con nuestro eficiente trabajo y con la excelencia que nos caracteriza. Muchas gracias". ■

## **Port of Houston - Puerto Deseado**

- Drilling Systems, Masts/Sub-Structures & Well Servicing Rigs.
  - Drill Pipe, Drill Collars, Kelly, HWDP & Mud Motors - All Tubular Products in stock, NDT/API Inspected w/ Mill Certs.
  - Electrical Power Systems, AC/DC Motors, SCR Houses & Industrial Engines (CAT - MTU DD - CUMMINS).
  - Allison (5/6000s Oilfields Series), Blocks/Hooks, Swivels, Mud Tanks & Triplex Pumps (800/1300/1600hp) in stock.
  - Annular/Double RAM BOP (Hydril - Shaffer - Cameron). Accumulators & Choke Manifold Systems (API Certified).
- 
- Warehousing, Freight-forward and Export/Import Svs. (Facilities include a 14-acre Rig-up/Repair Yard in HOU).
  - Complete Intermodal Logistics (INLAND-RAIL-OCEANFREIGHT) EXW / CIF / FOB - PORT/PORT SVS.
  - Pre-Delivery Technical Inspections, QA/QC Procurement & Mechanical/Structural/Electrical Engineering Services.

Contact Sebastian Monsalve (281) 678-1260

### **OK LEASING LATIN AMERICA**

Asset Management | Logistics & Inspection Services (Since 1990)  
Tampa FL 33782 - Houston TX 77066 Ph (713) 494-1700 Fax (713) 953-1284 - (813) 901-5470  
smonsalve@compuserve.com  
smonsalve@msn.com



# Soluciones para la industria del Petróleo y el Gas

Dedíquese tranquilo a su negocio. Nosotros le aseguramos eficiencia en la producción.

Le brindamos la seguridad que usted necesita en cada etapa del proceso productivo.

- > Aseguramos la calidad y disponibilidad de la energía a través de soluciones de potencia crítica y eficiencia energética.
- > Evitamos los desperfectos en bombas y equipos de bombeo gracias a las soluciones con variadores de velocidad inteligentes.
- > Eliminamos las interferencias eléctricas con soluciones de filtrado de armónicos y corrección del factor de potencia.
- > Aseguramos el control remoto total de las bombas de extracción en yacimientos de petróleo dispersos en tierra.
- > Brindamos soluciones de transporte y almacenamiento, asegurando la energía y el control en todo su proceso.
- > Ayudamos a cumplir los requisitos de seguridad mediante nuestras soluciones de process safety.
- > Pensamos en verde, ofreciéndole productos ambientalmente amigables y de bajo consumo de energía.

En Schneider Electric trabajamos para que su compañía ¡logre más usando menos de nuestro planeta!



# Principales conclusiones de la cumbre de Cambio Climático de Copenhague

**La 15ª conferencia sobre cambio climático de las Naciones Unidas, realizada del 7 al 18 de diciembre de 2009 en Copenhague (Dinamarca), representó una oportunidad histórica para dar un paso significativo en la estabilización de la emisión de gases de efecto invernadero y en la adaptación de países que ya han sufrido las consecuencias.**

**Participaron de ella 119 líderes mundiales, la mayor representación de jefes de Estado en la historia de la ONU. A continuación, se resumen las principales conclusiones del encuentro.**

**L**os efectos globales del cambio climático se han vuelto evidentes. Los científicos creen que este fenómeno ya está causando sequías, inundaciones y aumentos en el índice de registro de las enfermedades tropicales como la malaria.

Otras manifestaciones asociadas implican la aparición de huracanes e incendios forestales, el aumento del nivel de los mares y daños en las cosechas. Algunos de los efectos más serios se suceden en países que no están preparados para paliar las consecuencias, como es el caso de varios países africanos.

En este marco, se realizó la 15ª Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que finalizó con un acuerdo de los países para limitar el aumento de la temperatura mundial, mediante el compromiso de reducir significativamente las emisiones de ciertos gases de efecto invernadero. Además, se hizo evidente la necesidad de conseguir financiación para poner en marcha iniciativas en los países en desarrollo, a fin de contrarrestar el cambio climático.

El acuerdo aprobado por los líderes mundiales contó con el apoyo de la mayoría de los países, desde los más grandes y ricos a los más pequeños y más vulnerables. “Hemos conseguido un acuerdo. Este acuerdo no puede incluir todo lo que todos desean, pero es un comienzo trascendental”, declaró al respecto el secretario general de las Naciones Unidas, Ban Ki-Moon.

El pacto reconoció la visión científica de que para evitar los efectos más nocivos del cambio climático el aumento de las temperaturas mundiales debe mantenerse por debajo de 2 °C. Para alcanzar este objetivo, los países industrializados deben comprometerse a conseguir, de forma individual o conjunta, objetivos cuantificados de reducción de las emisiones en las economías respectivas a partir de 2020. Los niveles actuales que deberán disminuirse para la fecha pactada se basarán sobre los registrados al 31 de enero de 2010.

Varios países en desarrollo, entre ellos las grandes economías emergentes, han convenido comunicar cada dos años sus esfuerzos para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero. Las medidas de mitigación adecuadas a cada país que requieran apoyo internacional deberán constarse en un registro, junto con el apoyo de las naciones industrializadas en materia de tecnología, financiación y fomento de la capacidad recibido.

Según los conocimientos científicos disponibles, es posible que las promesas de los países desarrollados y en desarrollo resulten insuficientes para evitar que el aumento de la temperatura mundial sea superior a 2 °C. Por este motivo, los líderes mundiales han pedido que se realice un examen del acuerdo, que se concluirá para 2015. El pacto incluiría una consideración del objetivo a largo plazo de limitar el aumento de la temperatura media mundial a 1,5 °C.

Los jefes de Estado y gobernantes también pretenden movilizar iniciativas inmediatas de mitigación, adaptación, financiación, tecnología, reducción de las emisiones procedentes de la deforestación en los países en desarrollo y fortalecimiento de la capacidad.

Con este fin, buscarán establecer el Fondo Verde de Copenhague a favor del clima, para respaldar acciones inmediatas contra el cambio climático. El compromiso colectivo

de los países desarrollados en favor del Fondo durante los tres próximos años alcanzará la cifra de treinta mil millones de dólares. Para la financiación a largo plazo, los países desarrollados acordaron el objetivo de movilizar conjuntamente cien mil millones de dólares al año para 2020 y así atender las necesidades de los países en desarrollo.

Para intensificar las medidas relacionadas con el desarrollo y la transferencia de tecnología, los gobiernos debatieron establecer un nuevo mecanismo que permitirá acelerar el desarrollo y la transferencia en apoyo de las medidas de adaptación y mitigación.

La próxima conferencia anual de las Naciones Unidas sobre el cambio climático se hará a fines de 2010 en la Ciudad de México, precedida por una importante sesión de negociación de dos semanas en Bonn (Alemania), entre el 31 de mayo y el 11 de junio de 2010.

## La visión respecto de un futuro con reducción de emisiones

La conferencia planteó que una visión compartida con respecto a la capacidad de recuperación del clima y de una reducción en la emisión de gases de efecto invernadero puede construirse con metas a largo plazo y con pasos intermedios que permiten logros en el mediano plazo.

La información científica con la que contó el evento sugirió que, para evitar impactos catastróficos en el clima, los gases de efecto invernadero deben llegar a su pico máximo entre los próximos diez a quince años y luego reducir sus niveles entre un 50% y un 80%, tomando como referencia la medición realizada en 1990. Todas las iniciativas deberán cumplirse antes de 2050.

La mitigación de gases requiere intervenciones humanas directas para reducir el efecto invernadero y para aumentar los factores considerados “de limpieza”, como los bosques y plantaciones, que reabsorben el dióxido de carbono. Aunque este gas es el que produce los mayores efectos negativos, debe estudiarse la mitigación de otros gases que también afectan al ambiente (ver figura 1).

Durante las últimas tres décadas, todos los gases de efecto invernadero aumentaron sus emisiones a una tasa del 1,6% anual. La mayor parte de estas emisiones proviene de la generación de energía y del transporte. Pero uno de los factores que crece es la deforestación, sobre todo las de Sudamérica y Asia, que actualmente contribuyen a un 20% de las causas de aumento de gases (ver figura 2 en página anterior).

Al respecto, el objetivo de Naciones Unidas es equilibrar las emisiones en un nivel que permita controlar los efectos que interfieren de manera peligrosa con el ambiente.

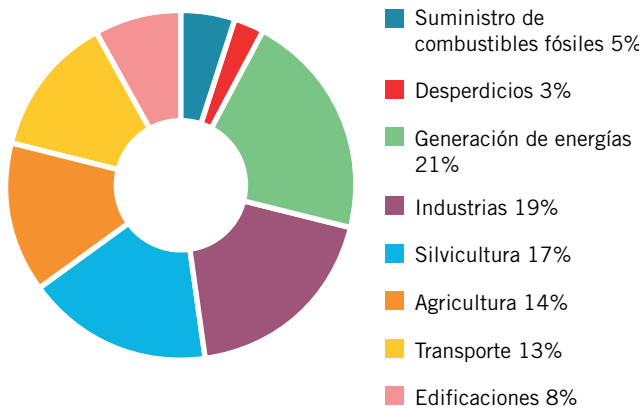
Gas	Fuentes	Participación de las emisiones globales en 2004
Dióxido de carbono	Consumo de combustibles fósiles. Deforestación	-76,7%
Metano	Agricultura. Producción de energía. Basura.	-14,3%
Óxígeno de nitrógeno	Agricultura.	7,9%
Hidrofluorocarburos y perfluorocarbonos	Compuestos químicos que reducen el ozono.	1,1%
Hexafluoruro de azufre	Procesos industriales. Equipos eléctricos.	1,1%

Figura 1. Gases que afectan el ambiente

Antes de la Revolución Industrial	278 partes por millón
Nivel de concentración en 1990	350 partes por millón
Nivel de concentración actual (2007)	381 partes por millón

Figura 2. Niveles de concentración de gases por período

## Participación de sectores en la emisión de gases



tos de la agricultura de secano (el método más tradicional) podrían reducirse un 50%.

- Aproximadamente, un 20% a un 30% de las especies existentes de animales y de plantas aumentarán su riesgo de extinción si la temperatura media actual sube más de 2°C.
- El derretimiento de glaciares y de nieves eternas reduce la disponibilidad de agua potable en zonas de montaña, en las que habita más de un billón de personas (Himalaya, Andes, etcétera).
- Sólo en 2008, más de 20 millones de personas fueron desplazadas de sus lugares de origen por causa de cambios climáticos repentinos. Se estima que este número crecerá a 200 millones para 2050.

En función de estos datos, Naciones Unidas determinó la creación de un fondo que buscará financiar proyectos concretos de adaptación a la nueva realidad climática para países en desarrollo.

## La necesidad de adaptación

El clima mundial cambió y continúa haciéndolo con un ritmo que no tiene precedentes en la historia de la humanidad. Sus consecuencias ya traen inconvenientes a ciertas zonas del planeta, al afectar el suministro de agua, la salud y a los cultivos. Los países en desarrollo y las comunidades más pobres son quienes sufren estos impactos, que complican la supervivencia de sus pobladores. La convención dejó ver algunos datos que preocupan y sobre los que trabajaron los líderes mundiales para redactar el último convenio:

Para 2020, en algunos países africanos, los rendimien-

## La importancia de la tecnología

Las tecnologías respetuosas con el medio ambiente (ETS, por su sigla en inglés) son centrales frente a la necesidad de mitigar la emisión de gases, ya que permiten soluciones del tipo ganar-ganar y favorecen el desarrollo económico. Aunque se han realizado muchos avances en torno de estas tecnologías, aún se encuentran en una etapa inicial. Se plantea así la necesidad de interconectar actores e intereses que permitan superar los desafíos planteados, por ejemplo:

- Las tecnologías ETS son más costosas que las existentes basadas en combustibles fósiles.

## La Convención Marco sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas y el Protocolo de Kioto

En 1992, la Convención Marco sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (UNFCCC, por sus siglas en inglés, o COP, Conference of Parties), fue considerada la base para dar una respuesta mundial al problema. Con 192 países asociados, la convención cuenta con una representación prácticamente mundial y su objetivo principal es estabilizar las concentraciones de niveles de los gases que producen el efecto invernadero de manera que estos no representen peligros para la humanidad.

La convención se complementó en 1997 con el Protocolo de Kioto, que cuenta con 184 firmantes y que surgió como un trabajo conjunto durante la tercera COP. Mientras la convención alienta a los países industrializados a que estabilicen sus emisiones de gases y las monitorea, el Protocolo los obliga a hacerlo con objetivos y metas concretas. Ambos elementos de compromiso también están diseñados para asistir a los países que deben adaptarse a los efectos inevitables producidos por el cambio climático y para promover el desarrollo de tecnologías con este fin.

La primera fase legalmente vinculante con respecto a las emisiones de gases, el protocolo de Kioto, vence en 2012. En función de lograr un futuro equitativo y sustentable, se requirió la confirmación de un nuevo pacto que permitiera a los países tener un compás de tiempo para implementar acciones antes de esa fecha límite.

Generalmente, el protocolo es entendido como el primer paso importante para reducir los gases de efecto invernadero. A raíz de este pacto, los países han diseñado regulaciones legislativas y políticas para alcanzar sus compromisos con Naciones Unidas.

Los países adheridos a la conferencia acordaron reunirse en Copenhague para revisar acuerdos que marquen los lineamientos de cómo seguir una vez finalizados los tiempos del acuerdo de Kioto. En este sentido, se espera que las partes puedan llegar a un acuerdo que contenga cláusulas relacionadas con niveles ambiciosos de reducción de gases de efecto invernadero, acciones individuales propuestas por países que respondieran a su realidad, un fondo para financiar avances tecnológicos relacionados con la mitigación y la adaptación de países afectados y un marco efectivo que orientara a los países en desarrollo.



3 | 0 0 0 0

## Somos la mayor transportadora de gas en América del Sur.

Con un sistema de gasoductos de 8628 km, TGS transporta el 62% del gas de la Argentina. Con más de 30 plantas compresoras instaladas, participa en el segmento Midstream y en la producción de líquidos del gas natural, operando bajo las más estrictas normas de calidad que le han valido las certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001. Nuestros gasoductos cubren casi tres veces la distancia entre Madrid y Moscú.

*Saludamos a la revista Petrotecnia en su 50º Aniversario.*



**TGS**  Transportadora de Gas del Sur S.A.

Dióxido de carbono	<p>Eficiencia energética. Tecnologías para energías renovables. Tecnologías de captura de carbono. Vehículos híbridos. Energía nuclear.</p>
Metano	<p>Manejo responsable de desperdicios animales. Mejoras en la alimentación del ganado para una mejor digestión. Generación de energía a través de los gases de los desperdicios.</p>
Óxido de nitrógeno	<p>Tecnologías limpias de carbón. Cambios en los productos químicos involucrados en la agricultura, por ejemplo, fertilizantes.</p>
Hidrofluorocarbonos	<p>Mejoras en los sistemas de aire acondicionado y calefacción.</p>
Perfluorocarbonos	<p>Controles computarizados de emisiones en la fundición de aluminio.</p>
Hexafluoruro de azufre	<p>Mejora en los componentes y materiales de los sistemas de distribución de energía.</p>

Ejemplos actuales de campos en los que se están desarrollando tecnologías respetuosas con el medio ambiente

- Hay ciertas barreras que deben superarse para su implementación: regulaciones, cuestiones institucionales y financieras, capacidad tecnológica y de recursos humanos especializados, hábitos de la población.
- Se requiere un impulso mayor para la investigación y desarrollo de tecnologías que apliquen a nuevas formas de generación energética renovable y alternativa, captura de carbono, celdas de hidrógeno, biocombustibles, etcétera).
- Se necesitará un alto nivel de cooperación internacional entre las tecnologías de los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo. Muchos países desarrollados ya han avanzado en sus investigaciones y logros, por haber sido capaces de invertir en estos objetivos.

Para desplegar en todo el mundo las ETS, los gobiernos necesitan concentrarse en las relaciones internacionales, que faciliten marcos de negociación en todos los niveles posibles y de manera cooperativa.

En la convención, se planteó que los gobiernos deberían otorgar incentivos claros y predecibles a los emprendimientos que logren mitigar los efectos nocivos para el ambiente. Para esto, la conferencia debatió como una medida aceptable la creación de un conjunto de políticas que apunten hacia el ahorro energético, hacia la reducción de emisiones de carbono y hacia el reemplazo paulatino de los combustibles fósiles por otros considerados más limpios, como el gas natural.

El rol del empresariado frente a estos planteos implicará una reorganización mundial, que tiene como plataforma la transición hacia el uso de combustibles limpios, al entender a las ETS como el futuro de los negocios. ■

## Fuentes:

- 1) 15° Conferencia Mundial de Cambio Climático de Naciones Unidas, en sitio oficial de Dinamarca, <http://www.denmark.dk/en/menu/Climate-Energy/COP15-Copenhagen-2009/cop15.htm>.
- 2) Acuerdo de Copenhague, del 18 de diciembre de 2009, en sitio oficial de Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, [http://unfccc.int/meetings/cop\\_15/items/5257.php](http://unfccc.int/meetings/cop_15/items/5257.php)
- 3) Informes de prensa de la Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, sitio oficial, <http://unfccc.int/2860.php>.



