

# ENERGÍA

www.energiabolivia.com Nº 31 • Año 3 • Noviembre de 2015 • Santa Cruz, Bolivia

## Bolivia

PRECIO Bs. 20

## La reutilización de envases de Plaguicidas, un peligro silencioso

Cuadro: ARCHIVO

**DOSSIER**

Los desafíos energéticos de Latinoamérica

El sector petrolero es capaz de adaptarse a cambios dramáticos

LEA: Hidroeléctricas y el desplome del crudo







# LA SALUD DE TU FAMILIA

.....

## EN TU PROPIO HOGAR

Horarios de atención:  
Mañanas de 08:30 a 12:30 Hrs.  
Tardes de 14:30 a 18:30 Hrs.

**800 10 6622**

[www.alianza.com.bo](http://www.alianza.com.bo)

CON EL SOPORTE DE

**mia**  
Emergencias y Consultas Médicas

**alianza**  
GRUPO ASEGURADOR  
*Contigo por siempre*



ALIANZA ESTÁ BAJO LA FISCALIZACIÓN Y CONTROL DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL DE PENSIONES Y SEGUROS APS.



# GENEX

Regular Gasolina	294 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>
Gasolina	304 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>
Premium Gasolin	314 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>
Diesel #2	341 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>
GNV	341 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>



## Energía Limpia

Somos la cadena regional de Estaciones Multiservicio, que brinda la mejor atención cumpliendo con todas las normas de calidad y protección del medio ambiente.

- 17 puntos en la ciudad de Santa Cruz.
- Comercialización de GNV, gasolina y diesel.
- Taller de conversiones a GNV garantizado (servicio de post venta).
- Servicio de lavado.
- Snacks.

- 06 Carta a los LECTORES
- 12 ESCAPArate
- 14 OPInión
- 20 PerFILES
- 24 EVENtos
- 28 BREves /MUNdo
- 29 DOssier
- 34 GENTE
- 36 Tips
- 42 Citas y NEGOCIOS
- 49 EmPRESA
- 56 TECNOdatos

**08** La reutilización de **ENVASES DE PLAGUICIDAS**, un peligro silencioso

**16** Luis Bertenasco: **EL GAS ES EL ENERGÉTICO preferencial**

**38** Eugenio Finat Díaz: **"LA GENERACIÓN A CARBÓN SIGUE SIENDO muy importante en Chile"**

**44** Reflexiones: **GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EMPRESAS del sector hidrocarburos**

**47** MAPA: La hidroelectricidad **EN AMÉRICA DEL SUR**



**38**

### EXCLUSIVO:

*Carlos Eugenio Finat Díaz, grafica la situación energética de Chile y su apuesta por las energías renovables como la solar y la geotermia.*

**51** LEA: Hidroeléctricas Y EL DESPLOME del crudo

**54** Rafael Aguilar Zurita: "EL SECTOR PETROLERO ES CAPAZ DE ADAPTARSE a cambios dramáticos"

**50** DATOS: Evolución de las EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>) 1965 – 2014 \*

**62** Por qué puede FRACASAR LA CUMBRE DEL CAMBIO CLIMÁTICO antes de empezar

**64** ANOTE: ES EL TIEMPO DEL GAS y no del petróleo

**68** EXPORTAR ALCOHOL Y AZÚCAR NO AFECTARÍA al mercado interno



## participan de esta EDICIÓN...



**01: Hugo Rodríguez :** “En la región, todos los países vecinos han incorporado en su matriz energética vehicular combustibles amigables”.

**02: Rafael Aguilar Zurita:** “...La IEA prevé un crecimiento continuo de la demanda mundial de petróleo y desde marzo de este año ha mejorado el pronóstico”.

**03: Cecilia Wilde:** “...el arte puede permitirnos reflexionar sobre el alto valor de la naturaleza”.

**04: Pablo Soria Almanza:** “...este año se logró la recolección de 182.422,5 kilogramos de envases vacíos de plaguicidas...”

**05:Luis Bertenasco:** “...la situación del derrumbe de precios del petróleo a casi un 50% del valor que cotizaba en el año anterior, debe observarse como coyuntural”.

## nuestros COLUMNISTAS



**ALEJANDRO  
NADAL**



**HENRY  
OPORTO**



**SILVIA  
RIVEIRO**



**JAVIER GARCÍA  
BREVA**

*Opinión independiente para  
construir un mundo plural.*

[columnistas@energiabolivia.com](mailto:columnistas@energiabolivia.com)

Las opiniones vertidas por nuestros colaboradores son de su estricta responsabilidad y ENERGIABolivia no se identifica necesariamente con las mismas.



## CARTA A NUESTROS LECTORES

**E**l equipo de ENERGÍA Bolivia ha preparado para usted un coloquio que permite inferir que la reutilización de envases de plaguicidas es un peligro silencioso para las personas, el medio ambiente y que, además, el país no cuenta con estadísticas sobre el daño ambiental ocasionado por efecto del abandono de envases vacíos de estos productos utilizados en la actividad agropecuaria.

En otra de nuestras secciones le ofrecemos una nota que aborda los retos gubernamentales de cuantificar y certificar reservas de gas para planificar su oferta energética, asegurar la eficiente y económica explotación de los campos, garantizar el abastecimiento del mercado interno actual y futuro y, entre otros, atender los proyectos de industrialización de gas, sin descartar sus compromisos a favor de "la madre tierra".

Le informamos, en el marco de lo que fue nuestra cobertura especial a la reciente Conferencia Internacional: Potencialidades, oportunidades y desafíos de la integración eléctrica en América del Sur, realizada a finales de noviembre en Foz de Iguazu, Brasil, que el desplome de los precios del crudo nuevamente vuelca las miradas hacia las hidroeléctricas como una alternativa de generación de energía e integración regional.

Compartimos con usted una entrevista al flamante gerente de Schlumberger para Bolivia y Paraguay, Rafael Aguilar Zurita, que dialogó con nosotros destacando que el sector petrolero saldrá fortalecido de esta crisis ocasionada por el derrumbe de los precios del petróleo, con empresas mejor manejadas y más eficientes. Entre otros temas de interés, hemos elaborado para usted un Dossier especial sobre los desafíos energéticos de Latinoamérica. Esperamos satisfacer su interés, nuestra primera prioridad.

*Vesna Marinkovic U.*



Fotografía: Walter Pacheco

### CONSEJO EDITORIAL

Roberto Tapia P. / Herman Antelo L. / Gastón Mejía B.

### STAFF

#### DIRECTORA

Vesna Marinkovic U.  
vesna@energiabolivia.com

#### DIRECTOR DE ARTE

Ricardo Sanjinés A.  
rsanjines@energiabolivia.com

#### EDITOR GRÁFICO

Miguel A. Soria  
diseno@energiabolivia.com

#### PERIODISTAS

Rolando Carvajal  
prensalp@energiabolivia.com  
María Luisa Mercado  
prensacbba@energiabolivia.com

#### FOTOGRAFÍA

Marina Luna Vargas  
fotografia@energiabolivia.com

#### PUBLICIDAD Y COMERCIALIZACIÓN

Roxana Hoyos  
comercial@energiabolivia.com  
José Manuel Paredes  
comercial1@energiabolivia.com

#### GERENCIA ADMINISTRATIVA

Lourdes de Canelas  
gerencia@energiabolivia.com

#### CONTABILIDAD

Jesús María Alanoca  
contabilidad@energiabolivia.com  
Elizabeth Vaca Mercado  
contabilidad2@energiabolivia.com

#### COBRANZAS

Sandra Antelo  
cobranzas@energiabolivia.com

#### SUSCRIPCIONES

Antonia Suárez  
suscripciones@energiabolivia.com

**ENERGÍA**  
Bolivia

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

Los Nogales 125, Barrio Sirari

Telf.: (+591 3) 343 6142

Fax.: (+591 3) 343 6142

ENERGÍA Bolivia es una publicación del Centro de Comunicación Alternativa CECAL S.R.L., administrada en versión digital por [www.confianet.com](http://www.confianet.com) e impresa por Industrias Gráficas Sirena, en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia).



**Léase**  
en versión IMPRESA



**Asista**  
a los videos ONLINE



**Acceda**  
a contenido extra en  
nuestro sitio WEB



**Interactúe**  
con la versión IPAD



**Comparta en**  
/ENERGIABolivia



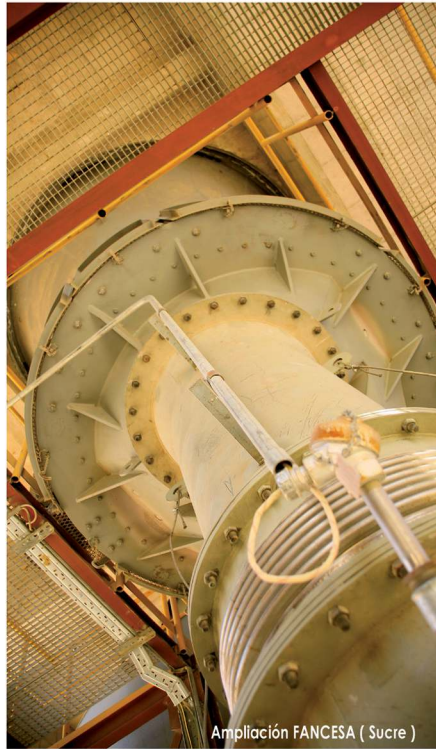
@ENERGIABolivia



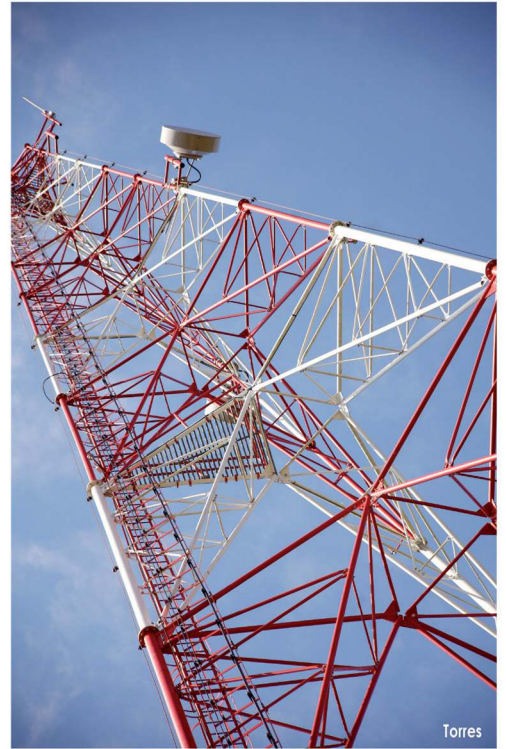


**NUESTROS SERVICIOS:**

- PLANTAS INDUSTRIALES
- INGENIOS MINEROS
- TORRES Y SUBESTACIONES
- TANQUES - TOLVAS - SILOS
- PERFILES Y VIGAS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE
- ZINCADO ELECTROLITICO
- ARENADO Y PINTURA
- DEFENSAS CAMINERAS
- COLISEOS Y EDIFICIOS
- CORTE PLEGADO Y CILINDRADO DE 6M X16M



Ampliación FANCESA ( Sucre )



Torres



Ingenio azucarero AGUAL ( Santa Cruz )



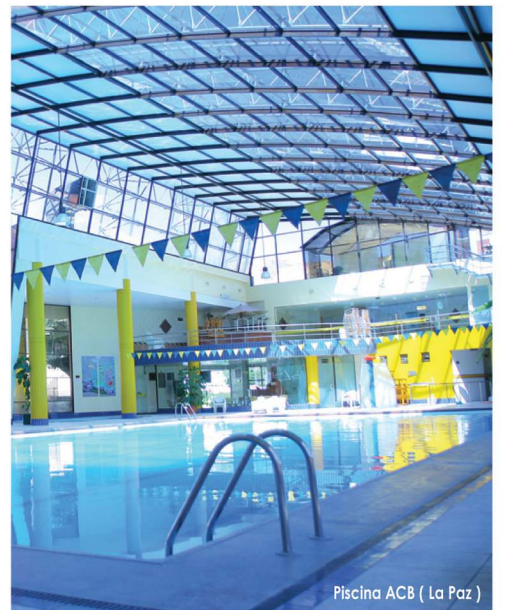
**ORO A LA EXCELENCIA**



**TÜVRheinland®**  
**CERT**  
 ISO 9001  
 ISO 14001  
 BS OHSAS 18001



ENABOLCO INCORPORA ÚLTIMA TECNOLOGÍA EN FABRICACIÓN AUTOMATIZADA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS



Piscina ACB ( La Paz )





# La reutilización de envases de plaguicidas, un **peligro** silencioso

COLOQUIO

**ENERGÍA**  
Bolivia





*Mucha gente ignora que **envases plásticos abandonados y en buenas condiciones, pueden ser un peligro** para la vida, el agua y el medio ambiente. De este tema trata el presente coloquio, lo invitamos a ser parte de su lectura.*

■ Vesna Marinkovic U.

**E**l país no cuenta con estadísticas sobre el daño ambiental ocasionado por efecto del abandono de envases vacíos de plaguicidas utilizados en la actividad agropecuaria, fue una de las conclusiones del coloquio mensual organizado por ENERGÍA Bolivia realizado en noviembre con participación de representantes de la Asociación de Proveedores de Insumos Agropecuarios- APIA y de la Universidad Ecológica(UNE) de Santa Cruz.

En efecto, la actividad agropecuaria utiliza como parte de su rutina una se-

rie de insumos que, inadecuadamente manipulados, pueden resultar letales para las personas y la vida silvestre en general, como resalto la participación de Pablo Soria Almanza de APIA llamando la atención sobre un tema generalmente desconocido o poco atendido en los foros medioambientales de Bolivia.

En este marco y en busca de lograr soluciones ambientalmente adecuadas al tratamiento de envases vacíos de plaguicidas, APIA con el apoyo puntual de Croplife está desarrollando una intere-





**Martha Bernabet**  
Directora de la Fundación  
Conservación y Desarrollo Bolivia



**Pablo Soria Almanza**  
Especialista de la Asociación de  
Proveedores de Insumos Agrope-  
cuarios - APIA



**Diana Rodríguez**  
Jefe de Carrera de Ingeniería  
Ambiental de la UNE

sante campaña dirigida a concienciar sobre el uso y gestión de estos envases hasta su posterior reciclado.

#### DESCONTAMINACIÓN, LO PRIMERO

El objetivo de APIA es evitar la contaminación del ambiente, impedir el uso domiciliario de estos envases como recipientes de agua potable, por ejemplo, y evitar al mismo tiempo el comercio ilegal así como el reenvasado de productos adulterados.

Para la descontaminación de los envases de plaguicidas se está aplicando el triple lavado, como requisito fundamental en el propio campo, posteriormente se lo perfora para que no pueda ser reutilizado y se lo lleva a los centros de acopio más cercanos para luego reciclarlos, como destino final de los recipientes.

Cañoplast es la empresa encargada de recoger los envases del campo para reciclarlos y producir con ellos politubos para el uso en tendido eléctrico y riego por goteo para su utilización tanto en el campo como en las ciudades.

Según Soria Almanza este año se logró la recolección de 182.422,5 kilogramos de envases vacíos de plaguicidas de material PEHD (Polietileno de alta densidad), significando un aumento de recojo de envases en el orden del 16,5% comparado con el año 2013 cuando se recolectó 156.584,4, destacando también una mejora en el triple lavado de 19,7% respecto del año pasado.

#### CAMPO LIMPIO

Agregó que de 2005 a 2015 el Programa "Campo Limpio" recuperó 1.311 toneladas de envases vacíos de plaguicidas, se construyeron 51 centros de acopio; participaron 5.000 productores agropecuarios, cuyos envases fueron reutilizados en la elaboración de sistemas de riego, evitando el uso inadecuado para la salud y el medio ambiente.

"A septiembre de 2015 se alcanzó el hito de recolectar voluntariamente el 37% del total de envases generados en Bolivia", dijo al precisar que tales acciones demandaron una responsabilidad compartida vislumbrada en un comité técnico con desafíos claros.

#### RIESGO SILENCIOSO

Con todo, se mantiene un riesgo serio y puntual que silenciosamente puede estar afectando la vida de las personas si se permite que estos recipientes sean reutilizados y además con productos adulterados que atentan contra la salud, destacaron coincidentemente Martha Bernabet, directora de la Fundación Conservación y Desarrollo Bolivia Bernabet y Diana Rodríguez, jefe de la carrera de Ingeniería Ambiental de la UNE, participantes del coloquio.

Hubo coincidencia entre los participantes del coloquio en que la reutilización de estos envases como recipientes dentro del hogar, su abandono en ríos, lagunas y pastizales, fácilmente se convierte en otro peligro para la salud que muchos ignoran e incluso conviven con el enemigo de manera permanente, sin la debida atención de las autoridades medioambientales.

En este marco, destacaron la iniciativa de APIA toda vez que está logrando capacitar a los trabajadores que realizan las labores de aplicación de productos agropecuarios a tiempo de dotar de



*...se mantiene un riesgo serio y puntual que silenciosamente puede estar afectando la vida de las personas..."*

“

**“...este año se logro la recolección de 182.422,5 kilogramos de envases vacíos de plaguicidas...”**

ropa protectora para aplicadores (1 Epi por 500 kg. , de plástico), y permitiendo el registro y certificación de empresas que tienen el programa ante el Senasag y APIA.

**DATOS SOBRE IMPORTACIONES**

Bernabet sostuvo que también es importante saber con qué tipo de plástico se producen estos envases importados y que la información existente sobre este tipo de importaciones es demasiado escasa como para estar seguros de la calidad de los productos y su confiabilidad.

Sin embargo, Soria Almanza sostuvo que el Senasag lleva registro de todos los insumos que llegan a Bolivia, constituyéndose en la fuente oficial a la que

se debería acudir a efecto de mayor información.

Rodríguez acotó a su turno que muchos de estos recipientes también están almacenados en Normandía de manera temporal, lo que no elimina situaciones de riesgo debido a lo que podría ser un manipuleo inadecuado de los mismos. Planteó la necesidad de estructurar acciones coordinadas entre la academia e instituciones como APIA que trabajan en el desarrollo de este tipo de iniciativas favorables al cuidado del medio ambiente.

El coloquio coincidió con la presentación de la Ley 755 de Gestión Integral de Residuos, por parte del Ministerio de Medio ambiente y Agua, que se encuentra a la espera de su socialización y reglamentación.

**“...la información existente sobre este tipo de importaciones es demasiado escasa...”**



**Nuestro compromiso hoy es una realidad**

En Margarita-Huacaya hoy producimos más de **18 millones de metros cúbicos** diarios de gas. Pronto entrará en producción el pozo Margarita 7.







### GAS NATURAL ASPECTOS LEGALES DE REGLAMENTACIÓN

Editorial: SYNERGIA EDITORA: 2015

AUTOR: CID TOMANIK P FILHO

El presente libro pretende desmitificar algunos preconceptos jurídicos y regulatorios relacionados al mercado del gas natural sobre todo esclareciendo la diferencia conceptual existente entre los regímenes jurídicos del gas natural y del servicio de distribución de gas canalizado.

<http://livrariasynergia.com.br/livros/000341/9788568483183/gas-natural-aspectos-juridico-regulatorios.html>

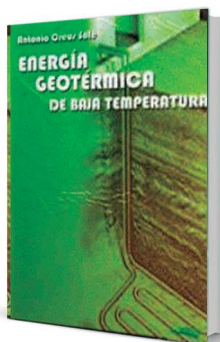
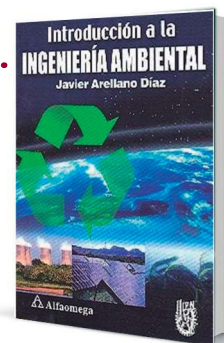
### INTRODUCCION A LA INGENIERÍA AMBIENTAL

Editorial: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, 2011

AUTOR : Javier Arrellano Díaz

Este libro brinda un panorama general sobre la ingeniería ambiental, desde los ciclos bioquímicos, pasando por la contaminación y tratamiento del agua, el suelo y el aire, hasta la legislación actual que regula la protección al medio ambiente. Presenta las nuevas tecnologías de remediación para restaurar y limpiar áreas afectadas por la contaminación, aplicadas actualmente en países desarrollados, también explica la importancia del desarrollo de procesos industriales y fuentes de energía no contaminantes: energía solar, energía eólica y generación de energía por biomasa.

<http://www.fiuxy.com/ebooks-gratis/1251471-4-libros-de-ingenieria-ambiental.html>



### ENERGÍA GEOTÉRMICA DE BAJA TEMPERATURA

Editorial: S.L. EDICIONES CEYSA. CANO PINA, 2008

AUTOR: Antonio Creus Solé

El libro está dirigido a toda persona que, con inquietud en estos temas, tenga interés en instalar este sistema para su uso propio, a los instaladores, al estudiante y a toda persona que esté relacionada directa o indirectamente con las energías renovables, con el objetivo de no consumir combustibles fósiles de existencia limitada, que además perjudican la capa de ozono y provocan el denominado efecto invernadero en la alta atmósfera, produciendo un cambio climático.

