

ENERGÍA

www.energiabolivia.com N° 34 • Año 3 • Febrero de 2016 • Santa Cruz, Bolivia

Bolivia

PRECIO Bs. 20

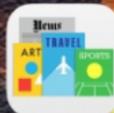
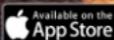
Luis Alberto Sánchez:

“Tenemos que tener **MUCHA AUSTERIDAD EN YPF**”

Fernando Ferreira:
“La crisis de los precios del petróleo afianza la **DIVERSIFICACIÓN**”

La **REFINACIÓN DE HIDROCARBUROS**
en Bolivia
DOSSIER

Amilcar Guerreiro:
Brasil se puede tornar en un país **EXPORTADOR DE PETRÓLEO**



aggreko



Su socio para la energía

Con más de 50 años de experiencia y operando desde más de 190 localidades alrededor del mundo, Aggreko es líder mundial en el suministro de plantas temporales de energía.

No importa la industria, ofrecemos la gestión completa de proyectos llave en mano que incluyen el equipo, la instalación, el mantenimiento y la operación por ingenieros altamente calificados para proporcionarle energía confiable y flexible.

Ya sea que necesite algunos megavatios de energía para un sitio remoto o más de cien megavatios de energía carga base para apoyar la red nacional, Aggreko proporciona una solución de energía creada a la medida de sus necesidades, cuándo y dónde usted la necesite.

Aggreko, **especialistas en energía** en las industrias de generación y distribución eléctrica, minería y petróleo & gas.

Oficinas Regionales

Américas (USA)

T: +1 281 985 8200

Europe, Middle East & África (UK)

T: +44 1543 476100

Asia Pacific (Singapore)

T: +65 6862 1501



Aggreko opera desde más de 190 localidades en todo el mundo.

Consulte en nuestro sitio web el centro de servicio más cercano a usted: www.aggreko.com/contact

www.aggreko.com

GENEX

Gasolina	22.41
Diesel	30.4
Autogas	51.4
GNV	8.41



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
52 EmPRESA
58 TECNOdatos
60 DATos

08 El precio bajo
DEL PETRÓLEO NO ES
sinónimo de crisis

16 Amílcar Guerreiro:
BRASIL SE PUEDE
TORNAR EN UN PAÍS
exportador de petróleo

38 Energía Geotérmica
EN AMÉRICA LATINA,
¿un potencial
desaprovechado?

44 GNL norteamericano
FLUYE HACIA
AMÉRICA Latina

47 MAPA:
Presente y futuro de la
INTEGRACIÓN ELÉCTRICA EN
Sudamérica

**54****EXCLUSIVO:**

El secretario ejecutivo de OLADE, Fernando Cesar Ferreira, conversa sobre temas energéticos en América Latina y el Caribe.

49 Tripp Lite aconseja
a estudiantes cómo
MANTENER EQUIPOS
PROTEGIDOS
y disponibles

50 PETROLERA TOTAL
SUMINISTRARÁ GNL
a China

54 Fernando Ferreira:
"LA CRISIS DE LOS PRECIOS
DEL PETRÓLEO afianza la
diversificación"

62 Luis Alberto Sánchez:
"TENEMOS QUE TENER
MUCHA austeridad en
YPFB"

66 ¿Qué debe hacer
AMÉRICA LATINA
frente a la tormenta
financiera?

68 ¿El lobby político de
LAS PETROLERAS
debe continuar?

participan
de esta EDICIÓN...



01: Amílcar Guerreiro : "El planeamiento energético de Brasil fue reestructurado a partir de 2003 con (...) la Empresa de Pesquisa Energética-EPE"

02: Luis Alberto Sánchez : "Bolivia ha mantenido e incrementado las inversiones fuertemente".

03: Gastón Mejía : "...las principales limitantes (de las renovables) son la baja eficiencia de transformación de la energía..."

04: José Martínez : "Hay que afirmar categóricamente que no hay crisis del petróleo. Mayor oferta y precios bajos no son sinónimo de crisis petrolera".

05: José Carrera: "Las ciudades en América Latina son importantes porque más de 80 % de sus habitantes viven en ciudades".

nuestros COLUMNISTAS



ALEJANDRO
NADAL

JOSÉ ANDRÉS
ROJO

GERARDO
HONTY

ARIEL NOYOLA
RODRÍGUEZ

*Opinión independiente para
construir un mundo plural.*

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

Nuevamente nos permitimos ofrecerle una lectura interesante y sustantiva en materia energética. La presente edición contempla una entrevista con el secretario ejecutivo de OLADE, Fernando Cesar Ferreira, señalando que la crisis de los precios del petróleo afianza el compromiso de diversificación y que Latinoamérica y el Caribe es una de las regiones que presenta la matriz más renovable de todo el planeta.

Asimismo, le alcanzamos un diálogo con el ministro de Hidrocarburos y Energía, Luis Alberto Sánchez, señalando la necesidad de lograr una mayor eficiencia y austeridad en Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), a tiempo de anunciar que las empresas de servicios a la industria hidrocarburífera en el país deben bajar sus costos.

En la sección reservada a nuestros coloquios, le mostramos un lectura sobre la situación de las energías renovables y sus perspectivas en Bolivia, dentro de un escenario de precios bajos del petróleo que hasta el 2017 se mantendría no más allá de los 40 dólares, graficando una situación compleja en todo el sector energético.

Más adelante puede disfrutar una conversación con Amílcar Guerreiro, director de Estudios Económico-Energéticos y Ambientales, de la Empresa de Planificación Energética (EPE) del Brasil, asegurando que su país se puede tornar en un país exportador de petróleo en la región. Trabajamos una vez más para ser una alternativa seria en materia energética y le agradecemos su preferencia.

Vesna Marinkovic U.



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
prensacba@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
Los Nogales 125, Barrio Siriri
Telf.: (+591 3) 343 6142
Fax.: (+591 3) 343 6142

ENERGÍABolivia es una publicación del Centro de Comunicación Alternativa CECAL S.R.L., administrada en versión digital por www.conflant.com e impresa por Industrias Gráficas Sirena, en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia).

 **Léase**
a los videos IMPRESA

 **Asista**
a los videos ONLINE

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

 **Interactúe**
con la versión IPAD

 **Comparta en**
/ENERGÍABolivia
@ENERGÍABolivia



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



ORO A LA EXCELENCIA



TÜVRheinland®
CERT
ISO 9001
ISO 14001
BS OHSAS 18001



Ampliación FANCESA (Sucre)



Torres



Refina Azucarero AGRA (Santa Cruz)



ENABOLCO INCORPORA ÚLTIMA TECNOLOGÍA EN
FABRICACIÓN AUTOMATIZADA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS



Piscina ACB (La Paz)



El precio bajo del petróleo **NO ES SINÓNIMO DE CRISIS**



Fotografía: ALEJANDRA VARGAS

José Martínez

Gastón Mejía

COLOQUIO

ENERGÍA
Bolivia

Le alcanzamos **una lectura sobre la situación de las energías renovables** y sus perspectivas en Bolivia dentro de un escenario que augura la permanencia de precios bajos del petróleo, graficando **una situación compleja en todo el sector energético.**

■ Vesna Marinkovic U.

"Hay que afirmar categóricamente que no hay crisis del petróleo. Mayor oferta y precios bajos no son sinónimo de crisis petrolera en la práctica ni para los productores ni para los consumidores, excepto para los países que dependen principalmente de la renta petrolera", dijo José Martínez, director de la carrera de Sociología de la UAGRM, aludiendo que la crisis la viven solamente países productores de hidrocarburos como Bolivia.

La afirmación la realizó al inicio de un nuevo coloquio promovido por ENERGÍABolivia donde participó junto al jefe de la carrera de Ingeniería Petrolera de la UPSA y Presidente Academia Nacional de Ciencias de Bolivia- Capítulo Santa Cruz, Gastón Mejía,

...se podría hacer una giga red de micro y mini generadores de energía eléctrica en cursos de agua naturales..."

convocados para conversar sobre las perspectivas de las energías renovables en el marco de la denominada crisis del petróleo y observando el reciente anuncio gubernamental sobre una inversión de 95,7 millones de dólares para la construcción de una planta de energía solar en el departamento de Oruro.