**Pragmatica**  
consultores

*Nos comprometemos con los resultados*



**• Sistemas de Gestión:**

*Acompañamos a su empresa en el proceso de Implementación de:*

- Sistemas de Gestión de Calidad (ISO 9001)
- Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18001)
- Medio Ambiente (ISO 14001)
- Normas Agroalimentarias
- Sistemas Integrados (2 o más Normas)

**• Sistemas de Información:**

- Gerenciamiento de Proyectos de Migración de Software de Gestión (ERP)
- Selección de Software ERP
- Quality Assurance de Proyectos de Implementación de Software ERP
- Auditorías de Sistemas
- Desarrollo de Proyectos de Business Intelligence

**• Gestión de fondos para pymes:**

- Gestionamos subsidios estatales para la mejora de la competitividad de las pymes

Brentana 635 - Q8302GVM - Neuquén - Tel: 54 299 4426430 . [consultas@pragmaticaconsultores.com](mailto:consultas@pragmaticaconsultores.com) - [www.pragmaticaconsultores.com](http://www.pragmaticaconsultores.com)



bwcomunicacion.com.ar

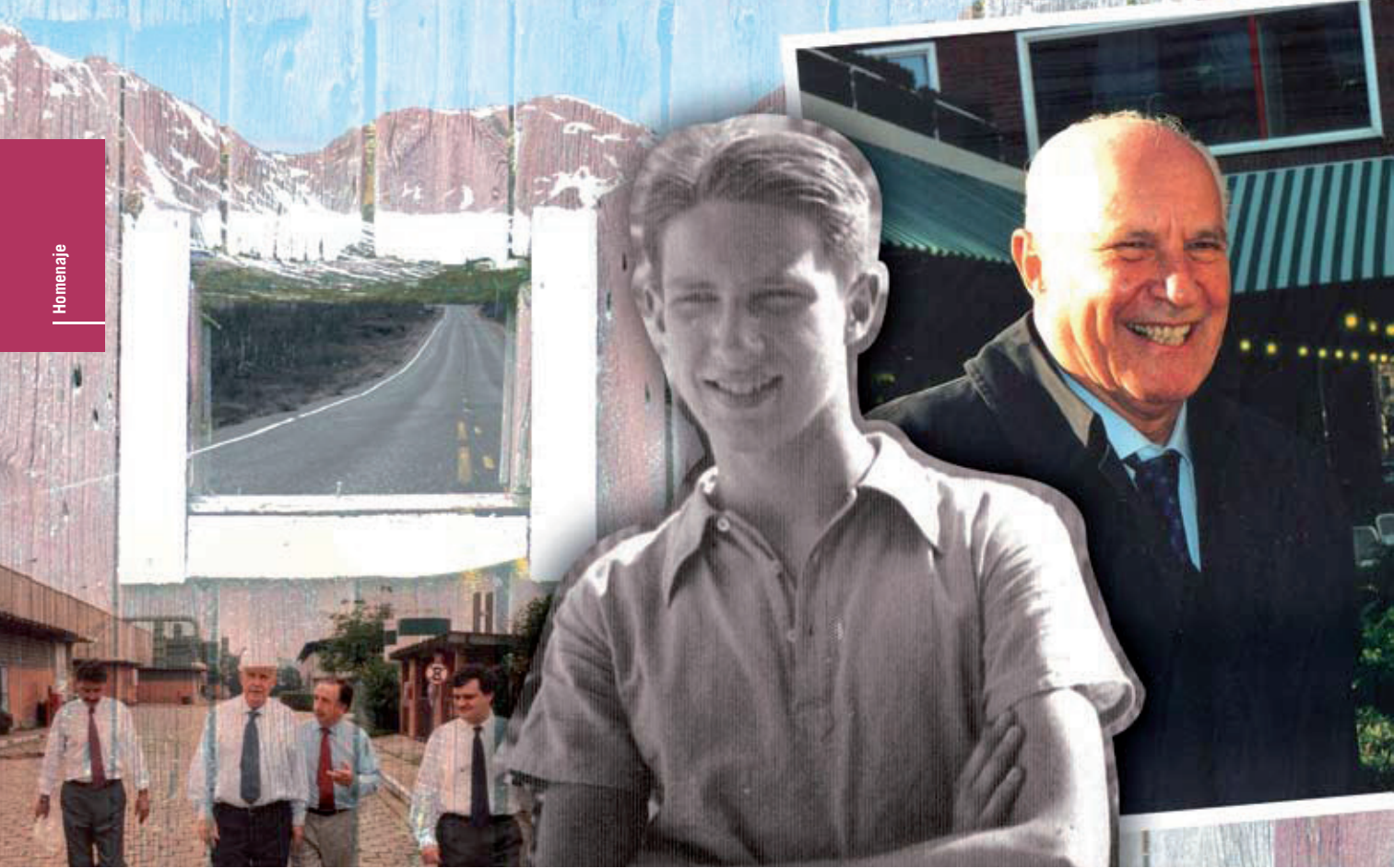


1960-2010

## ¡Felicitaciones por el recorrido!

Hace 50 años comenzaba la historia de la revista Petrotecnia, al mismo tiempo en que se inauguraba nuestro Gasoducto Norte.

**Brindamos por este orgullo compartido.**



# Vittorio Orsi: Retrato de un audaz

**El sector energético de nuestro país está asociado con el recuerdo de personalidades que lo hicieron posible, algunas consideradas líderes. Entre ellos, Vittorio Orsi supo destacarse. ¿Cuál es la receta para trascender en el tiempo como un referente indiscutido? Tal vez, un recorrido por la vida (y obra) de Orsi ilumine los medios.**

Por **Maríel Palomeque**

“Los audaces son instrumentos del cambio. Aceptan el riesgo de romper las osificaciones preexistentes para permitir el emerger de un nuevo momento: el de nacer de nuevo” (Orsi: 2001).

Vittorio Orsi, en la mente de quienes lo conocieron, está directamente asociado con la palabra *líder*. Era un líder o, como lo define la Real Academia, “una persona a la que un grupo sigue reconociendo como su orientadora”. El sustento etimológico de esta palabra se encuentra en la voz *leaden*”, proveniente del inglés antiguo y que designa a aquel que acompaña a alguien hacia su objetivo. A su vez, tiene relación con el latín a través de *leit*, avanzar o ir hacia adelante.

Para ser un líder, para acompañar a alguien hacia su

meta, debe ser, por sobre todo, audaz. Además, debe contarse con una serie de atributos asociados que se cosechan a lo largo de una vida de esfuerzo y de sacrificio y que permiten allanar caminos y transitarlos sin dudar.

Su historia nos remite a Roma, ciudad en la que nació dentro del seno de una familia fiorentina y se encarna en el recuerdo de un niño activo y tenaz que, cuando llegaba del colegio a su casa, tomaba una espada de juguete para luchar contra todos los árboles del jardín. Mascaba chicle y lo tiraba al techo, una y mil veces; hasta que el chicle quedara pegado por sobre su cabeza, él no paraba. Esta situación se reitera a lo largo de toda su vida, con otros árboles y con otros chicles... Siempre desafíos por lograr.



## Obra y estilo

“Vamos de un mundo de certidumbres a un mundo de probabilidades. Las ciencias duras siempre nos han hablado de certidumbres, en contraste con los modelos de las ciencias humanas, sociales y de los negocios” (Orsi: 2001).

Vittorio quería ser médico; tal vez en esto radicaba su vocación de servicio sin horarios. Como muchos grandes hombres, tenía una dicotomía entre lo personal y lo profesional. El 99% de su energía estaba puesta en la libido empresarial. Parecía no tener necesidades ni problemas personales. No se permitía debilidades, ni se veía a sí mismo en una posición distinta porque era empresario las 24 horas. Disfrutaba creando y proyectando para sus empresas. Observativo y activista, no delegaba: hacía.

Se recibió, entonces, en Italia, de ingeniero eléctrico, con honores. Apenas graduado fue convocado a servir a su patria en el frente de batalla de la Segunda Guerra Mundial. Participó desde 1940 hasta 1946 y fue dos veces condecorado con medallas al valor militar. Siempre decía: “Mi padre, que era militar, hubiera estado contento de mí”. Estuvo en Albania y Grecia, con la artillería de montaña y en el mediterráneo, con la flota de guerra. Pasó por un campo de concentración de España y sirvió en el Mediterráneo, al lado de los aliados, con la flota inglesa.

Posteriormente, como joven ingeniero y dirigente empresario, trabajó en la reconstrucción y en la operación de las instalaciones de energía y transporte (destruidas o dañadas) en el área de Venecia, Padova, Vicenza y Verona.

Mientras estaba en la marina, un barco en el que viajaba (que paradójicamente se llamaba Vittorio Emanuel) fue hundido tras un bombardeo.

Durante este episodio, Orsi ayudó a un compañero, Matioli, a salvar su vida. Al rescatarlo, se estableció una amistad muy fuerte y, cuando Matioli decidió probar suerte en la Argentina al formar Sade, lo llamó. Orsi sólo tenía mil dólares.

Como luchador constante y buscador incansable de nuevos desafíos, vino a la Argentina para comenzar su historia energética. No temía a la inversión, y su empuje

lograba hacer crecer rápidamente a las empresas de las que participaba. Empezó con ese puñado de dólares y llegó a ser parte de una de las siete primeras empresas constructoras del mundo.

Fue fundador, entonces, del grupo Sade-Sadelmi, con operaciones en Latinoamérica, Europa, África y Medio Oriente. Aquí se desempeñó como director gerente del grupo de empresas Sade desde 1949 hasta 1989. Simultáneamente, hasta 1983, fue vicepresidente de General Electric Company, USA (División Ingeniería y Construcción).

Con Sade Argentina, viajó hacia otros países del Caribe y desde Milán hacia Turquía e Irán, África y el Medio Oriente. En los primeros diez años participó en distintas operaciones en 40 países de Europa, África, Medio Oriente y América. Aunque en sus relaciones con la compañía y con los accionistas se comportaba como único propietario, en gran parte de las compañías del grupo sólo fue accionista de minoría, y en algunos casos ni siquiera accionista.

Siempre decía que su vocación era conducir, hacer y sobreinvertir para crecer rápidamente. Buen discípulo de la escuela de Fermi y los socialistas romanos de principios del siglo XX, no le interesaban la propiedad ni la posesión de bienes económicos. Su orgullo era tener la autoridad para conducir las empresas, generar empleo y oportunidades para sus empleados y ser el artífice de las obras realizadas bajo su mando.

Muchos profesionales lo consideraron un padre, porque transmitía sus conocimientos y ejercía un rol generoso. Tuvo siempre un interés social y se vinculaba con sus empleados de una manera no tradicional, con una grandeza nunca vista.

Consiguió que todo su personal se pusiera “la camiseta” de la empresa a través de las remuneraciones. Pagaba muy por encima del mercado y otorgaba premios. Tomó esta idea de la escuela americana, en la que el pago de premios se correspondía con la rentabilidad. No eran premios planificados, eran espontáneos y respondían a su estilo.

El entusiasmo que provocaba en los empleados los animaba a trabajar mucho, incluso los sábados por la mañana, cuando convocaba a reuniones de directores o



De izq. a der.: Vittorio en Davos, Suiza, asistiendo al WEF (World Economic Forum). Centro: Portal en Milán frente a su oficina de SADE-SADELMI. Frente a un templo budista en Indonesia.



Último homenaje del Centro Argentino de Ingenieros al Ing. Orsi. Lo saludan el Ing. Eduardo Baglietto y Miguel Beruto.



Vittorio recorriendo la central de SADE Brasil.

de gerentes en las que cada uno contaba qué se estaba haciendo en cada sector, lo que permitía que todos supieran todo acerca de las actividades de la compañía. Su estilo fue también motivo, a veces, de controversias con los accionistas; “la rentabilidad es el precio de mi libertad”, señalaba y continuaba trabajando el doble para lograrlo.

Como buen seguidor de Karl Popper, que consideraba al conocimiento como la búsqueda de la verdad y a las equivocaciones como oportunidades para corregir, Orsi creía en la reivindicación. Daba nuevas oportunidades a quienes habían sido desleales, mostraba su costado paternal y usaba toda su capacidad para que la gente pudiera crecer, capacitarse y trabajar.

En 1975, el accionista mayoritario de Sade, General Electric, vendió el 80 % de la empresa a Pérez Companc. Los nuevos dueños pidieron exclusivamente mantener a Orsi porque necesitaban su *know how*. Continuó, entonces, como director, y pudo poner un poco de sí en el ambiente que lo rodeaba.

Construyó el edificio de Rivadavia y Bartolomé Mitre en la Ciudad de Buenos Aires, donde aplicó su interés por el diseño vanguardista, la calidad de los nuevos materiales de construcción y el concepto renacentista del hábitat integrado a la naturaleza, que sinergiaba la frialdad del cemento y los paneles al verde de la *piazzetta*.

A Vittorio Orsi le gustaba la “piel” de los edificios al natural; para las casas prefería, muros cubiertos por enredaderas. Siempre rodeó los edificios construidos con árboles y plantas; en cada obra, participaba personalmente y de manera muy activa.

En el caso de Gasnor, en Tucumán, unió los dos edificios de la compañía con una *piazzetta* con pérgolas, puente colgante y espejo de agua, que hoy representa el espacio de la modernidad de esa ciudad: en su *fontana* (fuente), las novias se sacan las fotos de boda.

Orsi era un apasionado de los afiches de arte, que compraba en los Estados Unidos para tapizar los interiores de las oficinas. En las oficinas de pago aún conviven la alta tecnología para una mejor atención con imágenes de Tintoretto, Monet y Picasso, entre otros artistas.

Vittorio se anticipaba a todo: incursionó en nuevos campos aunque el país no estuviera preparado desde el punto de vista económico ni cultural. Aquí también aplicó su lema de

invertir y normalmente sobreinvertir de manera anticipada, especialmente en los rubros de alta tecnología, computación, energía nuclear y biotecnología. Nunca usaba los materiales convencionales, siempre innovaba en materiales y en diseño.

Desde febrero de 1991 hasta octubre del mismo año, ocupó el cargo de Secretario de Estado de Planificación de la Nación. Anteriormente, el ex presidente Raúl Alfonsín había tenido una gran admiración por él. Cuando el mandatario necesitó de un grupo empresario que colaborara para resolver los efectos de la hiperinflación de 1985, llamó a Vittorio y se formó el grupo María, con los diez empresarios más importantes del país, quienes buscaron la estabilidad. Pero la mente de Orsi no era política; era un hombre frontal y, en ese ámbito, debía guardarse demasiadas opiniones.

Entre tanto, a partir de 1983 y hasta 1999, fue miembro del Directorio de American Express Bank, New York y dictó cursos de posgrado en la Universidad de Belgrano. También fue consultor Senior de A.T. Kearney. Desempeñarse en el ámbito de negocios de Norteamérica le permitió compatibilizar su naturaleza social con el pragmatismo. “No se puede repartir lo que no hay, entonces primero hay que producir”, recalca. Hizo un *mix* de teorías, aunque su alma fue socializante y el valor supremo lo daba al trabajo, según su propia definición, “el máximo igualador social”.

En el momento en que su vida profesional parecía finalizar, Gerardo Cartellone padre llegó a la vida de Vittorio y le dio una nueva oportunidad sin cuestionamientos. Para Orsi, el proyecto era volver a vivir, tener una vez más las oportunidades que había tenido en su vida profesional. De esta manera, en 1994 Orsi se hizo cargo de la creación de EDET y GASNOR: siempre manifestó su cariño y agradecimiento a quien había confiado en él.

Desde 1996 hasta 2007, fue presidente de Empresa de Distribución Eléctrica de Tucumán (EDET SA); Empresa Jujefa de Energía (EJESA SA); Empresa de Distribución Eléctrica de Sistema Dispersos en la Puna Jujefa (EJSEDSA) y también de la Distribuidora de Gas Noroeste (Gasnor).

En todas las compañías de las que participaba, Vittorio causaba una revolución. Decía que el poder de convicción era la rentabilidad, el *profit*: si el *profit* era bueno, valía la pena aunque fuera un riesgo.

En el caso de Metrogas, recorría los barrios por los que pasaba una red de gas, pero que no tenía vecinos conecta-



# TUBHIER

## La alternativa en caños de acero

- CASING API 5CT
- LINE PIPE API 5L y ASTM A53
- USOS ESTRUCTURALES



# TUBHIER

Av. Vélez Sarsfield 602  
(C1282AFT) Buenos Aires, Argentina  
Tel./Fax: (54 11) 4320-6500  
tubhier@tubhier.com.ar  
www.tubhier.com.ar



Vittorio visitando una de las centrales hidroeléctricas del norte argentino, construida por él.



Conversando con el historiador y amigo Samuel Huntington, en Harvard, Estados Unidos.

dos a ella. Entonces proponía realizar los tendidos de cañería y la empresa asumía los gastos, porque en unos años los podría recuperar con los pagos del servicio. Además, conseguía vender los artefactos a los nuevos usuarios, que los pagaban en cuotas con la factura de gas.

Todos los emprendimientos que llevó adelante respondieron a distintos momentos de su vida. La expansión al inicio y luego la detención en ciertas áreas. Cuando paseaba por la Argentina le gustaba señalar cuáles eran sus obras. “Ese tendido lo hice yo, esa represa la hice yo”, mostraba. Parecía haber hecho todo lo visible en toda la expansión del país.

## Su silencioso rol en la responsabilidad social

“La modernización es entendida como distinta de la occidentalización. Modernizarse no produce ni una civilización universal globalizada ni la occidentalización de sociedades no occidentales. Ofrece a todos nuevos instrumentos de progreso” (Orsi: 2001).