<http://www.casadellibro.com/libro-energia-geotermica-de-baja-temperatura/9788496960053/1183003>

### EL PLANETA TIERRA EN PELIGRO (CALENTAMIENTO GLOBAL, CAMBIO CLIMÁTICO, SOLUCIONES)

Editorial: Editorial club universitario, 2010

AUTORES : José Amestoy Alonso

La presente obra tiene como finalidad divulgar entre los lectores la actualidad de los distintos aspectos del Cambio Climático, de la Degradación medioambiental, del avance de los Desiertos, del Calentamiento Global, de los Informes y Conferencias sobre el cambio climático, del retroceso de los glaciares, de las soluciones al cambio climático a nivel mundial, a nivel de los ciudadanos, así como de las consecuencias en el Planeta Tierra.

<http://www.editorial-club-universitario.es/libro.asp?ref=3935>



# UNIDOS HACIA NUEVAS AVENTURAS UYUNI

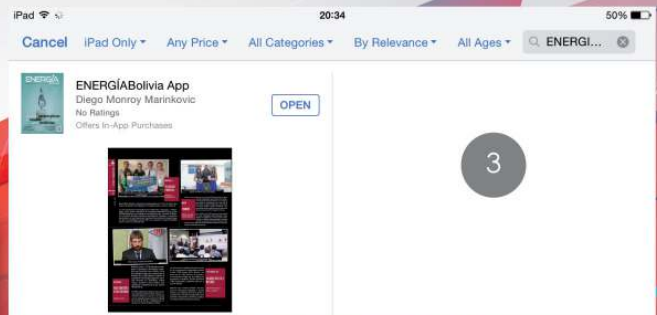
Desde este  
**1ro de diciembre**  
podrás vivir una nueva  
experiencia, porque volamos  
hacia la Primera Maravilla  
Natural del Mundo, el  
**Salar de Uyuni.**



**BoA**  
Boliviana de Aviación  
LA NUESTRA,  
LA DE TODOS

Este operador se encuentra bajo la supervisión y fiscalización de la autoridad de telecomunicaciones y transportes ATT

## Como ingresar a nuestra App....



- 1.- En el menú principal del iPad elegir el ícono de Newsstad.
- 2.- Una vez dentro de la aplicación, seleccionar Store.
- 3.- Cuando ya esté en el App Store de Apple, escribir en el buscador ENERGÍABolivia App. Encontrada la aplicación, escoger download.
  - 3.1.- Una vez descargada la revista dentro de Newsstand, encontrará la portada de la revista, junto a otras revistas ya descargadas.
- 4.- Seleccionar el ícono de ENERGÍABolivia, esto abrirá el menú de la revista. Una vez ahí señalar la opción subscribe y elegir subscribe for free. Esto hará que automáticamente el usuario reciba de forma gratuita y automática la nueva edición de la revista cada mes en el iPad.
- 5.- Esta es una sencilla opción para que su revista esté disponible en el App Store de Apple a nivel mundial.







## ***Bolivia busca inversión extranjera sin resolver la seguridad jurídica***

*El pasado 26 de octubre, el presidente **Evo Morales** ha intentado, en Nueva York, convencer a los ejecutivos de algunas grandes compañías internacionales de que Bolivia es un país confiable y con oportunidades y atractivos para la inversión extranjera, especialmente en energía y minería. Lo ha hecho en el marco del evento “**Inversión en la nueva Bolivia**”, organizado por el gobierno boliviano y con apoyo del **Financial Times** y otros grupos cabilderos.*

■ **Henry Oporto(\*)**

**L**a iniciativa es encomiable, como enorme es el desafío que encara el gobierno, habida cuenta la caída en picada de los precios de las materias primas, la desaceleración de la economía china, la lenta recuperación de los países desarrollados y la perspectiva de una subida de las tasas de interés en Estados Unidos. En un entorno externo mucho menos atractivo para la inversión extranjera, la tendencia actual es más bien de contracción de las inver-

siones en América Latina, con excepción quizá de los países de la Alianza del Pacífico que acaban de suscribir su adhesión al Acuerdo de Asociación Transpacífico.

“Vender” la idea de una Bolivia en la que vale la pena invertir, choca con la realidad de un país que durante varios años ha desalentado la inversión extranjera y ha generado desconfianza, por un ambiente de incertidumbre en





*“...no se puede dudar del interés y la voluntad política por dejar atrás una etapa de sequía de inversiones privadas en Bolivia...”*

las reglas de juego y la falta de garantías para el capital privado. Hablando de la situación particular de la minería, juega en contra del país un régimen tributario muy poco propicio a las inversiones. Los ejecutivos empresariales no pasan por alto que en materia de impuestos mineros, mediciones internacionales especializadas, como el ranking 2014 del Instituto Frazer, sitúan a Bolivia en el último lugar entre 122 países productores de minerales, con un régimen tributario que es catalogado como uno de los peores del mundo.

La situación en hidrocarburos es parcialmente diferente. El gobierno no sólo ha flexibilizado la legislación sectorial sino que hace esfuerzos por impulsar las inversiones petroleras, permitiendo que las empresas recuperen costos de inversión y deprecien más rápidamente activos, además de elevar su participación en las utilidades de las operaciones. Con todo, estas medidas no han sido suficientes para despertar un gran interés, desde las empresas, por realizar inversiones de gran magnitud, y sobre todo en actividades exploratorias, que el país necesita con mucho apremio.

Ahora mismo el gobierno ofrece aplicar un nuevo plan de incentivos a la exploración y explotación de gas natural, condensados y petróleo crudo, mediante la aprobación de una ley de promoción de inversiones hidrocarburiíferas, y de manera de incrementar las reservas, aumentar los volúmenes de producción y subir la recaudación fiscal; todos ellos objetivos apremiantes, en un momento de fuerte disminución de la renta petrolera.

Así pues, no se puede dudar del interés y la voluntad política por dejar atrás una etapa de sequía de inversiones privadas en Bolivia. Pero no son pocos los obstáculos en el camino. En efecto, se ha conocido recién la Resolución de la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM/DJU/RES/ADM/12/215) de 26/06/2015, que revierte al Estado diecisiete Autorizaciones Transitorias Especiales (ATEs), registradas a nombre de la empresa minera ALCIRA S.A., al declarar pro-

bados los cargos de una presunta transgresión de la Constitución y la Ley de Minería, en la transferencia del paquete accionario de dicha empresa a inversionistas chinos adscritos a la Cámara de Empresas Chinas en Bolivia.

La justificación de esta reversión es que siendo los recursos naturales de propiedad del pueblo boliviano y, por tanto, inalienables, las áreas mineras involucradas en la citada transacción comercial no pueden ser objeto de transferencia entre personas jurídicas. Empero, la AJAM pasa por alto que la empresa ALCIRA S.A. (una sociedad por acciones) ha transferido acciones que conforman el capital social de la empresa, lo que es distinto de transferir los derechos sobre las referidas áreas, los mismos que, se entiende, siguen siendo suyos. La decisión de la AJAM tal vez se explique más por las presiones de grupos de interés que quieren pescar en río revuelto que por razones estrictamente jurídicas y constitucionales.

Más allá de las empresas afectadas, la actuación de la autoridad minera tiene implicaciones considerables, y no únicamente para el sector minero sino también para las inversiones en otros sectores de recursos naturales como hidrocarburos, telecomunicaciones, forestal y otros, y que potencialmente pueden ser afectados por los alcances de la Resolución de la AJAM.

En Bolivia son innumerables las empresas (e incluso cooperativas) relacionadas con derechos de aprovechamiento de recursos naturales, sean estos mineros, petroleros u otros, que por diversos motivos transfieren sus acciones, cuotas de capital o certificados de participación (en el caso de cooperativas).

El precedente funesto que sienta la Resolución AJAM/DJU/RES/ADM/12/215 es que todas esas transferencias, y otras que puedan darse en el futuro, son susceptibles de ser declaradas jurídicamente nulas y las áreas concernidas en tales transacciones comerciales pasibles de ser revertidas al Estado. De este modo, ninguna persona jurídica (S.A., S.R.L. o cooperativa), que sea titular de derechos mineros, petro-

leros o de otra índole, podría transferir acciones o cuotas de capital sin el temor de incurrir en una eventual causal de reversión de tales derechos.

*“El gobierno no sólo ha flexibilizado la legislación sectorial sino que hace esfuerzos por impulsar las inversiones petroleras...”*

*(\*)Sociólogo, Investigador de la Fundación Pázos Kanki, experto en temas de Desarrollo y Democracia.*





Fotografía: ARCHIVO

**Luis Bertenasco:**

*“El gas es el energético preferencial”*

*Buenas perspectivas **para el gas**, a la hora de satisfacer la creciente demanda de energía global aunque **caídas pronunciadas en el valor del petróleo** afectarían las producciones del gas no convencional norteamericano. El GNL surge como alternativa para evitar dependencias...*

■ Vesna Marinkovic U.

**1** Al cierre de 2015 y con el derrumbe de los precios del petróleo ¿cómo observa la integración de los mercados de gas en América del Sur?

Creo que la situación del derrumbe de precios del petróleo a casi un 50% del valor que cotizaba en el año anterior, debe observarse como coyuntural, toda vez que el mercado de petróleo encuentre un nuevo equilibrio de precios, que viabilice nuevamente los proyectos en áreas de frontera como son el petróleo extrapesado, el Offshore en aguas profundas y ultraprofundas y los no convencionales entre otros.

No obstante, en el mientras tanto ha permitido que los precios de gas natural indexados con referencia al petróleo y sus derivados, se vuelvan aún más competitivos y alcancen valores de unos 5 - 6 u\$s MMBTU, convirtiéndolo

en el energético preferencial a la hora de satisfacer las crecientes demandas de energía. Considero que es prioritario plantear una integración regional latinoamericana de la mano del mercado del Gas Natural Licuado (GNL), de modo de hacer más flexible al mercado regional a desarrollar y que no quede dependiente de una única conexión entre un proveedor y un único cliente, como es en el caso de plantearla utilizando únicamente gasoductos.

**2** El propósito de estos intercambios ha sido de carácter geopolítico o de una real necesidad del energético?

Si bien siempre están presente ambas razones, puede decirse que cuando se plantea una conexión fija mediante gasoductos la geopolítica es la razón prioritaria. La cual conlleva una visión de largo plazo como a principios de año lo





*“...este año, ya en materia de precios, se ha producido una **convergencia de los mercados asiáticos hacia los valores de Europa.***

evidenciara la tercera adenda en el contrato de compra de gas, donde Argentina garantiza la compra del energético por los próximos cinco años a Bolivia. Esta situación ya no resulta tan clara cuando se piensa en mercados más flexibles como es el caso del GNL, donde el precio juega mayormente un factor determinante en la elección del cliente final y los contratos resultan a más corto plazo.

**3** En este marco, ¿cómo observa la relación de los contratos de compra y venta de gas entre Argentina y Bolivia?

Creo que la relación es beneficiosa para ambos países y un claro ejemplo de integración regional, que trasciende los típicos beneficios de zonas de frontera. Donde las inversiones ya realizadas y las comprometidas permiten pensar en un mayor desarrollo de las relaciones, espacio que podría ser perfectamente potenciado para también desarrollar acuerdos de intercambio para otros energéticos.

**4** Las mejoras tecnológicas en la cadena del Gas Natural Licuado (GNL) condujeron allá por el 2005 a una baja en los precios de oferta de este producto, ¿cómo está al momento el tema de precios del GNL en la región?

La inversión masiva en la producción de hidrocarburos no convencionales ha impulsado el auge de la oferta estadounidense, primeramente con el gas no convencional el cual a partir del año 2006 representaba una cuarta parte del total de producción de gas en Estados Unidos y que en la actualidad repre-

senta más de dos terceras partes de la producción total de gas en ese país. Este auge en la oferta Estadounidense, produjo una sobreoferta de gas no convencional en su propio mercado, que al no encontrar otros mercados (debido a que el gas que se envía mayormente por gasoductos está cautivo, y a que aún continúan demorados los permisos de exportación de Gas Natural Licuado a países aliados), llevó desde el año 2008 al Henry Hub a valores de 2-3 u\$s MMBTU y continúa aún hoy siendo la referencia más baja para precios de GNL, a la cual hay que sumarle el costo de licuefacción y flete.

Posteriormente en el año 2014, también el auge en la oferta Estadounidense ahora de petróleo no convencional, produjo una sobreoferta del commodity a nivel mundial, ante una demanda mundial amesetada. Siendo estos, entre otros factores, los que estarían justificando desde el punto de vista de los fundamentos del mercado (oferta y demanda), la caída del precio del crudo a nivel internacional. Donde hacia fin de año Arabia Saudita, siendo uno de los principales productores mundiales que integran la OPEP, apostó a la baja del crudo como una estrategia para defender su posición en el mercado, ante la arrolladora performance norteamericana en la operación de pozos no convencionales y que a diferencia de otras ocasiones, descartó recortar la producción como vía para intentar sostener los precios e incluso aceptó rebajar los precios a sus clientes asiáticos para mantener su cuota de mercado. De este modo apuesta a que sea EE.UU quien recorte la producción excedente, ya que caídas pronunciadas en el valor del petróleo afectarían significativamente en el me-

diano y largo plazo las producciones de no convencional norteamericanas.

Esta última baja en el precio del petróleo internacional llevó a que los contratos de gas natural y GNL que estaban indexados con base a precios del petróleo y/o sus derivados, alcanzaran valores muy competitivos del orden de 6 y 9 u\$s MMBTU respectivamente. Haciendo que el gas y el GNL se vuelvan aún más atractivos, sumado a su condición del hidrocarburo menos contaminante en emisión de particulado y en emisión de gases efecto invernadero durante la combustión. Priorizándolos de este modo, por sus características de combustibles más limpios.

**5** Como observa la posibilidad de que el GNL se vuelva una referencia internacional como lo es hoy el petróleo?

Considero que si bien aún continúan bastante regionalizados los mercados, este año ya en materia de precios se ha producido una convergencia de los mercados asiáticos hacia los valores de Europa, incluso llegando a estar más bajos que los de esta última. Esto también conlleva un nuevo re-direccionamiento de mercados, lo cual incrementa las posibilidades de mantener cierta inercia de precios que lleve a reflejar valores promedios menos dispares. Claro está que aún EE.UU está muy por debajo, pero de abrir sus exportaciones de GNL, también debiera tender a una convergencia. De verificarse lo anterior y con volúmenes crecientes de GNL a próximos años, es dable esperar



*“...podemos vislumbrar un mercado que está **sobreofertado** y que tiende a un nuevo punto de equilibrio...”*

se concrete un mercado que tienda a parecerse al del petróleo.

**6** Al momento es posible pensar en la región en la posibilidad de un mercado unificado de gas a escala mundial vía el GNL?

Al momento considero que en el corto y mediano plazo sería deseable que los precios de la región se vuelvan hacia una referencia única. Si bien sería muy discutible cual debiera ser la misma, creo que la estadounidense se constituye como la más representativa. A más largo plazo habrá que ver cuáles son los costos reales de desarrollar nuevos recursos de gas como por ejemplo hoy ocurre con el gas no convencional en Argentina evaluado como los segundo en importancia a nivel mundial y que una vez puestos en producción fijen un valor de costo marginal para la industria.

Por supuesto que el desarrollo de un mercado mundial no depende de unos pocos países y habrá que ver la posición que asumen los actores dominantes en el GNL cuando por ejemplo a próximos años entre Australia con sus enormes campos offshore y que actitud tomen los países de medio oriente.

**7** Pero, ¿a nivel de América del Sur el GNL sigue siendo una buena posibilidad para robustecer el abastecimiento en la región?

El GNL es sin dudas una excelente posibilidad para robustecer no solo el abastecimiento en la región y a escala mundial, sino para incrementar el flujo interno de gas natural, donde puede concebirse como un “gasoducto virtual” que no está cautivo y que puede ser redireccionado a otros proyectos. Por ejemplo si cuento con áreas offshore de gas a desarrollar, hoy perfectamente puedo conectar las plataformas con tierra mediante un barco licuefac-

tor y una terminal de regasificación en tierra, esto que puede sonar futurista ya había sido planteado por Petrobras para explotar sus recursos de gas en el presal.

**8** ¿Hay al momento una fragilidad de abastecimiento o exceso de combustible que abaratara aún más los energéticos?

Al momento podemos vislumbrar un mercado que está sobre-ofertado y que tiende a un nuevo punto de equilibrio. Creo que los actuales precios siguen constituyendo un piso, pero en el mediano plazo mucho va a depender de las decisiones que finalmente adopten los principales productores respecto del recorte de cuotas. Hacia el largo plazo, todo indica que este escenario de precios no torna viable el desarrollo de los recursos de frontera y eso lleva necesariamente a pensar en mayores precios que permitan recomponer reservas.

## PERFIL

Profesional con amplia experiencia en Administración y Finanzas (Contador Público, Magíster en Dirección de Empresas y Master en Administración Estratégica). Con más de 20 años de Experiencia en la industria de Petróleo y Gas. Conocimiento de temas relacionados con sistemas energéticos y especialización en Energías Renovables. Actual gerente de proyecto de ENARSA PDV S.A. (Empresa Mixta: ENARSA y Grupo PDVSA) Proyecto para Regasificadora de GNL (Gas Natural Licuado) en Punta Alta. Provincia Buenos Aires, Argentina.

*“...sería deseable que los precios de la región se vuelvan hacia una referencia única...”*







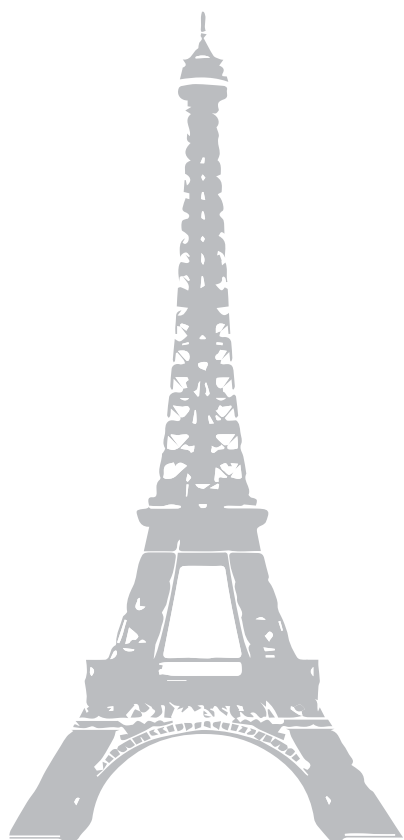
*Francia ante el desafío de una  
transición energética*





*Siguiendo la línea de otros países de Europa, y a pesar de su tradición energética, Francia asume el desafío de encarar una transición energética hacia un “crecimiento verde”. En el presente artículo, se enseña **la matriz energética francesa**, la preeminencia de la energía nuclear en la misma, y cómo se propone llevar adelante esa transición.*

■ Raúl Serrano



Entre noviembre y diciembre de 2015 Francia estará en el centro de la atención mundial, no sólo por los atentados terroristas que ha sufrido París, sino también porque en dicha ciudad se llevará a cabo la 21ª Conferencia de Partes (COP 21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), con el objetivo de concretar un acuerdo vinculante de reducción de emisiones que reemplace al Protocolo de Kioto.

Las emisiones de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) por consumo de combustibles fósiles en Francia, de acuerdo con el BP Statistical Review of World Energy fueron reduciéndose de 403,9 a 347,5 millones de toneladas entre 2010 y 2014; llegando a representar el 2014 tan sólo el 0,98% de las emisiones mundiales de este tipo.

En ese marco, siendo Francia uno de los principales países desarrollados y, por tanto, de intenso consumo energético,

conviene preguntarse ¿cómo ha logrado tan bajos niveles de emisión de CO<sub>2</sub>? ¿Cuál es su perfil energético? ¿Cuál es su propuesta ante el Cambio Climático?

#### **UNA MATRIZ ENERGÉTICA DE DOS PILARES**

Casi todos los países del orbe tienen su matriz energética basada en los combustibles fósiles, es decir, más del 70% de su consumo de energía primaria depende del petróleo y/o el gas natural y/o el carbón.

La excepción a esta regla son Noruega, Suiza, Suecia y, por supuesto, Francia. Países donde la energía nuclear, la hidroelectricidad, y las renovables representan más del 50% del consumo de energía primaria y los combustibles fósiles el resto de dicho consumo.