Mejía sostuvo que las renovables presentan un avance importante en el marco de la Agenda 2025 adoptada por el Gobierno que se expresa en la construcción y puesta en operación de sistemas de generación electro fotovoltaicos; uno de ellos en operación en Pando, y de parques eólicos como el que está funcionando en Cochabamba. No dejó de mencionar la generación geotérmica en Potosí y la construcción de plantas hidroeléctricas en Beni, Cochabamba, La Paz y Santa Cruz en busca de cambiar la matriz energética de Bolivia.

Destacó el propósito de estar trabajando en alcanzar una mayor incidencia en energías limpias y en el acceso a energía eléctrica en cualquier parte del territorio para el año 2025, al margen de contribuciones puntuales en el área rural que realizan algunas instituciones y organizaciones nacionales e internacionales.

LIMITACIONES DE ALMACENAMIENTO

Sin embargo, Mejía reconoció que el derrumbe de los precios del petróleo está afectando seriamente el desenvolvimiento de las renovables debido al abaratamiento de los hidrocarburos que lleva a postergar o paralizar pro-

yectos importantes a consecuencia de su mayor costo por Kilowatt generado.

Agregó que las principales limitaciones para las renovables son la baja eficiencia de transformación de la energía solar, bio y eólica en eléctrica. Para Mejía las actuales condiciones de los sistemas de almacenamiento de dicha energía, en el caso solar, principalmente, encarecen el costo de disponibilidad de potencia generada y la falta de incentivos para que sectores privados y la comunidad en general, generen y contribuyan con energía eléctrica proveniente de sistemas de energías alternativas, caso Ingenio Guabirá, al Sistema Integrado Nacional (SIN).

Con todo, sostuvo que la solar, debido al alto grado de insolación en todo el territorio de Bolivia que oscila entre 4,5 Kwh/m²-día a 6 Kwh/m²-día, en las regiones orientales y el occidente de Bolivia, respectivamente, tiene mayores perspectivas en el país.

Consultados sobre si la crisis energética complejiza las posibilidades de una exploración intensiva de hidrocarburos en Bolivia, Mejía dijo que esta está afectando las inversiones en exploración y perforación de pozos experimentales de hidrocarburos que realizan o podrían realizar las empresas petroleras que operan en Bolivia, incluido YPF, dado que se considera que el precio del barril de petróleo no pasará de los 50 dólares en los próximos 3 a 4 años.

LA ADICIÓN AL PETRÓLEO

Martínez a su turno recaló en consideraciones de orden ético al señalar que

la pregunta central en este escenario es saber cuáles son los límites de la civilización globalizada basada en hidrocarburos fósiles, cuando sabemos que en este patrón las mayores fuentes de contaminación de CO₂ global está relacionada con la extracción y el consumo de combustibles fósiles.

¿Cómo se hace para quitar esta adicción al petróleo no sólo de las empresas, sino también de los propios ciudadanos? Preguntó agregando que el derrumbe de los precios del petróleo debe ser visto precisamente en este contexto y coincidió con Mejía al afirmar que en este momento la crisis no favorece linealmente a las energías renovables.

"La mayoría de ellas son costosas, o aun no se han desarrollado los medios tecnológicos necesarios para reemplazar la energía proveniente del petróleo; pero sin duda hay muchas iniciativas que están avanzando por la vía de las energías renovables y esta es la apuesta del futuro", dijo Martínez.

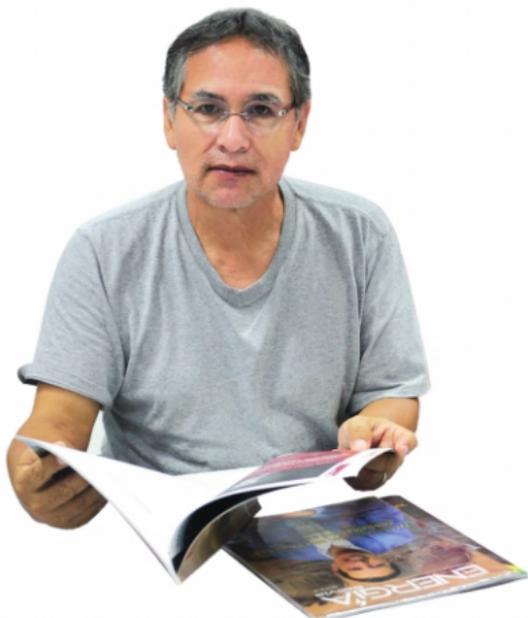
En alusión a las mega hidroeléctricas afirmó que estas tienen consecuencias "desastrosas" en el mundo principalmente por la inundación de grandes extensiones de tierras y la interrupción de los ciclos naturales de los cursos de agua y los efectos subsiguientes en los sistemas vivos y de las personas que habitan las áreas circundantes.

"En Bolivia tenemos oportunidades de oro que estamos desperdiciando, por ejemplo, con el monto de los proyectos adjudicados a la empresa china Sinohydro por 851 millones de dólares, entre ellos para la construcción de la hidroeléctri-

...el derrumbe de los precios del petróleo está afectando seriamente el desenvolvimiento de las renovables"

ca San José en el Municipio de Colomi, se podría hacer una giga red de micro y mini generadores de energía eléctrica en cursos de agua natural, empezando por las caídas de agua que tenemos en alta montaña y cuencas medias, a costos menores de las obras faraónicas y por supuesto resolviendo primero todas las necesidades locales de las poblaciones que viven en comunidades aisladas", dijo Martínez

*¿Cómo se hace para **quitar esta adicción al petróleo** no sólo de las empresas, sino también de los propios ciudadanos?*

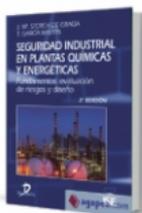


REPSOL

Construyendo **sueños**, transformando **vidas**.

Nuestros mejores deseos para todos los bolivianos.

© 2014



SEGURIDAD INDUSTRIAL EN PLANTAS QUÍMICAS Y ENERGÉTICAS

Editorial: DÍAZ DE SANTOS, 2014

AUTOR: JOSÉ MARÍA STORCH DE GRACIA

Las industrias químicas y energéticas manejan productos y utilizan presiones y temperaturas que exigen la adopción de estrictas medidas de seguridad para reducir o anular la peligrosidad en el manejo de estas instalaciones. En este marco, esta obra se estructura en tres partes: La Parte I describe los Fundamentos de la Seguridad Industrial Química. La Parte II analiza y evalúa los riesgos. En la Parte III se analiza el diseño de las plantas desde el punto de vista de la seguridad industrial. Obra insustituible para quienes tienen la responsabilidad de mejorar el nivel de seguridad de establecimientos e instalaciones industriales químicas y petroleras

<http://www.casadellibro.com/libro-seguridad-industrial-en-plantas-quimicas-y-energeticas/9788479788643/1230052>

ENERGÍA RENOVABLE PRÁCTICA

Editorial: PAMIELA, 2013

AUTOR: SEBASTIAN URKIA LUS

Este libro es el fruto del trabajo práctico con energías renovables, a pequeña escala, durante un período de más de 25 años. Incorpora diseños mejorados para aprovechar las energías eólica e hidráulica, además de añadir capítulos nuevos importantes, como los dedicados a la construcción de calentadores solares de agua o a la arquitectura bioclimática. Es una obra nacida de la experiencia en el uso de energías alternativas y tiene como objetivo difundir el uso cotidiano de las energías renovables. El libro de los hermanos Urkia es un libro imprescindible para no seguir dañando la Tierra.

<http://www.casadellibro.com/libro-energia-renovable-practica/9788476813751/909858>



FUENTES DE ENERGÍA: RENOVABLES Y NO RENOVABLES

Editorial: S.A. MARCOMBO, 2014

AUTOR: JUAN CARLOS VEGA DE KUYPER – SANTIAGO RAMÍREZ MORALES

Este libro constituye un gran aporte a la bibliografía de las materias referidas al tema de las fuentes de energía, en carreras de ingeniería u otras. Se estudian en la obra las fuentes de energía renovable, con la esperanza de que sean las energías de un futuro inmediato y las no renovables, cuyo empleo en el mundo de hoy es tan grande que se hace imposible no considerarlas en un abordaje integral del tema. Se tratan tanto la generación como la aplicación de las energías renovables y no renovables así como sus consecuencias ambientales y el desarrollo sustentable de las fuentes de energía.