Desde Cartellone Construcciones, junto con EJSSEDA y con la Compañía General de Electricidad SA de Chile, Vittorio participó de un programa que lo llenó de orgullo: llevar energía eléctrica hacia viviendas aisladas, caseríos y parajes aislados a una zona extensa del territorio de la puna jujeña. De esta manera, logró otorgar luz solar a más de cien escuelas.

Si bien en un primer momento se involucró con la sociedad a través de la dotación de energía, descubrió, junto a quienes trabajaron con él, un sinfín de nuevos retos.

A la idea básica del proyecto, se le sumó un modelo de solidaridad que abarcó acciones relacionadas con la educación y la salud. Tucumán-Jujuy-Medicina (TUJUME) fue un emprendimiento de veintitrés giras médicas rurales en la zona, con estudiantes de los últimos años de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Tucumán. Contó con el inestimable consejo sobre el tema del doctor René Favaloro.

Orsi mismo ideó un camión sanitario para curar esos niños: cada cuatro meses, chequeaba la reseña que le enviaban de cada uno y, a menudo, lo hacía yendo personalmente a esos lugares, para ver el progreso con sus

propios ojos. Controlaba a cuántos se había ayudado y cómo evolucionaban los casos puntuales. Hasta el final, esta actividad fue su orgullo máximo.

## Pequeños vicios, placeres y su despedida

“La sociedad abierta, independientemente de su origen, es siempre una afrenta a las sociedades que unifican lo sagrado y lo profano, porque presuponen un riesgo a las bases de su propia sustentación. El hombre liberado, condicionado sólo por la ética de la ley civil y los dictados de su propia conciencia, difícilmente involucre a prácticas oscurantistas” (Orsi: 2001).

El pensamiento de Orsi era premonitorio y su energía al respecto de lo que se podía concretar en la realidad lo acompañaba, pero lo hacía sufrir: quería todo y lo quería ya.

Este personaje avistaba cuatro o cinco años hacia el futuro y los cambios de paradigmas que se avecinaban, una característica de los emprendedores. Cuando se le presentaba un conflicto que no podía resolver y que le quitaba la energía, lo borraba. “Si no tiene solución, no la tiene”, pensaba. Para Vittorio, la receta de éxito era simple y lo decía abiertamente “Usted, cuando piense que algo es bueno para la empresa, llévelo adelante. Haga las cosas y sin miedo a hacerlas”.

Amaba mucho a sus cinco hermanas mujeres y tenía con su único hermano menor una muy estrecha relación. Lo llamaba “mi conciencia económica”, “el que cuantifica mis locuras”. De su primer matrimonio tuvo dos hijas, médicas, y se sentía orgulloso de haberlas educado para ser “mujeres profesionales autónomas”.

Aunque provenía de una familia muy religiosa, no era creyente porque no le gustaban los dogmatismos. Tenía una visión ecléctica, con sus matices personales. Iba regularmente a la iglesia de los Adventistas de Vida Sana en Entre Ríos y veía en esa sociedad cristiana un modelo de admiración. Allí asistía al culto y las veladas musicales cristianas con alegría infantil.

Había en él una especie de contradicción propia de quienes buscan constantemente la verdad en distintas fuentes. Pertenecía a una cultura de principios del siglo pasado, un poco dogmática y rígida, tal vez en esa edu-

# ALTA TECNOLOGÍA AL SERVICIO DEL DESARROLLO



FRA-1 PLATAFORMA DE REBOMSCO AUTÓNOMA  
BRASIL



AEROPUERTO - TERMINAL SUR  
MIAMI



TERMINAL DE CONTENEDORES  
DJIBOUTI



HIDROELÉCTRICA  
CAPANDA



SEGUNDO PUENTE  
RÍO ORINOCO



METRO  
LISBOA



AYSA  
AGUAS DEL PARANÁ



PROYECTO DE AMPLIACIÓN  
DE LA CAPACIDAD  
DE TRANSPORTE FIRME DE GAS



GASODUCTO  
GENERAL SAN MARTÍN



ACCESO OESTE  
A LA CIUDAD DE BUENOS AIRES



HIDROELÉCTRICA  
PICHI PICÚN LEUFÚ

PRESENTE EN  
+ DE 20 PAISES



Hace más de 60 años, la Constructora Norberto Odebrecht realiza obras de infraestructura que contribuyen para el desarrollo de los países en que opera, actuando en los sectores de energía, transporte, emprendimientos inmobiliarios, plantas industriales, saneamiento, petróleo y gas, entre otros.

En Argentina, Brasil y en otros países de América del Sur, como así también en otros continentes, su actuación descentralizada le permite atender a las necesidades específicas de sus clientes, trabajando en sinergia con las diferentes culturas, haciendo de Odebrecht una empresa local donde quiera que esté presente.

Cada nuevo proyecto terminado, representa nuevas experiencias, conocimientos y sólidas alianzas. Significa, por sobre todas las cosas, la seguridad de contribuir para el desarrollo y la integración de los países, personas y culturas.

cación se base su admiración por lo diferente, aunque a veces no podía contra su propia cultura. Buscaba aquello de lo que carecía y filosóficamente era popperiano, aunque también seguía a Ilia Prigogine y a Samuel Huntington, a quienes conoció y con los que mantuvo un fuerte vínculo intelectual.

Tuvo amistades muy interesantes. Disfrutaba sus conversaciones privadas con Roberto Rocca, con el historiador Samuel Huntington, con el arquitecto italiano Botta y con otros intelectuales a quienes conoció en Davos, el Foro Económico Mundial al que asistía fervorosamente cada año. Su “ping pong intelectual”, como él lo llamaba. Abrevaba de la lucidez intelectual de otros como de una fuente que saciaba su sed de conocimiento. Insaciable.

De estos intercambios de ideas y de sus conocimientos, Vittorio obtuvo el material para escribir sus diez libros. Aunque no tenía predicamento de periodista, era tan interesante lo que tenía para contar, que sentía la necesidad de plasmarlo y compartirlo, al igual que antes sus famosos *papers* que distribuía por centenares.

Leer los comentarios y acuses de recibo a sus ideas diseminadas era uno de sus motivos de mayor felicidad.

Le fascinaba, también, apostar con sus pares, aunque no era jugador. A sus amigos chilenos de CGE les apostó un dólar porque creía saber cómo se iba a desencadenar un tema de política internacional. Las cifras y los apostadores se registraban casi siempre en servilletas de papel del restaurant de algún hotel que frecuentaba siempre como anfitrión.

Cuando ganó la apuesta a los chilenos, guardó con orgullo ese billete de un dólar plastificado. Le encantaba tener esa sensación omnipotente, de decir “es así” y aquello sucedía; le importaba mucho tener la razón. Era asertivo y reconocer el error no estaba entre sus virtudes, lo vivía como un padecimiento, sobre todo en los temas personales.

Puertas adentro, veía todos los noticieros y leía todos los diarios, como queriendo extraer la quintaesencia de las noticias y, aunque le habían recetado anteojos, no los usaba. Le gustaba mirar documentales, historias de vida de la gente que había dejado una huella, una impronta en el mundo. Puertas afuera, era frecuente encontrarlo luciendo un impermeable azul, que parecía no sacarse ni para dormir. Ese abrigo fue tan distintivo de su persona que uno de sus amigos de Chile pidió heredarlo.

En sus últimos años, logró un profundo contacto con la música gracias a Ewa, su mujer y editora (y vocera en la actualidad). Se interesó por la vida de Vivaldi, Bach y Mozart. Era ya bastante mayor pero trepar al avión “seguía siendo su estado natural. “Mi único deporte”, lo llamaba. Le gustaba viajar por el país para supervisar y mostrar los tendidos eléctricos y las obras que había hecho. Le daba la sensación de que había abierto allí un camino, un conducto de civilización.

“Si yo volviera a vivir algunas cosas las hubiera hecho diferentes”, dijo alguna vez, refiriéndose a la obsesión que representaba su trabajo y que constituía su pasión. Sin embargo, encerrarse en su apartamento, “mi isla”, como la llamaba, a escuchar música, leer un libro, debatir con Ewa mientras saboreaba la comida sana que ella le preparaba era, según decía, *mia mássima felicitá*.

La vida de Vittorio fue excepcional y plena. Falleció a los 91 años y mantuvo su mente lúcida para el trabajo hasta prácticamente el final. Había un medicamento en Canadá para sus dolencias que acortaba la vida pero mantenía la lucidez: interrogado por su médico y junto con Ewa, Orsi decidió tomarlo y no se equivocó. Hasta el último día que estuvo consciente, recibió a las personas que quería ver, fue brillante en sus temas profesionales y todos se sorprendieron de su mente despierta y activa. La dignidad fue, para Vittorio, un valor supremo.

Permaneció cuarenta días en terapia intensiva: no se dejaba ir, se aferraba a la vida. Su médico de entonces decidió suministrarle otra medicación que lo despertó y lo mantuvo lúcido en sus últimas veinticuatro horas. Durante ese momento, Vittorio armó todos los proyectos de lo que no había tenido tiempo de hacer, de la mano de su mujer. Planificó un viaje a Roma para ver a sus hermanas y sobrinos, a Florencia y a todos los lugares del globo a donde le hubiese gustado ir. Partió pensando en su valija. Partió como vivió, planificador, sociable e ingenioso.

Las frases seleccionadas pertenecen al libro *Tiempo de audaces. Davos 2001*, de Vittorio Orsi. Ghia Editorial, 2001.

Petrotecnia agradece a Ewa Dominika de Orsi por su ayuda en la realización de esta nota y por los cálidos encuentros. Además, reconoce la ayuda de Teodoro E. Kreckler y de Fernando Romain, quienes facilitaron los contactos y brindaron sus anécdotas. ■



**Petroconsult**

- :: MANAGEMENT DE PROYECTOS
- :: ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD
- :: EVALUACIONES TECNICO - ECONOMICAS
- :: ASISTENCIAS EN NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

**BUENOS AIRES**  
Tucumán 540 - Piso 12 - C1049AAL  
Tel.: (5411) 4394-1783

**HOUSTON**  
4801 Woodway, Suite 100W, TX 77056  
Phone: 281-914-4738

[www.petroconsult-co.com](http://www.petroconsult-co.com) - [info@petroconsult-co.com](mailto:info@petroconsult-co.com)

# ABB, energía y productividad para la industria del petróleo y del gas.



ABB, como Compañía líder mundial en tecnologías de energía y de automatización, provee a la industria del gas y del petróleo de aplicaciones tecnológicas, soluciones avanzadas, productos y servicios con el objetivo de ayudar a incrementar la productividad, mejorar los resultados y la calidad de los productos, garantizando la seguridad de las operaciones y la protección del medio ambiente.

Con la tecnología Industrial IT, ABB construye el puente que permite unir en tiempo real los activos industriales y la tecnología de la información, integrando así, toda la cadena de valor.



**ABB S.A.**  
**División Process Automation**  
 Tel: + 54 -11 - 4229-5500  
 Fax: + 54 -11 - 4229-5636  
 E-mail: [abb.argentina@ar.abb.com](mailto:abb.argentina@ar.abb.com)  
<http://www.abb.com/ar>

Power and productivity  
 for a better world™



# La actualidad del gas natural en Colombia

La idea de la integración energética en América Latina fue muy fuerte durante la década de los noventa. Se tradujo en la construcción de gasoductos regionales, líneas de transmisión eléctrica y *hubs* energéticos. Pero los negocios no siguieron estos lineamientos, y hoy la idea de construir un sistema de intercambio en la región vuelve a surgir con fuerza frente a la realidad del gas natural y su problemática.

En esta nota, abordamos qué ha ocurrido en Colombia, uno de los mercados de gas natural más desarrollados de la región y el séptimo del mundo en el uso del gas natural como combustible vehicular, y cuál es su actualidad (ver cuadro en la página siguiente).

En la región latinoamericana, existen dos visiones antagónicas que caracterizaron al negocio del gas: un grupo de países, como Venezuela y Bolivia, optó por una alta injerencia estatal en los negocios energéticos. En tanto, otro grupo de países, como Brasil, Colombia y Perú, apostó por un concepto más amplio y globalizador, que ha abierto sus mercados a las inversiones internacionales y ha llegado a transformar a algunas de sus empresas estatales en actores que funcionan con estándares y prácticas propias del sector privado. Estos dos conceptos de desarrollo energético están modelando los negocios del sector en la región y determinan los actuales flujos de inversión, lo que crea oportunidades para actores secundarios de la industria.

Colombia es un caso de éxito. El país aprendió la lección de su particular boom petrolero de fines de los ochenta y principios de los noventa.

Con el descubrimiento y desarrollo de los campos de

Caño Limón y Cusiana/Cupiagua, el Gobierno decidió aumentar desproporcionadamente la participación del Estado en los retornos petroleros, lo que alejó a la actividad de exploración y desarrollo de nuevas reservas. Luego de este traspie, el Gobierno rediseñó las regulaciones para la actividad petrolera, al crear un ambiente que atrajo un interesante flujo de inversiones.

En consecuencia, el número de pozos de exploración y desarrollo se ha disparado de apenas 13 perforados en 2001 a 98 en 2008, mientras las reservas de crudo del país han retomado su curva ascendente, de un piso de 1450 millones de barriles en 2005 a 1670 millones en 2008. Esto se dio aun cuando la producción de crudo de Colombia aumentó un 25%, de 526.000 barriles por día a 660.000 bpd, en el mismo lapso.<sup>1</sup>

Según un informe del Banco Interamericano de Desarrollo, hasta la década de los ochenta, el pensamiento diseminado por Latinoamérica implicaba una gestión de los servicios de infraestructura a través de monopolios públicos verticalmente integrados.

Desde mediados de esa misma década, un nuevo consenso se abrió paso y puso en tela de juicio el hecho de que los rendimientos crecientes y las economías de alcance justificaran la provisión de servicios de infraestructura a través de un monopolio público.

En línea con esta tendencia y bajo la protección del monopolio estatal de petróleos, la Empresa Colombiana de Petróleos (Ecopetrol SA), una sociedad pública por acciones, estatal, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, inició en Colombia el desarrollo del sector de gas natural mediante una agresiva estrategia de sustitución de combustibles. La



## Resumen ejecutivo: Cifras nacionales

Concepto		2007	2008	Variación período
<b>Transporte</b>				
Empresas transportadoras		9	9	0%
Km de gasoductos		6887	6973	1%
<b>Distribución</b>				
Empresas distribuidoras		31	30	(3%)
Poblaciones atendidas		422	471	12%
<b>Consumo</b>				
	MMm <sup>3</sup>	7,555	7,473	(1%)
	Mpcd	731	723	(1%)
<b>Región</b>				
Costa Caribe		304	204	(3%)
Interior del país		427	429	0.5%
<b>Sectores</b>				
Residencial		99	106	7%
No residencial		158	1629	934%
Consumo residencial: m <sup>3</sup> /usuario-mes		19,1	18,9	(0,9%)
<b>Usuarios</b>				
Residenciales		4.611.866	5.015.381	9%
No residenciales		4.535.094	4.930.723	9%
Cobertura potencial		76.772	84.658	10%
Cobertura efectiva		90%	92	
		72%	71%	
<b>GNV</b>				
Vehículos		235.058	280.638	19%
Estaciones de servicio		394	507	29%
<b>Precios y tarifas</b>				
<b>Boca de pozo: US\$/Mbtu</b>				
Guajira 1° semestre		2,4	3,7	57%
Guajira 2° semestre		2,8	5,0	80%
<b>Tarifa a usuario regulado: \$/m<sup>3</sup></b>				
Residencial (Estado IV-20 m <sup>3</sup> )		693	817	18%
Comercial (300 m <sup>3</sup> )		691	832	21%
Industrial (25,000 m <sup>3</sup> )		638	778	22%
<b>Tarifa a industrial no regulado (1.000.000 m<sup>3</sup>)</b>		<b>423</b>	<b>503</b>	<b>19%</b>
<b>Precio promedio del GNV: \$/m<sup>3</sup></b>		<b>1051</b>	<b>1297</b>	<b>23%</b>

organización inicial de la industria, con una completa integración vertical, estaba motivada por la necesidad de asegurar la coordinación de inversiones y de operación en las actividades de producción, transporte y distribución.

A comienzos de los noventa, se reformó el sector del gas, como ocurrió con el resto de los servicios públicos. Estas reformas se basaron en tres pilares: el Estado pasaba de empresario a regulador de la provisión de servicios que realiza la empresa privada; se introducía la competencia en aquellos segmentos en que era viable; las encargadas de desarrollar y hacer cumplir la regulación eran agencias independientes.