En concreto, el consumo de energía primaria en Francia muestra que el petróleo, el gas natural y el carbón representan el 49,76%; la energía nuclear el 41,53%, y la hidroelectricidad y las

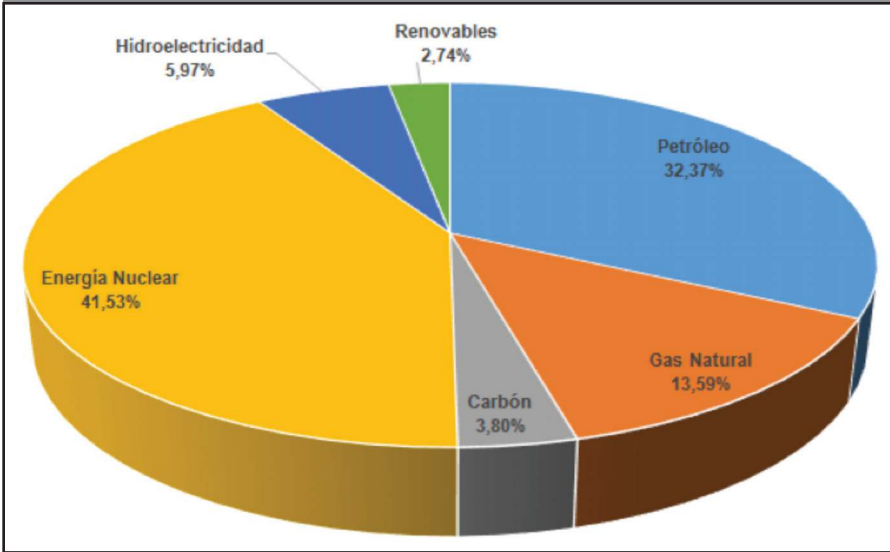




Gráfico 1

### Francia: Consumo de Energía Primaria, 2014

Consumo total: 237,5 millones de toneladas de petróleo equivalente



Fuente: BP Statical Review of World Energy June 2015

renovables el resto. Es decir, la matriz energética francesa, a diferencia de lo que ocurre en la mayoría de los países, se apoya en dos pilares: la energía nuclear y los combustibles fósiles. (Ver Gráfico N° 1)

Esta situación, muy posiblemente, se deba a que la producción de hidrocarburos en Francia sea prácticamente marginal; lo que ha obligado a la política energética francesa a privilegiar el desarrollo y la aplicación de la energía nuclear. Sobre todo a fin de evitar que la sociedad y economías francesas estén sobredeterminadas por la fluctuación de precios y otros factores económico-políticos siempre asociados a los combustibles fósiles.

La anterior afirmación se ve corroborada por la evolución de la matriz energética francesa. En efecto, dicha evolución enseña cómo a partir de mediados de la década de los 70, casi coincidiendo

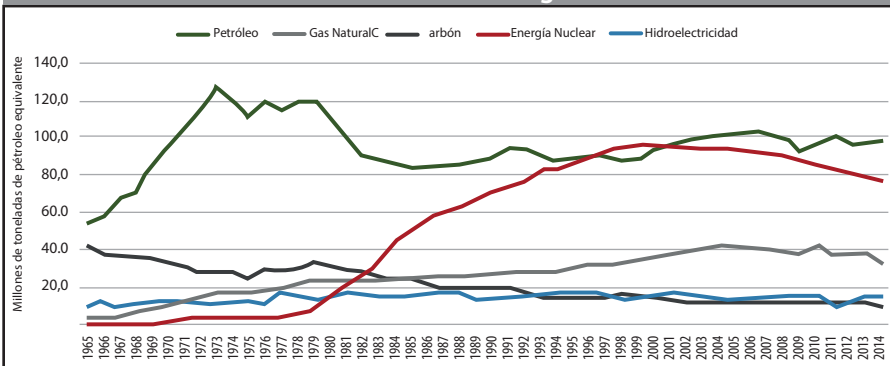
con la primera crisis del petróleo, se inicia el veloz crecimiento de la energía nuclear, hasta rebasar los niveles de consumo de petróleo a partir del año 2000. (Ver Gráfico N° 2).

En contrapartida, a partir del 1980 el consumo de petróleo desciende y, con leves variaciones, se estabiliza en un rango de consumo por debajo de los 100 millones de barriles equivalentes. Por otra parte, si bien es evidente que el consumo de gas natural aumenta, lo hace tan levemente, que dicho aumento no es equiparable al experimentado por la energía nuclear. (Ver Gráfico N° 2).

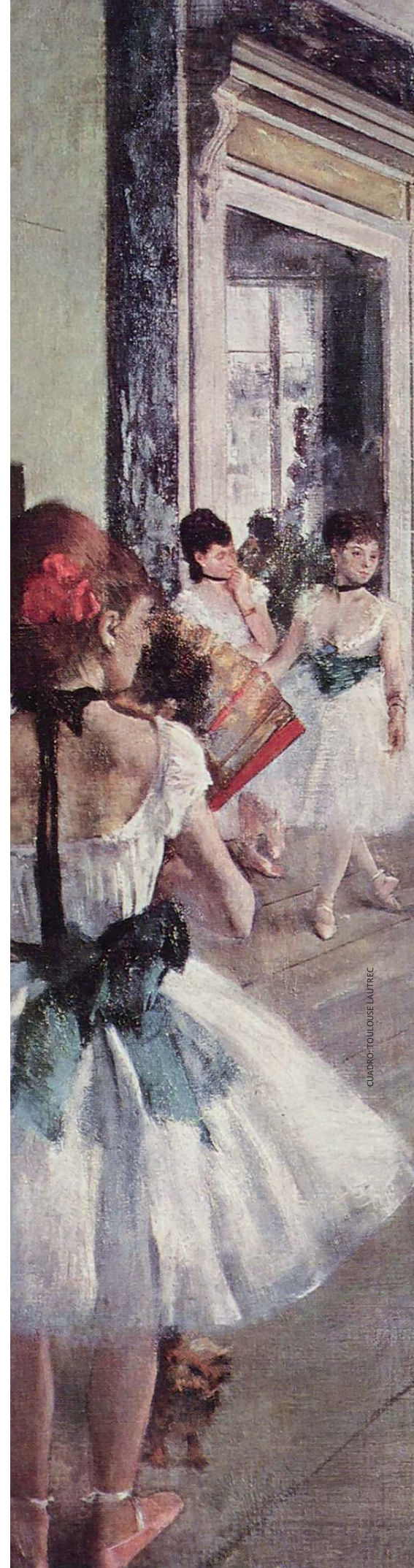
Por último, a parte del descenso franco del consumo de carbón en Francia, el gráfico enseña un ligero aumento de la hidroelectricidad, aún más leve que el del gas natural. Lo que condice con la escasa atención que la política energética

Gráfico 2

### Francia: Evolución de la matriz energética 1965 - 2014



Elaborado por: ENERGIABolivia  
Fuente: BP Statical Review of World Energy June 2015



CUADRO: TOULOUSE LAUTREC



ca de Francia ha prestado a esta fuente energética y a otras fuentes renovables.

A manera de síntesis se puede afirmar que la excesiva concentración en la energía nuclear ha permitido contener el uso de los combustibles fósiles, pero también ha ocasionado que se deje de lado el mayor uso y aplicación de las energías renovables.

### A LA VANGUARDIA DE LA ENERGÍA NUCLEAR

De acuerdo con el Nuclear Power Reactors in the World. 2015 Edition, informe emitido por la Agencia Internacional de Energía Atómica, en Francia están en operación 58 centrales nucleares, que en conjunto tienen una capacidad instalada de 63.130 MW; infraestructura que genera 418 TWh de electricidad, lo que equivale al 76,9% de toda la electricidad generada en Francia.

Esa capacidad instalada significa el 16,68% de toda la capacidad de energía nuclear a nivel mundial; y el volumen de electricidad generada significa el 17,34% de toda la producción de electricidad por medio de energía nuclear en el mundo.

Ambos indicadores sitúan a Francia en el segundo lugar en la aplicación de la energía nuclear, después de Estados Unidos, pero delante de Japón y Rusia.

Al margen de estos resultados cuantitativos, Francia ha tenido y tiene premi-

nencia en la investigación y desarrollo de la energía nuclear y sus diversas aplicaciones. Así, por ejemplo, son investigadores y empresas de Francia quienes llevan la batuta en la conversión del uranio, el uranio reprocesado, la disposición final de residuos radioactivos, las políticas de operación de centrales nucleares, así como de manejo de residuos radioactivos.

Algo destacable a este respecto es que en Francia se desarrolla el proyecto International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER), que agrupa a 35 países, que invierten sus conocimientos y recursos para demostrar la factibilidad comercial de la energía nuclear de fusión (unión de dos átomos livianos). Es decir, un proceso diferente al de fisión nuclear (división de un átomo pesado) que genera desechos radioactivos y conlleva demasiados riesgos.

### EL DESAFÍO DE UN NUEVO MODELO ENERGÉTICO

El 26 de mayo de 2015 la Asamblea Nacional de Francia ha aprobado la Ley de Transición Energética; la misma que a decir de sus impulsores es la primera "legislación global contra el cambio climático".

Ciertamente, la Ley de Transición abarca muchos aspectos, como por ejemplo: Ampliar el uso de las energías renovables. Promocionar el uso de vehículos eléctricos o híbridos, para lo cual prevé instalar siete millones de puntos de re-

carga. Promoverá la renovación de los vehículos a diésel. Prohibir las bolsas de plástico de un solo uso. Comprometer la construcción de edificios públicos de energía positiva, es decir que generan más energía de la que consumen. Etc.

Sin embargo, lo más destacado en dicha ley es que asume los actuales niveles de energía nuclear como los máximos para el país. Es decir, compromete al Estado Francés a no ampliar más sus centrales nucleares y a no construir nuevas instalaciones de este tipo. La meta de la ley en esta materia es que para el 2025 la energía nuclear represente sólo el 50% del total de consumo de energía primaria.

¿Podrá lograrlo? El gobierno de Hollande es muy optimista al respecto. Los que lo apoyan conciben la Ley de Transición como un salto hacia el futuro; los que se oponen consideran que se va en contrasentido de toda la tradición energética de Francia.





# PARA TOMAR EN CUENTA



1

OIL AND GAS ASIA 2016

La Exposición serviría como un escaparate completo de lo último en tecnología, equipos y maquinaria. Así mismo brindará servicios afines del que participarán importantes inversores extranjeros con una perspectiva clara del sector de petróleo y gas regional. Es una excelente oportunidad para reunirse con potenciales clientes y socios comerciales.

Lugar: Karachi, Pakistán

Desde el 26/01/2016 hasta el 28/01/2016

Para mayor información: [www.ogpoasia.com](http://www.ogpoasia.com)



3

NEFTEGAZ RUSIA 2016

Neftegaz 2016 - la Feria Internacional de la Industria del Petróleo y el Gas tendrá lugar del 18 al 21 de abril 2016 y volverá a ser un lugar de encuentro para expertos y visitantes en esta industria, y a proporcionar a los asistentes información sobre las últimas novedades en equipos y maquinaria para el petróleo y el gas industrial, además de la oportunidad de participar en debates con expertos de renombre internacional.

Lugar: Moscú, Rusia

Desde el 18/04/2016 hasta el 21/04/2016

Para mayor información: <http://www.neftegaz-expo.ru/en/>



2

NAPE EXPO 2016

En NAPE Expo 2016 Houston, se darán cita los mejores expertos y profesionales del sector, que nos informarán sobre las últimas novedades e innovaciones relacionadas con el mismo, siendo una cita que debido a su importancia se ha convertido en una cita de casi inexcusable asistencia para todos los profesionales relacionados con el sector. Por lo tanto en esta feria podremos observar las últimas novedades e informaciones relacionadas con todo lo que tiene que ver con la venta de petróleo y gas.

Lugar: Houston, Estados Unidos

Desde el 09/02/2016

hasta el 11/02/2016

Para mayor información: [www.napeexpo.com](http://www.napeexpo.com)

# ASIS SIS TE



4

8th China Unconventional Oil &amp; Gas Summit and Exhibition 2016

Este evento tendrá un programa de dos días que proporcionará oportunidades y estratégicas a los asistentes. Durante estas jornadas se discutirán las políticas de promoción de la inversión, y las tecnologías de exploración y producción en el campo de la industria de gas metano en capas de carbón y esquisto. Este encuentro único será una cita obligada para los profesionales del sector, reuniendo compañías petroleras de China, reguladores nacionales de la energía, petroleras internacionales, empresas de servicios petroleros locales, fabricantes internacionales, proveedores, sísmica, perforación y empresas de servicios petroleros.

Lugar: Beijing, China

Desde el 20/04/2016 hasta el 21/04/2016

Para mayor información: <http://www.giccgroup.com>



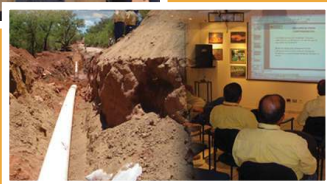
# **BOLPEGAS S.R.L.**

*Bolivia Petróleo y Gas  
Consultores y Servicios S.R.L*



ISO 9001:2008  
ISO 14001:2004  
OHSAS 18001:2007

Foto: Planta Kanata Carrasco



## **NUESTROS SERVICIOS**

- Gerenciamiento y Fiscalización
- Auditorías Técnicas
- Consultorías Técnicas de Ingeniería
- Ingeniería de Ejecución de Proyectos
- Ingeniería de Adquisiciones para las Áreas de Petróleo y Gas
- Provisión de Recursos Humanos

Calle Yapicuana No 201 Barrio Villa Mercedes esq. Río Mamorecillo ▪ Telfs.: (591-3) 357 7373 ▪ 357 1182  
Fax: (591-3) 354 6262 ▪ E-mail: bolpegas@entelnet.bo ▪ Santa Cruz de la Sierra - Bolivia  
[www.bolpegas.com](http://www.bolpegas.com)





Fotografía: Archivo

## Crónica de *un desastre climático anunciado* (\*)

*Los rubros que más GEI emiten son **Extracción y generación de energía**, sistema alimentario agro-industrial –incluida deforestación y cambio de uso de suelo–, construcción y transportes, destaca el presente artículo de Ribeiro.*

■ *Silvia Ribeiro (\*\*)*

**E**l cambio climático existe y es muy grave. Cifras más o menos, todos los análisis convergen: para evitar que el planeta se siga calentando con impactos devastadores urge reducir drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), consecuencia del sistema de producción y consumo con combustibles fósiles como petróleo, gas y carbón. Los rubros que más GEI emiten son extrac-

ción y generación de energía, sistema alimentario agro-industrial –incluida deforestación y cambio de uso de suelo–, construcción y transportes.

Sin embargo, las reducciones necesarias y cómo garantizar que los principales responsables (países y empresas) dejen de contaminar el clima de todos y minar el futuro de nuestras hijas e hijos, no está en la agenda del próximo



*“...la mayor parte de sus contribuciones se basan no en reducir emisiones, sino en **compensarlas con mercados de carbono...**”*

encuentro mundial sobre el clima que se realizará en París el próximo diciembre.

En su lugar, la 21 Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) que se reunirá las dos primeras semanas de diciembre en Francia, prevé condonar un sistema de acciones voluntarias, llamadas contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional (CPDN o INDC, por sus siglas en inglés) sin compromisos vinculantes ni real supervisión internacional, legitimando nuevas falsas soluciones y peligrosas tecnologías. De paso terminarán de enterrar el proceso multilateral de negociaciones para enfrentar esta crisis global.

El precedente de este próximo acuerdo-no acuerdo (ya que se trata de legalizar que cada país haga lo que quiera) fue el Protocolo de Kyoto, un acuerdo internacional vinculante que estableció que los principales países emisores, responsables de la mayoría de GEI, redujeran en 5 por ciento sus emisiones por debajo del nivel de 1990. El total de emisiones era entonces 38 giga toneladas equivalentes de dióxido de carbono anuales (equivalentes porque hay otros gases de efecto invernadero). Estados Unidos, principal emisor histórico y segundo actual, nunca firmó el Protocolo de Kyoto y siguió aumentando sus emisiones. Al 2010, las emisiones globales, en lugar de bajar, habían aumentado a 50 giga toneladas anuales. En ese año, China pasó a ser el primer emisor, ahora con 23 por ciento del total, seguido de Estados Unidos con 15.5 por ciento. Una gran parte -estimado un mínimo de 30 por ciento- de las emisiones de China se consumen en otros países.

Pero acumulado, Estados Unidos es responsable de 27 por ciento de emisiones desde 1850. Con 5 por ciento de la población mundial, usa 25 por ciento de la energía global y sus emisiones de GEI per cápita son más de mil 100 toneladas por persona mientras en China son de 85 toneladas por persona. Cabe notar que el desarrollo actual de China sigue el mismo modelo destructivo de pro-

ducción y consumo industrial, con crecientes brechas de desigualdad interna.

Esta nueva realidad de emisiones de países emergentes afirmó a los principales emisores históricos a exigir que todos debían reducir – aunque ellos no lo habían hecho nunca. Bloquearon una nueva etapa del Protocolo de Kyoto y aprovecharon para minar el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas que había sido un pilar de la CMNUCC.

Para la COP 21, por primera vez cada país debería entregar a la Convención su plan de contribuciones previstas, y como son determinadas a nivel nacional, el secretariado de la Convención se limita a contabilizar lo que significan. A fin de octubre 2015, se habían entregado las contribuciones previstas de 146 países. Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, esos planes se traducen en un aumento de 3 a 3.5 grados en el promedio global al 2100, casi el doble del límite oficial acordado de máximo 2 grados y mucho más de 1.5 grados que los estados insulares, la mayoría de países del Sur y organizaciones de la sociedad civil consideran máximo aceptable para no morir bajo las aguas, sufrir violentos huracanes, sequías y hambrunas.

Las medidas propuestas por los grandes emisores históricos son altamente insuficientes, incluso en términos formales. Un análisis de organizaciones ambientalistas, sindicales y sociales, aplicando un criterio de contribuciones justas por país (tomando en cuenta responsabilidad histórica y capacidad de hacer reducciones según nivel económico actual debido a la industrialización que provocó las emisiones) muestra que Estados Unidos, Japón y Europa ni siquiera llegan a 20 por ciento de lo que deberían reducir. Por el contrario, los países más pobres, contribuyen más de lo que nunca causaron y algunos países emergentes (China, India) proponen mucho más que su justa parte per cápita. (Se puede ver el cálculo en [civilsocietyreview.org](http://civilsocietyreview.org)).

Es una perspectiva reveladora, pese a que no toma en cuenta otro aspecto

fundamental: cómo se componen esas contribuciones que harían los países. Porque además de insuficientes, la mayor parte de sus contribuciones se basan no en reducir emisiones, sino en compensarlas con mercados de carbono, con técnicas de geoingeniería como captura y almacenamiento de carbono (CCS) con la mal llamada bioenergía que devasta ecosistemas y compite con producción de alimentos, y con programas perversos contra comunidades campesinas e indígenas, como la agricultura climáticamente inteligente y REDD+ para bosques.

Además de anunciarnos que aumentarán las emisiones, las medidas propuestas van contra las comunidades y movimientos que tienen alternativas reales, viables y posibles para salir de la crisis. La COP21 se dirige a consolidar un desastre histórico. Pero no será sin denuncia y resistencia desde abajo.

*“...el desarrollo actual de China sigue el mismo modelo destructivo de producción y consumo industrial...”*

(\*)<http://www.alainet.org/es/articulo/173671>- See more at: <http://www.alainet.org/es/articulo/173671#sthash.S7N0k47N.dpuf>

(\*\*)Silvia Ribeiro, investigadora del grupo ETC





TAGS WARTSILA/GNL/ SINGAPUR

WÄRTSILÄ PRESENTA UN NUEVO CONCEPTO PARA ALMACENAMIENTO Y REGASIFICACIÓN DE GNL



Wärtsilä presenta un nuevo concepto de barcaza para almacenamiento y regasificación de GNL (gas natural licuado). Esta solución ofrece un medio flexible para satisfacer los requisitos a pequeña y mediana escala, donde las opciones puramente terrestres de GNL son limitadas, como lo comunicó recientemente en Singapur.

Wärtsilä Mobile LNG puede combinarse fácilmente con una central eléctrica montada en barcaza con una potencia de hasta 250 MW y se puede utilizar para abastecer a centrales eléctricas convencionales en tierra. Está a disposición de nuevos consumidores y beneficiará tanto a compañías eléctricas como a usuarios finales. La flexibilidad en su ubicación puede llevar energía limpia a zonas que cuentan con un acceso limitado o nulo a la red eléctrica nacional.

TAGS RUSIA / MERCADOS/ ENERGÉTICOS

PUTIN LLAMA A CONQUISTAR NUEVOS MERCADOS ENERGÉTICOS



Rusia debe seguir las tendencias económicas mundiales y conseguir nuevos mercados energéticos, declaró el presidente ruso, Vladímir Putin. "Es importante no solo mantener las posiciones en las regiones donde nuestra presencia es tradicional, sino también salir a nuevos mercados", dijo al instar a reaccionar "con flexibilidad" a las nuevas tendencias.

Llamó a no permitir "una pausa en las inversiones" de la industria energética rusa y recordó que esta desempeña un papel clave a la hora de formar los ingresos del presupuesto, por lo cual instó a evaluar con cautela la eficacia de las decisiones que se toman, destacando su potencial en el mercado del gas natural licuado.