<http://www.casadellibro.com/libro-fuentes-de-energia-renovables-y-no-renovables/9788426721570/2359286>

..... INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

Editorial: S.L. CIVITAS EDICIONES 2015

AUTORE: THOMSON REUTERS

Esta obra que aborda temáticas importantes y contiene las ponencias presentadas en el II Simposio Empresarial Internacional de la Fundación para la Sostenibilidad Energética y Ambiental (FUNSEAM), celebrado el 27 de enero de 2014 en Barcelona.

<http://www.casadellibro.com/libro-innovacion-y-sostenibilidad-energetica/9788447050772/2505242>



UNIDOS HACIA NUEVAS AVENTURAS UYUNI

Desde este
Tro de diciembre
podrás vivir una nueva
experiencia, porque visitamos
hacia la Primera Maravilla
Natural del Mundo, al
Solar de Uyuni.

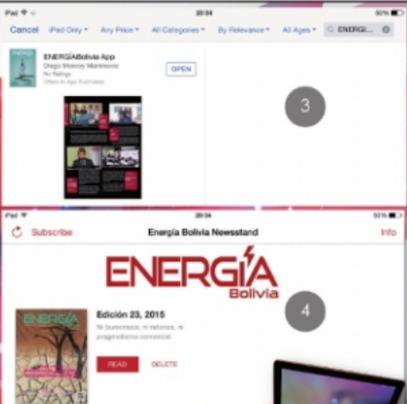


f /BoliviaDeAccion
t @Bolivia
Call Center: 901 10 5010
www.boa.bo

BoA
BOLIVIA DE ACCION

LA NUESTRA
LA DE TODOS

Como ingresar a nuestra App....



- 1.- En el menú principal del iPad elegir el icono de Newsstand.
- 2.- Una vez dentro de la aplicación, seleccionar Store.

- 3.- Cuando ya esté en el App Store de Apple, escribir en el buscador ENERGIABolivia App. Encontrada la aplicación, escoger download.
- 3.1.- Una vez descargada la revista dentro de Newsstand, encontrada la portada de la revista, junto a otras revistas ya descargadas.
- 4.- Seleccionar el icono de ENERGIABolivia, 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.





Fotografía: Archivos

Petróleo, **MERCADOS FINANCIEROS Y RECESIÓN** global (*)

*Hoy la crisis adquiere un nuevo semblante. Ya no se trata simplemente de conexiones entre segmentos del sistema financiero. Hoy existe una relación estrecha entre el derrumbe en los precios del petróleo y el colapso y volatilidad extrema en los principales mercados financieros, remarca este artículo a inicios de un nuevo año de **este siglo XXI marcado por la incertidumbre.***

Cuando estalló la crisis de 2008 muchos analistas ligados a gobiernos y autoridades monetarias pensaron que sus efectos podrían contenerse y los daños limitarse a segmentos del sistema financiero. En realidad la profundidad y alcance del proceso de endeudamiento y apalancamiento iban más allá de todo límite. Algunos eslabonamientos existentes entre segmentos del sistema financiero eran desconocidos y tomaron a todos por sorpresa. Los vasos comunicantes entre bancos, mercados de valores, fondos de cobertura y corredurías llevaban instrumentos financieros complejos que en muchas

ocasiones los reguladores ni siquiera podían entender.

Hoy la crisis adquiere un nuevo semblante. Ya no se trata simplemente de conexiones entre segmentos del sistema financiero. Hoy existe una relación estrecha entre el derrumbe en los precios del petróleo y el colapso y volatilidad extrema en los principales mercados financieros. Los precios del crudo hoy actúan como una señal de alarma sobre el mal estado de la economía mundial. La crisis ha completado un ciclo y en lo que va de este año las pérdidas acumuladas

■ Alejandro Nadal (**)



Los precios del crudo hoy actúan como una señal de alarma sobre el mal estado de la economía mundial”

en Wall Street ascienden a más de 1.6 millones de millones de dólares.

Una de las razones por las cuales el colapso en el precio del crudo afecta todo tipo de mercados financieros es relativamente sencilla. Muchos grandes inversionistas, desde fondos hasta grandes corporaciones, sufrieron en 2015 un castigo brutal en el componente de sus carteras de inversión relacionado con mercancías básicas o commodities. Hoy esos mismos inversionistas han comenzado a deshacerse de acciones y títulos financieros con el fin de reducir el perfil de riesgo de su cartera total. Y como se dice en la jerga financiera, eso ha afectado el sentimiento del mercado y ha intensificado la tendencia a vender en corto.

Los inversionistas más importantes en la economía mundial están observando con gran atención la evolución del precio del petróleo. El desplome no es considerado como portador de buenas noticias. Al contrario, es un muy mal presagio de que la economía mundial seguirá empantanada en un entorno recesivo por varios años.

El colapso en el precio del crudo se atribuye a la estrategia de mercado de Arabia Saudita para preservar su franja de mercado. Pero hay otros indicios de que podría estar más relacionado con el colapso en la demanda, sobre todo con la contracción en China. Todas las señales económicas que vienen del gigante asiático en estos días anuncian una fuerte y duradera contracción. El bajo precio del petróleo podría ser más un fenómeno

deflacionario que una consecuencia de la pelea por franjas de mercado.

Por su parte, las señales desde Estados Unidos tampoco son buenas. El boom del fracking hidráulico se acompañó de un feroz sobreendeudamiento por parte de las nuevas compañías gaseras y petroleras. Muchas de estas compañías pudieron financiarse a través de títulos de muy mala calidad e incluso de bonos chatarra. Con la promesa de que estaban iniciando la revolución energética que Estados Unidos había esperado desde hacía años, pudieron vender esos títulos a inversionistas incautos con la promesa de que mantendrían rendimientos altos durante mucho tiempo. Hoy que el precio del crudo no permite cubrir el costo de producción promedio en la mayoría de los sitios con instalaciones para el fracking hidráulico el colapso en la industria se acelera. El número de instalaciones (rigs) de fracking en operación en Estados Unidos ha descendido de mil 864 en octubre de 2014 a unas 619 en enero de este año.

Se estima que la mitad de las empresas petroleras estadounidenses en el negocio del fracking va a tener que quebrar. Todo esto tendrá grandes repercusiones a nivel macroeconómico y ciertamente no favorecerá una recuperación. De hecho, en el debate sobre si la Reserva federal se apresuró a incrementar la tasa de interés el impacto del bajo precio del petróleo ya es considerado como una de las variables más importantes.

Existe una ramificación que conecta el precio del petróleo con la economía financieras que no ha sido bien analizado. El precio del crudo es el soporte del valor de muchos bonos y créditos corporativos. Su desplome anuncia una cascada

de deudas que no podrán ser pagadas, lo que llevará a la quiebra a muchos fondos y bancos. La cartera vencida de compañías petroleras podría superar el volumen de los años 80, cuando la caída del precio del petróleo ayudó a precipitar la crisis mundial.

La industria energética lleva a cabo grandes inversiones y sus efectos multiplicadores en la economía son muy fuertes. Una parte significativa del crecimiento de la economía estadounidense después de la crisis de 2008 se debió a las inversiones del sector energético (y, en especial, del fracking). Pero cuando las empresas petroleras tienen que aplicar el freno de emergencia, el efecto de contracción, con todos sus multiplicadores, no tarda en manifestarse. La crisis global sigue evolucionando.

(*) <http://www.sinpermiso.info/textos/petroleo-mercados-financieros-y-recesion-global>

(**) *Economista mexicano, doctor en Economía por la Universidad de París X, actualmente es profesor e investigador de economía en el Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México en las áreas de teoría económica comparada y economía del cambio técnico.*



El bajo precio del petróleo **podría ser más un fenómeno deflacionario** que una consecuencia de la pelea por franjas de mercado”



Amilcar Guerreiro:

*Brasil se puede tornar en un **PAÍS**
EXPORTADOR DE PETRÓLEO*

En la siguiente entrevista se aborda la elevada participación de fuentes renovables que actualmente ostenta la matriz energética brasileira. Sin embargo, Guerreiro asegura que no se debe minimizar la importancia de aumentar la producción de petróleo y gas en Brasil, cuya matriz energética ha sido catalogada como la más limpia a nivel mundial.

Vesna Marinkovic U.

ciones explican la importancia de la planificación.