Las limitaciones vigentes, en cuanto a la concentración de propiedad en la industria del gas, siguen, casi al pie de la letra, las restricciones vigentes en el sector eléctrico. Sin embargo, mientras que el sector eléctrico ha

alcanzado un alto grado de cobertura, la industria del gas tiene todavía muchas economías de escala por alcanzar y se encuentra en fase de penetración y consolidación.<sup>2</sup>

## Entrevista a Antonio Celia Martínez-Aparicio, presidente de Promigas Colombia

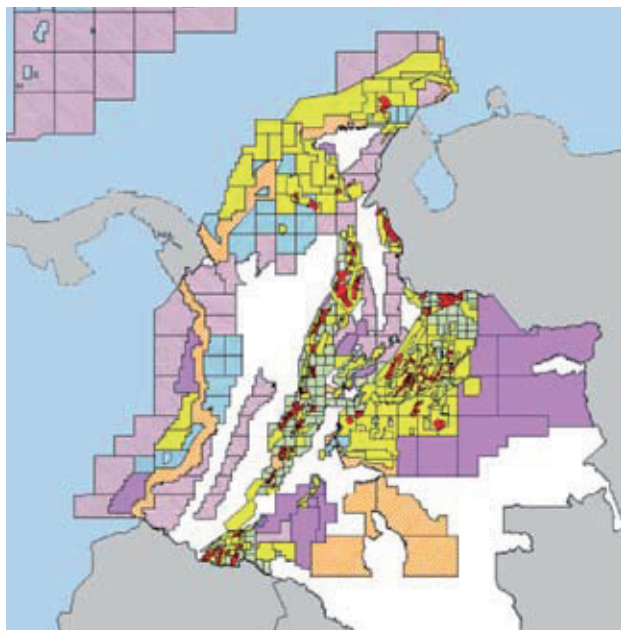
Durante la 24ª Conferencia Mundial del Gas, *Petrotecnia* tuvo la oportunidad de entrevistar a Antonio Celia Martínez-Aparicio, presidente de Promigas Colombia, quien brindó un panorama sobre la actualidad del gas en ese país y su visión respecto de la integración energética regional.

Teniendo en cuenta la crisis económica mundial y su incidencia en Latinoamérica, sobre todo en lo que respecta a las inversiones para la exploración y la producción del gas, ¿cómo ve las perspectivas actuales de crecimiento en esta área?

Creo que la crisis ha afectado de forma diversa a los distintos países. En nuestro caso, afortunadamente la situación se ha sobrellevado de una manera adecuada. En el sector del gas colombiano, no se ha visto ninguna incidencia referida a los proyectos importantes que estaban en marcha.

Colombia estaba preparada, de alguna manera, para

sobrellevar esto, aunque siempre, por supuesto, hay un nivel de disminución del crecimiento de la economía. Nuestro país venía creciendo a una tasa anual del 6% ó 7% y luego de la crisis lo hizo en un 1,5%, que en el contexto regional es muy bueno. Esto tiene que ver también con la capacidad de financiamiento de las compañías, como fue nuestro caso, aunque habrá casos particulares de escases de financiamiento que ha postergado proyectos interesantes en materias de gas natural, sobre todo los de integración en Sudamérica.



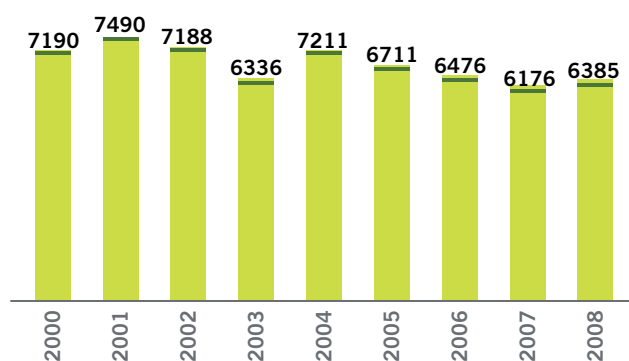
Referencias. ■ Áreas en exploración; ■ Áreas en evaluación técnica; ■ Áreas en explotación; □ Áreas disponibles. Fuente: Ecopetrol

### Datos energéticos de Colombia

Consumo petróleo (Miles de barriles por día)	234	2008
Consumo gas natural (Mpcd)	723	2008
Consumo carbón (MM toneladas)	2	2008
Consumo electricidad (Billones de kilovatios/hora)	54	2008
Consumo total energía primaria (Mtep)	30	2008
Intensidad energética (Btu por dólar de 2000)	6,399	2008
Emisión dióxido de carbono (MM toneladas métricas de CO2)	62	2008

Fuente: Cepal, Bp Statistical Review or World Energy 2009, UPME

### Reservas colombianas de gas natural



### Calidad del gas natural en Colombia

ESPECIFICACIONES	Sistema Internacional	Sistema Inglés
Máximo poder calorífico bruto (GHV) (Nota 1)	42,8 MJ/m3	1150 BTU/ft3
Mínimo poder calorífico bruto (GHV) (Nota 1)	35,4 MJ/m3	950 BTU/ft3
Contenido de líquido (Nota 2)	Libre de líquidos	Libre de líquidos
Contenido total de H2S máximo	6 mg/m3	0,25 grano/100PCS
Contenido total de azufre máximo	23 mg/m3	1,0 grano/100PCS
Contenido CO2, máximo en % volumen	2%	2%
Contenido de N2, máximo en % volumen	3	3
Contenido de inertes máximo en % volumen (Nota 3)	5%	5%
Contenido de oxígeno máximo en % volumen	0,1%	0,1%
Contenido máximo de vapor de agua	97 mg/m3	6,0 Lb/MPCS
Temperatura de entrega máximo	49 °C	120 °F
Temperatura de entrega mínimo	7,2 °C	45 °F
Contenido máximo de polvos y material en suspensión (Nota 4)	1,6 mg/m³	0,7 grano/1000 pc

Las especificaciones de calidad del gas natural son las indicadas en la Resolución CREG 071 de 1999 y demás normas que la modifiquen, adiciónen, aclaren o sustituyan, en especial la Resolución CREG 054 de 2007.

Nota 1: Todos los datos sobre metro cúbico o pie cúbico de gas están referidos a condiciones estándares. Nota 2: Los líquidos pueden ser: hidrocarburos, agua y otros contaminantes en estado líquido. Nota 3: Se considera contenido de inertes la suma de los contenidos de dióxido de carbono, nitrógeno y oxígeno. Nota 4: El máximo tamaño de las partículas debe ser 15 micrones.

Producimos Futuro.

El futuro necesita energía. Por eso trabajamos desarrollo de nuevos yacimientos de petróleo y gas. nos permiten ser el mayor productor de petróleo en Argentina, donde trabajamos hace más de 30 años. Estos son los valores que aplicamos en todas las regiones donde operamos: Europa, el Norte de África, Sudamérica, Rusia y la región del Mar Caspio. De esta manera aseguramos la provisión de energía. Energía para hoy y para el futuro.

internacionalmente en la búsqueda, producción y Nuestra vasta experiencia y desarrollo tecnológico y gas en Alemania y el quinto productor de gas 30 años. Estos son los valores que aplicamos en todas las regiones donde operamos: Europa, el Norte de África, Sudamérica, Rusia y la región del Mar Caspio. De esta manera aseguramos la provisión de energía. Energía para hoy y para el futuro.

[www.wintershall.com](http://www.wintershall.com)



■ BASF Group

## Información general

- En Colombia, existen varios campos de producción de gas natural: entre ellos, las de mayor producción son las cuencas de la Guajira y de los Llanos Orientales. En 2008, contribuyeron con alrededor del 60% y del 25% de la producción nacional, respectivamente.
- El gas natural se transporta desde las zonas de producción hasta las zonas de consumo por medio del Sistema Nacional de Transporte (SNT).
- Las empresas transportadoras de gas natural en Colombia son: Transportadora de Gas Internacional (TGI), Promigas, Promotora de Gases del Sur (Progasur), Transportadora de Metano (Transmetano), Transportadora Colombiana de Gas (Transcogas), Sociedad Transportadora de Gas del Oriente (Transoriente), Transportadora Gasoducto del Tolima – (Transgastol), Transoccidente, Coinobras.
- Por sus disposiciones regulatorias, el precio del gas natural colombiano depende de la fuente de suministro. Los campos de los que se extrae el gas se dividen en campos con precios regulados y no regulados. Según la resolución CREG 119 de 2005, los campos con precio regulado son Gas Guajira y Gas Opón.
- Para fines de 2008, Colombia llegó a 5.015.381 usuarios conectados y 471 poblaciones atendidas con gas natural.
- El país tiene 280.638 vehículos de gas, que implica un incremento del 19% con respecto a 2007. Estos vehículos son atendidos en las 507 estaciones de servicio existentes durante 2008.
- Actualmente, existen en Colombia dos empresas de origen argentino con áreas petroleras adjudicadas: Pluspetrol Resources Corporation y Tecpetrol SA (bajo el nombre de Tecpecol SA). Cada una trabaja en tres áreas, respectivamente.

*En los últimos años, se ha observado la incorporación de importantes avances tecnológicos en lo que se refiere a la supply chain del gas ¿Qué sector cree usted que se verá más beneficiado?*

En general, lo que se procura en este tema es mejorar la condición de los usuarios residenciales, que es donde se ve un impacto interesante.

El reto de las empresas siempre está en incorporar nuevas tecnologías que hagan más eficiente el servicio, de forma de llegar a más gente. No se puede olvidar que, en la cadena, el gran impacto se genera cuando uno es capaz de generar un impacto social en los estratos socioeconómicos bajos y medio-bajos. Es un reto permanente de la compañía buscar tecnología de punta, de manera que sus operaciones sean más eficientes y se trasladen a los usuarios finales.

*¿Cuál es la experiencia en Colombia en cuanto a explotación de yacimientos no convencionales?*

El tema se ha hablado mucho en los últimos tiempos y, por primera vez, se habla del gas atrapado en las capas de carbón. Sucede que cuando los precios del crudo llegan a niveles altos, se viabilizan tecnologías de exploración alternativas que antes no se miraban por ser innecesarias o inviables.

Me parece de mucho interés que se tengan en cuenta a nuevas opciones. Particularmente, en la Conferencia Mundial de Gas 2009, he visto varias intervenciones haciendo mención a las nuevas posibilidades de obtener gas. Colombia recién empieza a mirar este tema, porque anteriormente el factor económico no era positivo.

*Uno de los temas más tratados durante la Conferencia Mundial de Gas fue la actualidad del GNL, por los volúmenes de comercialización que ha habido en los últimos tiempos ¿Existen usos regionales que podrían desarrollarse si resultara accesible?*

Yo creo que sí. Hay nuevas tecnologías en materia de licuefacción de gas natural que hacen más económica

## Foro de la Industria del Petróleo y del Gas

La mejor opción para  
sus consultas técnicas

- Upstream
- Midstream
- Downstream
- Comercialización
- General
- Comisión de Tecnología
- Búsqueda Laboral
- Energía

[www.foroiapg.org.ar](http://www.foroiapg.org.ar)

Ayudamos a que la comunidad se nutra de sus mejores recursos.



Apoyando localmente el cuidado de la salud y la educación, estamos desarrollando comunidades más fuertes. Y con la energía humana de más de 59,000 empleados de Chevron en más de 180 países, la ayuda local se hace sentir a escala global. Para saber más sobre nosotros, visítanos en [chevron.com](http://chevron.com)



Energía Humana™

la alternativa. Chile, por ejemplo, acaba de instalar una planta de regasificación, que es una opción interesante por dos circunstancias: porque los precios tienden a subir, aunque últimamente se hayan estabilizado, y porque los países están buscando opciones de integración a través del GNL. Es una alternativa energética eficiente y segura y en muchos casos la dependencia de combustibles fósiles para la generación eléctrica ha generado una enorme volatilidad en los precios.

Entonces, en la medida en que existan intereses tendientes a estabilizar, las tecnologías serán más eficientes y veremos cada vez más, sobre todo en Sudamérica, el tema de comercio de gas a través del GNL.

*¿Cuáles cree que son las claves para lograr la integración energética regional?*

Yo creo que empieza a haber integraciones entre países y, entre ellas, la más importante es la integración comercial.

En Latinoamérica, hay una experiencia amplia al respecto de recursos humanos en materia de gas. La Argentina lleva mucho tiempo trabajando en esto y nosotros tenemos cuarenta años de experiencia. Ya estamos preparados para exportar conocimiento. Estamos presentes en Perú, empezando a masificar el uso del gas en Lima y en El Callao. Colombia –y esto es muy reciente– está transportando gas a Venezuela a través de un gasoducto que une a ambos países. El compromiso es entregar gas a Venezuela hasta 2012.

Entonces, como vimos, el gas es un combustible con grandes atributos y reservas importantes y habrá que ver cómo continúa la integración de países.

Recientemente, Perú ha descubierto un yacimiento muy importante en Camisea y pronto comenzará a exportar. El gas natural se está volviendo un dinamizador y un integrador de las economías latinoamericanas, sobre todo por su impacto social y económico.

En cuanto a las claves de la integración, en primer lugar tiene que haber voluntad de los países, consentimiento para organizar los protocolos y las reglas de regionalización según las que se compra o vende gas natural.

Tiene que haber alguna simetría en las regulaciones. En la medida en que hayan partes interesadas y tengan acuerdos con elementos esenciales regulatorios y económicos, vamos a ver cada vez más la unión de los países. Ya hay muchos países de la zona capacitados para exportar y lograr el nivel de la integración.

*¿Qué reciprocidad existe entre Colombia y la Argentina?*

Mucho de lo que hoy sucede con el sector en Colombia lo aprendimos en la Argentina. Es el caso del gas vehicular, del cual tuvimos que conocer la experiencia, que empezó a principios de los ochenta y que nosotros replicamos en las actividades para desarrollarlo en Colombia.

Igualmente, cuando empezó en Colombia a establecerse un plan de masificación de gas, la Argentina ya tenía una amplísima experiencia en el tema y en el desarrollo de gas de América Latina. También tomamos algunos

aspectos. Particularmente, hemos tenido un vínculo estrecho en temas afines al gas natural y hemos tenido mucho comercio. Además, hemos adquirido muchos bienes y productos argentinos que permitieron el desarrollo de la industria en Colombia.

*¿Cuáles son los proyectos de exploración y producción que se llevan a cabo actualmente en Colombia?*

Hoy Colombia tiene dos grandes yacimientos de gas natural, uno en el norte y otro en el centro.

El Gobierno colombiano, que tiene una amplia experiencia en el tema, creó hace ocho años la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Se trata de un ente especializado solamente en la promoción de la búsqueda de hidrocarburos. Actualmente, hay 125 contratos firmados para explorar, lo que demuestra el éxito de las gestiones. Hace poco tiempo, se descubrieron dos campos nuevos de gas natural, uno en la costa Caribe y el otro al oriente del país. A través de la Agencia, que es del Estado, estamos atrayendo la inversión para consolidar y aumentar nuestras reservas. ■

#### Para más información:

Asociación Colombiana de Petróleo:

<http://www.acp.com.co>

Comisión de Regulación de Energía y Gas:

<http://www.creg.gov.co>

Agencia Nacional de Hidrocarburos de Colombia:

<http://www.anh.gov.co>

Ministerio de Minas y Energía:

<http://www.minminas.gov.co>

Unidad de Planeamiento Minero:

<http://www.upme.gov.co>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios:

<http://www.superservicios.gov.co>

Informe del Sector Gas Natural 2008. Promigas.

En [www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)

#### Referencias

- 1- Ferro, Raúl. *Energía: historia de dos modelos*. Business News Americas.
- 2- García, Alfredo. *La industria del gas en Colombia: estructura y competencia*. Sustainable Development Department. Best practices series. Banco Interamericano de Desarrollo.



# FLEXPIPE SYSTEMS

A SHAWCOR COMPANY

**“Es mejor ser Flexible”**

Flexpipe Systems, una división de ShawCor Limited, fabrica y vende un sistema compuesto y enrollable de tuberías, utilizado para aplicaciones en donde se requiera una tubería de alta presión y resistente a la corrosión. Flexpipe Systems es el líder del mercado en tecnología de tuberías continuas y ha designado a Canusa-CPS como distribuidor oficial y exclusivo en América del Sur. Flexpipe Systems, Canusa-CPS y sus distribuidores están comprometidos con una inversión a largo plazo en los países de América del Sur para respaldar las ventas y el servicio con nuevas y avanzadas tecnologías en tuberías.

## Aplicaciones

- Sistemas de extracción y transporte de gas y petróleo
- Eliminación de agua
- Tuberías de inyección de CO2

## La solución de la Instalación

- La línea de tuberías Flexpipe es instalada por medio de zanjeo, arado o montaje convencional, a través de líneas existentes o con fallas
- El sistema flexible y enrollable de Flexpipe y su altamente confiable sistema de juntas permiten una instalación más rápida, produciendo importantes ahorros en los costos de instalación y adelantando la puesta en producción.

## La solución Económica

- La línea de tuberías Flexpipe es una alternativa sumamente económica.
- Rollos de 6 km de cañería flexible pueden ser enviados por camión, disminuyendo así, los costos de manipulación y transporte.
- Se requieren empalmes cada 1 km; no existen costos de soldaduras, inspecciones u otros.

## La solución Ambiental

- Flexpipe se instala utilizando una menor cantidad de equipos y personal que las cañerías comunes.
- Flexpipe reduce considerablemente el impacto ambiental, lo que permite que los usuarios finales puedan mantener buenas relaciones con los dueños de los terrenos.

## La solución para la Corrosión

- El diseño patentado de tres capas de Flexpipe tiene una vida útil de 50 años y es completamente inmune a la corrosión.



Cerrito 228 11° A - Capital Federal -(1010)  
Bs, As, - Argentina  
TEI: 5411-4383-7576 Fax: 5411-4381-5558  
central@morken.com.ar - www.morken.com.ar

# NOVEDADES DE LA INDUSTRIA

## Ingeniería 2010 extiende la fecha para presentar trabajos

Ingeniería 2010, el Congreso Mundial y Exposición que se desarrollará en nuestro país, amplía hasta el 1 de abril la fecha para presentar trabajos. El evento se desarrollará del 17 al 20 de octubre de 2010 en La Rural, con el lema *Tecnología, innovación y producción para el desarrollo sostenible*.