TAGS MOZAMBIQUE /EXPORTADOR/ LNG

MOZAMBIQUE ASPIRA A CONVERTIRSE EN EL TERCER EXPORTADOR MUNDIAL DE LNG

El Gobierno de Mozambique, ahora presidido por Filipe Jacinto Nyusi, que sustituyó en 2015 a Armando Guebuza, anunció que la compañía norteamericana Anadarko y la italiana ENI se habían comprometido a invertir en el país 30.000 millones de dólares en diferentes proyectos para la extracción de gas. El objetivo es convertir al país en el tercer exportador mundial de gas natural licuado (LNG).

El anuncio de las inversiones coincidió con la difusión de un informe del Banco Mundial que concluye que los países africanos ricos en recursos naturales tienden a tener un mayor índice de analfabetismo, una menor esperanza de vida, sufrir una extendida malnutrición y mayores problemas de violencia social y familiar que aquellas naciones sin esos recursos.

TAGS CHILE/NUEVO DIRECTOR/ ACERA

CLEMENTE PÉREZ ASUME COMO NUEVO DIRECTOR DE ACERA



La Asociación Chilena de Energías Renovables, ACERA AG., eligió a Clemente Pérez, Abogado de la Pontificia Universidad Católica que lidera el área de recursos naturales, energía e infraestructura en el estudio de abogados Guerrero Olivos y es Presidente del directorio y fundador de Sustentable S.A., empresa especializada en asesoría y gestión, como nuevo Director del gremio.

# Desafíos

## Los desafíos energéticos de Latinoamérica

**DOSSIER**  
**ENERGÍA**  
Bolivia





*Una vez concluida la XLV reunión de la OLADE se ha emitido la **Declaración de Tarija, la misma que consigna una serie de objetivos en materia energética para la región. Por la relevancia de los mismos, en adelante se acomete el análisis del contexto y de las posibilidades de realización de dichos objetivos.***

## ENERGÍA Bolivia

De la XLV Reunión Ministerial de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), a finales de octubre del presente año, ha surgido la Declaración de Tarija, que lleva por título: Financiamiento para el desarrollo energético sostenible.

En dicha declaración los países miembros se proponen: fortalecer la soberanía y seguridad energética regional; incrementar el porcentaje de cobertura eléctrica regional; fomentar las iniciativas que contribuyan al acceso universal a la energía, diversificar la matriz energética aumentando la participación de las energías renovables; promover el uso eficiente y racional de la energía; cuidar por la protección del medio ambiente y contribuir a la reducción de los impactos del medio ambiente; promover el aprovechamiento integral del agua y otros recursos naturales; contribuir a la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible; invitar a la Banca para el Desarrollo y Agencias de Cooperación a que faciliten una financiación adecuada y oportuna; y fortalecer el mecanismo de Cooperación Sur – Sur implementado por la OLADE.

La Declaración es un documento sucinto, no obstante, los objetivos que consigna y las tareas que conlleva su realización le otorgan relevancia; aspecto que obliga al análisis del contexto ener-

gético regional en el que esos objetivos y esas tareas han sido planteadas.

### SOBERANÍA Y SEGURIDAD ENERGÉTICA E INTEGRACIÓN REGIONAL

Del total de reservas probadas de combustibles fósiles en el mundo hasta 2014, en Latinoamérica se encontraban el 20% de las de petróleo; el 4,3% de las de gas natural; y el 1,8% de las de carbón.

El azar geológico ha ocasionado que la distribución territorial de esas reservas no sea uniforme, pues, el 87% de las de petróleo y el 70% de las de gas natural se encuentran en Venezuela, y el 84% de las de carbón se hallan en Colombia y Brasil. (Ver Cuadro N° 1)

Esta circunstancia ocasiona que la mayoría de los países latinoamericanos no sean autosuficientes respecto de sus requerimientos de combustibles fósiles y sus derivados, es decir, se ven obligados a importarlos.

Importaciones que se realizan, cabe aclararlo, casi completamente de otros países productores de la región; con excepción de Brasil, Argentina y Chile que importan Gas Natural Licuado (GNL) de productores fuera de América Latina. A esta lista debe sumarse

también México, que importa petróleo crudo de los Estados Unidos.

En ese contexto, no sería errado concluir que los países latinoamericanos, y por ende la región, sólo pueden lograr su soberanía y seguridad energética en el marco de una mayor integración regional. Vale decir, no sólo una integración económica y energética, sino también política. Factor este último que garantizaría la asunción de planes y la realización de proyectos a mediano y largo plazo.

La Declaración de la OLADE toma en cuenta esta determinación (la necesidad de la integración) y la asume como objetivo, sin embargo, su consecución no será fácil pues existen tendencias e intereses contrapuestos que pueden retrasar o incluso truncar su realización.

Por ejemplo, países como Bolivia pugnan por convertirse en el “corazón energético” de Sudamérica y así abastecer de gas natural a sus vecinos (aspecto reconocido en la Declaración); frente a países como Brasil, Argentina, Chile y últimamente Uruguay, que no dudan en ligarse al mercado mundial del GNL con el fin de garantizarse varias fuentes de provisión de dicho combustible al mejor precio posible y, aunque no lo digan, como una forma de no depender de una sola fuente de abastecimiento como sería Bolivia.

Otro ejemplo de estas tendencias contrapuestas, independientemente del posicionamiento que nos merezca el gobierno de Venezuela, lo constituye también las adhesiones y las resistencias que ha generado la iniciativa Petrotocaribe, impulsada especialmente por Venezuela.

#### LA MATRIZ ENERGÉTICA LATINOAMERICANA Y SU DIVERSIFICACIÓN

La actual matriz energética de Latinoamérica esta sustancialmente basada en combustibles fósiles; de hecho, del total de energía primaria que se consume en la región, el 46% es petróleo, 26% es gas natural y 5% es carbón; es decir, cerca del 78% de toda la energía primaria que se consume en la región es de origen fósil. Por el contrario, las energías renovables (la hidroelectricidad y otras fuentes) no sobrepasan el 22%. (Ver Cuadro N° 2).

En el Cuadro N° 2 es notorio que Brasil y México, seguidos por Argentina y Venezuela son los mayores consumidores de combustibles fósiles en la región. Por lo que cualquier cambio en la matriz energética latinoamericana tendrá

**Cuadro 1**

Reservas de combustibles fósiles en Latinoamérica a finales de 2014						
Países	Petróleo		Gas Natural		Carbón	
	Millones de barriles	R/P*	Billones de pies cúbicos	R/P*	Millones de toneladas	R/P*
Argentina	2.327	10,1	11,6	9,3	-	
Bolivia	-	-	10,5	13,9	-	-
Brasil	16.154	18,9	16,4	23,1	6.630	500
Colombia	2.445	6,8	5,7	13,7	6.746	76
Ecuador	8.000	39,4	-	-	-	-
México	11.079	10,9	12,3	6,0	1.211	87
Perú	1.617	40,2	15,0	33,0	-	-
Trinidad y Tobago	830	20,3	12,2	8,2	-	-
Venezuela	298.350	100,0	197,1	100,0	479	189
Resto de Latinoamérica	524	9,6	2,0	21,8	786	234
<b>Total Latinoamérica</b>	<b>341.326</b>	<b>-</b>	<b>282,9</b>	<b>15.852</b>	<b>-</b>	<b></b>
<b>Porcentaje en relación a las reservas mundiales</b>	<b>20%</b>		<b>4,30%</b>		<b>1,80%</b>	
* R/P Relación reservas - producción en años						
Fuente: BP Statistical Review of World Energy June 2015						

**Cuadro 2**

Consumo de energía primaria por fuentes, 2014							
En millones de toneladas de petróleo equivalente							
Países	Petróleo	Gas Natural	Carbón	Nuclear	Hidroelectricidad	Renovables	Total
Argentina	30,86	42,44	1,26	1,25	9,29	0,71	85,81
Brasil	142,54	35,68	15,26	3,48	83,61	15,44	296,01
Chile	16,66	4,30	6,76	-	5,38	1,90	35,01
Colombia	14,45	9,85	4,24	-	10,11	0,15	38,80
Ecuador	12,11	0,57	-	-	2,59	0,11	15,38
México	85,24	77,23	14,37	2,19	8,63	3,69	191,35
Perú	10,36	6,49	0,98	-	4,88	0,26	22,97
Trinidad y Tobago	1,63	19,77	-	-	-	0,01	21,41
Venezuela	38,54	26,81	0,21	-	18,74	0,01	84,30
Resto de Latinoamérica	59,35	7,15	2,86	-	20,77	2,92	93,05
<b>Total Latinoamérica</b>	<b>411,75</b>	<b>230,29</b>	<b>45,94</b>	<b>6,92</b>	<b>164,01</b>	<b>25,17</b>	<b>884,11</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>46,57%</b>	<b>26,05%</b>	<b>5,20%</b>	<b>0,78%</b>	<b>18,55%</b>	<b>2,85%</b>	<b>100,00%</b>
Fuente: BP Statistical Review of World Energy June 2015							

que pasar por lo que se haga en dichos países.

Valga anotar también que Brasil es el país donde hay mayor consumo de hidroelectricidad y otras fuentes renovables; tanto es así que sin contar este país, el consumo de hidroelectricidad en la región se reduce a la mitad de su nivel actual, y la participación de las renovables se vuelve más marginal aún. (Ver Cuadro N° 2)

En este contexto, el objetivo de diversificar la matriz energética, además, condicionado a que esa diversificación

tiene que ser con fuentes de energías renovables es ambicioso y loable, pero presenta varios desafíos a encarar.

Teniendo en cuenta los proyectos hidroeléctricos que impulsa Brasil, y algunos proyectos de envergadura que se pretende construir en Bolivia, posiblemente, sólo la hidroelectricidad tienda a aumentar la participación regional de las renovables en el futuro próximo.

En cambio, es previsible que las otras energías renovables, más aun en un contexto de precios bajos de los combustibles fósiles que son una traba para





## *...sin contar Brasil, el consumo de hidroelectricidad en la región se reduce a la mitad de su nivel actual, y la participación de las renovables se vuelve más marginal aun”*

su rápida adopción, reduzcan su participación en la matriz energética. Esto a pesar de los subsidios y otro tipo de ventajas financieras (especialmente, en el marco de la adaptación y mitigación del cambio climático) de las que pueden gozar las fuentes y las tecnologías de energías renovables.

### ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA

Este es otro de los objetivos que consigna la Declaración de Tarija, que simplemente está dando continuidad a lo definido en otras reuniones de la OLADE y a lo asumido por los diferentes gobiernos latinoamericanos de ayer y hoy.

Desde el punto de vista eléctrico, el objetivo está a punto de lograrse, pues, de acuerdo a la información que brinda el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), prácticamente todos los países latinoamericanos están bordeando el 90% de cobertura de electricidad o ya han superado este nivel.

Es decir, sólo queda un pequeño tramo por completar. Pero, como hace notar dicha institución es el tramo más difícil, pues, en su mayor parte, se trata de hogares que se encuentran en el área rural, alejados de la infraestructura eléctrica, y con formas de asentamiento disperso, lo que dificulta su rápida electrificación.

Si en electricidad la universalización está a punto de lograrse, el desplazamiento de la leña como combustible para cocinar no ha tenido tanto éxito. Lo que significa que no ha habido universalización del uso de combustibles modernos para cocinar, con todos los

riesgos ambientales y de salud que ello implica.

Si bien las instituciones que trabajan en la materia no se ha puesto de acuerdo respecto al grado de uso de la leña como combustible, y son reticentes a brindar un dato al respecto; se estima que entre el 30% - 40% de los hogares latinoamericanos utilizan la leña para la preparación de sus alimentos. Es decir, el tramo que aún queda por cubrir es mucho más grande que el que queda en electricidad.

En ambos casos el problema, además de una dimensión financiera (recursos de inversión, mecanismos de subsidio, esquemas crediticios); tiene una dimensión logística, pues, son hogares generalmente alejados de los centros poblados, lo que plantea una serie de problemas de distribución y aumenta los costos sustancialmente; y tiene una dimensión referente a la sostenibilidad, porque una cosa es hacer que un hogar de estos acceda a un panel solar o una cocineta a gas, y otra muy diferente proveerle de insumos y repuestos, y darle asistencia técnica.

### FINANCIAMIENTO PARA EL DESARROLLO ENERGÉTICO SOSTENIBLE

El talón de Aquiles de los objetivos mencionados líneas arriba y de otros consignados en la Declaración es la financiación; sin el dinero para realizar las inversiones que los objetivos mencionados requieren, los mismos confrontan, al menos, escenarios complicados.

A manera de ejemplo, tómesese el caso de Bolivia que ostenta importantes planes en el sector eléctrico estimados en 27.000 millones de dólares hasta 2025 para ejecutar los proyectos eléctricos de exportación de electricidad junto a una cifra similar en exploración de hidrocarburos que alcanzarían requerimientos financieros que rebasarían los 50.000 millones de dólares.

Sin embargo, es importante hacer notar que por lo menos en el caso de Bolivia, se está trabajando en esquemas de financiación que consignan la participación del Estado, el sector privado, e inclusive la cooperación internacional; que suaviza la financiación de los objetivos propuestos.

Posiblemente por esta situación, los ministros que han participado en la XLV reunión de la OLADE han encargado a la misma que “invite a la Banca para el Desarrollo y Agencias de Cooperación que faciliten una financiación adecuada y oportuna, que permita el aprovechamiento de inversión en proyectos estructurantes, de conformidad con las políticas y legislaciones nacionales, con metas a escalar sustancialmente la transferencia de tecnología y conocimientos relacionados, fortalecimiento de capacidades para el desarrollo y la sostenibilidad de los proyectos que se implementen en el marco de la integración energética”.



## *Cerca del 78% de toda la energía primaria que se consume en la región es de origen fósil.*



Somos la distribuidora eléctrica más grande del país con el **40%** de la demanda máxima nacional. Llegamos a **578.384** socios con **20** programas de Responsabilidad Social Cooperativa.



[f facebook.com/seicamp](https://www.facebook.com/seicamp)
[in linkedin.com/company/seicamp](https://www.linkedin.com/company/seicamp)
[www.seicamp.com](http://www.seicamp.com)  
 Av. Doble Vía La Guardia 5° anillo, c/ Eucalipto N° 801 Teléfono Piloto: (591)(3)3543600 info@seicamp.com



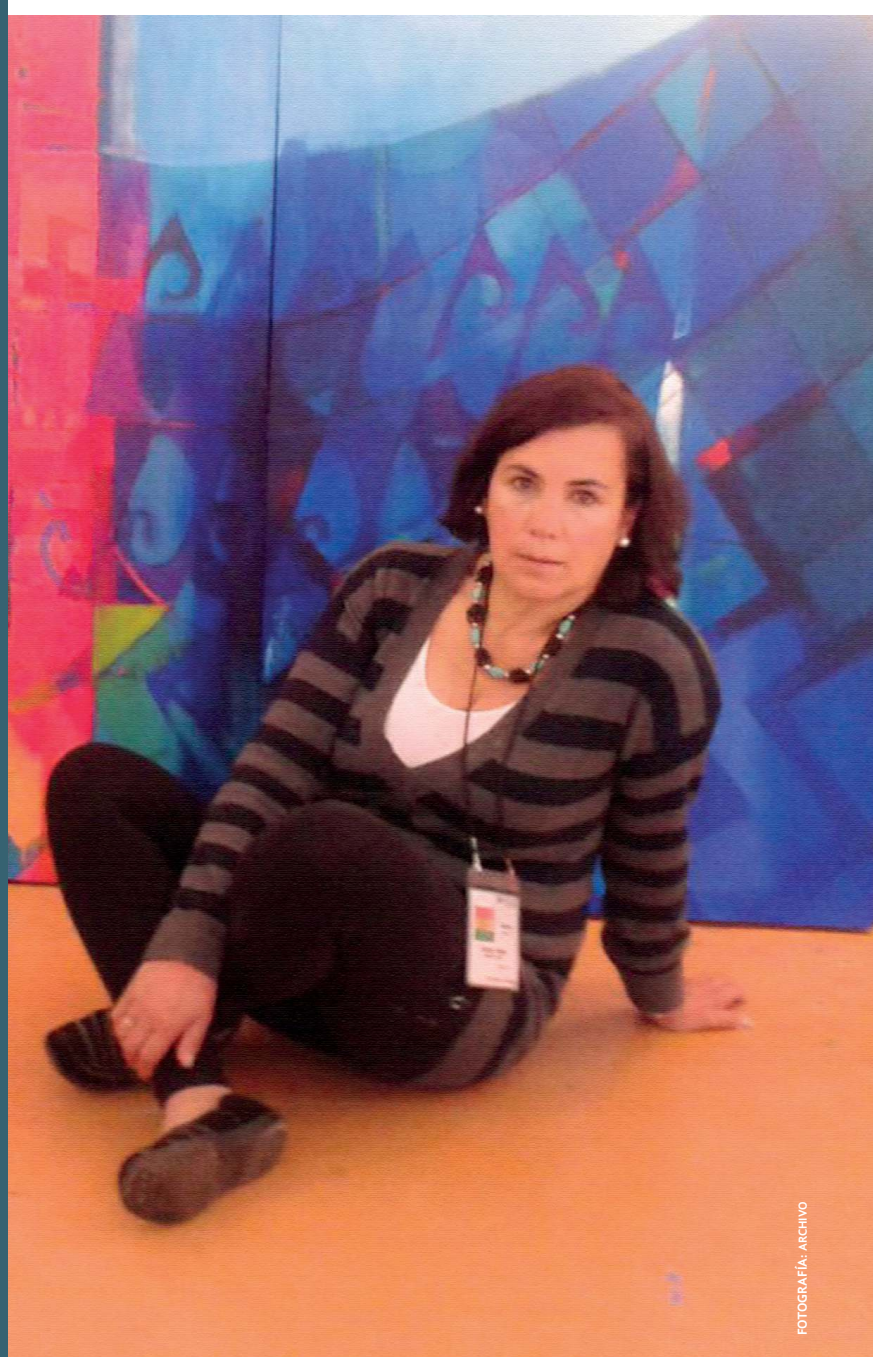
## DISEÑO Y MONTAJE DE CAMPAMENTOS

Somos expertos en la planificación, montaje y operación de todo tipo de campamentos, con más de diez años de experiencia y personal calificado. Participamos en los más grandes proyectos del sector petrolero en el país, cumpliendo altos niveles de calidad y responsabilidad.



**Cecilia Wilde:**

*“El arte puede permitirnos reflexionar sobre el alto valor de la naturaleza”*



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

*La presente nota habla de la energía creativa de **Cecilia Wilde**, la artista boliviana que cautivó este año a Corea del Sur con una muestra pictórica de los **tejidos de jalq'a**, una comunidad cercada a la ciudad de Sucre.*

## **1** ¿Coincidiría en que pintar es una forma de energía?

Definitivamente sí, cuando pinto me lleno de energía, es como un alimento para mi vida, para mi alma. Quizá también a la inversa. Llego al taller llena de energía y descargo toda la carga en mis lienzos, vuelco en ellos toda mi pasión, toda esa energía creativa.

Entonces uno puede preguntarse, cómo se puede entender esta aparente contradicción entre llegar a mi lugar de trabajo llena de energía y descargarla a través de mi creación y, al mismo tiempo llenarme de energía con mis cuadros. Simple, es como un ciclo del que no puedo prescindir, donde me renuevo permanentemente y en el que renunciar a crear me dejaría como una planta sin agua.

## **2** Los tejidos de usted pinta hablan, a su vez, de otra forma de energía, ¿cómo la descubrió?

Los tejidos de Jalq'a son expresiones altamente artísticas y puras, lejos de toda influencia occidental y así se mantuvieron durante muchos años, desde antes de la época de la Colonia. Es un arte del alma, del sentimiento, de sus creencias, de sus miradas y de sus imaginaciones. No hay reglas artísticas, no hay orden ni armonía, no hay simetría, es el caos de las imágenes, animales que no existen en nuestro mundo, pero sí en el de ellos... percepciones de un mundo al que sólo tienen acceso ellos mismos: descubrirlos es como tocar otros estratos de otros mundos, quizá del más allá, de lo infrahumano....

Con mi arte me aproximé a sus lecturas, intentando descubrir esa magia al que las tejedoras, a través de sus creaciones, nos dicen algo, nos comunican y cuentan una visión de su entorno. Yo solo

me llené de esa energía para reinterpretar sus visiones pero con la mía propia, con mi arte, con mis propios trazos y colores.

## **3** Usted dice que los textiles de Jalq'a, son los únicos que no han tenido la influencia colonial, ¿un arte "puro"?

Es un arte puro, propio y mágico. Poder entrar a ese mundo...es muy difícil...porque contiene códigos y lecturas, difíciles de comprender. Se puede describir, interpretar tal vez...pero no se puede descifrar con códigos occidentales.