2 ¿Cuál la situación de la planificación energética en Brasil?

O Planejamento energético no Brasil foi reestruturado a partir de 2003 com a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, ente estatal vinculado ao Ministério de Minas e Energia que tem a atribuição institucional de realizar os estudos de suporte ao planejamento energético nacional. Importa salientar que se trata na EPE do planejamento energético como um todo, isto é, setor elétrico, petróleo, gás e biocombustíveis. A questão energética é tratada de forma integrada.

El planeamiento energético de Brasil fue reestructurado a partir de 2003 con la creación de la Empresa de Pesquisa Energética-EPE ente estatal vinculado al Ministerio de Minas y Energía que tiene la atribución institucional de realizar los estudios de soporte y planeamiento energético nacional. Es importante destacar que se trata de una empresa de planeamiento energético integral, esto implica decir que contabiliza el sector eléctrico, petróleo,

gas y biocombustibles. La cuestión energética es tratada de forma integrada.

3 ¿Qué proyectos energéticos prioriza la planificación energética en su país?

Há uma diretriz clara no sentido de priorizar projetos que possam manter a elevada participação de fontes renováveis que já hoje ostenta a matriz energética brasileira. Assim, hidroelétricas, centrais eólicas, energia solar e biocombustíveis são projetos preferenciais. Mas não se deve reduzir a importância do aumento na produção de petróleo e gás. O Brasil pode se tornar um país a um só tempo exportador de petróleo e com elevada participação de renováveis em sua matriz energética, o que lhe conferirá condição muito particular no panorama energético mundial.

Hay una directriz clara en sentido de priorizar proyectos que puedan mantener la elevada participación de fuentes renovables que actualmente ostenta la matriz energética brasileira. Así, hidroeléctricas, centrales eólicas, energía solar y biocombustibles son proyectos preferenciales. Mas no se debe minimizar la importancia

1 ¿Por qué es importante la planificación en el sector energético?

O setor elétrico é intensivo em capital, sobretudo no caso brasileiro, em que ainda é relevante a oferta hidroelétrica. Além disso, os projetos de investimento têm longo tempo de maturação. Há ainda a própria essencialidade do serviço. Essas condições explicam a importância do planejamento.

El sector eléctrico es intensivo en capital, sobre todo en el caso brasileiro donde es relevante la oferta hidroeléctrica. Por otra parte, los proyectos de inversión en este sector son de larga maduración. También hay que contabilizar la naturaleza muy esencial del servicio. Todas estas condi-

de aumentar la producción de petróleo y gas. Brasil se puede tornar en un país exportador de petróleo con una elevada participación de las renovables en su matriz energética, lo que le conferirá una condición muy particular en el panorama energético mundial.

4 ¿Las hidroeléctricas son un tema de vida o muerte para la matriz energética de Brasil?

Não diria de vida ou morte, mas sem dúvida um tema de grande relevância. A energia hidráulica é ainda a fonte mais barata de produzir eletricidade. Há elevada eficiência na conversão. O nível de emissões de gases de efeito estufa é muito baixo. Além disso, o Brasil aproveitou até hoje apenas pouco mais de 1/3 de seu potencial hidrelétrico, que é o 3º maior do mundo, atrás apenas de China e União Soviética. Todos os países desenvolvidos, mesmo aqueles que não são notáveis por seu potencial hidrelétrico, apresentam uma taxa de aproveitamento de seu potencial hidrelétrico superior a 60%.

Yo no diría de vida o muerte, pero sin duda es un tema de gran relevancia. La energía hidráulica es una de las fuentes más baratas para producir electricidad. Tiene, al mismo tiempo, una elevada eficiencia de conversión. El nivel de emisiones de gases de efecto invernadero es muy bajo. Además de eso, Brasil al momento tiene poco más de 1/3 de su potencial eléctrico aprovechado que lo convierte en el tercer mayor productor de hidroelectricidad, apenas detrás de China y Rusia. Todos los países desarrollados, incluso aquellos que no son notables por su potencial hidroeléctrico, presentan una tasa de aprovechamiento de su potencial hidroeléctrico superior a 60%.

5 ¿Qué porcentaje de la matriz energética ocupa la generación hidroeléctrica en Brasil?

A energia hidroelétrica responde atualmente por algo entre 11 e 12% de toda a matriz energética do país. Na matriz elétrica, a proporção está entre 65 e 75%. Em 2014, segundo ano de uma estiação forte e prolongada nas principais bacias hidrográficas do país, a proporção foi de 65%. No ano anterior foi de 70%. Em anos de hidrologia favorável pode se aproximar de 80%. Essas proporções devem se reduzir nos próximos anos. É uma tendência natural. A participação de renováveis pode ser mantida com o crescimento da geração eólica e solar, cujo potencial é muito grande no Brasil.

La energía hidroeléctrica responde actualmente por aproximadamente el 11 ó 12% de toda la matriz energética del

país. En la matriz eléctrica, la relación está entre 65 y 75%. En 2014, segundo año de una sequía fuerte y prolongada, en las principales cuencas hidrográficas del país, la proporción fue de 65%. El año anterior fue de 70%. En años de hidrología favorable, se puede llegar a un 80%. Esas proporciones se irán reduciendo los próximos años. Es una tendencia natural. Sin embargo, la participación de renovables puede ser mantenida con el crecimiento de la generación eólica y solar, cuyo potencial es muy grande en Brasil.

6 ¿Cómo evalúa las relaciones con Bolivia en materia de integración energética?

Penso que há uma grande oportunidade de incrementar a integração energética entre os dois países. Já existe hoje na área de gás. Mas a bacia do rio Madeira oferece oportunidades muito especiais, seja na área de geração de energia elétrica, seja na possibilidade de viabilizar uma saída da produção boliviana para o Atlântico Norte.

Pleno que hay una gran oportunidad de incrementar la integración energética entre los dos países. De hecho, ya existe esta integración en el área del gas. Asimismo, la cuenca del río Madera ofrece oportunidades muy especiales en la medida que además de generación de energía eléctrica hay al mismo tiempo la posibilidad de viabilizar una salida de la producción boliviana hacia el Atlántico Norte.

7 ¿Las hidroeléctricas deben ser la base de esta integración?

Sem dúvida as usinas hidroelétricas podem ter um papel relevante nessa integração.

Sin duda, las plantas hidroeléctricas pueden tener un papel relevante en esta integración.

8 El impacto ambiental de las hidroeléctricas parece ser la sombra fatidica de este tipo de proyectos, ¿está usted de acuerdo?

Todo e qualquer projeto de investimento produz impacto ambiental. A ação do homem na busca e na utilização dos recursos naturais produz impacto ambiental. Isso não quer dizer que não devam ser desenvolvidos estes projetos. Mas deve-se ter um olhar especial para os programas sociais e ambientais que devem ser desenvolvidos na implantação dos projetos hidroelétricos. Esses programas irão mitigar ou compensar os impactos provocados. Acredito que é possível, sim, encontrar uma solução de compromisso, que atenda não só aos interesses da população em geral

(produção de energia elétrica) como também aos interesses das populações afetadas pelos projetos. Projetos hidroelétricos podem ser vetor não só de desenvolvimento social e econômico como também de preservação ambiental.

Cualquier proyecto (extractivo) produce impacto ambiental. La acción del hombre en busca de la utilización de los recursos naturales produce impacto ambiental. Eso no quiere decir que no deban ser desarrollados estos proyectos. Sin embargo se debe tener un cuidado especial para que los programas sociales y ambientales deban ser implementados en los proyectos hidroeléctricos. Esos programas irán a mitigar o compensar los impactos provocados. Creo que sí es posible encontrar una solución de compromiso que satisfaga no sólo los intereses de la población general (en materia de producción eléctrica) sino también los intereses de las poblaciones afectadas por estos proyectos. Los proyectos hidroeléctricos pueden ser vectores de desarrollo social y económico, como también de preservación del medio ambiente.

“Los proyectos hidroeléctricos pueden ser vectores de desarrollo social y económico...”

PERFIL

Ingeniero por la Escuela Politécnica de la Universidad Federal de Rio de Janeiro - UFRJ (1977), con estudios de postgrado en Planificación Energética en la UFRJ (1979). Ocupó varios puestos de dirección (jefe de departamento) en Furnas Centrais Eléctricas y Eletrobras. Ex-coordinador nacional del Programa de Ahorro de Energía Eléctrica (2000-2002). Ex-secretario de Energía del Ministerio de Minas y Energía (2003-2004). Actualmente es director de Estudios Económico-Energéticos y Ambientales, de la Empresa de Planificación Energética (EPE).