Se invita a todos los ingenieros, profesionales y emprendedores del sector a enviar sus trabajos para compartir sus investigaciones, experiencias y conocimientos. Para ello, deben ingresar en la página web del Congreso [www.ingenieria2010.com.ar](http://www.ingenieria2010.com.ar) (Sección *call for papers*).

Ingeniería 2010 constituirá una excelente oportunidad para comunicar, a nivel internacional, los avances en tecnología, innovación y producción; también, para promover la interacción entre los ingenieros y destacar su contribución a la sociedad y el compromiso social de sus emprendimientos.

Los trabajos serán evaluados por destacados profesionales de la ingeniería, la academia y el sector productivo. El Congreso ofrecerá la oportunidad de compartir contribuciones con los colegas del mundo, lo que permitirá enriquecer el debate y reflexionar sobre los avances en la ingeniería y sobre las distintas problemáticas en las que esta materia puede brindar un aporte sustancial.

Durante Ingeniería 2010, los profesionales del sector podrán debatir para avanzar en la realización efectiva de sus actividades en favor del desarrollo sostenible, brindando un aporte sustancial al crecimiento de la industria.

Los temas que se tratarán en el Congreso serán desarrollados de manera independiente y coordinados por los presidentes de los comités organizadores, reconocidos profesionales de la ingeniería argentina y de amplia trayectoria en cada materia. Los temarios se concentrarán en cuestiones de actualidad que permitan elaborar conclusiones concretas, prácticas y aplicables a nivel internacional, para ser presentadas en una reunión plenaria al finalizar el Congreso y serán puestas a consideración de los Gobiernos.

El evento, que adhiere a la celebración del Bicentenario, fue declarado de interés por el Gobierno y por el Senado de la Nación. Cuenta con el auspicio de la UNESCO y del Ministerio de Planificación Federal; del Ministerio de Educación de la Nación, a través de la Comisión Nacional Argentina de Cooperación con la UNESCO, y del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

El enfoque común establecido por el lema del encuentro será interpretado por seis capítulos simultáneos y dos foros:

1. Tecnologías de información y comunicación – (TIC)
2. Energía y cambio climático (ECC)
3. Innovación en la producción primaria e industrias agroalimentarias (IPPIA)
4. Grandes metrópolis y sus infraestructuras (GMI)
5. Formación del ingeniero para el desarrollo sostenible (FIDS)
6. Práctica profesional de la ingeniería (PPI)

### Foros

7. La mujer en la ingeniería y la empresa (MIE)
8. Los jóvenes en la ingeniería y la empresa (JIE)

En el marco del Congreso, y en línea con los ejes temáticos que serán abordados, se desarrollará la exposición, en la que ya están participando las empresas más representativas de los sectores de infraestructura, energías, alimentos y telecomunicaciones, entre otros rubros, así como también sus proveedores, lo que transformará la exposición en el punto de encuentro y de negocios obligado de los principales referentes.

Más información: [www.ingenieria2010.com.ar](http://www.ingenieria2010.com.ar)

## Se comprueba que la descarga de Minera Alumbraera cumple con normas ambientales

Una nueva pericia técnica realizada por la Justicia Federal corroboró que Minera Alumbraera cumple con la totalidad de los parámetros establecidos en las normas aplicables en relación con la descarga de su planta de filtros ubicada en Cruz del Norte, provincia de Tucumán.

Así, la Justicia Federal de Tucumán archivó la causa caratulada "Gendarmería Nacional sobre actuaciones complementarias de prevención" (expediente N° 568/08), en la que se investigaba el cumplimiento ambiental de la descarga de Minera Alumbraera en el canal DP2.

En dichas actuaciones, y por decisión del juez federal interviniente, personal de la Policía Científica de Gendarmería Nacional, junto con representantes de la Secretaría de Medio Ambiente de Tucumán, tomaron muestras de la descarga de Minera Alumbraera.

El laboratorio de aguas de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes de Tucumán realizó los análisis de metales pesados (cobre, zinc, cadmio, cromo, arsénico, mercurio), de otros parámetros físicos-químicos y de fenoles, según la orden judicial

Luego del análisis de los resultados de la pericia presentada por los peritos designados por la Justicia, el fiscal federal interviniente sostuvo: "En base a los datos de la presente pericia, se puede concluir que las aguas que Minera Alumbraera vierte al canal de desagüe pluvial DP2 no superan las normas establecidas por la resolución N° 30 para fenoles ni para metales pesados".

Ante la evidencia aportada y la recomendación del fiscal, el juez interviniente resolvió archivar la causa. Por consiguiente, la Justicia ha podido corroborar, una vez más, el cumplimiento ambiental de Minera Alumbraera, que opera bajo los parámetros ambientales más estrictos a nivel nacional e internacional. Esta actuación reafirma también el manejo responsable y sustentable de su explotación como eje de su política empresarial.





## Emerson, el primero en comercializar los adaptadores Wirelesshart

Emerson Process Management amplía las capacidades de inteligencia predictiva de la arquitectura digital PlantWeb® con el lanzamiento del adaptador *Smart Wireless THUM™*.

Este adaptador se instala fácilmente en los instrumentos de campo HART® existentes y brinda diagnósticos e información de procesos que resultaban inaccesibles en instalaciones con sistemas heredados cableados. El aparato cuenta con la aprobación por parte de la Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC).

La mayoría de los instrumentos HART® cuenta con abundantes datos de diagnóstico y de procesos; no obstante, esta información valiosa no se aprovecha porque los sistemas heredados más antiguos no están equipados para recibir comunicaciones de este tipo. Si bien es a menudo costoso y complicado acceder a estos datos a través de medios cableados tradicionales, la actualización de dispositivos con el adaptador THUM™ es una forma fácil y rentable de “ver” los valiosos datos de diagnóstico y de proceso.

El adaptador THUM™ es un dispositivo con tecnología WirelessHART™ que puede adaptarse a casi cualquier dispositivo HART® de dos o cuatro hilos, sin requerimientos especiales de alimentación, para permitir la transmisión inalámbrica de datos de medición y diagnóstico.

Los dispositivos equipados con el adaptador THUM™ operan como componentes de las redes de campo autoorganizadas *Smart Wireless* de Emerson y ofrecen inteligencia de campo para lograr mejoras de calidad, seguridad, disponibilidad, operaciones y costos de mantenimiento.

El adaptador *Smart Wireless THUM™* extiende la inteligencia predictiva hacia nuevas áreas en toda la planta y abre las puertas a una amplia gama de mejoras en los procesos de las siguientes áreas clave:

- Obtener acceso a diagnósticos avanzados: el adaptador THUM™ permite el acceso a diagnósticos avanzados a través del AMS Suite® para aprovechar la verificación de medición *insitu* de los medidores de flujo magnéticos y de los medidores Coriolis, lo que posibilita lograr importantes mejoras en las operaciones.
- Mejorar las capacidades de las válvulas: los expertos de la industria estiman que el 75% de las válvulas de control son puestas fuera de servicio innecesariamente con fines de mantenimiento. El adaptador *Smart Wireless THUM* con software AMS ValveLink® puede fácilmente otorgar a los controladores de válvulas digitales Fisher® FIELDVUE® capacidades adicionales, que incluyen pruebas de válvula en servicio, monitoreo de alertas y tendencias de posición de la válvula.
- Administrar dispositivos en forma remota y monitorear el estado de salud. El adaptador THUM™ con AMS Suite permite a

los clientes localizar y solucionar problemas en los dispositivos HART® desde su escritorio para optimizar los cronogramas de mantenimiento, minimizar el tiempo improductivo y reducir el tiempo destinado a las áreas peligrosas. El acceso en línea a diagnósticos permite a los usuarios monitorear dispositivos en forma continua y conocer de inmediato la existencia de un problema antes de que este genere un inconveniente mayor.

- Convertir cualquier dispositivo HART® en un dispositivo inalámbrico. El elevado costo del enlace en bucle, por ubicaciones remotas u obstrucciones físicas, a menudo impide la posibilidad de instalar dispositivos en nuevos puntos de medición. Con el adaptador THUM™, los usuarios pueden transformar, de manera fácil y rentable, cualquier instrumento HART® en un dispositivo inalámbrico para lograr mayor visibilidad en aplicaciones, como mediciones de tanque, nivel por radar, nivel por ultrasonido, flujo, válvulas, dispositivos de análisis de gases y líquidos, presión y temperatura.
  - Recoger datos en forma eficaz desde dispositivos de múltiples variables. Los dispositivos de múltiples variables contienen gran cantidad de información, pero el acceso a toda esta información con sistemas centrales heredados puede ser difícil. El adaptador THUM™ transmite en forma inalámbrica todas las variables del dispositivo a través de cualquier sistema central con un *Smart Wireless Gateway*, que brinda a los usuarios información valiosa sobre sus activos.
- Además del adaptador THUM™, Emerson ofrece una amplia variedad de instrumentos de campo y equipos para operaciones de planta inalámbricas, como los monitores de posición Fisher®, transmisores Rosemount®, dispositivos Rosemount Analytical y Machinery Health™, interfaces inalámbricas nativas para el *software* de mantenimiento predictivo AMS® Suite, sistemas de automatización digital Ovation® o DeltaV™ y servicios inalámbricos SmartStart®. *Smart Wireless* es una extensión de la arquitectura de planta digital PlantWeb® de Emerson.

---

## Responde y Fundación Cargill, aliados para el desarrollo de las familias rurales de Santa Fe

En diciembre de 2009, la Asociación Responde y la Fundación Cargill hicieron llegar a 140 pueblos rurales de la provincia de Santa Fe un material de suma importancia para el desarrollo de estas comunidades, que según el Censo de 2001 registran tasas decrecientes de población.

Se trata de un *pack* didáctico que contiene las guías del programa *Pueblos Autosustentables* y el material surgido de la experien-

cia piloto realizada en San Francisco de Santa Fe durante 2008.

Cada sobre incluye la película *Un despertar productivo*, filmada en el mencionado pueblo, que refleja el avance del programa en una granja familiar, una cartilla con información general y un CD con indicaciones específicas para la región pampeana.

El material se entregó, en su mayoría, por correo y la firma patrocinante hizo lo mismo en aquellos pueblos cercanos a sus plantas productivas. La ONG y Fundación Cargill se unieron para alentar a las comunidades rurales en riesgo de desaparición a poner en práctica la información que el programa ofrece a la familia rural, al enfatizar los beneficios que su correcta aplicación aporta a la salud y economía familiar.

En la película *Un despertar productivo* se documenta la experiencia piloto de implementación del programa en un pueblo de 350 habitantes. La película está organizada en capítulos y contiene consejos de un grupo de profesionales (agronomo, veterinario, nutricionistas, médico y odontólogo).

Estas oportunidades que llegan a la provincia de Santa Fe son algunos de los programas de recuperación para poblados rurales en crisis por despoblamiento que implementa la Asociación Responde, que llega a Santa Fe de la mano de Fundación Cargill. Se trata de un programa de promoción y desarrollo que alcanza a 140 pueblos rurales de la provincia y parajes aledaños y beneficia a más de 324.000 personas. De esta manera, la asociación civil afianza su misión de identificar y promover acciones que brinden oportunidades sociales y económicas a los pequeños pueblos rurales a partir de su propia libertad, espíritu emprendedor y vocación de superarse.

## Los programas de Petrobras Energía para los Chicos y Educar para Trabajar cerraron su quinto año

Ante la mirada de más de 600 espectadores, la artista folclórica Soledad Pastorutti celebró el quinto aniversario del Programa Petrobras *Energía para los Chicos*, con un recital en el ND/Ateneo de Buenos Aires.

Este programa, impulsado por Petrobras en 2005, ya concretó 22 recitales en distintas localidades del país, gracias a los cuales se donaron más de \$ 1.300.000, repartidos entre más de quince hospitales del interior.

Desde 2009, el programa también colabora con la tarea de UNICEF en la Argentina, en particular en temas de prevención de la mortalidad materno-infantil en hospitales y maternidades del país. A lo largo de este programa, colaboraron con Petrobras artistas como Vicentico, Kevin Johansen, Abel Pintos, Alejandro Lerner, Mercedes Sosa, Toquinho, Axel, Facundo Saravia y Luciano Pereyra, entre otros.

"Este programa tiene un gran significado para Petrobras porque logra unir a la música y a la solidaridad. Creemos que es una forma de brindar buenos momentos a todos los que asisten a disfrutar de los recitales junto con la posibilidad de seguir colaborando para mejorar las condiciones de los hospitales del país con mayores necesidades", afirmó Décio Oddone, CEO de Petrobras Energía.

Soledad hizo un recorrido por las canciones que conforman su décimo disco titulado *Folklore*, que incluye catorce temas clásicos y con el que reafirma sus raíces con la música nacio-



nal. En el *show*, no faltaron los clásicos como *El Bahiano*, *El tren del cielo*, *A Don Ata* y *Que nadie sepa mi sufrir*.

Durante el concierto, Soledad cantó junto con Facundo Saravia la canción *Desenlazar el corazón*, compuesta especialmente por Saravia para el Programa Compromiso Social de Petrobras.

Por otro lado, culminó con éxito una nueva edición del Programa Petrobras *Educación para Trabajar*, con 112 egresados, quienes recibieron sus diplomas en las localidades de Bahía Blanca, Zárate y Campana (provincia de Buenos Aires), San Lorenzo y Puerto General San Martín (provincia de Santa Fe).

Este programa, cuyo objetivo es capacitar gratuitamente en oficios técnicos a jóvenes de 18 a 30 años, se efectúa desde 2005 y lleva ya 962 egresados, que adquirieron diferentes conocimientos en los 74 talleres dictados en 13 localidades de nuestro país: Campana, Zárate, Avellaneda, Bahía Blanca y Cañuelas (Buenos Aires), San Lorenzo y Puerto General San Martín (Santa Fe), 25 de Mayo (La Pampa), Rincón de los Sauces, Central Cór y Plaza Huincul (Neuquén), Catriel (Río Negro) y Río Gallegos (Santa Cruz).

"En Petrobras, entendemos que es nuestra responsabilidad como empresa compartir con la sociedad los éxitos que obtenemos y ayudar a la comunidad y a las personas a mejorar su calidad de vida. Un programa de estas características tiene como objetivo apuntalar esta visión", afirmó Décio Oddone, en un mensaje especial que compartió con los egresados.

Las propuestas pedagógicas fueron elaboradas según los requerimientos laborales específicos de cada una de las localidades donde este programa se llevó a cabo.

En 2009, y con la coordinación académica de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), se dictaron cursos de Tornería y Auxiliar instrumentista industrial en Bahía Blanca; Procesos industriales y Administración básica e informática en Zárate y Campana; Electricidad de obra, Electricidad industrial, Electricidad básica, Comunicación y trabajo en equipo, Mecánica y mantenimiento, Atención al público, Atención al cliente y ventas en San Lorenzo y Puerto General San Martín.

Para Petrobras, ser una empresa socialmente responsable hace al vínculo de la empresa con la sociedad donde actúa, con programas de acción que generan valor ético, humano, so-



# Congreso de Producción del Bicentenario

*"El desafío de producir más energía"*

Centro de Convenciones de la ciudad de Salta,  
del 18 al 21 de mayo de 2010



INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

- Presentación de Trabajos Técnicos
- Conferencias
- Mesas Redondas
- Muestra comercial

mas información:  
[www.iapg.org.ar/congresos/2010/bicentenario](http://www.iapg.org.ar/congresos/2010/bicentenario)

Sponsors Platino



Sponsors Oro



Sponsor Plata



Sponsor Bronce



cial y ambiental, preservan los recursos para las generaciones futuras, respetan la diversidad y promueven la comunicación con los distintos públicos.

## Un firme paso adelante para la industria de las energías renovables

El Gobierno anunció el pasado 14 de diciembre los resultados de la licitación GENREN, a través de la cual se presentaron veintidós proyectos de generación energética mediante fuentes renovables, por un total de 1460 MW, que superó así las estimaciones oficiales de 1000 MW en un 46%.

El total ofertado se encuentra compuesto por 1200 MW de energía eólica, 155 MW de biocombustibles, 22,5 MW de energía solar fotovoltaica, 24 MW de biogás, 51 MW de biomasa y 12,5 MW de energía minihidroeléctrica.

El evento se hizo en el Salón de los Científicos de la Casa Rosada, con la presencia de la presidenta de la Nación, Cristina Fernández de Kirchner; del ministro de Planificación Federal, Julio de Vido; y del secretario de Energía, Daniel Cameron, entre una nutrida concurrencia de funcionarios y empresarios del sector.

La licitación GENREN había sido lanzada por el Poder Ejecutivo en mayo para cumplir con lo establecido en la Ley 26.190/06 y comenzar a generar con recursos renovables el 8% de la demanda eléctrica a nivel nacional.

Si bien la licitación original sólo contemplaba la compra de 1000 MW, el ministro de Vido puntualizó que el Gobierno hará todo lo posible para completar la compra del total ofertado.

Según estimaciones de la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER), el monto final de energía contratado por el Estado estimulará una inversión privada de entre 2000 y 2500 millones de dólares y generará al menos 1000 puestos de trabajo, en función del origen del equipamiento utilizado.

Tras el anuncio, Carlos St. James, Presidente de CADER, mostró su optimismo con respecto al futuro: "El resultado de la licitación, teniendo en cuenta el prestigio de las empresas involucradas y la cantidad ofertada, deja en claro que nuestro país está llamado a ser un líder global en la producción de energías renovables. También es una clara demostración de los logros que se pueden obtener cuando se produce un diálogo fluido y articulado entre el sector privado y el Gobierno, como ocurrió en este caso".