## **4** ¿Cómo explica la relación entre arte y naturaleza?

La naturaleza es intrínseca al ser humano, por lo tanto es casi un traslucir esa relación que para mí es inquebrantable. A veces en mi obra suelo reflejar el impacto que produce mi entorno, esos mensajes que esa naturaleza me ofrece.

## **5** En este momento que se habla de los efectos del cambio climático sobre la naturaleza, ¿el arte ayuda?

Creo que por lo menos en el ámbito testimonial el arte puede permitirnos reflexionar sobre el alto valor de la naturaleza, tal vez crear más conciencia en las generaciones venideras. Creo que sí es un enorme espacio para la reflexión.

## **6** Cuéntenos un poco sobre su experiencia en el simposio que precisamente tiene la temática "Arte cultural y la paz entre el hombre y la madre naturaleza"...

Cuando presenté en uno de los encuentros los detalles de mi trabajo y los expuse encontré una aceptación inmediata, no requería mayor explicación. Mis obras fluyeron con su lenguaje propio.

Varios de los pintores que compartieron el evento también extractaron sus obras de ese encuentro con la y lo reflejaron en sus obras.

El Museo Mosan en Corea del Sur, era un espacio mágico, cubierto de naturaleza. Ríos, cascadas, lagunas, animales, incluso silencios. Pienso que el museo eligió el lugar ideal para desplegar sus instalaciones pues es un ambiente de absoluta invitación a la creación, a espacios que dejan al artista en esa mágica relación de naturaleza, hombre y armonía. Una simbiosis entre el arte y la naturaleza

## **7** Un orgullo que esté representando no sólo a Bolivia, sino a Sudamérica en este evento en Corea y, además, sorprendiendo gratamente al público, ¿cómo se siente Cecilia Wilde?

Feliz porque definitivamente supe que la elección fue complicada, con muchos artistas del continente y el mundo. Se presentaron más de un centenar de portafolios. Entonces creo que mi obra se ajustaba plenamente al propósito del evento. Fue una decisión de los curadores que optaron por mi trabajo.

Creo que la satisfacción de nuestra embajadora en Corea, Guadalupe Palomeque me asegura que transitamos por un buen camino para la imagen de Bolivia.

Trabajar en Corea fue una experiencia maravillosa, no solamente por llevar un poco del arte de vanguardia de Bolivia.

En lo personal por haber compartido con pintores de talla internacional, con creadores que constantemente están paseando sus obras por el mundo, y por la oportunidad de llevar aún más lejos mi arte hacia otros países.



**“ El museo Mosan en Corea del Sur, era un espacio mágico, cubierto de naturaleza”.**





# ¿Qué sabemos sobre la **contaminación** por mercurio?

¿Sabía usted que la Unión Europea adoptó un reglamento que prohíbe las exportaciones de mercurio metálico, mineral de cinabrio, cloruro de mercurio, óxido de mercurio y mezclas de mercurio metálico **en sustancias como el gas natural**? Un nuevo convenio mundial de control del mercurio estaría tomando restricciones sobre su suministro con relación a la demanda. No sabemos si Bolivia es parte de este convenio y si **los campos petroleros que queman gas observan esta reglamentación**.

## 1 ¿QUÉ ES EL IPEN?



La Red Internacional de Eliminación de los contaminantes orgánicos persistentes (IPEN) es una red mundial de organizaciones de salud y medio ambiente trabajando en más de un centenar de países. La red fue fundada originalmente para promover la negociación de un tratado mundial para proteger la salud humana y el medio ambiente de una clase de productos químicos tóxicos llamados Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs). Luego, tras la adopción por los gobiernos del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, IPEN amplió su misión más allá de los COPs y ahora apoya los esfuerzos locales, nacionales, regionales e internacionales para proteger la salud y el medio ambiente de los daños causados por la exposición a sustancias químicas tóxicas.

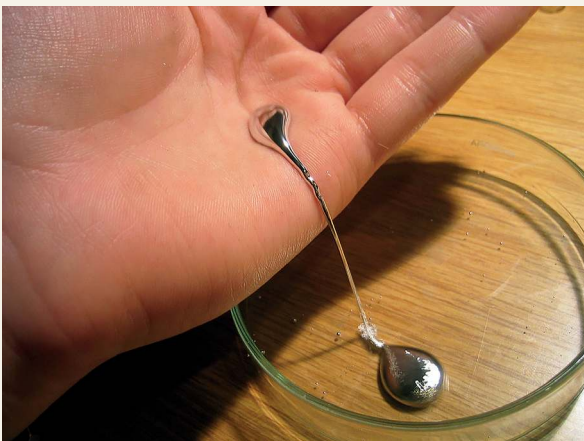
## CONTAMINACION POR MERCURIO

2



El mercurio es un contaminante ambiental tóxico. Cuando el mercurio es liberado en el medio ambiente, se evapora, viaja con las corrientes de aire y luego cae nuevamente a la tierra, algunas veces cerca de la fuente original y otras veces muy lejos. El conocimiento científico sobre los daños a la salud humana y al medio ambiente causados por la exposición al mercurio ha ido aumentando con los años y muchos gobiernos ya han tomado algunas medidas para controlar.

## 3 ¿HAY MERCURIO EN EL GAS NATURAL?



El gas natural también contiene cantidades traza de mercurio que se liberan en el medio ambiente al quemarse el gas. En algunas regiones –incluyendo países junto al Mar del Norte, Argelia, Croacia y otros– las concentraciones de mercurio en el gas son especialmente altas y los procesadores en esas regiones frecuentemente recuperan mercurio de ese gas. Se calcula que anualmente se recuperan entre 20 y 30 toneladas métricas de mercurio de los residuos de gas natural de la Unión Europea. Al parecer no hay datos disponibles sobre el mercurio recuperado del gas natural en otras regiones. ¿Tiene Bolivia esta información?

## 4

### ELIMINACION DE MERCURIO EN EL GNL

Los productores de gas natural líquido (GNL) eliminan el mercurio del gas natural antes de enfriarlo. De otra forma, el mercurio presente en el gas dañaría los intercambiadores de calor utilizados en las plantas de licuefacción de gas natural. Por lo general esto implica reducir el contenido de mercurio del gas natural a menos de 0,01 microgramos de mercurio por metro cúbico normal de gas natural.



## 5

### MERCURIO EN LAS COCINAS

Al revisar los materiales promocionales de los fabricantes de equipos para eliminar el mercurio del gas natural, pareciera que la razón principal para adquirir estos equipos es la protección de los equipos usados en los procesos finales de las plantas de licuefacción y producción de sustancias químicas. Fuera de Europa Occidental, parece ser que estas tecnologías no se usan en forma habitual para eliminar el mercurio del gas natural que se vende para uso residencial en calefacción y cocina o para hornos y calderas comerciales e industriales.



## MERCURIO EN EL GAS SALIENTE

## 6



Un proveedor de equipos para la eliminación del mercurio del gas natural a fin de proteger los equipos de licuefacción indica que en su experiencia analítica reciente, los niveles de mercurio del gas natural varían desde niveles inferiores a los detectables, hasta 120 microgramos de mercurio por metro cúbico normal. Aporta como ejemplo el caso de una planta de un lugar no identificado, pero claramente fuera de la Unión Europea. En ese complejo, el contenido de gas de mercurio entrante fluctuaba entre 2\_ y \_0 microgramos de mercurio por metro cúbico normal de gas natural, en tanto que el contenido de mercurio del gas saliente había quedado reducido a límites inferiores a los detectables.

## 7

### ¿CÓMO SE RETIRA EL MERCURIO?

#### Consecuencias de la Intoxicación por Mercurio

- Alteraciones de la Mucosa
- Irritaciones de la Piel
- Irritación de las Vías Respiratorias
- Anorexia
- Astenia
- Ataxias
- Alteraciones digestivas e intestinales
- Enfermedades Renales
- Irritabilidad del sistema nervioso
- Aumento de ataques cardiacos
- Hiperactividad
- Trastornos del aprendizaje
- Ceguera
- Microcefalia y problemas de crecimiento
- Deterioro de la función pulmonar
- Discapacidad intelectual
- La muerte en casos severos



El mercurio se retira del gas natural con adsorbentes registrados. Los adsorbentes son regenerados posteriormente y el mercurio elemental se recupera en una forma que según la empresa tecnológica es apropiada para su venta en el mercado. Sin embargo, fuera de Europa Occidental, el mercurio elemental que se recupera mediante estas tecnologías para ser puesto en venta no parece estar reflejado en los datos disponibles sobre la oferta de mercurio a nivel internacional.

Fuente: IPEN





Fotografía: CORTESÍA ACERA

**Carlos Eugenio Finat Díaz:**  
*“La generación a carbón sigue siendo muy importante en Chile”*

*Un diálogo preciso que grafica la situación energética de Chile, su apuesta por las energías renovables **como la solar y la geotermia** pero que al mismo tiempo remarca que este país mantiene una importante dependencia del **carbón...***

## 1 ACERA es el gremio de las Energías Renovables No Convencionales de Chile ¿cuál la visión que los aglutina?

La visión que aglutina a las más de 120 empresas que pertenecen a ACERA es la protección del medioambiente, a través de la promoción del desarrollo de las energías provenientes de recursos renovables no fósiles, sustentables, además de promover el uso eficiente de la energía.

Para lo anterior, ACERA vela por los intereses de los generadores de energías renovables tales como Biomasa, Eólica, Geotermia, Hidráulica pequeña, Hidrógeno, Mareomotriz u Oceánica, Osmosis Inversa, Solar, Residuos u otros. Estas energías son denominadas en conjunto como Energías Renovables No Convencionales (ERNC)

## 2 Actualmente reúne entre sus empresas socias todas las tecnologías de generación: Solar (PV/SCP), Eólica, Mini Hidro, Biomasa, Marina y Geotérmica, ¿cuál de estas ha destacado más al momento?

Sería aventurado señalar a una sola tecnología que se haya destacado de forma particular. Desde la publicación en Chile de la primera normativa de promoción de las ERNC, a fines de la primera década de este siglo, las fuentes mini hidro, biomasa, eólica y solar PV iniciaron su desarrollo en fases sucesivas. A septiembre de 2015, la participación de estas fuentes en la generación eléctrica alcanza ya el 9,88%,

## 3 Cuáles las tendencias en materia de Renovables No Convencionales en Chile?

En cuanto a tecnologías, en el corto plazo, la tendencia de desarrollo está marcada por la gran cantidad de proyectos solares fotovoltaicos en construcción, que a la fecha alcanzan 2110 MW. Sin embargo, también resulta notorio que la excelente disponibilidad y diversidad de fuentes primarias de energías renovables atrae también a tecnologías que hasta el momento no estaban incluidas en la matriz ERNC. Se trata, por una parte, de la geotermia, que ofrece un potencial

de varios miles de MW y que hasta el reciente inicio de la construcción de la primera planta generadora (48 MW) era una gran ausente de los proyectos energéticos.

Por otra parte, la avanzada construcción de la primera central solar CSP para generación eléctrica en Latinoamérica (110 MW) muestra el interesante potencial de esta tecnología combinada con almacenamiento térmico de 17,5 horas.

En cuanto al desempeño de las ERNC en el mercado, se trata probablemente de la tendencia de mayor interés y que más ha sorprendido. En la recientemente adjudicada licitación 2015/2 de suministro para empresas distribuidoras, el total de la energía licitada (1200 GWh/año) fue adjudicado un precio promedio de 79,34 US\$/MWh, dejaron fuera de competencia a las ofertas presentadas por generadores convencionales.

## 4 Es posible promover la generación de energías renovables no convencionales (ERNC) en un país como Chile con una alta incidencia en el carbón?

Tal como quedó demostrado con los resultados de la licitación citada en la respuesta anterior, la respuesta es sí. Especialmente cuando la promoción de la generación ERNC en Chile se ha basado casi en su totalidad en generar las condiciones de manera que las ERNC puedan competir en el mercado sin verse discriminadas por diferentes barreras que han ido siendo eliminadas en la legislación y normativas del sector.

Es efectivo que hoy en día la generación a carbón sigue siendo muy importante en Chile (40% en lo que va de 2015). Sin embargo, el fuerte rechazo social que provoca su construcción y la implementación de un impuesto a las emisiones de GEI hace muy difícil pensar en el inicio de nuevos proyectos centrales termoelectricas a carbón.

## 5 Cuál el estado de las hidroeléctricas en su país?

La generación hidroeléctrica alcanza el 30% de la generación total en 2015. Hay 1048 MW en construcción y 852 MW

en el sistema de aprobación ambiental. La nueva política energética actualmente en consulta pública le reconoce a la generación hidroeléctrica convencional un rol relevante en la futura matriz energética, tanto por su carácter renovable como por la flexibilidad que ella puede aportar al sistema eléctrico.

## 6 Cuáles sus objetivos al 2030?

Varios estudios desarrollados en los últimos años, señalan que a 2030 resulta perfectamente posible técnicamente y eficiente económicamente que Chile supere el 30% de aporte de fuentes ERNC en su matriz de generación. Con ese fin, ACERA continuará en su labor de promover las regulaciones adecuadas para que el proceso de transformación hacia una matriz de generación 100% renovable continúe con la toda la fuerza que el sector ERNC ha demostrado que puede imprimirle.

## PERFIL

Es Ingeniero Civil Electricista de la Universidad de Chile. Tiene una amplia trayectoria profesional, desarrollada en las industrias de energía, minería, tecnologías de información, defensa y automatización.

Finat tiene una sólida experiencia en regulación del sector eléctrico, marco regulatorio y operativo de los CDEC, licitaciones de suministro de energía, negociación de contratos de suministro de energía y GNL y gestión de emisiones de GEI y de energía, entre otros. Actualmente ocupa el cargo de director ejecutivo de ACERA A.G. Es, además, Director del Centro de Energía de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, integra el Comité Ejecutivo de Escenarios Energéticos y el Grupo de Construcción de Escenarios de MAPS Chile. En 2014 se incorporó al Consejo Consultivo Energía 2050 invitado por el Ministerio de Energía.

“

“...la tendencia de desarrollo está marcada por la gran cantidad de **proyectos solares fotovoltaicos en construcción...**”





FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Capital natural: una **metáfora** peligrosa (\*)

*Desde hace dos décadas avanza **la idea perniciosa** de que la naturaleza es una reserva de activos que producen servicios ambientales y de que a ese reservorio se le puede denominar **capital natural**.*

■ Alejandro Nadal (\*\*)

Los promotores de esta idea sostienen que esta es la forma de lograr que las empresas y los gobiernos valoren de manera adecuada a la naturaleza y comiencen a cuidarla en lugar de destruirla.

La idea de que la naturaleza entera, sus ecosistemas y componentes pueden ser equiparados al capital está basada en una profunda ignorancia de la teoría económica. Eso

no deja de ser irónico, porque los animadores del capital natural quieren vestir de un ropaje técnico un discurso que conduce simple y llanamente a la mercantilización de la naturaleza.

Esta noción de capital natural ha sido adoptada por muchos organismos oficiales y no gubernamentales en el mundo. En México la Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiver-



---

**“...Conabio piensa que el capital natural comprende el conjunto de ecosistemas de nuestro país...”**

sidad (Conabio) piensa que el capital natural comprende el conjunto de ecosistemas de nuestro país y los organismos que éstos contienen, ya que por medio de sus procesos naturales generan bienes y servicios ambientales indispensables para la sobrevivencia y el bienestar social y el mantenimiento de la vida como la conocemos (biodiversidad. gov.mx).

Esto no es una definición, así que Conabio pasa a informarnos que ese capital natural es comparable a los capitales clásicos (financiero, de infraestructura, etc.) de un país y que constituye el entramado necesario para mantener la actividad productiva generada por los otros capitales.

Los promotores de la idea de capital natural ignoran todo sobre el concepto de capital. En especial, parecen no saber que el concepto de capital en teoría económica ha sido objeto de controversias desde el nacimiento de esta disciplina. En el siglo pasado la polémica más importante en teoría económica fue precisamente sobre el concepto de capital. El debate es conocido como las controversias de Cambridge sobre teoría del capital, y giró alrededor de una simple pregunta: ¿qué es ese factor de producción que se denomina capital en la teoría económica neoclásica? Y esa interrogante se desdobra en otra pregunta: ¿el capital es un conjunto de máquinas y medios de producción (físicos y

heterogéneos) o es un fondo financiero?

Vale la pena sintetizar los términos del debate. Supongamos que el capital está compuesto de un conjunto de máquinas, edificios, herramientas, vehículos, etc. ¿Qué tienen en común estos objetos heterogéneos? Pues que cada uno tiene un precio. Y eso es lo que los autores neoclásicos y tanto aficionado a la economía utilizan para agregar los medios de producción y hablar de capital.

Pero ese proceder adolece de una circularidad fatal. El precio de los medios de producción, por ejemplo, de una máquina, depende de la ganancia que se espera obtener de ellos. Ahora bien, la tasa de ganancia no es otra cosa que el cociente que se obtiene dividiendo la ganancia por el precio de la máquina. Es decir, la tasa de ganancia sólo puede conocerse a través de la agregación (vía los precios) de los medios de producción. Pero esos precios dependen a su vez de la tasa de ganancia. Y en una economía en la que todos los medios de producción son mercancías producidas, el movimiento de precios trae aparejado un sistema caótico en el que no se puede decir nada sobre la cantidad de capital y sobre los procesos de mercado.

Para la teoría económica neoclásica esto implica un desastre porque desaparece la posibilidad de medir la intensidad de capital en función de la tasa de ganancia (o la tasa de interés). El movimiento de precios hace imposible la medición del ca-

pital: la agregación de los medios de producción a través de sus precios es una quimera. Vale decir que los sacerdotes supremos en el templo de la teoría neoclásica, con Samuelson a la cabeza, aceptaron este resultado.

¿Qué implicaciones tiene esto para la noción de capital natural? Para empezar habría que abandonar la idea de que el capital natural es comparable a los capitales clásicos. Como hemos visto, esos capitales no pueden ser objeto de una medición unívoca en la teoría económica. Así que la idea medular de la noción de capital natural carece de sentido.

Hablar de capital natural evoca también un proceso de apropiación y mercantilización aunque los componentes de los ecosistemas no hayan sido producidos para ser vendidos en el mercado y que por eso no tengan un precio. Hoy prolifera una rama de actividad pseudo-científica que consiste en examinar cómo se le puede poner precio a todo lo que hay en la naturaleza. Es el primer paso para crear mercados en los que los ecosistemas y sus componentes serán objeto de transacciones mercantiles. Hay que recordar que la polémica sobre la teoría del capital también demostró que el mercado de capital es caótico.

La noción de capital natural no es más que una metáfora peligrosa y no responde a ningún criterio científico o a un imperativo técnico. Pero cuidado, las metáforas tienen una extraña tendencia a adquirir vida propia.

(\*) <http://www.sinpermiso.info/textos/capital-natural-una-metáfora-peligrosa>

(\*\*) *Alejandro Nadal* Miembro del Consejo Editorial de Sin Permiso.



**“...cómo se le puede poner precio a todo lo que hay en la naturaleza”**





Diana Sabillón Garay, Gary Antonio Rodríguez, Carlos Rojas Amelunge, Rodolfo Jordán Tondelli,

“La recertificación del Ingenio Azucarero Guabirá S.A. no fue solo el resultado de una buena gestión en el cumplimiento de la Buenas Prácticas Laborales y de criterios sociales, fue la consecuencia de un trabajo sucesivo, que demuestra el compromiso de la empresa, sus trabajadores y de sus proveedores para alcanzar un fin común”, sostuvo Diana Sabillon al destacar que fue la única empresa en Bolivia que ha certificado el azúcar con el Triple Sello.

GUABIRÁ

RECIBIÓ  
CERTIFICACIÓN  
TRIPLE SELLO

EMPRESA MODELO  
SOCIAL



Stand Bayer en II congreso internacional de la soya

BAYER CROPSCIENCE

PRESENTÓ  
“OBERON”

II CONGRESO  
INTERNACIONAL  
DE LA SOYA

Bayer CropScience aprovechó el II congreso de la soya para mostrar “Oberon”, un insecticida con un poderoso mecanismo de acción que permite actuar de manera eficiente sobre ácaros y mosca blanca, una de las principales plagas de la soya.

El evento contó con la disertación de 8 expertos internacionales y 4 nacionales, quienes abordaron temáticas relacionado a las últimas tecnologías utilizadas en el cultivo de la soya.



PREMIADOS

Evento que se realizó con la participación del Ministerio de Medio ambiente y Agua, EMAPA, empresas agropecuarias, empresas de insumos agrícolas, Autoridades municipales y departamentales relacionadas al área. El Programa “Campo Limpio” es marca registrada de Croplife Latin América, siendo desarrollado en Bolivia por APIA, cuyo objetivo es reducir al mínimo el riesgo de reutilización de los envases vacíos de plaguicidas.

Durante el evento APIA otorgó 4 distinciones, siendo galardonados: Grupo Mónica, Agrícola Estrella, la Unión de Cañeros Guabirá, al Gobierno Autónomo Municipal de San Juan por ser el Gobierno Municipal destacado en la ejecución del Programa Campo Limpio. Asimismo se destacó a alrededor de 70 empresas que aportaron al programa.