EMERSO S.A.

CATERING & SERVICIOS

EXCELENCIA EN SERVICIOS DE CATERING

Av. Esmeralda N° 274 (Km 5 1/2 doble vía a la Guardia)
Tel.: 356 5320 Fax: 356 5371 central@emerso.com



✓ CATERING

✓ HOTELERÍA

✓ SERVICIOS MÉDICOS

✓ CONTROL DE VECTORES





Rusia, un actor relevante en el MERCADO MUNDIAL DE ENERGÍA





Foto: AFP/Archivos

*Las noticias que en Bolivia se reciben sobre Rusia dan cuenta su acción militar en Siria, así como de sus actuaciones diplomáticas en el tablero de la política internacional. No obstante, **la Federación Rusa también tiene un perfil energético muy relevante para el contexto internacional**, tanto que no sería exagerado afirmar que su actuación internacional se apoya en su notoriedad energética, situación que analizamos a continuación.*

ENERGÍA Bolivia

La Federación de Rusia o simplemente Rusia, es un país que abarca desde la parte nororiental de Europa hasta el extremo oriental del Asia, y desde la parte central del Asia hasta el Polo Norte. Con sus 17.098.242 Km² de extensión territorial, 15 veces mayor a la de Bolivia, es actualmente el país más extenso del planeta.

En ese inmenso territorio habitan 143,5 millones de personas de acuerdo al censo realizado el año 2013. La etnia rusa representa el 80% de la población, y el restante 20% está conformado por

Tartaros, Ucrainianos, Baskires, Chuvashios, Chechenos, Armenios.

Una mirada más específica, muestra que en Rusia se han identificado 100 nacionalidades (aunque no es preciso, sería algo similar a lo que en Bolivia llamamos pueblos indígenas), 57 de las cuales tienen reconocido un territorio propio. Sin embargo, las personas abocadas al estudio de este asunto señalan que es muy difícil establecer límites territoriales y culturales entre estas nacionalidades, especialmente las que se encuentran geográficamente allegadas, pues, la comunicación, el intercambio, la convivencia, en definitiva, la simbiosis que existe entre ellas es muy profunda.

En la extensa geografía rusa también hay multiplicidad de climas, variedad de espacios geográficos e ingentes recursos naturales; de hecho, tiene una de las mayores reservas de agua dulce en el mundo, al igual que de recursos

forestales, minerales y, por supuesto, energéticos.

Esa riqueza natural ha sido el telón de fondo que ha sustentado la incidencia rusa en el contexto político y económico mundial, a partir de la Revolución Bolchevique (1917), luego como uno de los actores principales de la denominada Guerra Fría, y actualmente como "economía emergente" y factor de equilibrio en la resolución de problemas internacionales que atingen a todos.

LA ENERGÍA RUSA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

De acuerdo a la BP Statistical Review of World Energy (2015), Rusia posee 103,2 mil millones de barriles de petróleo en calidad de reservas probadas, lo que equivale al 6,1% de las reservas probadas del mundo, y lo que la sitúa en el sexto lugar a nivel mundial.

Actualmente es el tercer mayor productor de petróleo del mundo, con sus 10,8 millones de barriles por día, se sitúa detrás de Arabia Saudita que produce 11,5 millones y detrás de Estados Unidos que esta por el orden de 11,6 millones. Rusia ha mantenido este sitio en cuanto a la producción de petróleo los últimos 30 años, con la eventualidad de que algunos años ha rebasado en producción a Arabia Saudita.

Si se toma en cuenta que poco más del 30% de esa producción es destinada al consumo interno y el restante es destinado a la exportación, puede apreciarse mejor la incidencia del petróleo ruso en el mercado internacional de este energético, que es principalmente comercializado en el norte de Europa.

La relevancia rusa en el mercado mundial de hidrocarburos se ve acrecentada si se considera que, siempre de acuerdo a la BP Statistical Review, tiene 1.152,8 billones de pies cúbicos de gas natural en calidad de reservas probadas. Las segundas reservas más importantes del mundo después de las de Irán que posee 1.201,4 billones de pies cúbicos.

Ese nivel de reservas, 110 veces mayores que las reservas existentes en Bolivia, han possibilitado que Rusia sea el primer productor de gas natural del mundo hasta el año 2010, cuando la producción estadounidense de shale gas la rebasa, dejándola en segundo lugar. En efecto, los últimos 20 años Rusia ha producido alrededor de 58 mil millones de pies cúbicos de gas natural por día (alrededor del 16% de la producción mundial), nivel de producción que Estados Unidos alcanzó el año 2010, para luego sobrepasarlo con volúmenes de

Cuadro 1

Rusia: Exportaciones de Gas Natural por país de destino

En millones de metros cúbicos

País	Volumen	Porcentaje
Alemania	38.459,19	20,52%
Turquía	26.873,16	14,34%
Italia	21.318,58	11,38%
Bielorrusia	17.935,60	9,57%
Ucrania	12.929,34	6,90%
Bélgica	9.922,32	5,29%
Polonia	8.943,95	4,77%
Francia	6.976,40	3,72%
Hungría	5.241,89	2,80%
República Checa	4.680,43	2,50%
Eslovaquia	4.311,70	2,30%
Kazajistán	4.253,39	2,27%
Austria	3.882,99	2,07%
Países Bajos	3.450,34	1,84%
Finlandia	3.059,00	1,63%
Grecia	1.715,83	0,92%
Otros países de Europa	8.822,16	4,71%
Otros países de la ex-URSS	4.637,75	2,47%
Total de exportaciones	187.414,03	100,00%

Elaborado por: ENERGÍA Bolivia

Fuente: BP Statistical Review of World Energy, June 2015

From Russia to Western Europe: Important oil and gas pipelines



Fuente: F. William Engdahl, 2010. www.voltaire.net

producción que han llegado a los 70 mil millones de pies cúbicos por día.

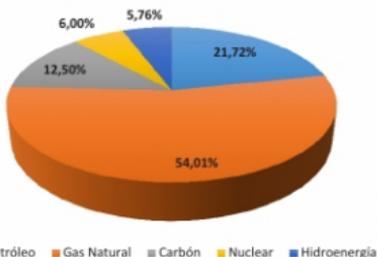
El 70% de la producción rusa de gas natural está destinada a cubrir las necesidades de su mercado interno, y el

restante 30% es exportado casi completamente a Europa. (Ver Cuadro 1).

El año 2014, por ejemplo, Rusia exportó 187 mil millones de metros cúbicos de gas natural, constituyéndose en el pri-

Gráfico 2

Consumo de Energía Primaria en Rusia 681,9 millones de toneladas de petróleo equivalente



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

mer exportador de este combustible a nivel internacional, volumen que fue adquirido principalmente por Alemania, Turquía e Italia, que son sus principales clientes. (Cuadro 1).

Desde una perspectiva global, las exportaciones rusas representan el 28% del gas natural que se comercializa internacionalmente. Para Europa, en cambio, las exportaciones rusas representan el 40% de las importaciones de gas natural que los países de dicha región realizan.

Esta circunstancia denota la excesiva dependencia de Europa respecto del gas ruso; situación que ha levantado serias suspicacias geopolíticas, y ha causado más de una confrontación diplomática el año 2015.

Es evidente que los países europeos están tratando de diversificar sus fuentes de abastecimiento de gas natural, recurriendo principalmente a las importaciones por medio de Gas Natural Licuado (GNL), sin embargo, la infraestructura de gasoductos tendidos desde Rusia hacia Europa (Ver Gráfico N° 1), la serie de equipamientos implementados para su funcionamiento, y la infinidad de nodos energéticos y económicos surgidos alrededor de dicha infraestructura, permite prever que la preeminencia rusa en el mercado de gas natural europeo todavía continuará por muchos años.

Con el fin de mantener su preeminencia en el mercado mundial del gas natural, es de destacar los esfuerzos que está haciendo Rusia por conectarse a los mercados energéticos de China e India, y de los países asiáticos en ge-

neral. Esto, paralelamente, a que viene estableciendo alianzas estratégicas con Irán y Siria, actores importantes en el Golfo Pérsico.