Tal como puntualizó la entidad empresaria en su informe *Estado de la industria eólica argentina*, publicado en mayo, nuestro país posee un potencial inigualable a nivel mundial para la generación de energía eólica, hecho claramente constatable en los 1200 MW ofrecidos por las empresas de la industria que participaron de GENREN. Según Mauro Soares, presidente del Comité Eólico de CADER, "la licitación presentó un nivel de actividad e interés muy significativos. La cantidad de proyectos presentados nos sorprendió más que gratamente. A partir de ahora, podremos finalmente ver a la energía eólica integrada a nuestra matriz de abastecimiento de energía. Seamos todos bienvenidos al despegue de la industria eólica en Argentina. Mis felicitaciones a todos los oferentes y a todos aquellos que trabajaron para hacer esto posible".

A su vez, Sebastián Kind, coautor del estudio mencionado y miembro del Comité Directivo de CADER, puntualizó: "Hoy

quedó demostrado un alto grado de confianza; más de 1400 MW de ofertas sientan con éxito las bases de un futuro renovable próspero. Argentina tiene en sus manos una oportunidad única para generar avances sin precedentes en su desarrollo tecnológico y en la formación de recursos humanos y de contar con energía limpia y competitiva para su futuro".

Según un estudio reciente publicado por *New Energy Finance*, con base en Londres, la industria global de energías renovables invirtió 155.000.000 de dólares en 2008, lo que representa un crecimiento anual promedio de 45% en los últimos 5 años. Del total invertido, Latinoamérica captó poco menos del 10%, aproximadamente 12.000.000, con la salvedad de que esta cifra se viene incrementando a un ritmo de 145% anualmente.

El éxito de la licitación es un primer paso para lograr cumplir con lo establecido por la Ley de Energías Alternativas 26.190/06, que estipula un 8% de la matriz energética cubierta por renovables para 2016.

## Ultrapetrol inauguró un nuevo astillero en Punta Alvear, Santa Fe

En la localidad de Punta Alvear, Santa Fe, Ultrapetrol SA inauguró un astillero que se ubica a la vanguardia mundial de la industria naval, pues será el primero en el país en producir con cadena de montaje y el único que privilegia la utilización de materiales de industria nacional.

Con la más moderna tecnología existente para producir en serie, se dedicará inicialmente a la construcción de barcasas fluviales, especialmente diseñadas para el tráfico de la Hidrovía Paraguay-Paraná.

La inversión implicó, en su primera etapa, un desembolso de más de 55 millones de dólares, de los cuales más de 30 millones se invirtieron en la planta industrial y 25 millones, de la misma moneda, se destinarán a la producción correspondiente a los primeros doce meses de operación.

La programación inicial ha previsto fabricar en serie barcasas fluviales de 2500 t de capacidad, a razón de una barcaza por semana. Una vez en régimen, podrá alcanzar hasta dos unidades semanales.

A partir de la puesta en marcha de este proyecto, el astillero estará en condiciones de encarar otro tipo de construcciones mayores, como remolcadores de empuje, buques de apoyo a las plataformas petroleras (PSV), barcos petroleros medianos y otras unidades necesarias para el equipamiento de la flota nacional.

Felipe Menéndez Ross, presidente de Ultrapetrol SA, hizo referencia a la trascendencia de esta nueva inversión ante las autoridades que acompañaron la inauguración. Durante el acto, estuvieron presentes el subsecretario de Puertos y Vías Navegables, Ricardo Luján; la vicegobernadora de la





## CONGRESO SOBRE INTEGRIDAD EN INSTALACIONES DE GAS Y PETRÓLEO

**Buenos Aires, 13 al 15 de julio de 2010**

Presentación de trabajos  
**hasta el 16 de abril de 2010**

Más información:  
<http://www.iapg.org.ar/congresos/2010/integridad>

Instituto Argentino del Petróleo y del Gas

Maipú 639 - 1006 Buenos Aires, Argentina  
Tel.: 54-11- 5277- 4274 - Fax: 54-11- 5277- 4263  
e-mail: [congresos@iapg.org.ar](mailto:congresos@iapg.org.ar)  
[www.iapg.org.ar](http://www.iapg.org.ar)



INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

provincia de Santa Fe, Griselda Rosa de las Mercedes Cessio; el vicepresidente de Ultrapetrol SA, Ricardo Menéndez Ross; personal de la Prefectura Naval zona Rosario y representantes de los sindicatos gremiales y cámaras empresariales.

La localización seleccionada fue Punta Alvear, para lo cual Ultrapetrol adquirió un predio de catorce hectáreas con costa sobre el río Paraná.

Este proyecto utiliza diseño, ingeniería y mano de obra argentina para su desarrollo. Los empleos directos superan los 200 puestos de trabajo, que incluyen a profesionales de la ingeniería y personal altamente capacitado, y los indirectos cuatuplican y quintuplican esa cifra.

La puesta en marcha de este importante emprendimiento marcará un hito en el desarrollo de la industria naval en nuestro país y un vital aporte al sistema de transporte fluvial de la Hidrovía Paraguay Paraná, eje vertebral de integración del MERCOSUR.

Se obtendrá, también, el beneficio de contar con una flota fluvial de bandera nacional adecuada al alto crecimiento de la demanda, recordando las ventajas del transporte por agua por su mayor eficiencia, alto ahorro energético, menor impacto ambiental y bajo costo de infraestructura de transporte.

## Siemens gana su primer contrato en América Latina para la provisión de energía eólica

El sector Energy de Siemens ganó un contrato para la provisión de setenta aerogeneradores para el parque eólico de Los Vergeles, México. El pedido, que supera los 270 millones de dólares, proporcionará energía renovable y limpia a más de 200.000 hogares de la región. El aprovisionamiento, que fue encargado a Siemens por el Grupo Soluciones en Energías Renovables (GSEER), representa el primer pedido a la compañía de aerogeneradores para América Latina. A partir de este proyecto, Siemens planea ubicarse como proveedor líder de fuentes renovables de energía en la región.

El nuevo parque eólico, que será el más grande de México, contará con una capacidad instalada de más de 160 megavatios



(MW). Siemens se encargará del aprovisionamiento, la instalación y la puesta en marcha de los setenta aerogeneradores de 2.3 MW de potencia (ver foto adjunta). Al mismo tiempo, la compañía llevará adelante la operación y el mantenimiento a cinco años del parque.

“Se espera que el mercado eólico de América Latina crezca significativamente en los próximos años y el contrato con GSEER marca la entrada de Siemens a este emocionante mercado”, dijo Andreas Nauen, CEO de la unidad de negocios de Energía Eólica de Siemens. “El mercado eólico global es de 30.000.000 de euros y está creciendo un 12% por año. Tenemos la intención de crecer a un ritmo significativamente mayor que el promedio del mercado, para convertirnos en uno de los tres líderes de la industria para el 2012”, agregó Nauen.

La división de Energía Eólica de Siemens tiene hoy un *backlog* (nuevos pedidos) récord de 6.000.000 de euros y una potencia instalada de 9600 MW. Anualmente, los aerogeneradores de Siemens generan suficiente energía limpia para evitar la emisión anual de 20 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono.

## Dassault Systèmes presenta una herramienta para optimizar los procesos de fabricación del equipamiento industrial

Dassault Systèmes introduce al mercado argentino DELMIA for *Design Optimization*. Este sistema permite, de manera virtual y potenciada por el 3D, una más rápida evaluación del rendimiento del equipamiento. La herramienta elimina problemas durante la simulación, a la vez que evalúa rápidamente los cambios tardíos en el proceso de diseño. Fabricar equipamiento industrial, de esta forma, significa ahorrar dinero y tiempo.

“Cualquier fabricante de equipamiento industrial sabe que los procesos de diseño y fabricación de productos de hoy en día son realmente complejos. En la actualidad, manejar las actividades de desarrollo de productos y realizar una estimación acertada de los costos de producción, se ha vuelto extremadamente difícil. Frente a esto, es fundamental aumentar la estandarización de partes, proteger los márgenes de ganancia y satisfacer las demandas de los clientes. DELMIA for *Design Optimization* es la herramienta que permite alcanzar estos requerimientos”, aseguró Guillermo Saravia, Director Comercial para la región sur de América Latina de Dassault Systèmes.

## Servicios Compass de Argentina SA presenta la primera edición de los Premios Compass Argentina

Para reconocer el esfuerzo y compromiso de sus empleados, Servicios Compass de Argentina SA, empresa líder en servicios de alimentación, organizó la primera edición de los Premios

**EL CONGRESO QUE NO SE PUEDE PERDER:**  
**3.500 LÍDERES** PROVENIENTES  
 DE TODOS LOS SECTORES DE ENERGÍA  
**300** EXPONENTES | **5.000** VISITANTES  
**MÁS DE 200** CONFERENCIAS Y EVENTOS

RESPUESTA **INMEDIATA** A LOS DESAFÍOS MUNDIALES  
*Energía en evolución para un planeta vivo*

Anfitriones



21º Congreso Mundial de la Energía  
 Del 12 al 16 de septiembre de 2010

# CME MONTRÉAL 2010

Inscríbese ahora mismo en  
[wecmontreal2010.ca](http://wecmontreal2010.ca)

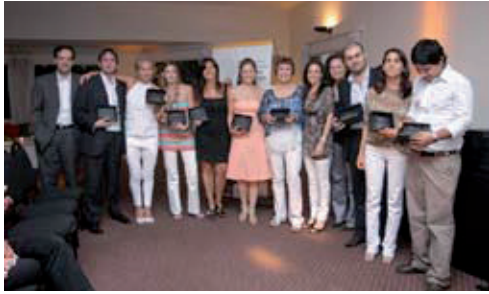
La primera reunión multienergética de alto nivel después de la COP15 y los G8 y G20

Gestión y ventas para la exposición



Nuestros socios





Compass Argentina, un evento en el que se destacó la gestión y el éxito de los miembros de la empresa.

“El éxito de Compass Group es también el éxito de todos los que integramos esta gran familia”, comentó Albeiro Herrera, Director General de la compañía. “Por eso, los que recibieron el Premio Compass 2008–2009 en cada una de las categorías asignadas no lo ganaron para ellos mismos, sino para toda nuestra organización”, agregó.

El evento premió a las unidades de negocios y a los colaboradores en cinco categorías:

1. Menor índice de rotación: destacó las unidades de negocio que presentaron la menor rotación de colaboradores, o que superaron sus indicadores del año pasado.
2. Índice de accidentalidad: premió el objetivo de estimular la cultura del reporte de incidentes, para prevenir accidentes de trabajo. Además, resaltó la labor de las unidades de negocio que lograron el menor indicador de accidentalidad, sobre la base de los incidentes reportados.
3. *Food safety*: reconoció el trabajo de quienes se destacaron con la mayor calificación en las inspecciones integradas de calidad, al asegurar la inocuidad de los alimentos mediante el cumplimiento de procesos de calidad, que le permitieron a la empresa obtener importantes certificaciones, como la ISO 9001, versión 2000.
4. Satisfacción del cliente y del comensal: en este aspecto, Servicios Compass destacó el logro grupal de un 97% de retención de clientes, producto del trabajo de todos los que integrantes de la compañía.
5. Mejor empleado de año: premió a seis empleados, elegidos por sus superiores, para destacar y reconocer su desempeño en el último año.

Además, la empresa quiso agasajar a aquellos empleados que trabajan en la compañía desde hace cinco, diez, quince y hasta veinte años con significativas placas de reconocimiento.

## ABB recibe la certificación del TÜV para su Safety Execution Center de Argentina

El Safety Execution Center en Buenos Aires, Argentina, de la compañía ABB, ha sido certificado por el TÜV, y se convirtió en la primera empresa en toda América en recibir esta certificación.

TÜV Rheinland, especialista líder a nivel mundial en evaluación y certificación de organizaciones y productos para estándares de seguridad, otorgó a ABB la certificación de su *Safety Execution Center*, por poseer y tener en funcionamiento un Sistema de Administración de Seguridad Funcional

(*Functional Safety Management System, FSMS*) para la entrega e implementación de proyectos de sistemas de seguridad de acuerdo con los estándares de industrias internacionales.

La certificación del TÜV, la primera otorgada en América, reconoce que el sistema de administración de seguridad funcional de ABB cumple con estándares internacionales y las mejores prácticas para sus productos, equipos de ingeniería y proyectos y métodos de instalación.

Dicho sistema reúne todas las secciones relevantes de los estándares internacionales IEC 61508 y IEC 61511 para la integración y la implementación del sistema instrumentado de seguridad (SIS), incluye la configuración del sistema, el programa de la aplicación, ensayos y consultoría de seguridad para usuarios para aplicaciones de seguridad industrial específicas.

Este certificado destaca la dedicación de ABB por la excelencia en la provisión a nuestros clientes de soluciones de seguridad, productos y servicios que ellos necesitan para proteger sus activos más importantes: su gente, el medio ambiente, la comunidad que los rodea y el proceso,” dijo Guillermo Leanza, Gerente del *Safety Execution Center* de ABB en la Argentina.

“Nuestros clientes quieren asegurarse de que la seguridad de la planta y la integridad del proceso jamás se ven comprometidos; la implementación de soluciones de seguridad certificadas y servicios que reúnen o exceden los requerimientos de la industria es crucial para el éxito de sus empresas. Nosotros trabajamos en estrecha relación con nuestros clientes para ayudarlos a lograr este objetivo”, agregó.

ABB ha estado al frente del desarrollo y la provisión de sistemas de seguridad desde 1979, cuando implementó el primer sistema de cierre de emergencia en la plataforma de petróleo en aguas abiertas Statfjord B en el Mar del Norte. ABB conmemoró sus treinta años de amplia experiencia en seguridad en 2009; estas soluciones han protegido literalmente a generaciones de personal y procesos.

## Pekín acoge la conferencia World CTL 2010

Cita mundial sobre la producción de carburantes, gas natural y productos químicos a partir de carbón y biomasa, la conferencia World CTL 2010 se desarrollará en Pekín del 13 al 15 de abril.

La licuefacción del carbón (*Coal-To-Liquids* o CTL) y los otros procedimientos de conversión abren amplias perspectivas estratégicas. Representan desafíos inevitables en términos de tecnología, desarrollo sustentable y competitividad. Estos temas constituirán el núcleo de los debates entre los investigadores, políticos e industriales esperados en la Conferencia, a la que seguirá la visita de tres fábricas de conversión ubicadas en Mongolia Interior.

Durante la clausura de los debates, se entregará el World CTL Award 2010 a Zhang Jiming, Vicepresidente de Shenhua Liquefaction, elegido por la contribución que representan sus trabajos al conocimiento y al desarrollo del CTL.

Luego de la conferencia, se ofrecerá un día de visita a varias fábricas: será el 16 de abril por Mongolia Interior, a una hora y media de avión desde Pekín. Se visitarán la unidad de licuefacción “por vía directa” de Shenhua, la de licuefacción “por vía indirecta” de Yitai y la fábrica de producción de metanol y DME a partir de carbón de Jiutai.



“Tras París y Washington, nos complace organizar World CTL 2010 en Pekín y en Mongolia Interior. Efectivamente, China es el país que experimenta un mayor desarrollo en nuestra industria. Industriales e investigadores nos mostrarán en esta ocasión que respaldan esta elección”, afirmó complacido Serge Périneau, Presidente de World CTL 2010.

La licuefacción del carbón despierta actualmente un interés creciente. El 30% del diésel y de la gasolina consumidos en Sudáfrica se producen actualmente a partir del carbón.

La Fuerza Aérea de Estados Unidos está realizando pruebas en vuelo con este tipo de carburante y habrá probado toda su flota antes de que acabe 2011. El número uno mundial del carbón, China Shenhua, arrancó en diciembre de 2008 su primera unidad de CTL, con una capacidad de 20.000 barriles al día.

En el plano estratégico, la reducción de la dependencia respecto al petróleo crudo y el gas se ha convertido en una prioridad. Efectivamente, sus reservas son limitadas y están distribuidas de forma desigual por el mundo, al contrario de lo que sucede con el carbón y la biomasa, que las tecnologías actuales permiten convertir en hidrocarburos líquidos y gaseosos. Estos procedimientos siguen aplicándose raramente, por lo que compartir la experiencia resulta crucial para los investigadores e industriales.

El uso del carbón, la energía fósil más carbonada existente, implica por naturaleza importantes desafíos medioambientales. La evaluación objetiva de las emisiones de gas de efecto invernadero, cada vez más precisa, permite comparar varios procedimientos. También demuestra el interés para el medio ambiente de combinar el CTL con “la captura y el secuestro de CO<sub>2</sub>” (CCS). Se están estudiando nuevas rupturas tecnológicas en materia de medio ambiente, como demuestra el programa de la conferencia.

Los procedimientos de conversión, a causa de su complejidad, requieren importantes inversiones. La rentabilidad de los proyectos estará vinculada con su localización, así como con la evolución del precio del petróleo y del carbón.

Desafíos estratégicos, tecnológicos, medioambientales y económicos: todo el mundo es consciente de que las soluciones eficaces serán producto de compartir puntos de vista y del éxito de la colaboración, a menudo internacional. La misión de World CTL 2010 es fomentar este intercambio.

Para acceder a las últimas informaciones sobre World CTL: [www.world-CTL.com](http://www.world-CTL.com).



que ocupó el cargo y ahora pasará a cumplir nuevas funciones en la casa matriz.

El ejecutivo ingresó en Petrobras en 1978 y posee amplia experiencia técnica y gerencial en toda la cadena de la industria petrolera donde, ocupó diversos cargos dentro de Petrobras Brasil y en otros países.