Martin Sepulveda Gerente de Total lubricantes y Modelos de Total.

LUBRICANTES TOTAL

SE CONVIERTE EN  
SPONSOR OFICIAL

DEL DAKAR 2016

La compañía francesa Total E&P Bolívia proveerá cerca de 1 millón y medio de litros de combustible para la totalidad de motos, helicópteros, aviones, autos y camiones que participarán en el Dakar 2016. Para lograrlo, la petrolera establecerá 54 puntos GPS de abastecimiento en los lugares por donde pasa la carrera, manejados por un equipo de 50 personas.

El Dakar representa para esta empresa un desafío extremo, que permite demostrar las cualidades de sus productos en las condiciones de uso más exigentes. El mejor laboratorio de pruebas será el desierto, en donde los mejores pilotos del mundo correrán de la mano del grupo Total.

APIA

A FAVOR DEL MEDIO  
AMBIENTE

CAMPO LIMPIO





Peter Linder embajador de la república federal de Alemania y el Dr. Michael Biste galardonado

El Presidente de la República Federal de Alemania Joachim Gauck otorgó al Cónsul Michael Biste la condecoración "Cruz de Caballero de la Orden del Mérito de la República Federal de Alemania", por el servicio consular y diplomático de excelencia en Bolivia durante los últimos doce años.

El embajador Alemán Peter Linder de La Paz efectuó la entrega en las instalaciones del Goethe Zentrum de Santa Cruz en un acto protocolar en presencia de los representantes de las instituciones cruceñas y alemanas de la ciudad.

CONDECORACIÓN  
CÓNsul DE LA  
REPÚBLICA FEDERAL DE  
ALEMANIA

DR. MICHAEL  
BISTE



YPFB Transporte S.A. primera empresa en Bolivia en certificarse con AFNOR e IBNORCA.

YPFB Transporte S.A. mantiene sus certificaciones acreditadas a nivel mundial ISO 9001, ISO 14001 y OSHAS 18001 tras ser auditada por AFNOR de Francia e IBNORCA de Bolivia, destacando como su mayor fortaleza sus controles operacionales para cumplir por encima del 99% con sus contratos de transporte de gas e hidrocarburos líquidos, indicador de excelencia que está por encima de lo requerido a nivel internacional.

El informe de los auditores enfatiza que los Sistemas Ambientales, de Seguridad y Salud Ocupacional de YPFB Transporte cumplen con los requisitos de las normas auditadas y que la empresa tiene implementados procesos para prevenir, controlar y reducir riesgos e impactos en situaciones normales y de emergencia.

YPFB TRANSPORTE

MANTIENE  
CERTIFICACIONES  
MUNDALES

AFNOR-FRANCIA E  
IBNORCA



Gustavo Esusy gerente general de Copa para el Mercosur, Carolina Cicerchia, representante de la oficina de turismo de Cuba y Noel Quesada González, Cónsul General de Cuba en Bolivia

Representantes de la oficina de turismo de Cuba para el Cono Sur y Copa Airlines, subsidiaria de Copa Holdings, realizaron la presentación del destino "Auténtica Cuba", una estrategia de comunicación diseñada para atraer a los turistas y hombres de negocios del sector turístico boliviano a la Isla caribeña. En la ocasión, se dio una charla sobre las extraordinarias facilidades del nuevo destino operado por Copa Airlines y se realizó una amplia descripción de sus playas, y atractivos.

LA AUTÉNTICA CUBA

PROMOCIONA  
TURISMO

EN BOLIVIA



Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos la Segunda FERIA "YPFB Compra 2015".

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos licitó en la Segunda FERIA "YPFB Compra 2015", al menos 412 procesos de bienes, servicios y obras, en la perspectiva de fortalecer la cadena productiva del sector hidrocarburos, informó el presidente de YPFB, Guillermo Achá.

En la oportunidad destacó que la empresa tiene un importante plan de inversiones para los próximos diez años, estimados en 27.800 millones de dólares.

VACIANTOS LICITÓ

412 PROCESOS

"YPFB  
COMPRA 2015"





*Reflexiones: Gestión de recursos humanos en empresas del **sector hidrocarburos** (\*)*

*Las medianas y pequeñas empresas que prestan servicios al **sector petrolero**, no siempre tienen un plan estratégico formal, esto genera que no se tenga una visión acerca de la gestión de los **recursos humanos (RRHH)** que garantice el ajuste al constante desarrollo de la tecnología del sector, señala la presente nota.*

**(\*\*) Jhonny Mantilla**  
Gerente de Recursos Humanos -  
Bolpegas SRL

**Ana Lillian Gutiérrez**  
Encargada de Gestión - Bolpegas SRL

**Carla Ariscain**  
Psicología Organizacional - Bolpegas SRL

En nuestro medio, las medianas y pequeñas empresas que prestan servicios al sector petrolero, no siempre tienen un plan estratégico formal, o no aplican este modelo de gestión de manera sistemática y regular. Esto genera que no se tenga una visión acerca de la gestión de los Recursos Humanos (RRHH) que garantice el ajuste al constante desarrollo de la tecnología del sector, mismo que demanda personal calificado con niveles cada vez más específicos de especialización.

Toda empresa debiera precisar con exactitud y cuidado su “visión”, es decir, su rumbo a largo plazo; asimismo su “misión” bajo la cual se va a regir, de la que derivan las funciones operativas que determinan el logro de los objetivos a corto, mediano y largo plazo.

En el ámbito que nos movemos dentro del sector petrolero y energético, la planificación estratégica y dentro de ella la de recursos humanos, se torna como algo fundamental debido a la necesidad y al mismo tiempo escases de técnicos



Tipo de estrategia	Objetivos	Medios de acción
<b>Evolución de la Organización:</b> Asegurar el mejor servicio posible, al menor costo.	Aumentar el compromiso de los RRHH hacia la empresa	Implantar un sistema de gestión participativa
<b>Desequilibrio Cuantitativo:</b> Escasez de RRHH	Eliminar la escasez	Reclutamiento y selección de RRHH,
<b>Desequilibrio cualitativo:</b> Sub calificación de RRHH	Desarrollar RRHH	Implementar formación y capacitación de RRHH
Sobre calificación de RRHH	Asegurar una mejor compatibilidad entre el puesto y la capacidad	Efectuar cambios (Promoción, etc.)
<b>Desequilibrios estructurales:</b> La organización del trabajo no asegura un rendimiento máximo	Revisar la distribución de responsabilidades	Reducir las barreras jerárquicas
<b>Desequilibrios ambientales:</b> Descuido para competir en la atracción de RRHH calificados	Atraer rrrh calificados	Identificar incentivos

calificados en alguna pericia específica que son de alta demanda en la industria. Considerando lo anterior, podemos identificar los elementos indispensables que debe tomar en cuenta la empresa para la implementación de un sistema estratégico de recursos humanos: conocimiento tal del mercado, conciencia de su dinamismo continuo, ajuste de la visión, misión, objetivos y planes de gestión acordes a las necesidades y la demanda del sector que permita atraer, seleccionar, mantener, desarrollar, motivar y entrenar personal calificado, convirtiéndose en un activo intangible de alto valor de competitividad.

Por lo tanto, estamos al frente de un proceso dinámico que implica fijar un objetivo, observar, analizar y anticiparse a los desafíos y oportunidades que se presentan, tanto con relación a la realidad interna como a las condiciones externas de la organización.

### LA IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN

De manera global y para cualquier sector industrial la planificación con enfoque holístico significa analizar la realidad, tomar decisiones estratégicas, implementar el plan y evaluarlo de forma que este resultado signifique un input nuevo para volver a planear con mirada al corto, mediano y largo plazo.

A nivel diagnóstico hay que incluir un FODA. En cuanto a fortalezas y debilidades (aspectos internos) será vital tener claro el perfil de los empleados y determinar las necesidades internas, planes de ascensos, capacitaciones, cultura interna, liderazgo, niveles de satisfacción y motivación, clima, sistemas de información y la comunicación. A nivel de oportunidades y amenazas (aspectos externos), será importante el análisis del mercado de trabajo, la coyuntura económica, social y política a nivel nacional y

sectorial, además de avances y cambios tecnológicos, competencia, reducción del empleo industrial, satisfacción general del empleo, todo esto incluyendo un análisis de las actividades de reclutamiento de otras empresas.

Con toda la información anterior, en la fase de toma de decisiones, la empresa define el equipo humano idóneo con el que se hace más competitiva y le permite avanzar hacia su visión de futuro. Sobre ello, define perfiles de competencias técnicas y comportamentales requeridos y los cruza con los existentes para ver posibilidades de promoción interna, nuevas contrataciones o tercerización. Todo análisis de acuerdo a lo explicado, debe permitir hacer un balance entre las necesidades futuras de los RRHH y las disponibilidades actuales.

La estrategia de acción, contiene los medios que son puestos a disposición por la organización para alcanzar los objetivos. Estas estrategias, se refieren a políticas, programas y a las actividades que serán desarrolladas para alcanzar los objetivos como puede observarse en el cuadro 1.

La etapa de ejecución, permite medir si las decisiones fueron tomadas acertadamente. Este resultado o evaluación de la puesta en acción de las decisiones se miden con indicadores de impacto como clima interno, calidad de los liderazgos, productividad, motivación, etc.

### ESPECIFICIDAD Y PERICIA

En el rubro petrolero, la especificidad de algunos cargos, exige un alto nivel de pericia en la búsqueda de personal adecuado. Por lo tanto, prever con anticipación posibles áreas laborales de alta demanda y baja oferta de personal calificado, podrá permitir anticiparse con estrategias, que incluyan tanto la captación de potenciales candidatos fuera de

nuestras fronteras, como planes de capacitación para promoción de personal interno y nacional.

En nuestra experiencia, el perfil ideal del/la trabajador/a del rubro petrolero, se podría resumir bajo los siguientes criterios:

- Es altamente calificado, en formación y/o experiencia.

- Busca su cualificación constante.
- Conoce y adapta su trabajo a las políticas de las normas internacionales de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

- Responde a la jerarquía de manera eficiente y tiene capacidad de comunicación asertiva con todos los niveles jerárquicos.

- Tiene capacidad de relacionarse con diversos grupos humanos connacionales, extranjeros, indígenas, originarios.

- Tiene habilidades de relacionamiento dentro de equipos de alto rendimiento, respondiendo a la demanda emergente sin dañar su integridad y emocionalidad, ni la de sus colegas de trabajo, pese a la presión y estilos de comunicación propios de este tipo de equipos.

- Conoce su rol y el de sus colegas, complementándose sin interferencias.

- Ejerce un estilo de liderazgo situacional, comunicándose de forma asertiva con los diferentes niveles organizacionales.

- Tiene capacidad de tomar decisiones según las necesidades, con autonomía y basada en las normas sin desmarcarse de la jerarquía.

- Tiene capacidad de coordinación trans-disciplinaria.

- Es capaz de rendir en situaciones de alta presión laboral, social y familiar (ausencias periódicas del seno familiar).

En el último punto, está tomando mayor relevancia la atención sobre el impacto que tiene el estilo de trabajo del sector en las familias de las/los trabajadores (periodos de internamiento completo y descansos compensatorios).

Por ejemplo, BOLPEGAS es una empresa que ha tomado conciencia de esta situación; además de prestar atención en su sistema de selección de personal a las estrategias de afrontamiento familiar a estos regímenes por parte de los candidatos a ser contratados, apoya proyectos que impulsan "relaciones familiares exitosas", como estrategia de RSE que, además, pretende dejar lecciones aprendidas a nivel empresarial para una gestión de RRHH más ajustada a las necesidades de nuestros trabajadores. Quedando pendiente, un modelo de atención más estructurado en este aspecto.

**MAPA**



**MAPA**

YPFB



**Y P F B**



Fotografía: ITAIPU BINACIONAL

Renato Soares Sacramento, director interino de la Generación de la Eletrobras; José Sánchez Tillería (en representación del Director General Paraguayo); Jorge Samek, director general brasileiro de Itaipu binacional; Nivalde de Castro, coordinador del Gessel-UFRJ; y Margaret Groff, directora financiera ejecutiva.

## LEA: *Hidroeléctricas y el desplome del crudo*

*El repunte de las hidroeléctricas, su papel en procesos de integración eléctrica y las controversias alrededor de ellas, por los impactos medioambientales que se le adjudican, es parte de la composición de esta nota que esperamos satisfaga su interés...*





El desplome de los precios del crudo nuevamente vuelca las miradas hacia las hidroeléctricas como una alternativa de generación de energía e integración regional. Ese fue el mensaje implícito de la reciente Conferencia Internacional: Potencialidades, oportunidades y desafíos de la integración eléctrica en América del Sur, realizada a finales de noviembre en Foz de Iguazu, Brasil, a donde asistió ENERGÍA Bolivia como medio especializado del sector.

El evento, que contó con la participación de importantes actores del sector energético de Brasil, Paraguay, Perú y Bolivia, destacó las ventajas de la generación hidráulica en un continente que posee el 25% del agua disponible del planeta. Precisó, asimismo, el papel que juega en procesos de integración regional, particularmente de tipo binacional.

El director general brasileño de Itaipu Binacional, Jorge Samek fue incisivo en destacar los beneficios que este tipo de emprendimientos pueden traer a los países, y puso como ejemplo la experiencia de Brasil y Paraguay precisamente a partir de la generación hidráulica.

La idea propuesta por Samek es involucrar a toda América del Sur, en la iniciativa de trabajar de forma integrada en temas energéticos que transversalizan la agenda económica y política de los Estados. En esta perspectiva destacó las ventajas de las hidroeléctricas asegurando que estas además de generar energía limpia y ser menos agresivas con el

medio ambiente, permiten la obtención de beneficios y utilidades que podrán posteriormente sustentar la propia economía de los países miembros.

#### CRECIMIENTO DE LA DEMANDA

El coordinador del Gesel-UFRJ, profesor Nivalde de Castro, abordó el crecimiento de la demanda de energía eléctrica en la región y la importancia de contar cada vez más con fuentes renovables, particularmente de las hidroeléctricas, convencido de que se trata de una de "las fuentes más seguras, más limpias, más sustentables y más baratas que el hombre consigue construir".

En este marco, Castro se mostró optimista sobre las perspectivas para la integración eléctrica regional y mencionó como ejemplo a los estudios para la construcción de una hidroeléctrica en la localidad de Río Madeira, frontera con Brasil y Bolivia.

"La integración eléctrica con Bolivia ya comenzó con la construcción de las hidroeléctricas de Santo Antonio y Jirau (ambas en Madeira). La próxima es la binacional, abriendo por medio de esclusas, que ciertamente estarán en el proyecto, junto a la posibilidad de que Bolivia tenga acceso al Océano Atlántico, a través de la región Amazónica", aseguró.

#### MÁS ALLÁ DE LOS RECLAMOS

José Sánchez Tillería, director técnico paraguayo de Itaipú relievó, más allá del

#### DATOS

- La represa tiene 196 m de altura, es decir, la correspondiente a un edificio de 65 pisos.

- Con el hierro y el acero empleado en la construcción podrían edificarse 380 torres de Eiffel.

- La potencia equivale a la de 434.000 barriles de petróleo por día.

- La remoción de tierra y rocas supera 8,5 veces la causada por la construcción del eurotúnel entre Francia e Inglaterra.

- Itaipú tiene una capacidad instalada de 14.000 megavatios, la más grande del mundo hasta la inauguración de las Tres Gargantas en China, en un 95% consumida por los estados más ricos de Brasil: Río de Janeiro, Sao Paulo, Paraná y Río Grande do Sul.





## CRISIS DEL PETRÓLEO E HIDROELÉCTRICAS

reclamo tradicional de su país por lograr un precio justo y la libre disponibilidad de la energía de Itaipú; que la experiencia de ambos países en la hidroeléctrica “es un ejemplo de integración eléctrica” que además grafica que las diferencias propias de cada país no son un obstáculo.

“Paraguay por su ubicación geográfica puede ser el medio por el cual la integración eléctrica regional ocurra, teniendo en cuenta que Itaipu y Yacyretá, en un corto periodo de tiempo, estarán conectadas por las líneas de 500 kV”, acotó Tillería.

Participaron del evento autoridades del sector eléctrico del Brasil, Paraguay, Uruguay, Perú y Bolivia, en el marco de una programación que centró su interés en los diferentes procesos de integración eléctrica en la región, con preeminencia de las hidroeléctricas; sus desafíos y perspectivas así como los nuevos patrones de financiamiento para este tipo de proyectos junto a los desafíos regulatorios.

La Conferencia Internacional: Potencial, oportunidades y desafíos de la integración eléctrica en América del Sur, se realizó durante tres días en el Parque Tecnológico de Itaipu, en Foz de Yguazú, Brasil y fue organizado por la Itaipu Binacional y el Grupo de Estudios del Sector Eléctrico (Gesel) de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ).

- Itaipu, la hidroeléctrica de mayor generación de energía del mundo se mantiene como un ícono de integración binacional entre Brasil y Paraguay y no ha dejado de ser un referente de lo que algunos países hicieron durante las dos primeras crisis del petróleo para abastecer su demanda de energía eléctrica.

- Fue construida en mayo de 1974 y comenzó a proyectarse a partir de 1979 cuando los posibles impactos ambientales de su construcción fueron parte del relato periodístico a nivel internacional, en medio de alertas y mitos que configuran su historia. La primera unidad generadora comenzó a operar en 1984 y el año 2012 alcanzó una generación histórica de 98.630.035 megawatts/hora (MW/h.)

- En 2014 generó 87.795.393 (MW/h) y junto con el aumento de la capacidad instalada de Brasil, su producción correspondió a 16,1% de todo el consumo de energía eléctrica de este país mientras que Paraguay obtuvo el 79% de su consumo de electricidad de Itaipu que lleva 31 años de operación.

- Ha logrado consolidarse en medio de grandes críticas de impacto ambiental que señalaban que provocaría grandes cambios en el clima en la extensa área del Pantanal, y en los estados de Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul, Norte de Argentina y Paraguay provocando aumento de precipitación, vendavales, nieve y, entre otros, disminución de la amplitud térmica.

- Más allá de las controversias que estas inmensas obras de ingeniería implican, especialmente en materia de los impactos ambientales que pueden provocar, las hidroeléctricas se han convertido en una forma limpia de generación de energía traduciéndose en una alternativa puntual utilizada por distintos Estados para satisfacer su creciente demanda energética.



Fotografía: ITAIPU BINACIONAL

El grupo de invitados especiales a la conferencia junto a ejecutivos de Itaipu binacional y algunos representantes de la prensa.



A man with a goatee, wearing a grey suit, white shirt, and dark tie, is sitting in a black office chair behind a large, curved wooden desk. He is looking towards the camera with a slight smile. The desk is cluttered with office equipment: a black computer monitor, a laptop, a keyboard, a mouse, a telephone, and a small bottle of hand sanitizer. In the background, there is a window with a view of a cityscape and a white blind partially covering it. The office walls are a neutral, light color.

**Rafael Aguilar Zurita:**  
*“El sector petrolero es capaz de adaptarse a cambios dramáticos”*



# *El nuevo gerente de Schlumberger para Bolivia y Paraguay, dialogó con ENERGÍA Bolivia destacando que el sector petrolero saldrá fortalecido de esta crisis con empresas mejor manejadas y más eficientes.*

■ Vesna Marinkovic U.

**1** **Cómo calificaría el desempeño del sector de los hidrocarburos durante la gestión 2015, confrontada al derrumbe de los precios del petróleo?**

En general, el sector hidrocarburífero ha demostrado ser capaz de adaptarse rápidamente a cambios dramáticos en el precio de petróleo. CAPEX y OPEX fueron reducidos significativamente a nivel mundial manteniendo la inversión en proyectos de mejor rentabilidad. El sector petrolero saldrá fortalecido de esta crisis con empresas mejor manejadas y más eficientes.

**2** **La Agencia Internacional de Energía proyecta que el precio del petróleo no volverá a alcanzar los 80 dólares el barril hasta el 2020, ¿ve algunos riesgos en el mercado?**

El pronóstico del precio del crudo no es fácil. Sin embargo, hay ciertos indicadores importantes:

- El crecimiento del PIB mundial en 2016 se espera que sea mayor que el de 2015, alrededor del 3.2%, impulsado por un crecimiento más fuerte en USA.

- La IEA prevé un crecimiento continuo de la demanda mundial de petróleo y desde marzo de este año ha mejorado el pronóstico de crecimiento a 1,4 MMBLD para el 2016, a pesar de la reducción del crecimiento en China.

- Las reducciones dramáticas de inversión ya empiezan a tener un impacto material sobre las distintas fuentes de suministro de petróleo.

En base a estos indicadores, existe la posibilidad de un alza en los precios del petróleo en un futuro próximo, cuando el mercado sienta la estrechez del balance físico de la oferta y la demanda y el impacto en la capacidad de oferta como consecuencia de las bajas inversiones.