LA MATRIZ ENERGÉTICA DE RUSIA

En Rusia actualmente se consume un volumen de energía de 681,9 millones de toneladas de petróleo equivalente. El 88% de esa energía proviene de fuentes de combustible fósil, principalmente gas natural, pero también petróleo y carbón. El 12% restante proviene de energía nuclear e hidroenergía en proporciones similares. (Ver Gráfico N° 2).

Según el Organismo Internacional de Energía Atómica (2015) en Rusia existen 34 reactores nucleares en operación, con una capacidad instalada de 24.654 MW, y que proveen 161,1 TWh; esa capacidad instalada significa sólo el 10% de toda la capacidad de generación eléctrica de Rusia.

De acuerdo a la información oficial del país, Rusia tiene ocho centrales hidroeléctricas de gran envergadura en actual operación; que en conjunto tienen una capacidad instalada similar a la nuclear. Esta situación, por supuesto, contrasta con el potencial hidroeléctrico del país, que según fuentes oficiales, es equivalente al 10% del potencial hidroeléctrico mundial.

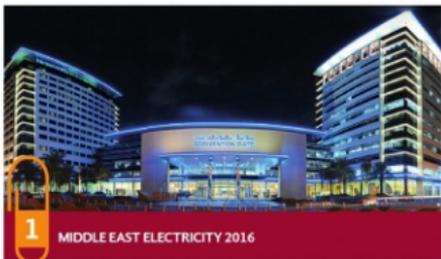
En ese marco, no debería extrañar, aunque llama fuertemente la atención, que un país con las potencialidades y capacidades técnicas de Rusia, la energía primaria generada por medio del carbón represente más del doble de la

energía generada con hidroelectricidad y con centrales nucleares.

No obstante, la matriz energética rusa también se explica porque la generación de electricidad con base en centrales termoeléctricas basadas en gas natural y carbón, todavía son preeminentes.



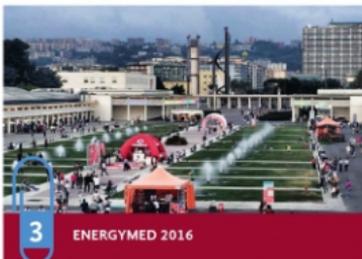
PARA TOMAR EN CUENTA



MIDDLE EAST ELECTRICITY 2016

Middle East Electricity es la feria establecida hace más de 35 años en Oriente Medio dedicada a la industria eléctrica de Medio Oriente. Aborda temas como la energía nuclear, generación de energía, energía renovable, iluminación, electricidad y agua entre otros. Reúne a casi 1000 empresas que presentan sus novedades a más de 40.000 visitantes de todo el Globo en el Dubai International Convention and Exhibition Centre (DICEC).

*Lugar: World Trade Center, Dubai, Emiratos Árabes Unidos (EAU)
Desde el 01/03/2016 al 03/03/2016
Para mayor información: Middle East Electricity*



ENERGYMED 2016

Energía Med es la principal feria y conferencia sobre eficiencia energética y fuentes renovables de la cuenca mediterránea. La exposición pretende mostrar todas las noticias de la industria, la biomasa, la instrumentación y software, energía eólica, solar, geotérmica, etc., junto con una serie de actividades paralelas como conferencias y congresos.

*Lugar: Mostra d'Oltremare, Nápoles, Italia
Del jueves 31 marzo al sábado 2 abril 2016
Para mayor información: EnergyMed*



OIL, GAS & POWER ASIA 2016

Petróleo, Gas y Energía de Asia es el evento de la industria de petróleo y gas de Pakistán que abarca todo lo relacionado con: la exploración y producción de petróleo, generación de energía, los productores independientes de energía, energías alternativas y tecnologías en la industria.

*Lugar: Karachi Expo Centre, Pakistan
Desde el 08/03/2016 hasta el 10/03/2016
Para mayor información: Oil, Gas & Power Asia*

ASISTE



Seguridad de procesos en upstream, 87ª Reunión ARPEL a Nivel de Expertos

El gran incremento de operadores en la exploración y producción de petróleo y gas en los países de América Latina y el Caribe, el desarrollo de operaciones costa afuera, la necesidad de avanzar en el marco normativo y regulatorio y de elevar los estándares operacionales, la necesidad de fomentar el liderazgo y la cultura de seguridad de procesos y la preocupación por parte de la sociedad ante la posibilidad de que ocurran eventos catastróficos son los principales impulsores que llevan a la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Bio-combustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL) a desarrollar la 87ª Reunión ARPEL que congregará a un importante número de ejecutivos, técnicos y especialistas del área con el fin de compartir experiencias de proyectos y estudios de casos, y de generar un espacio de discusión en el que se darán a conocer las más recientes tecnologías, metodologías así como sistemas y procesos de gestión en lo que respecta a la seguridad de procesos en upstream.

*Lugar: Bogotá, Colombia
Del 9 al 10 de marzo de 2016
Para mayor información: www.arpeles.com*



SIEMENS



Innovación y Tecnología

Siemens es una empresa transnacional posicionada a lo largo de la cadena de valor de electrificación, automatización y digitalización. Encargándose de la generación, transmisión y distribución de soluciones de redes inteligentes y la aplicación eficiente de la energía eléctrica.

www.siemens.com.bo



Somos **energía** en movimiento

Ingeniería especializada al servicio de grandes y pequeños productos

Calle 2 - Este N.º 20, Equipetrol • Telf.: (591 3) 3142800 / 3142832
informaciones@ipe.bo • www.ipe.bo • Santa Cruz - Bolivia



ipe
BOLIVIA



Fotografía: Archivo

¿De dónde vendrá **EL ZARPAZO QUE ACABARÁ CON TODO?** (*)

En Oxford un Instituto del Futuro de la Humanidad anticipa **escenarios amenazadores en este siglo XXI que “empezó torcido”**. Lo dirige Nick Bostrom, un sueco de 42 años que ha llegado con su ensayo **Superintelligence** a la lista de libros más vendidos de The New York Times Review of Books.

Se pregunta ahí por lo que podría ocurrir si las máquinas llegaran un día a ser más inteligentes que los hombres. Igual les da por lanzar un furibundo ataque y acabar de una vez con todo. Quién sabe, podrían fabricar un ejército de drones minúsculos, del tamaño de un mosquito, y encargárles la tarea de vomitar gas mostaza sobre poblaciones indefensas hasta aniquilarlas definitivamente.

Los escenarios apocalípticos resultan particularmente verosímiles en épo-

cas de crisis. Y esta lo es. El siglo XXI empezó torcido, como si hubiera bajado uno de los ángeles del Apocalipsis de san Juan al que se le hubiera entregado “la llave del pozo del abismo”: para que lo abriera. Desde entonces sigue saliendo “como humo de un gran horno”.

Por eso tranquiliza que en Oxford exista este grupo de sabios que analizan lo que se nos puede venir encima. Se dedican a anticipar escenarios, y escriben informes. Hay filósofos, físicos, economistas, matemáticos, una cohorte de

■ José Andrés Rojo (**)

“

Más que una guerra nuclear, la primera amenaza sería, al parecer, el hollín que esta desplazaría a la estratosfera...”

gente especialmente preparada para una tarea de tanta responsabilidad y, desde hace diez años, realizan su trabajo gracias al mecenazgo de un multimillonario que quiere aportar su grano de arena para parar los golpes cuando sea necesario. Cuando toque el reto de salvarnos.

Uno de los investigadores del instituto, Anders Sandberg, ha identificado a los cinco jinetes que podrían ocuparse de liquidar de un zarpazo los afanes y pesadillas que van arrastrando los hombres durante su estancia en el mundo. Más que una guerra nuclear, la primera amenaza sería, al parecer, el hollín que esta desplazaría a la estratosfera el que acabaría con la especie por enfriamiento y una sequía mundial. También podría la humanidad quedar fundida por algún maligno experimento de la biotecnología: una pandemia sofisticada y profundamente letal. Anders también contempla que sea la inteligencia artificial la que acabe con los hombres o una “plaga gris de nanomáquinas que se autorrepliquen hasta devorarlo todo”. El quinto jinete, y esto está bien visto, sería ese horror que aún desconocemos.