Fue Gerente de la División de Geofísica de Petrobras, Casa Matriz; Gerente General de Petrobras Argentina SA; Vicepresidente de Compañía MEGA SA; Director de EG3 SA; Coordinador de Negocios de Venezuela; Gerente de Exploración del Área Internacional; Gerente de Desarrollo de Negocios de Petrobras Uruguay; Gerente General y Director de Empresas Distribuidoras de Gas Natural Montevideo Gas y Conecta SA en Uruguay; Estas últimas posiciones las ocupó hasta su designación como Director de Exploración y Producción de Petróleo y Gas de Petrobras Energía, en enero de 2009, con responsabilidades en la Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

Da Costa, asimismo, fue Presidente de la Sociedad Brasileña de Geofísica, Vicepresidente de Society of Exploration Geophysicists (Estados Unidos) y Vicepresidente del Grupo Brasil. En la actualidad, es miembro del Directorio del Instituto Argentino de Petróleo y Gas (IAPG) y representante en la Cámara de Productores de Hidrocarburos (CEPH).

Con esta designación, Petrobras Energía refuerza su compromiso en seguir creciendo en el país, tanto en el área de *upstream* como en el *downstream*.

---

## Carlos Alberto da Costa, nuevo Director General Ejecutivo de Petrobras Energía

Petrobras Energía SA comunicó que Carlos Alberto da Costa fue designado Director General Ejecutivo de la compañía, función que comenzará a ejercer a partir del 1° de febrero próximo.

Hasta este nombramiento, se desempeñaba como Director de Exploración y Producción de Petróleo y Gas de la compañía.

Nacido en San Pablo, Carlos Alberto da Costa, de 55 años, es geólogo, graduado en la Universidad Federal de Río de Janeiro y doctor en Geofísica por la Universidad Federal de Bahía, Brasil. Reemplazará a Décio Oddone, quien condujo una exitosa reestructuración en la compañía en los dos años

---

## Nace International Paint Protective Coatings

De la unión entre International, una de las mayores fabricantes de pinturas y revestimientos a nivel mundial, y de la reconocida Albamix, de vasta trayectoria nacional, surgió International Paint Protective Coatings, especializada en pinturas industriales de mantenimiento liviano y pesado.

El anuncio se realizó en el Yacht Club Puerto Madero, con un evento en el que sus clientes fueron los verdaderos protagonistas.

Ian Walton, CEO de International para las Américas, fue el encargado de abrir el evento. Después de brindar una breve reseña de la compañía –que posee alrededor de 60.000 empleados en más de ochenta países–, el ejecutivo enumeró los valores corporativos con los que cuenta la empresa y destacó la premisa de focalizarse en el futuro de sus clientes: “Damos hoy las respuestas de mañana”, sintetizó. Luego se adentró en el mercado de pinturas marinas e industriales, al que pertene-

ce la nueva firma, para resaltar su marcado liderazgo a nivel mundial. "Tengo mucha confianza en nuestro producto y un gran deseo de que nuestros clientes aprendan a amar a esta nueva empresa. Hoy es un día histórico que espero que marque el comienzo de un futuro exitoso", concluyó.

Fernando Macedo, Gerente General de International Paint Protective Coatings para Sudamérica, hizo un recorrido histórico en el que mencionó los principales hitos de ambas empresas desde sus nacimientos hasta hoy. "Creamos una de las empresas más fuertes en el mercado", afirmó.

Asimismo, habló sobre los negocios objetivos de la nueva marca: "Apuntamos a los mercados de generación de energía eléctrica, minería, infraestructura de alto valor, agroindustria, papel y celulosa, y al mercado de protección de petróleo y gas, en el que ya ocupamos una posición de liderazgo", dijo y le dio paso a Luis Elena, Gerente de International Paint Protective Coatings para Argentina, para que diera a los presentes un panorama local del negocio.

Elena explicó cómo se operarán las nuevas marcas en el mercado nacional y qué ventajas trae la unión de ambas empresas: "Hoy podemos participar en todos los segmentos del mercado logrando una cobertura geográfica total, aprovechando nuestro sistema de distribución ya consolidado. Además, contamos con un respaldo global que nos permite tener acceso a la más alta tecnología. Con todo, considero que esta unión nos abre las puertas para lograr un liderazgo basado en el servicio y la innovación".

Un emotivo brindis concluyó el acto que siguieron atentamente los invitados: representantes de los clientes directos y distribuidores más importantes de ambas empresas.

Rodolfo Bazterrica, del distribuidor Ultracolor, fue uno de ellos: "Con esta unión, la empresa toma otro nivel y nos permite completar toda la gama de pinturas especiales. Para nosotros, como distribuidores, es una gran ventaja, ya que ahora podremos ganar nuevos clientes y llegar a mercados donde antes no teníamos acceso".

Alberto Martínez, Presidente de Tankcoating SA, usuario de los productos de International, destacó la ventaja que representa para su empresa el poder contar desde ahora con el sistema de distribución que aporta Alba: "El país es muy grande, con lo cual además de necesitar un muy buen producto necesitamos un muy buen servicio".

Entre los empleados presentes de las áreas comerciales, laboratorio, compras y finanzas, fue de la partida Roberto Blasco (ventas), quien, con sus más de cuarenta años en la empresa, destacó el orgullo que siente frente a este nuevo hito en la historia de la compañía. "Es una nueva oportunidad de crecimiento que debemos tomar como un desafío para seguir superándonos día a día", afirmó.

## Designación en la Cámara Argentina de Energías renovables

Gustavo Garrido, titular del Estudio Garrido Abogados, fue designado presidente del Comité de Geotermia de la Cámara Argentina de Energías Renovables.

El Estudio Garrido Abogados tiene una amplia trayectoria en el asesoramiento de empresas vinculadas al sector y como inversor en proyectos afines. Actualmente, participa en proyectos relacionados con el \*, biomasa, la energía eólica y geotérmica.

Especialmente en el campo de la geotermia, Estudio Garrido Abogados, junto con su socio Estrella Minerales, se encuentra desarrollando un proyecto en la provincia de Salta, en la zona de Tuzglé-Tocomar, actualmente en la etapa de exploración.

Con respecto al biodiésel, participa activamente asesorando a Patagonia Bioenergía, empresa propietaria de una de las plantas más grandes del mundo localizada en la provincia de Santa Fe. ■



### Profesionales & consultores

#### GAFFNEY, CLINE & ASSOCIATES

TECHNICAL AND MANAGEMENT ADVISERS

TO THE INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY

Av. R. S. Peña 917, Piso 2

Tel: 4394-1007

(1035) Buenos Aires

Fax: 4326-0442

E-MAIL: GCABA@GAFFNEY-CLINE.COM

WWW.GAFFNEY-CLINE.COM

También: Inglaterra, USA, Brasil, Venezuela, Australia, Singapur.



Incluidos en el Registro de Auditores y Certificadores de Reservas de la Secretaría de Energía

**Alejandro Gagliano**

agagliano@gigaconsulting.com.ar

Edificio Concord Pilar

Sección Zafiro Of.101-104

Panamericana Km.49,5 (1629)

Pilar - Bs. As. - Argentina

Tel: +54 (2322) 300-191/192

www.gigaconsulting.com.ar

**Hugo Giampaoli**

hgiampaoli@gigaconsulting.com.ar

### Promocione sus actividades en *Petrotecnia*

Los profesionales o consultores interesados podrán contratar un módulo y poner allí sus datos y servicios ofrecidos.

Informes: Tel.: (54-11) 4325-8008 Fax: (54-11) 4393-549  
E-mail: [publicidad@petrotecnia.com.ar](mailto:publicidad@petrotecnia.com.ar)

# INGENIERIA 2010 ARGENTINA

**Congreso Mundial y Exposición**  
**17-20 Octubre 2010 / La Rural / Buenos Aires**

## TEMÁTICA DEL PROGRAMA ACADÉMICO Y DE LA EXPOSICIÓN

Tecnologías de información y comunicación, energía y cambio climático, industrias agroalimentarias, grandes metrópolis y sus infraestructuras, formación del ingeniero para el desarrollo sostenible, práctica profesional, la mujer y los jóvenes en la ingeniería y la empresa.



**LLAMADO A PRESENTACIÓN DE TRABAJOS**

**FECHA LÍMITE: 1 de Abril de 2010**



Unión Argentina de Asociaciones de Ingenieros

Organizan:



CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS

Co-Organizan:



UNION INDUSTRIAL ARGENTINA

Patrocinan:



**Área Académica:**

Cerrito 1250 (C1010AAZ) Buenos Aires, Argentina  
Tel (+54 11) 4810 0408 - 4812 0440 Ext: 102 - Fax (+54 11) 4810 0409  
coordinacion@ingenieria2010.com.ar

**Comercialización del Congreso y la Exposición:**

Av. Santa Fe 1752 Piso 6° A (C1123AAN) Buenos Aires, Argentina  
Tel - Fax (+54 11) 4810 0949  
info@ingenieria2010.com.ar

[www.ingenieria2010.com.ar](http://www.ingenieria2010.com.ar)

**TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y PRODUCCIÓN  
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

Realización Integral:

**EFCA**  
EXPOSICIONES Y FERIAS DE  
LA CONSTRUCCION ARGENTINA

**LA RURAL**  
Prado Ferri de Buenos Aires

Comercialización del Congreso y la Exposición

**PR&DB**  
PICHON RIVIERE  
& DIAZ BOJILLO  
CONSTRUCTORES

Av. Santa Fe 1752 Piso 6° A (C1123AAN) Buenos Aires, Argentina  
Tel (+54 11) 4810 0949 - www.pr-do.com

Administración del Congreso y la Exposición

**Reed Exhibitions**

Av. de Mayo 605 Piso 5° (C1084AAB) Buenos Aires, Argentina  
Tel (+54 11) 4343 7020 - www.reedlatam.com

# NOVEDADES DEL IAPG



## Congresos 2010

Como todos los años, el IAPG se encuentra organizando congresos y jornadas técnicas para contribuir con el desarrollo del sector, generar vínculos y espacios de intercambio de información.

La primera actividad será el **Congreso de Producción del Bicentenario** que, con el lema *El desafío de producir más energía*, se hará en la ciudad de Salta entre el 18 y el 21 de mayo de este año. Este evento será una excelente oportunidad para que ejecutivos, líderes y profesionales de la industria se reúnan en una semana de cursos, conferencias, mesas redondas y eventos sociales.

El temario incluye tópicos relacionados con ingeniería de reservorios; ingeniería y operaciones de producción; terminación, reparación y estimulación de pozos; economía de la producción; preservación del ambiente; capacitación, innovación y transferencia de tecnología.

Entre las conferencias ya confirmadas, estarán:

- *Coupling of geomechanics and fluid flow*, a cargo de Maurice Dusseault.
- Pasado, presente y futuro de la industria del gas, presentada por N. Barone.
- El futuro del conocimiento, a cargo de Rubén Calligari.
- Reservas, por Hernán Acuña.

Las mesas redondas tratarán temas vinculados con experiencias y tecnologías en operaciones *offshore*, gas de formaciones de baja permeabilidad y sobre yacimientos maduros.

Antes del evento, se realizarán una serie de cursos previos, con el objetivo de analizar conceptual, numérica y operativamente distintos aspectos de la industria para suministrar a los participantes herramientas que ayuden a la mejor comprensión de los sectores involucrados.

Estas actividades tratarán sobre secundarias avanzadas: caracterización y descripción del movimiento de fluidos en sistemas heterogéneos con elevado corte de agua; análisis de riesgo y evaluación de proyectos exploratorios; diferenciación, producción y *management* de arenas.

Por otro lado, del 13 al 15 de julio se realizará en el Hotel Meliá de la Ciudad de Buenos Aires el **Congreso sobre Integridad en Instalaciones de Gas y Petróleo**.

Organizado por la comisión de Integridad del IAPG, el evento invita a exponer y a discutir las experiencias y desarrollos en el área de integridad de instalaciones de gas y petróleo, y abarcará los siguientes campos: captación, tratamiento, transporte, refinación y distribución.

De este modo, se generará un debate dinámico para el intercambio de información y la actualización del conocimiento de todos aquellos profesionales involucrados con este importante segmento de esta industria.

Por último, del 24 al 27 de agosto en el Hotel Alejandro I, nuevamente en la ciudad de Salta, se llevará a cabo el **Primer**

### Congreso Latinoamericano y Tercer Congreso Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Industria del Petróleo y del Gas.

Las prácticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la actividad del petróleo y del gas son, en la actualidad, una necesidad estratégica de los negocios y un requisito para operar en forma sostenible en cualquier lugar del mundo.

La simultaneidad de las comunicaciones, junto con la creciente intolerancia a los accidentes, puede determinar impactos en las empresas que pueden afectar su prestigio y su capacidad de operar.

Todo esto hace ineludible la aplicación de tecnologías y sistemas de gestión que minimicen los riesgos de daños propios y a terceros.

El intercambio de metodologías y experiencias es una forma de compartir conocimientos que contribuye a optimizar los tiempos en la solución de los complejos problemas que enfrenta la industria para prever y controlar los riesgos intrínsecos de operaciones, llevándolos a valores aceptables a nivel corporativo y social.

El evento se desarrollará sobre la base de los siguientes ejes temáticos: factores humanos; seguridad en las instalaciones y en los procesos; sistemas de gestión; seguridad vehicular y transporte; salud ocupacional, seguridad ante el riesgo eléctrico; seguridad en las actividades de exploración y explotación y medio ambiente.

Las conferencias tratarán acerca de seguridad en procesos, herramienta informática GAMA y clasificación OSHAS 300.

Las mesas redondas, en tanto, abarcarán temas relacionados con los desafíos futuros en la gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en contextos económicos complejos; gestión y seguridad vehicular; salud ocupacional (pandemia); análisis cuantitativo de riesgo, interpretación y utilidad de una herramienta poderosa.

El IAPG invita a los interesados en estos eventos a acercarse y participar.

Para mayor información: [congresos@iapg.org.ar](mailto:congresos@iapg.org.ar); [www.iapg.org.ar](http://www.iapg.org.ar)

## Proyectos de investigación e innovación en el área tecnológica: recuperación mejorada de petróleo

El pasado viernes 12 de febrero se anunciaron las expresiones de interés vinculadas con los proyectos de investigación e innovación en el área tecnológica de recuperación mejorada de petróleo.



La invitación surgió del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y de las empresas YPF SA, Pan American Energy LLC Argentina, Chevron Argentina SRL, Tecpetrol SA y Pluspetrol SA, en el marco del acuerdo firmado con el Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. Las propuestas se recibieron hasta el primero de marzo del corriente año.

Se convocó a grupos de investigación de entidades públicas o privadas sin fines de lucro para que expresaran su interés en participar en la ejecución conjunta de los mencionados proyectos. Se priorizaron los grupos capaces de generar proyectos de investigación e innovación ligados a los métodos EOR químicos (surfactantes, álcalis y polímeros). El objetivo consistió en grupos que estuvieran ejecutando o fueran capaces de participar, con experiencia previa en la industria petrolera o sin ella, en equipos que abarcaran al menos uno de los siguientes aspectos del estudio y diseño de aplicaciones de procesos EOR

a yacimientos:

- Ensayos de laboratorio: selección de agentes de EOR, caracterización de mecanismos de interacción con roca y fluidos de reservorio, comportamiento de fases líquido-líquido o gas-líquido, mediciones relacionadas con la eficiencia de recuperación del agente EOR, ensayos sobre muestras representativas del reservorio.
- Desarrollo de productos químicos como agentes de EOR o nuevos diseños de procesos con agentes conocidos.
- Modelos experimentales, numéricos o analíticos del (o de los) proceso(s).

Los interesados se presentaron de manera individual o en consorcio, encabezado por una universidad o centro público de investigación. Así, proporcionaron información para calificar y realizar este trabajo.

Más detalles en [www.mincyt.gov.ar](http://www.mincyt.gov.ar)

**Agradecimientos:** en el número anterior de *Petrotecnia* –diciembre 2009– se publicó una nota que había sido escrita por el ex director del IAPG, Roberto E. Cunningham. El Instituto quiere agradecer a los señores Marcelo Crotti, Norberto Galacho y Adrián Tichno por haber colaborado con la corrección y revisión del texto.

## Cursos de capacitación 2010

### Abril

#### • Ingeniería de reservorios 1

Del 2 al 16 de abril. Instructor: Juan Rosbaco.

Lugar: Neuquén.

#### • Introducción a la corrosión 1

Del 21 al 23 de abril.

Instructores: W. Muller, A. Burkart, C. Navia, B. Rosales, A. Keitelman.

Lugar: Buenos Aires.

#### • Mediciones de gas natural

Del 28 al 30 de abril.

Instructor: M. Zabala.

Lugar: Buenos Aires.

### Mayo

#### • Evaluación de proyectos 1. Teoría general

Del 3 al 7 de mayo.

Instructor: Juan Rosbaco.

Lugar: Río Gallegos.

#### • Seminario de la Industria del Petróleo y del Gas y su terminología en inglés

7 y 14 de mayo.

Instructor: F. D'Andrea.

Lugar: Buenos Aires.

#### • Protección Anticorrosiva 1

Del 11 al 14 de mayo.

Instructores: S. Rfo, C. Delosso, R. D'Anna, D. Molina, A. Ugalde.

Lugar: Buenos Aires.

### Junio

#### • Introducción a la industria del gas

Del 1 al 4 de junio.

Instructores: C. Buccieri, O. Montano, J.J. Rodríguez, C. Casares, B. Fernández.