También, creemos que la OPEC seguirá enfocándose en la protección de su market share y tendrá como objetivo estabilizar los precios del petróleo por encima del precio actual, pero muy por debajo del nivel de \$100, utilizando más de su capacidad disponible para comercialización y potencialmente ayudado además por exportaciones adicionales de Irán .





**3** Las empresas de servicios petroleros como Schlumberger han sido afectadas por esta situación al punto de realizar importantes despidos, ¿se proyectan nuevos despidos en la empresa a nivel mundial?

Si, la crisis mundial pegó también muy fuerte al sector de servicios petroleros. Schlumberger, con una visión clara y planes sólidos para enfrentar esta crisis, reaccionó rápidamente evitando así gastos de reestructuración en el segundo trimestre. Esto nos ayudó a estabilizar rápidamente nuestra organización y a mantener nuestra concentración en la atención a nuestros clientes. A nivel mundial, no esperamos mayores reducciones de personal.

**4** Con todo, Schlumberger sigue siendo la empresa de servicios petroleros más importante a nivel mundial, ¿qué servicios concentra a nivel internacional?

Schlumberger es el proveedor líder del mundo de tecnología, gestión integrada de proyectos y soluciones de información para las empresas que trabajan en la industria del petróleo y gas a un nivel mundial. Schlumberger ofrece la más amplia gama de productos y servicios desde la fase inicial de exploración hasta la fase final de producción. La empresa se compone de dos segmentos de negocios:

Schlumberger suministra una amplia gama de productos y servicios para la evaluación de reservorios desde perforación direccional, cementación, estimulación, terminaciones y productividad de pozos; hasta servicios de consultoría, software especializado, gestión y gerencia de la información y servicios de infraestructura de IT que asisten a los procesos operativos primordiales de la industria.

WesternGeco es la compañía sísmica más grande del mundo y proporciona servicios avanzados de adquisición y procesamiento de datos.

**5** ¿Qué tipo de áreas le interesa más a la compañía en el país?

Schlumberger tiene más de 62 años en el país y dispone del portafolio más grande de servicios con representaciones locales de las mayorías de nuestras unidades de negocios

Por nuestra fortaleza económica, recursos, equipos, y experiencia en Bolivia, nosotros estamos interesados en proyectos integrados de servicios para ayudar a nuestros clientes a alcanzar sus objetivos técnicos y financieros en sus

“

*...Mi objetivo es que Schlumberger juegue un papel importante en el desarrollo y el mejoramiento del sector petrolero del país...”*

proyectos de exploración, desarrollo e intervención.

**6** En el plano personal, ¿cuáles van a ser sus prioridades dentro de la empresa?

Mis prioridades son las de mantener a Schlumberger en Bolivia fuerte económicamente adaptando nuestros costos a la realidad que vivimos pero manteniendo nuestro principal objetivo: la prestación de servicios y provisión de productos de calidad a nuestros clientes con los más altos estándares de calidad y seguridad. Mi objetivo es que Schlumberger juegue un papel importante en el desarrollo y el mejoramiento del sector petrolero del país.

*...A nivel mundial, no esperamos mayores reducciones de personal...”*

**PERFIL**

Rafael Aguilar Zurita es Ingeniero Petrolero de profesión, egresó de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno y obtuvo un MSc en Ingeniería Petrolera de Texas A&M University en College Station, Texas, EEUU. Es boliviano, tiene 41 años y 15 años de experiencia con Schlumberger donde ha adquirido un amplio e importante record en el manejo, creación y expansión de negocios. Su trayectoria con Schlumberger ha sido principalmente internacional ocupando importantes cargos gerenciales en las áreas de Operaciones, Marketing y Ventas, Fusiones y Adquisiciones en Kuwait, Bahrain, Arabia Saudita, EEUU, Pakistan y Yemen. Actualmente, se desempeña como Gerente General para Bolivia y Paraguay.

**Kimberly-Clark**  
PROFESSIONAL

Lugares de Trabajo  
Excepcionales

**LA ÚNICA FORMA**  
de hacerte visible a los peligros  
es usando la  
**PROTECCIÓN ADECUADA**

**KleenGuard JACKSON WYPALL**

LÍNEAS DE ATENCIÓN | 6 8939408 • 6 8216747 | [www.kcprofessional.com.bo](http://www.kcprofessional.com.bo) • [kcpbolivia.info@kcc.com](mailto:kcpbolivia.info@kcc.com)





### LA TORRE QUE PURIFICA EL AIRE YA FUNCIONA EN HOLANDA

Daan Roosegaarde es el nombre de un joven holandés que hace un tiempo presentó un invento al que bautizó como Smog Free Tower, una torre purificadora de aire que funciona como una suerte de aspiradora de agentes contaminantes que, ubicados en espacios públicos y parques, le darían a los habitantes de diversas ciudades del mundo la oportunidad de respirar un aire de mucha mejor calidad. La primera de estas torres de 7 metros de alto por 3,5 de circunferencia, con capacidad para limpiar 30.000 metros cúbicos de aire cada hora, con la idea de que estas torres funcionen con energía solar y que finalmente fueron puestas en funcionamiento en Rotterdam (Holanda).

FUENTE: <http://diarioecologia.com/la-torre-que-purifica-el-aire-ya-funciona-en-holanda/>



### ESTOS GUSANOS PODRÍAN SER LA CLAVE PARA COMBATIR LA CONTAMINACIÓN PLÁSTICA

Científicos estadounidenses han descubierto que una especie de gusanos de la harina (*Tenebrio molitor*) puede alimentarse de plástico desechable, uno de los mayores contaminantes de nuestro planeta. El nuevo descubrimiento podría servir para enfrentarse al problema de la contaminación por sustancias sintéticas.

De acuerdo con los investigadores, la clave del proceso de reciclaje se encuentra en el sistema digestivo de este animal, que contiene bacterias especiales. Cabe señalar que los gusanos no se ven afectados por el consumo de la sustancia desechable, lo que permite creer que estamos ante un método que podría, en el futuro más cercano, ayudar a resolver el problema de los residuos plásticos.

FUENTE: <http://diarioecologia.com/estos-gusanos-podrian-ser-la-clave-para-combatir-la-contaminacion-plastica/>

### SUECIA TIENE UN PLAN PARA SER EL PRIMER PAÍS EN PRESCINDIR DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES

El gobierno de coalición de Suecia ha establecido un ambicioso programa que convertirá al país nórdico en ejemplo de un planteamiento energético que podría erradicar los combustibles fósiles en las próximas décadas. Las energías renovables siguen demostrando su potencial y ahora queda por ver si otros países seguirán esa línea.

Las energías renovables como alternativa real, esa apuesta ya está saliendo bien en otros países: Costa Rica logró cubrir sus necesidades energéticas solo con energías renovables durante 75 días, y poco después en Hawaii se determinó que para el año 2045 solo las energías renovables serán responsables del suministro eléctrico.



FUENTE: <http://diarioecologia.com/suecia-tiene-un-plan-para-ser-el-primer-pais-en-prescindir-de-los-combustibles-fosiles-conocelo/>

Creating chains of trust.



**Röhlig Transporte y Logística S.A.**

**Casa Matriz**

Edificio Tacuaral Piso 1 Of. 101  
Equipetrol Norte Av. San Martín No. 1800  
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia  
Ph (591) 3-3452801 / 3-3452802 /  
3-3452803 / Fax (591) 3-3452800  
/ 3-341-0048 / 3-3410049

**Sucursal La Paz**

Edificio Illimani I Piso I Oficina A  
Av. Arce esq. Campos No. 2701  
La Paz, Bolivia  
Ph (591) 2 2000747/ Fax (591) 2 2000737

**Sucursal Cochabamba**

Edificio Victoria 1500, Piso 5 Of. 51  
Av. Santa Cruz esq. Buenos Aires Nº 1500  
Cochabamba, Bolivia  
Ph (591- 4) 4664999 | Fax (591 -4) 4664999

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



Productos homologados por Transelec, Dessau, Colbún y Endesa entre otros  
**CONSULTE POR PRODUCTOS EN STOCK.**

## INGENIERÍA EN SERVICIOS PARA ALTA TENSIÓN

Desde 1993, otorgamos productos certificados y respaldo permanente para proyectos de **Alta Tensión**



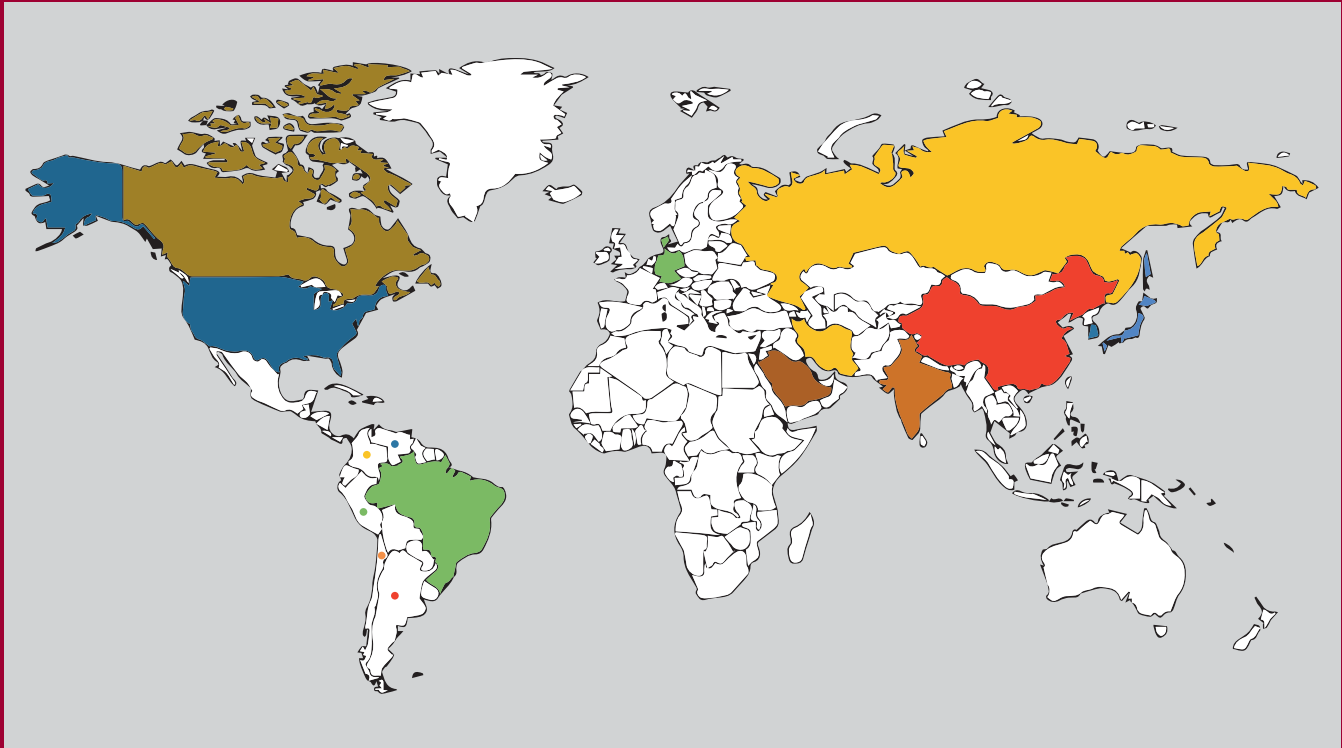
Radial 27: Calle Los Guapos N°88  
Celular: +591 75582000 - Contacto: Sergio Pérez - Mail: [sperez@rtho.com](mailto:sperez@rtho.com)  
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

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

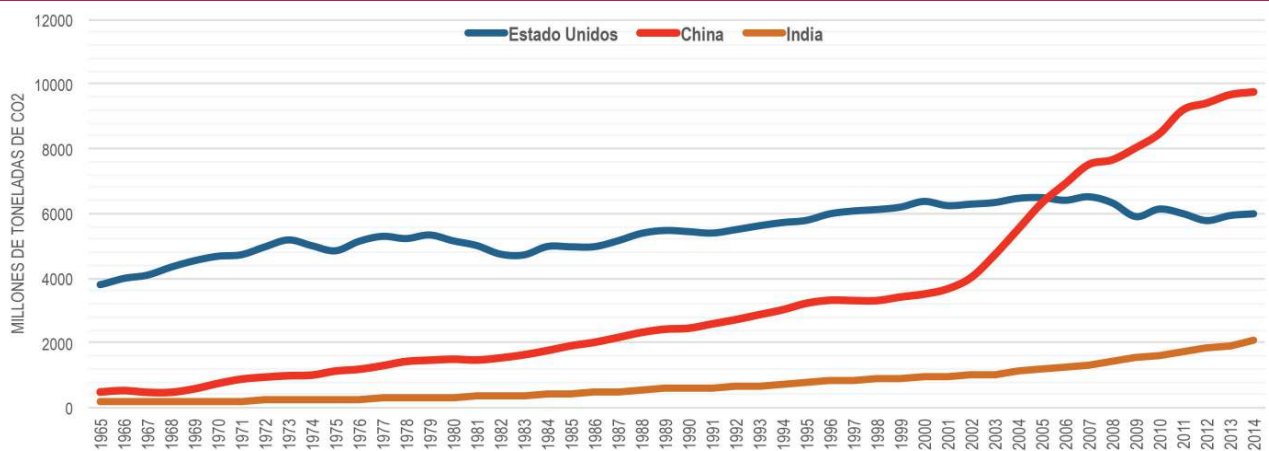




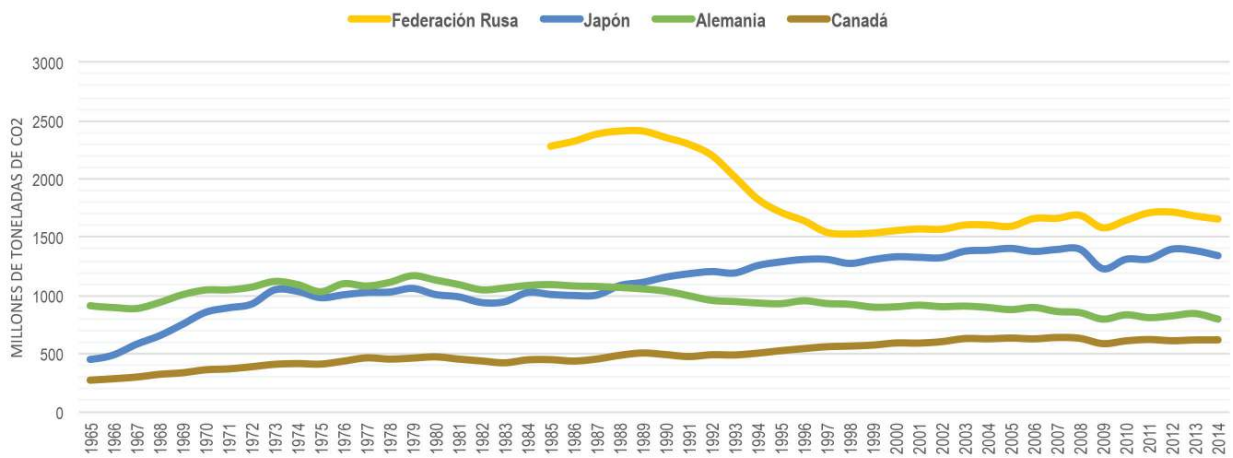
# Evolución de las emisiones de Dióxido de Carbono (CO2) 1965 – 2014 ✪



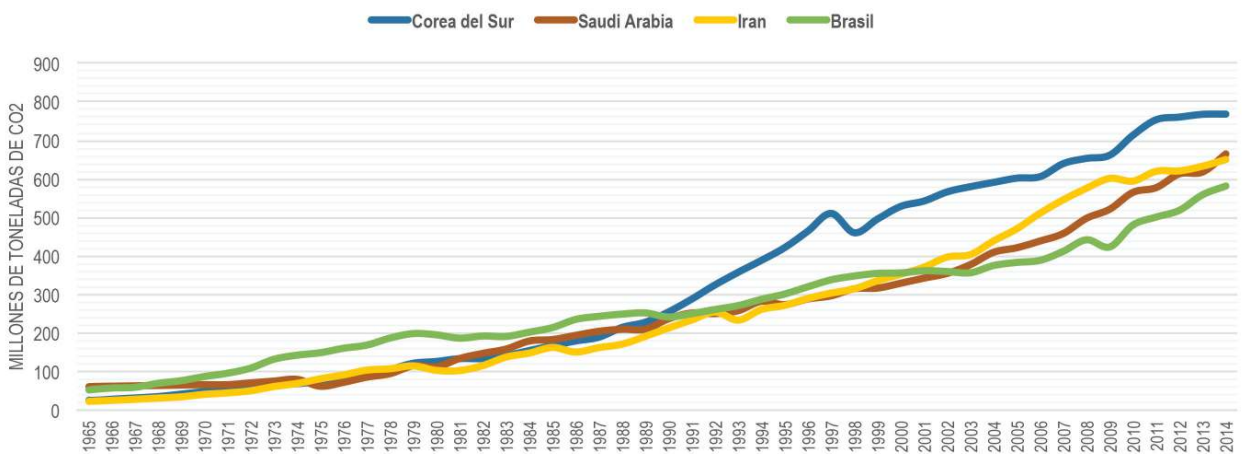
El Mapa muestra a los mayores emisores de CO2, once países que en conjunto son responsables de más del 70% de las emisiones mundiales



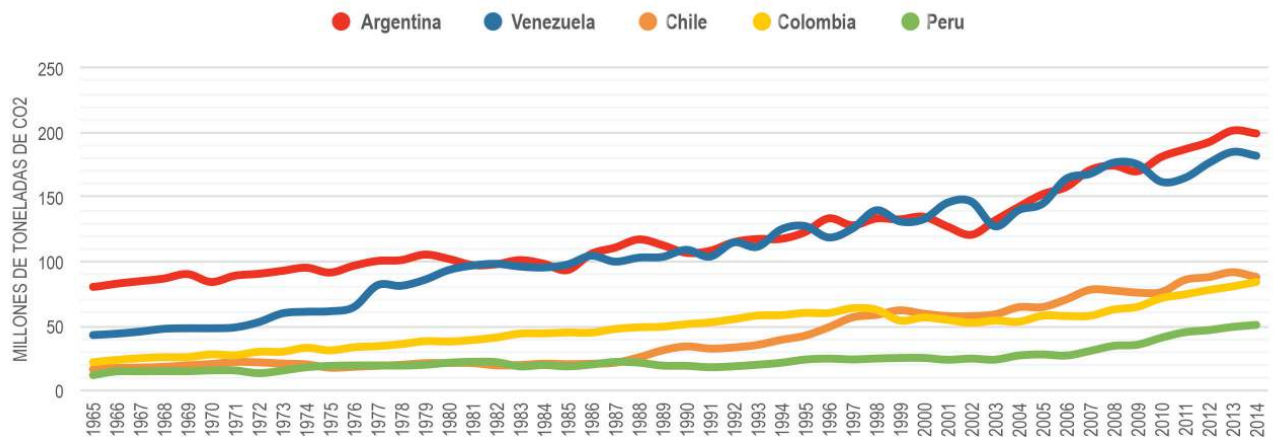
La evolución de la cantidad de emisiones de CO2 de los tres mayores emisores del planeta enseña la intensidad con que estos países han ido aumentando sus emisiones desde 1965. Resalta lo acontecido con China, aunque no debe menospreciarse lo acontecido en India y Estados Unidos



La evolución de la cantidad de emisiones de CO2 del segundo grupo de países con mayores emisiones del planeta, muestra tendencias contrarias: por un lado, la tendencia ascendente de Japón y Canadá; y por otro, la relativa estabilización de Alemania y Rusia



La evolución de la cantidad de emisiones de CO2 del tercer grupo de países con mayores emisiones del planeta, muestra como estos han mantenido una tendencia creciente, especialmente Corea del Sur



En el grupo de países latinoamericanos, sin contar Brasil que se encuentra entre los mayores emisores del planeta, la intensidad de las emisiones también han ido en aumento, especialmente en Argentina y Venezuela

\*Nota: Las emisiones de dióxido de carbono presentadas aquí, reflejan sólo las emisiones realizadas a través del consumo de petróleo, gas y carbón, y se basan en factores de conversión media global estándar. Estos datos no reflejan el dióxido de carbono secuestrado, las emisiones por otras fuentes, ni las emisiones de otros gases de efecto invernadero. Por lo tanto, estos datos no son comparables con los datos oficiales de las emisiones nacionales.

FUENTE: BP Statistical Review of World Energy, June 2015





FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Por qué puede *fracasar* la Cumbre del Cambio Climático antes de empezar (\*)

*A escasos días de una reunión consideraba clave para el abordaje del cambio climático, no cesan las denuncias de que este amenaza elementos básicos de la vida humana como el agua, los alimentos, la salud, el uso de la tierra y el medio ambiente...*

■ Javier García Brea (\*\*)

La estrecha visión nacional de la Unión Europea ha determinado su decepcionante respuesta a la crisis de los refugiados y al fraude de las emisiones de Volkswagen. En ambos casos, los intereses nacionales y económicos se han antepuesto a los principios europeos de solidaridad, libre circulación de personas y a la defensa del medio ambiente. La cumbre

de París sobre cambio climático ha quedado gravemente amenazada, así como el liderazgo europeo.