Anders no contempla que sea el cambio climático el que acabe con todo, ni ha considerado la eventualidad de que pueda caer un meteorito y nos estropee la fiesta —“ya sería mala suerte”, escribe—. Lo cierto es que, vistas las cosas con tanta distancia y sofisticación, todas las barbaridades que contemplamos

asustados no son nada más que una nota a pie de página de esa larga historia de incontables sufrimientos con los que las criaturas humanas siguen teniendo que lidiar.

Goethe cuenta en su Fausto el pacto de un sabio con el demonio que va a permitirle conocer por fin todo aquello que se le escapa. En algo hemos evolucionado: hoy es un instituto en Oxford el que barrunta el misterio de nuestro futuro.

El siglo XXI empezó torcido, como si hubiera bajado uno de los ángeles del Apocalipsis.

“También podría la humanidad quedar fundida por algún maligno experimento de la biotecnología...”

(*) http://elpais.com/elpais/2016/02/14/opinion/1455479076_697684.html

(**) Sociólogo y periodista de El País de Madrid.



TOTAL
COMMITTED TO BETTER ENERGY

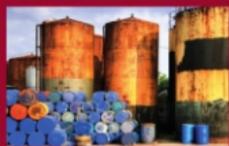


América Latina cuenta con mejores condiciones de agua y saneamiento que hace 20 años, pero debe mejorar los sistemas de provisión para alcanzar la universalización de estos servicios. Una amplia mayoría de ciudadanos cuentan con un acceso seguro y estable a este servicio básico. De todas formas en los próximos años el objetivo será enfrentar los siguientes retos: adoptar mecanismos de regulación que aseguren la sostenibilidad financiera de las empresas prestadoras; establecer diferentes mecanismos de financiamiento y; lograr economías de escala que aseguren la sostenibilidad de los servicios en las ciudades y, especialmente, en las zonas rurales, informa CAF.



Según CAF, a medida que crece la clase media y la urbanización también aumenta la demanda energética, especialmente de electricidad, gas natural y producción de derivados del petróleo. A esta realidad cabe sumarle que hoy en día unos 30 millones de latinoamericanos no tienen acceso a electricidad y otros 34 millones no tienen acceso a agua potable y el calentamiento global obliga a plantearse un nuevo paradigma energético basado en fuentes alternativas y menos dependiente de los combustibles fósiles. Ante este panorama se plantea: seguridad de suministro; equidad en el acceso a servicios energéticos; sostenibilidad medioambiental y las imprescindibles inversiones en infraestructura.

Ha llegado el momento de una nueva alianza entre China y América Latina para promover estrategias comunes de desarrollo, recomienda CAF. Las repercusiones derivadas de un crecimiento global más débil, los precios bajos de las materias primas y la pérdida del impulso inversor están afectando al crecimiento de la región. A esto se sumaría que las economías de América Latina y el Caribe no son homogéneas, los exportadores de productos manufacturados como México y Centroamérica se recuperan y los países andinos tienen dificultades para mantener el crecimiento, mientras tres economías clave -Argentina, Brasil y Venezuela- han entrado en recesión. En este marco habría llegado el momento de una nueva alianza entre China y América Latina para promover estrategias comunes de desarrollo, señala un informe conjunto de la CEPAL y CAF.



Un reporte de la agencia EFE señala que las grandes petroleras cotizadas redujeron un 78 % sus beneficios el pasado año, en un entorno afectado por el desplome de los precios del crudo que les ha obligado a adoptar duras medidas de ajuste. Con un petróleo en torno a los 30 dólares el barril, lejos de los más de 100 dólares que contabilizaba a mediados de 2014, Exxon-Mobil, Total, Chevron, Shell, Statoil y BP ganaron el pasado año 16.940 millones de dólares (unos 14.900 millones de euros), un 78 % menos que un año antes.

DOSSIER

ENERGÍA
Bolivia

**La REFINACIÓN DE
HIDROCARBUROS en Bolivia**



El Presidente de Bolivia y los personeros de YPFB, a tiempo de inaugurar la nueva Unidad de Isomerización, han anunciado que **el país ya no tendrá la necesidad de importar gasolina ni aditivos para tal efecto**. Una noticia importante sin duda, que da pie para presentar a nuestros lectores **un análisis de situación de la refinación de hidrocarburos en Bolivia**, y de sus perspectivas en el futuro inmediato.

ENERGÍA Bolivia

Los hidrocarburos líquidos (petróleo, condensado y gasolina natural) que surgen del subsuelo no tienen ninguna aplicación práctica directa; para conferirles utilidad tienen que ser procesados. Refinados es el término técnico que se utiliza en la industria para describir el proceso de destilación por calor que permite la separación y extracción de combustibles de esa peculiar mezcla que es el petróleo crudo (denominación genérica para los hidrocarburos líquidos previamente a ser refinados).

Esta labor se realiza en complejas plantas industriales denominadas refinerías. Como los hidrocarburos líquidos no son una masa uniforme y su composición, densidad y forma varían irregularmente de un campo a otro, las características de las refinerías también varían en función de ello.

Así, algunas refinerías están diseñadas para procesar petróleo más pesado, y otras para procesar petróleo más liviano. Algunas cuentan con componentes adicionales como: Plantas de Isomerización, que permiten que las gasolinas de bajo octanaje arrojados por la torre de destilación puedan convertirse en gasolinas de alto octanaje para uso automotriz; Plantas de Hydrocracking, que hacen que las fracciones más pesadas surgidas de la destilación, puedan ser, si vale el término, "aliviadas" para

obtener diésel, por ejemplo; Plantas de Lubrificantes, que aprovechan el petróleo crudo del cual ya no se puede obtener combustibles para obtener otras aplicaciones necesarias para el transporte y las industrias. Y así un largo etcétera de otros componentes que conforman las refinerías.

En este sentido la industria de la refinación tiene un amplio abanico de opciones, pero, ¿cuál es la experiencia de la industria petrolera boliviana a este respecto? ¿Cómo se han configurado las refinerías bolivianas? ¿Cuál es su incidencia en la economía nacional?

UNA MIRADA RETROSPECTIVA

La primera experiencia de refinación de hidrocarburos en el país surgió el año 1915, en las cercanías de la ciudad de Santa Cruz, de la mano de Miguel Velasco quien, con el fin de aprovechar el petróleo que surgía en fuentes naturales dentro de su hacienda, encargó al industrial Percy Boland la construcción de un alambique/destiladora. La misma que al funcionar positivamente y permitir el beneficio del petróleo surgente, como señala Hoz de Vila (1988), se convierte en la primera refinería de hidrocarburos del país.

"Los primeros productos obtenidos fueron gasolina, kerosén y fuel oil pesado, combustibles que se comercializaban en

Santa Cruz. El fuel oil era usado como lubricante para los ejes de los carretones arrastrados por animales, la nafta servía para el alumbrado en mecheros y la gasolina para los primeros automóviles importados al país" (YPFB Corporación, 2011). Lamentablemente, la experiencia concluyó después de la Segunda Guerra Mundial, cuando los combustibles refinados en el exterior llegaron nuevamente al país y a Santa Cruz, pero, según informa Royuela (1996), a precios menores que los establecidos por Velasco para sus productos, lo que le obligó a cerrar su emprendimiento.

Dejando de lado la experiencia acabada de reseñar, puede decirse que la refinación de hidrocarburos, propiamente dicha, inició en Bolivia entre los años 1948 - 1949, cuando se comenzaron a construir las refinerías Carlos Montenegro en Sucre y Gualberto Villarroel en Cochabamba. (Ver Cuadro N° 1)

Paralelamente al funcionamiento de estas refinerías, YPFB se encargó de construir pequeñas plantas de destilación, que los trabajadores llamaban "refinerías de bolsillo", por ejemplo en Santa Cruz, Camiri y Montegudo, que aportaban en el abastecimiento de combustibles al país.

Así se mantuvo la provisión de combustibles en el país hasta el año 1968, cuando se inició la construcción de la

Refinería Guillermo Elder Bell, ubicada en Palmasola, muy cerca de la ciudad de Santa Cruz. Debido a los intensos hechos políticos que se dieron entre los años 1969 - 1971 y sus posteriores consecuencias, la puesta en marcha de este complejo sufrió retrasos considerables. (Ver Cuadro N° 1)

Desde su puesta en marcha la Refinería Gualberto Villarroel fue la más grande del país, estatus que mantiene hasta ahora debido a las adecuaciones y ampliaciones que se realizaron a la misma. Desde el año 1980, es preeminente también la producción de la Refinería Guillermo Elder Bell, la segunda más importante del país.