Lugar: Buenos Aires.

#### • Plantas de regulación de gas natural

1 y 2 de junio.

Instructor: M. Zabala.

Lugar: Buenos Aires. RCBA.

#### • Caracterización y acciones correctivas basadas en el riesgo

3 y 4 de junio.

Instructor: A. Cerutti.

Lugar: Buenos Aires.

#### • Introducción a los registros de pozos

Del 7 al 11 de junio.

Instructor: A. Khatchikian.

Lugar: Buenos Aires.

#### • Calidad de gases naturales

15 y 16 de junio.

Instructor: F. Nogueira.

Lugar: Buenos Aires

# El programa de becas 2010 del IAPG Houston

## “Estamos buscando argentinos en todo el mundo”

**Nuevamente, la sede de Houston recibe las postulaciones para sus becas 2010. El presidente electo y CEO actualmente encargado del Comité de Educación de la entidad, Francisco Balduzzi, junto con el presidente fundador, actual tesorero y miembro del Comité de educación, Claudio D. Manzollillo, relatan a *Petrotecnia* los principales puntos y el espíritu de esta importante ayuda educativa.**

### ¿Qué es el IAPG Houston y cómo nace?

**Manzollillo:** Como tantas cosas en la vida, la idea que dio origen al IAPG Houston fue el resultado natural de una concatenación de circunstancias e iniciativas felices.

En el año 2000, el gran amigo Oscar Secco, entonces presidente del IAPG, visitó la ciudad de Houston, como parte de una representación argentina al OTC. El encuentro circunstancial, después de muchos años, nos dio, además de la oportunidad de remontar aquellos inolvidables años en Amoco, la ocasión para explorar ideas. Si conocen a Oscar, sabrán que esto no es difícil de que ocurra. Dado mi entonces reciente retiro de Amoco, me preguntó si me interesaba colaborar con el IAPG, enviando alguna que otra nota sobre las noticias y actividades relevantes en este caldero petrolero que es Houston. Acepté el reto y, en los meses subsiguientes, envié un par de notas a *Petrotecnia*, que el entrañable Carlos Albano pacientemente editó e incluyó en una de las ediciones. A mediados de 2001, me acerqué a otros colegas petroleros para agrandar el horizonte y la variedad de contribuciones. De allí al concepto de una “seccional” del IAPG en Houston había un sólo paso. Me puse en contacto con Carlos Garibaldi, quien aceptó el reto. La idea empezó a cristalizar y tanto Oscar como el recordado Roberto Cunningham desde Buenos Aires nos dieron el apoyo necesario para continuar con la idea. En el ínterin, seguimos contactando adeptos a la causa y así se nos unieron, para formar la comisión Organizadora, Abel N. López, Inés Civalero, Raúl e Inés Cornelio, Víctor Heffesse y brevemente Gerald Meritt.

### ¿Cuáles son sus principales objetivos y su misión?

**Manzollillo:** Más allá del ideal que nos alentaba a devolver algo a la industria que nos vio crecer en los pagos, el grupo original tenía claros y pragmáticos objetivos que quedaron plasmados en la misión del IAPGH y que continúan vigentes:

1. Proveer a Houston de un foro para el intercambio y diseminación de temas de relevancia científica, tecnológica, comercial y regulatoria, del sector energético de Argentina y sus mercados relacionados.
2. Promover programas de desarrollo educativo y crecimiento profesional tanto de egresados como de estudiantes.

Otro aspecto importante era definir nuestros “clientes” o audiencia. Obviamente estaban nuestros asociados, el sector energético y académico y la comunidad de Houston, pero también los miembros del IAPG, instituciones académicas y gubernamentales, y los profesionales de la industria en la Argentina.

### ¿Qué es y por qué se crea la beca IAPG Houston?

**Balduzzi:** Todos los miembros del directorio de IAPG Houston, pasados y presentes, han trabajado para esta beca.

El tema de una ayuda para posgrados en los Estados Unidos estuvo, desde el principio, íntimamente ligado al concepto de educación. La razón era muy simple: algunos de nosotros habíamos sido beneficiados con esa experiencia profesional y personal y deseábamos retribuir la oportunidad.

Por eso, sostuvimos desde el comienzo que todo lo recaudado neto de la naciente organización sin fines de lucro, lo dedicaríamos a un programa de becas para beneficiar a profesionales argentinos que desearan avanzar en su conocimientos con una experiencia similar.

Hasta ahora, los fondos de la beca salen de los torneos de golf y y todo el neto producido de las actividades del IAPG Houston, en donde todos los que allí colaboran son voluntarios.

La raíz de la beca es simple y se apoya en dos pilares: hacer conocer el sector energético argentino en los Estados Unidos y dar un lugar a los estudiantes. Estamos buscando argentinos en todo el mundo. Antes, era difícil encontrar becas disponibles para el sector y hoy es más fácil.

Consideramos que esta ayuda económica es la punta de un iceberg. Una vez que sea otorgada permitirá darla a conocer para que pueda crecer y ser un programa más amplio, como para estudiantes de otras disciplinas o para intercambio de profesores.

En este futuro promisorio, creemos que tendremos más suerte en ubicar sponsors. Una vez que haya otorgamiento, habrá más patrocinadores que responderán a esta realidad. A más ingresos, más cantidad y variedad de becas.

## ¿En qué consiste el programa de becas de 2010?

**Balduzzi:** El programa de becas 2010 del IAPGH está dirigido a profesionales argentinos de las áreas de ingeniería del petróleo, geología, geofísica y ingeniería ambiental, estas últimas también orientadas a la industria de los hidrocarburos. Las becas ofrecidas son de 10.000 dólares para aquellos profesionales que estén por ingresar a una carrera de posgrado en una universidad norteamericana, estén o no residiendo en la Argentina al solicitarla.

La otra es de 5000 dólares para quienes estén cursando un posgrado en los Estados Unidos y necesitan complementar sus recursos. Los dineros de la beca se destinarán exclusivamente al pago de matrículas.

Uno de los grandes obstáculos que muchos argentinos teníamos que sobrepasar en aquel momento era que las becas generalmente venían del exterior y se distribuían en un *pool* de nacionalidades más amplios, lo que hacía que el proceso de ganarse una beca fuera muy engorroso y desalentador. Uno de nuestros objetivos con la beca del IAPGH fue superar esos obstáculos y hacerla más accesible. Creo que lo hemos logrado, ya que la beca está específicamente creada para argentinos. Es accesible y se ha ido simplificando cada año. Asimismo, el hecho de que se estén postulando para otras becas completas no excluye a los postulantes para postularse a la beca del IAPGH. Cabe aclarar que la beca requiere por lo menos un año de experiencia, pero no se limita a un año. El solicitante puede tener dos, tres o diez años de experiencia. Hemos recibido preguntas sobre la posibilidad de postularse cuando el postulante tiene menos de un año de experiencia. Al respecto, nada le impediría la postulación, pero el postulante debe tener en cuenta que la experiencia es un factor de mucho peso para otorgar la beca. Las pasantías educativas en la industria pueden contar como experiencia. El espíritu de pedir una experiencia laboral es que la misma es muy importante al seleccionar la orientación del plan de estudios y la investigación de tesis.

## ¿Cuáles son los requerimientos fundamentales?

**Manzollilo:** Los términos y requerimientos, y otros datos de importancia sobre las Becas 2010, se pueden encontrar en el portal del IAPG Houston <http://www.iapghouston.org/scholarship.php>. En líneas generales, podemos decir que la beca se otorgará a quienes cumplan con los siguientes requisitos:

- Ser ciudadano argentino.
- Tener un título de una universidad en la Argentina.
- Tener un año mínimo de experiencia en la industria petrolera.
- Tener la aceptación de la universidad, en los casos de quienes están solicitando el ingreso. Quienes ya están cursando, el requisito es demostrar buenas notas.

e. La fecha límite de solicitud de las becas es el 15 de abril de 2010.

En cuanto a la documentación requerida, nuevamente sugerimos dirigirse al portal del IAPG Houston.

## ¿Dónde se están divulgando las becas?

**Manzollilo:** El programa de becas 2010 ha sido extensivamente divulgado en la Argentina, a través de la prensa especializada de la industria: *Petrotecnia*, Matriz Energética, Prensa Energética, Tecnoil, el portal Becas y Empleos, *The News Says*, etcétera. Además, la divulgación se realizó a través de las empresas y seccionales del IAPG en la Argentina. Simultáneamente, la información se ha diseminado por las universidades del país y en más de veinte universidades de los Estados Unidos, con fuertes programas en las áreas de interés.

## ¿Dónde pueden consultar los interesados y cómo pueden solicitar la beca?

**Manzollilo:** Como mencionamos anteriormente, toda la información pertinente, además de los formularios necesarios, se pueden consultar en el portal del IAPG Houston, <http://www.iapghouston.org/scholarship.php>.

## ¿Cuál es el contacto en caso de tener preguntas?

**Manzollilo:** En caso de tener alguna pregunta, por favor dirigirse al IAPG Houston, mediante el correo [scholarship@iapghouston.org](mailto:scholarship@iapghouston.org) o contactar telefónicamente a Francisco Balduzzi, al teléfono 001-281-828-3506. También conmigo, al 001-281-444-7379.



## International Bonded Couriers

- Courier Internacional y Nacional
- Cargas Aéreas y Marítimas
- Servicio Puerta a Puerta

Av. Independencia 2182 - Capital Federal (C1225AAQ)

Tel: (011) 4308-3555 // Fax: (011) 4308-3444

email: [bue-ventas@ibcinc.com.ar](mailto:bue-ventas@ibcinc.com.ar) // web: [www.ibcinc.com.ar](http://www.ibcinc.com.ar)

# NOVEDADES DESDE HOUSTON

## Fiesta de fin de año y Día del Petróleo

El 20 de noviembre pasado, el **IAPG Houston** efectuó su fiesta de fin de año y festejó el Día del Petróleo. El ágape contó con la entusiasta participación de unos sesenta socios y amigos, que se reunieron en las instalaciones del Westlake Club.



Nuestro presidente, Miguel Di Vincenzo, expuso un breve resumen de las actividades de la institución durante 2009 e hizo hincapié en el lanzamiento del **Programa de Becas 2010**, cuyos detalles podrán encontrar en el portal de la institución, [www.iapghouston.org](http://www.iapghouston.org). Al cerrar su discurso, propuso el brindis tradicional y deseó a todos unas Felices Fiestas y un próspero Año Nuevo.

Con esta ocasión, se realizó el sorteo de dos boletos de ida y vuelta a la Argentina, donados por nuestro *corporate sponsor*, **Continental Airlines**. En esta oportunidad, los afortunados fueron Nora Casco y José L. Pérez. Además, se sortearon varias canastas navideñas.

Este año el evento contó con los siguientes patrocinadores: **Smith International** y **San Antonio International**, a los que agradecemos desde estas páginas.

Como es habitual, con el marco de la reconocida camaradería petrolera, el baile se prolongó más allá de lo planificado. Quiero hacer públicos nuestras felicitaciones y nuestro agradecimiento a los miembros de la comisión de Fiestas por la excelente labor realizada: Gustavo y Andrea Fernández; y Miguel y Cecilia Di Vincenzo. Hacemos extensivas nuestras felicitaciones a los consagrados DJ Martín Di Vincenzo y Pablo Casco.

¡Hasta la próxima!

Claudio Manziolillo  
[cd.manzolillo@iapghouston.org](mailto:cd.manzolillo@iapghouston.org)



## Novedades de febrero

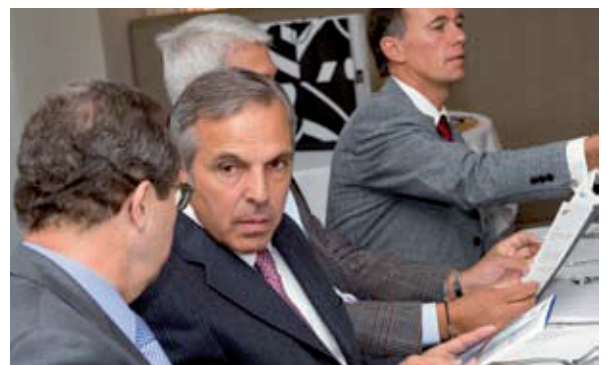
El 12 de febrero pasado, en un almuerzo ofrecido por su Directorio, el IAPG Houston tuvo el placer de recibir al doctor Jorge A. Sapag, gobernador de Neuquén, y a su comitiva, compuesta por los ingenieros Guillermo Coco y Rubén Etcheverry.

Además, contamos con la grata presencia del cónsul general de la Argentina en Houston, Daniel O. Deodato, y la señora Norma Valle, de ExxonMobil.

En un ambiente de franca camaradería, tuvimos la oportunidad de interiorizarnos en la exitosa visita de la delegación de Neuquén a Texas. Los visitantes destacaron no sólo la importancia de las visitas para su provincia y de los tópicos desarrollados con altos ejecutivos de empresas petroleras y del estado de Texas, sino también la calidez tejana que enmarcó toda la jornada.

A su vez, tuvimos la oportunidad de hacer conocer a los visitantes las actividades que desarrolla el IAPG Houston, principalmente en diseminación de temas de la industria energética argentina y mercados relacionados, todo a través de su foro, así como también de las actividades de educación, centradas en su programa de becas.

La breve presentación sirvió de fondo propicio para que el IAPG Houston extendiera una cordial invitación al doctor Sapag y a su comitiva para que la provincia neuquina utilice nuestro foro para la divulgación de los proyectos energéticos provinciales.





# Becas

## 2010 IAPG Houston



El IAPG Houston anuncia el lanzamiento de su Programa de Becas 2010 dirigida a profesionales argentinos que **planeen cursar o ya se encuentren cursando** carreras de postgrado (maestría o doctorado) en los EE. UU. en **Ingeniería del Petróleo, Ciencias de la Tierra (Geología y Geofísica) e Ingeniería del Medio Ambiente, aplicadas a la industria del petróleo y del gas.**

En ambos casos los solicitantes deben ser ciudadanos argentinos. Podrán solicitar la beca ciudadanos argentinos con un **mínimo de un (1) año de experiencia** en la industria.

El monto de la beca para futuros estudiantes es de **US \$ 10.000 por año** además de un pasaje de ida y vuelta Buenos Aires a la ciudad donde se encuentre la universidad, donado por **Continental Airlines**. La beca para los estudiantes ya cursando en los EE.UU. es de **US \$ 5000 por año**. Esta última no incluye pasaje en avión. En ambos casos el monto total de la beca se destinara a la matrícula universitaria.

Después del proceso de preselección, la beca para futuros estudiantes será otorgada una vez que haya sido aceptado en una universidad de los Estados Unidos para el programa que se inicia en agosto de 2010. La beca para aquellos estudiantes ya cursando en los Estados Unidos, se otorgaran también para el curso académico que comienza en agosto del 2010.

Los Términos y Condiciones, formulario de solicitud e información adicional sobre las **Becas 2010 IAPG Houston**, están disponibles en el portal del IAPG Houston [www.iapghouston.org](http://www.iapghouston.org). Toda la documentación requerida deberá haber sido recibido por el Comité de Becas del IAPG Houston para la fecha de cierre del concurso, el **15 de abril de 2010**.

El IAPG Houston es una entidad civil, independiente y sin fines de lucro, incorporada en el Estado de Texas, EE.UU, hermana del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas.

IAPG Houston  
c/o 2010 Scholarships  
P.O. Box 73364  
Houston, Texas 77273  
USA  
Tel. 001-281-444-7379  
[scholarship@iapghouston.org](mailto:scholarship@iapghouston.org)



# ÍNDICE DE ANUNCIANTES



ABB	79	Port of Houston	64
AESA	37	Pragmatica	70
Antares Naviera	32	Schlumberger Argentina	13
Baker Hughes Argentina - Div. Baker Atlas	23	Schneider Argentina	65
Chevron	85	Skanska	19
Compañía Mega	45	So Energy	47
Congreso Integridad Instalaciones de Superficie	93	Tecna	Contratapa
Congreso Producción	91	Tecpetrol	43
Contreras Hnos	Retiro de contratapa	Tenaris	Retiro de tapa
DataSeismic	46	Tesco Corporation	59
Eco Técnica América Latina	48	TGN	71
Electrificadora Del Valle	63	TGS	69
Exterran Argentina	17	Tormene Americana	28
Foro IAPG	78	Total	9
Gaffney, Cline & Asoc. Inc.	98	Tubhler	75
Giga	98	Turbigas Solar	49
IAPG Houston - Becas	105	V y P Consultores	50
IBC - International Bonded Couriers	103	Valmec	51
Ingenieria 2010	99	Wartsila Argentina	55
IPH	18	WEC	95
Marshall Moffat	29	Wenlen	16
Martelli Abogados	22	Wintershall Energia	83
Masstech Argentina	30	YPF	7
Medanito	62	Zoxi	36
Morken	87		
Nabors International Argentina	33		
Nace	38		
Odebrecht	77	<b>Suplemento Estadístico</b>	
Pan American Energy	39	Estudio Técnico Doma	Contratapa
Petrobras Energía	31	Ingeniería Sima	Retiro de tapa
Petroconsult		Industrias Epta	Retiro de contratapa

# Construimos futuro

Contreras ha participado con empresas internacionales de primer nivel en una obra emblemática para el desarrollo energético de la Argentina.



Tareas de *shore approach*, prueba hidráulica e interconexiones.  
Segundo Cruce del Estrecho de Magallanes.

[www.contreras.com.ar](http://www.contreras.com.ar)