Conviene releer el informe Nicholas Stern de 2007 sobre "La verdad del Cambio Climático" en el que, al cuantificar los costes de los impactos de los gases de efecto invernadero, afirmaba que hasta 2050 habrá entre 150 y 200 millones de

“

**... hasta 2015 habrá en 150 a 200 millones de desplazados por la subida del nivel del mar, la mayor frecuencia de inundaciones y sequías”**

desplazados por la subida del nivel del mar, la mayor frecuencia de inundaciones y sequías. La cantidad triplica los 62 millones de refugiados que existen hoy en el mundo por causa de las guerras.

El cambio climático amenaza elementos básicos de la vida humana como el agua, los alimentos, la salud, el uso de la tierra y el medio ambiente. Sólo si gastamos el 1% del PIB en protegerlos, el mundo podrá ahorrarse una pérdida del 10% de su riqueza. Sin embargo, lo más preocupante es la desigualdad en el reparto de los efectos de la degradación del medio ambiente. Los países más pobres sufrirán una pérdida aún mayor, entre el 15% y 20% de su PIB. Si Europa no se pone de acuerdo por 160.000 refugiados, ¿qué ocurrirá cuando se presenten los desplazados por el clima?

En España, mientras la política energética promueve incentivos para un mayor consumo de carbón y de gas, el CO2 no aparece en la agenda política a pesar de que todo el litoral se encuentra amenazado por la subida del nivel del mar. Los impactos del clima afectarán a 17 millones de personas por la urbanización descontrolada del 75% de la costa y supondrá una pérdida del 0,5% y el 3% del PIB según zonas y provincias. Nada de esto se tiene en cuenta para proteger el territorio y las personas.

Lo que nadie podía imaginar es que EEUU, a sólo tres meses de la cumbre de París, iba a poner al descubierto el gran fraude de las emisiones de los automóviles de Volkswagen. La duda sobre el control de las emisiones en Europa se ha trasladado al conjunto de su economía. La primera reacción de los gobiernos europeos no ha sido la de reforzar las políticas contra el cambio climático sino proteger la industria

automovilística, retrasar el control de emisiones en carretera y advertir a la Comisión Europea para que mida los pasos que vaya a dar.

Si el software de las multinacionales controla las emisiones, la cumbre de París ha fracasado antes de empezar. Y lo que es más grave, va a dañar la posición europea en la negociación del tratado de libre comercio entre la UE y EEUU, conocido por sus siglas TTIP. La debilidad de Europa convertirá ese acuerdo en una estructura compleja para dar más poder a los mercados, es decir, a las multinacionales.

Los acuerdos en la cumbre del clima serán, como el protocolo de Kioto o el compromiso del 0,7% para ayuda al desarrollo, compromisos para no cumplirse. El problema es que se ha puesto a los contaminadores a regular la contaminación, dando una ventaja irresponsable a los grandes grupos industriales y energéticos. Controlar el calentamiento del planeta exige supe- ditar la economía de los combustibles fósiles a los objetivos climáticos y, para ello, hay que dar a los responsables del medio ambiente todas las competencias sobre la energía y crear un regulador independiente que supervise tanto los objetivos climáticos como las normas para cumplirlos y su aplicación. Y de eso no se habla.

**“La duda sobre el control de las emisiones en Europa se ha trasladado al conjunto de su economía”**

(\*)<http://www.energias-renovables.com/articulo/por-que-puede-fracasar-la-cumbre-del-20151110>

(\*\*) *Experto en Políticas Energéticas y Presidente de N2E*  
[www.tendenciasenergia.es](http://www.tendenciasenergia.es)

“

**El problema es que se ha puesto a los contaminadores a regular la contaminación”**





Fotografía: ARCHIVO

*ANOTE:*

*Es el tiempo del gas y no del petróleo*

*En Bolivia no se ha desvanecido la idea de que es un país con un prometedor caudal de reservas de hidrocarburos y algunas tendencias hablan de aprovechar el derrumbe de los precios del petróleo para apuntalar “la hora del gas”, sacando ventajas de una coyuntura crítica.*

■ Raúl Serrano

Un inusitado y paradójico optimismo se observa en el sector hidrocarburífero de Bolivia, en tiempos de crisis de los precios del petróleo. Noviembre fue el mes clave para mostrar al país como el centro energético más prometedor de la región en base a sus importantes reservas de gas, remarcando que “Bolivia es uno de los países con mayor producción, reservas y futuro”, en palabras del presidente de la petrolera española Repsol, Antonio Brufau.

El directivo de la petrolera española arribó al país para anunciar el récord histórico de producción del campo Margarita-Huacaya de 19 millones de metros cúbicos por día (MM3D), volumen que supera los compromisos de Repsol asumidos en el marco de la Fase III del desarrollo de este yacimiento, considerado el proyecto más emblemático para esta empresa en Bolivia y que le permite al país cumplir sus compromisos con el mercado interno y de manera prioritaria con Argentina.

El nuevo volumen anunciado por el presidente Evo Morales Ayma y el presidente de Repsol Antonio Brufau, equivalente a 671 millones de pies cúbicos por día (Mpcd), supera el mayor caudal producido históricamente por un campo en Bolivia y representa más del 30% de la actual producción nacional, en palabras de ambos.

#### UNA CIRCUNSTANCIA FELIZ

En pocas horas esto transformó un escenario con tendencia a la incertidumbre en una circunstancia feliz para anunciar un país con probabilidades significativas en pleno derrumbe de los precios del petróleo y, acaso, con potencialidades para renegociar incluso sus precios de venta de gas a nivel regional, atendiendo que “es el tiempo del gas y no del petróleo”, a decir de algunos analistas que aconsejan sacar beneficios de la presente coyuntura de crisis.

El incremento de esta producción, que no es una suma de nuevas reservas de



gas, se alcanzó tras el inicio de la misma en el pozo Margarita 8, operado por la española Repsol, que sumó 1,2 (Mpcd) desde agosto pasado y que garantiza con mayor solvencia la demanda del mercado interno, externo y de industrialización del gas, como señaló el propio presidente Evo Morales, tras el anuncio de la petrolera española.

Según Antonio Brufau el campo Margarita y por ende Bolivia están en condiciones de ofrecer más de 19 Mmcd de gas al mercado incluso más allá de lo que debía entregarse a partir del próximo año, situación que se ha convertido en un estímulo para que el gobierno boliviano arranque con una campaña agresiva de captación de inversiones dirigida a aumentar sus reservas de gas evaluadas en **11,2 trillones de pies cúbicos (TCF por su sigla en inglés)**, previstas para cumplir compromisos del mercado interno y externo hasta 2023, sin sobresaltos, de acuerdo a las autoridades de gobierno.

#### MARGARITA PARA ABASTECER BRASIL

Analistas como Bernardo Prado, afirman que el incremento de la producción de Margarita es positivo para el país, empero señalan que este consumo de gas natural se hace de reservorios ya descubiertos y que no se está trabajando en la reposición de reservas, y no ven con buenos ojos que el gas de Margarita eventualmente pueda ser destinado al mercado brasileño ante la baja en otros campos como San Alberto y Sábalo. El gobierno ha señalado, sin embargo, que esta alternativa es una posibilidad real y que no tendría por qué ser satanizada en la línea de cumplir compromisos de exportación.

“Se debe realizar tareas exploratorias que nos permitan encontrar yacimientos nuevos para reponer estas reservas que se van a consumir en Margarita y en el mejor de los casos aumentar las reservas que tenemos en el país”, dijo Prado además de acotar que se deben realizar las certificaciones de las reservas para tener datos oficiales.

A la fecha y por toda respuesta, el gobierno ha acelerado su estrategia para atraer inversiones como lo demuestra

el viaje de Morales a Europa, después de que Brufau señalara que Bolivia es un “país magnífico para invertir, siempre en relaciones de partenariado”, en alusión a la exigencia de Morales de que las empresas privadas participen en Bolivia como socios estratégicos del Estado.

Brufau tuvo el cuidado de remarcar a su llegada al país, que “el presidente Morales crea un entorno para las inversiones internacionales muy positivo” y que “Bolivia es uno de los países con mayor producción, reservas y futuro para la petrolera española”.

#### INVERSIONES EN AGENDA

Mientras los analistas energéticos del sector miran de reojo la gestión energética del gobierno, el presidente Evo Morales anunció, también en noviembre, que la empresa francesa Total incorporará 6,7 millones de metros cúbicos de gas natural a partir de julio del próximo año, para incrementar las reservas de ese carburante destacando el propósito de convertir a Bolivia en el centro energético de la región, según reportes de la Agencia Nacional de Noticias de YPF.

De acuerdo a esta información, la empresa francesa Total invertirá 800 millones de dólares, en el marco de la segunda fase de producción en el campo Incahuasi en Santa Cruz en tanto el mandatario precisó que a la fecha esa primera fase genera 1,5 millones de metros cúbicos por día, lo que aumentará a partir de julio con la producción de Aquío-Incahuasi.

En la misma dirección, el máximo ejecutivo de YPF, Guillermo Achá, informó que se han retomado las negociaciones con ejecutivos de las empresas Gazprom de Rusia y YPF de Argentina para la entrega de nuevas áreas de exploración hidrocarburífera.

A su turno, el ministro de Hidrocarburos, Luis Alberto Sánchez, señaló que en el caso de Gazprom, la empresa está interesada en realizar trabajos de exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos y llegó a precisar que la firma rusa está interesada en transformar la matriz energética del diésel, después de un largo periodo en

el que las relaciones entre el gobierno y Gazprom parecían detenidas por falta de seguridad jurídica.

#### EL RETO GUBERNAMENTAL

El objetivo que tiene Bolivia de abastecer su demanda de gas y de los países vecinos con quienes tiene acuerdos firmados, va al parecer más allá de honrar compromisos y persigue convertirse en la alternativa regional de abastecimiento de gas natural, lo que no elimina riesgos de que en esa dinámica pueda, incluso, pasar por alto consignas de defensa de los derechos de la madre tierra y de las comunidades, lo que al parecer se ha convertido en la mayor piedra en el zapato de los actuales gobernantes.

Después de la aprobación del Decreto 2366 que autoriza la actividad hidrocarburífera en las áreas protegidas del país, el gobierno ha recibido innumerables críticas de sectores ambientalistas que lo acusan de ser pragmático y poco consecuente con sus postulados de inicio de gestión cuando el cuidado del medio ambiente y de las comunidades aledañas a los proyectos extractivos fueron parte de su discurso y de su arrolladora mayoría en el parlamento.

Hoy, el reto ya en la mesa de los desafíos gubernamentales es cuantificar y certificar reservas de gas para planificar su oferta energética, asegurar la eficiente y económica explotación de los campos, garantizar el abastecimiento del mercado interno actual y futuro, atender los proyectos de industrialización de gas, además de cumplir con los compromisos adquiridos por el país en contratos de compra - venta de gas natural con Brasil y Argentina, sin descartar sus compromisos a favor de “la madre tierra”.

“

**“...el reto ya en la mesa de los desafíos gubernamentales es cuantificar y certificar reservas de gas para planificar su oferta energética...”**

# suscríbase YA



PRECIO DE  
PROMOCIÓN

Reciba cada mes  
la edición impresa.

Bs.

**350.00**

**AL AÑO**



**ENERGÍA**  
Bolivia.com

síganos en  

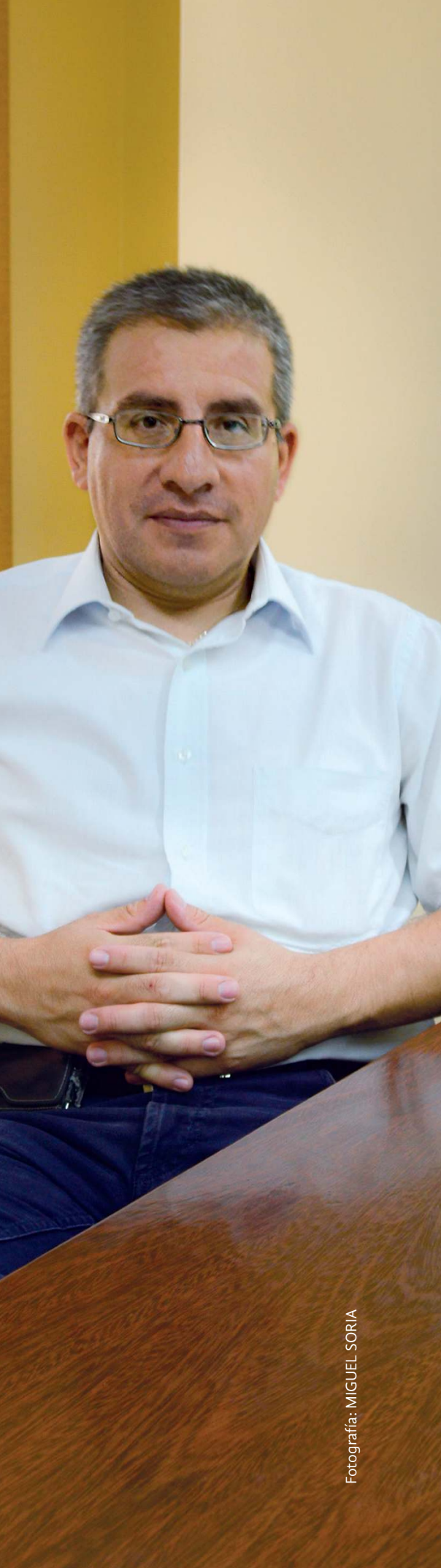
Los Nogales 125, Barrio Sirari  
Telf.: +591 343 6142  
Fax.: +591 342 9285  
[suscripciones@energiabolivia.com](mailto:suscripciones@energiabolivia.com)





*EXPORTAR ALCOHOL Y AZÚCAR no afectaría  
al mercado interno*





Fotografía: MIGUEL SORIA

*En un contexto global, el advenimiento de los biocombustibles buscarían reducir la dependencia de fuentes de energía fósil como el carbón o petróleo, por ejemplo, **por el impacto de su uso sobre el medio ambiente**, remarca nuestro entrevistado.*

■ Vesna Marinkovic U.

**1** En los años 80 cuando se dio un importante incremento en los precios del petróleo, los países dependientes de los combustibles fósiles comenzaron a hablar de los biocombustibles, hoy estamos con un precio bajo del petróleo y el interés por la generación a partir de materia orgánica desde cultivos específicos no ha disminuido, ¿cómo explica esta situación?

R. La evidencia indica que la iniciativa viene de décadas atrás. Por ejemplo, Brasil inició la producción de bioetanol en 1931. Por su parte, Argentina incorporó el Programa AlcoNafta en 1970, mientras que en 1949 en República Dominicana se realizaron los primeros esfuerzos por incluir una mezcla E30 en su matriz energética.

En un contexto global, varios países están tratando de reducir su dependen-





cia de fuentes de energía fósil (como el carbón o petróleo, por ejemplo) por el impacto de su uso sobre el medio ambiente. Este esfuerzo ha dado paso a los bicombustibles y al uso de energía de fuentes renovables como el viento, el agua y el sol. De manera general, consideramos que se debe a una mayor conciencia sobre el cuidado del medio ambiente.

## 2 En Bolivia en particular, ¿por qué comenzar a hablar del etanol?

R. El tema no es nuevo en el país. La iniciativa existe desde finales de la década de los setenta cuando se impulsó estudiar las posibilidades de aprovechamiento y uso del alcohol obtenido de la caña de azúcar, en mezclas carburantes para vehículos automotores (D.S.16754) y se creó la Comisión Nacional para el Estudio e Implementación del Alcohol como Combustible (D.S.19005), posteriormente CONALCOHOL (Comité Nacional de Estudio del Alcohol Carburante) (D.S.20414).

Figuran también iniciativas concretas como la establecida en el D.S.21347 de mediados de la década de los ochenta que autoriza el uso de alcohol anhidro proveniente de la producción de los ingenios azucareros del país para la mezcla y expendio con gasolina base y, la Ley 3086 de junio de 2005, que dispone la incorporación del alcohol anhidro de caña de azúcar (etanol) de producción nacional como aditivo de la gasolina, en una proporción de hasta un 25%, partiendo de un mínimo de 10%.

Actualmente, la ventana de oportunidad radica en varios aspectos: En la región, todos los países vecinos han incorporado en su matriz energética vehicular combustibles amigables con el medio ambiente, en particular etanol. Incorporar este proyecto en nuestra matriz energética resuelve el rezago de la política energética hacia el uso de este tipo de combustibles renovables. Cabe acotar que el alcohol anhidro es un excelente aditivo oxigenante que eleva el octanaje de la gasolina.

El otro aspecto es que en el marco de las conclusiones de la Cumbre Sembrando Bolivia, de febrero de este año, el proyecto implicaría duplicar la frontera agrícola y fortalecer la cadena productiva de la caña de azúcar, que tiene uno de los mayores efectos multiplicadores en el ámbito social y económico. Además, incrementar la frontera derivaría en una ampliación de la capacidad de la industria y el abanico de productos con mayor valor agregado.

Finalmente, si bien Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) está realizando importantes inversiones para lograr la autosuficiencia en la provisión de gasolina especial, la mezcla con alcohol coadyuvaría en la constitución de los inventarios de seguridad respectivos.

## 3 ¿En base a qué tipo de cultivos se planea producir etanol en el país?

El proyecto desarrollado por la Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo – CAINCO de Santa Cruz plantea duplicar la superficie agrícola de caña de azúcar y ampliar las capacidades de la industria, principalmente en lo referido a almacenaje y deshidratación.

## 4 ¿Cuáles serían los mercados potenciales del etanol boliviano?

En una primera fase el objetivo principal es el mercado interno. Actualmente la demanda de gasolina bordea los 4 millones de litros/día y alcanzaría los 7 millones de litros/día hacia el 2026. Estas cifras son consistentes con una tasa de crecimiento promedio anual de la demanda de gasolina especial de 5% en el largo plazo, según las estimaciones del Centro Boliviano de Estudios Económicos de CAINCO (CEBEC).

En ese contexto, una mezcla E05 (5% de alcohol anhidro - 95% gasolina especial) requeriría una producción de 86 millones de litros/año (el primer año del proyecto) y aumentaría –en un horizonte de diez años– hasta 650 millones/año para una mezcla E25.

## 5 ¿Exportar la mayor cantidad posible, tanto de alcohol como de azúcar, implicaría descuidar el mercado interno?

R. No. El proyecto presentado al Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (Viceministerio de Producción Industrial a Mediana y Gran Escala) y a YPFB considera ampliar la superficie de manera que la caña sembrada es adicional a la actual y a la que vaya a requerir el mercado interno para la provisión de azúcar.

## 6 Reportes de prensa señalan que algunas de las mejores tierras de Bolivia y parte de los créditos públicos de los últimos tres años (BDP), se estarían destinando a la producción de alcohol etílico o etanol, ¿tiene información al respecto?

R. El CEBEC no cuenta con información al respecto.

## 7 El cuestionamiento a este tipo de cultivos como atentatorios a la seguridad alimentaria y al medio ambiente no ha disminuido, ¿cuál su perspectiva al respecto?

R. Ya se respondió en la pregunta cinco, sin embargo, remarcar que el manejo adecuado de estos cultivos no tiene porque atentar en contra del medio ambiente.

*“...varios países están tratando de reducir su dependencia de fuentes de energía fósil...”*

### PERFIL

Economista con Maestría en Economía por la Boston University, Boston, MA, EEUU. Maestría para el Desarrollo por Universidad Católica Boliviana (MpD-UCB-HIID), La Paz, Bolivia; Maestría en Gestión y Política Pública, por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM, Monterrey, N.L., México. Ha sido consultor y analista financiero en varias instituciones públicas y privadas y es Economista Senior en CAINCO.

La revista  
que construye  
**CRITERIO**  
energético  
**SUSTENTABLE**

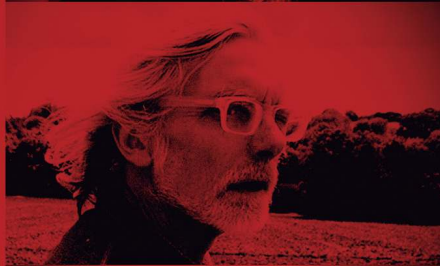
NIVALDE De Castro



REYMI Ferreira



EDWARD Wilson



GUILLERME de Dantas



**ENERGÍA**  
Bolivia





La fuerza que transforma Bolivia



# II FERIA YPFB COMPRA 2015



- 322** Procesos de adjudicación.
- 383** Millones de dólares licitados.
- 920** Propuestas recibidas.
- 898** Empresas nacionales.
- 22** Empresas internacionales participantes.

**Resultados de la  
II Feria YPFB  
Compra 2015**