Cabe anotar que a principios de la década del 2000, se implementaron también tres pequeñas refinerías, todas en el departamento de Santa Cruz, de las cuales actualmente está en operación sólo una. (Ver Cuadro N° 1)

CAPACIDAD DE REFINACIÓN

Los dos complejos de refinación más importantes del país tienen una capacidad instalada de 86.747 barriles por día (BPD), volumen que sumado a la capacidad instalada de la refinería Oro Negro llega casi a los 100 mil BPD. Aunque es necesario aclarar que la capacidad neta de procesamiento de petróleo crudo es actualmente de 66.700 BPD, siendo la capacidad restante precisamente para reprocessar, es decir aprovechar mejor, las fracciones livianas que arrojan las torres de destilación principales. (Ver Cuadro N° 2).

Es de resaltar que esta capacidad de refinación se ha concretado los últimos doce meses. En efecto, en la refinería de Cochabamba, la Torre Atmosférica II se puso en operación a finales de 2014, y la nueva Unidad de Reformación Catalítica ingreso en funcionamiento en diciembre pasado.

Algo similar acontece en la refinería de Santa Cruz, si bien las mejoras y ampliaciones de las torres atmosféricas y de las unidades de reformación vienen de un par de años atrás, la Unidad de Isomerización ha ingresado en operación los primeros días de febrero del presente año.

En ambas refinerías, las ampliaciones y complementaciones realizadas, aparte de ampliar la capacidad de procesamiento, responden a mejorar la capacidad de procesar petróleo crudo liviano y extraliviano, este último, abundante en Bolivia.

Cuadro 1

Estado de Situación de las refinerías en Bolivia

Refinerías	Ubicación	Año de instalación y operación	Unidades
Carlos Montenegro	Sucre	1948 - 1949	Desinstalada
Gualberto Villarroel	Cochabamba	1949 - 1952	En operación
Guillermo Elder Bell	Santa Cruz	1968 - 1979	En operación
Oro Negro	Santa Cruz	2002	En operación
Reficruz	Santa Cruz	2001	No opera
Parapetí	Santa Cruz	2006	No opera

Elaborado por: Energía Bolivia
Fuente: Royuela (1996). YPFB Corporación, (2007)

Cuadro 2

Capacidad Instalada de Refinación y Reprocesamiento, 2015 En barriles por día

Refinerías	Unidades	Capacidad Instalada	Capacidad de procesamiento	Capacidad de reprocesamiento
Gualberto Villarroel	Torre Atmosférica I	27.200	39.700	10.347
	Torre Atmosférica II	12.500		
	Reformación Catalítica	8.137		
	Vacio I	2.210		
Guillermo Elder Bell	Torre Atmosférica A-301	18.000	24.000	12.700
	Torre Atmosférica A-300	6.000		
	Reformación A-302	3.350		
	Reformación A-303	3.350		
	Isomerización	6.000		
Oro Negro	Unidad de Crudo	3.000	3.000	
Totales		89.747	66.700	23.047

Elaborado por: ENERGÍA Bolivia
Fuente: YPFB Refinación (2014). YPFB Corporación (2015) (2016)

Efectivamente, la Estrategia Boliviana de Hidrocarburos, el año 2007, al evaluar el estado de situación de la refinación en Bolivia informaba que las refinerías estaban adecuadas para procesar petróleo crudo de entre 54 y 57 °API; hoy, YPFB refinación informa que las mejoras realizadas le permiten procesar hidrocarburos líquidos de entre 59 y 61 °API.

Esa adecuación les permitirá a las refinerías aprovechar mejor el petróleo crudo boliviano, especialmente la Unidad de Isomerización que, como se dijo anteriormente, facilita la obtención de mayores volúmenes de gasolina. En ese marco, su implementación y puesta en marcha ha sido tan importante que los personeros de YPFB y el mismo Presidente Evo Morales, han anunciado que se tiene garantizada una oferta de gasolina automotriz superior a la demanda,

lo que elimina de plano la importación circunstancial que se hacía de la misma.

COMBUSTIBLES PRODUCIDOS

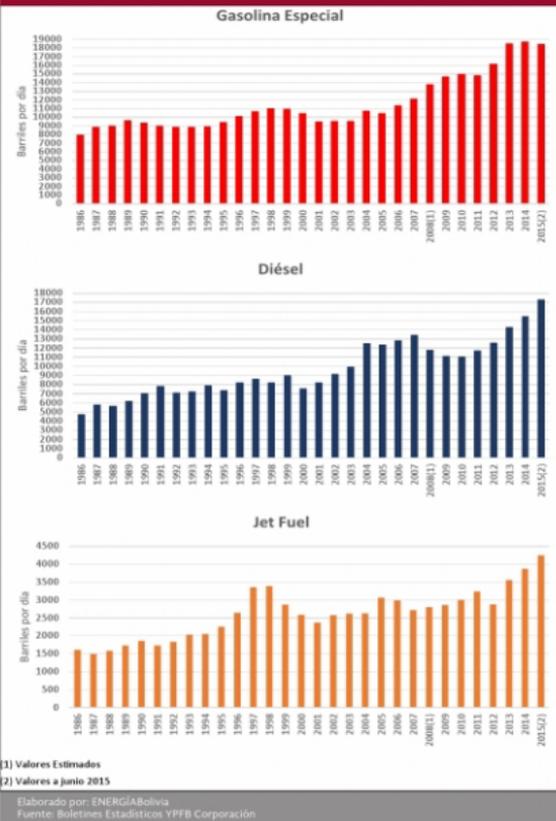
Aunque las ampliaciones y complementaciones en las refinerías se han ejecutado los últimos años, lo evidente es que los volúmenes procesados en las mismas han ido en aumento, así como han ido en aumento el volumen de combustibles producidos.

El año 2006, por ejemplo, el conjunto de las refinerías bolivianas lograban ofertar hasta 28.000 barriles de combustibles por día; para el año 2015 el volumen ofertado subió hasta 40.000.

De ese total, según los últimos datos presentados por YPFB Corporación, el 45,6% es Gasolina Especial; el 42,8% es Diésel; y el 10,5% es Jet Fuel; combus-

Cuadro 3

BOLIVIA: PRINCIPALES COMBUSTIBLES OBTENIDOS EN REFINERÍAS 1986 - 2015



tibles que prácticamente constituyen la totalidad de la producción nacional. El restante 1% está compuesto por la Gasolina Premium y el Kerosene.

Una mirada de largo plazo (Ver Gráfico N° 1) constata que la producción de combustibles en el país se ha más que duplicado respecto de los años 80. Específicamente, la producción de Gasolina Especial ha aumentado 2,3 veces; la Diésel 3,6 veces; y la de Jet Fuel 2,6 veces.

Los datos presentados también constatan que el aumento ha sido más significativo los últimos 10 años. En efecto, el

volumen producido de Gasolina Especial aumentó el 62% respecto al 2006, siendo el combustible de mayor crecimiento. En cambio, en el mismo periodo mencionado, el Jet Fuel y el Diésel aumentaron 42% y 62% respectivamente.

En las refinerías también se producen volúmenes importantes de Gas licuado de Petróleo (GLP). Una revisión de los datos enseña que el año 2009, las refinerías bolivianas producían 228 toneladas métricas (TM) de este combustible, volumen que subió a 284 TM en el 2015.

Lo relevante aquí, es que con anterioridad a la puesta en marcha de la Planta de Separación de Líquidos de Río Grande, la producción de GLP en refinerías representaba el 40% de toda la producción del país, y era sumamente importante para el abastecimiento del mercado interno. Ahora en cambio, el GLP producido de esta manera sólo representa el 26%, proporción que seguramente bajará una vez que empiece a operar la Planta de Separación de Líquidos del Gran Chaco.

DIÉSEL: EL TALÓN DE AGUILES DE LA REFINACIÓN EN BOLIVIA

Por lo anotado y por los datos enseñados líneas arriba puede asegurarse que la industria de la refinación en Bolivia ha dado pasos técnicos y organizativos importantes; tantos que actualmente ha espantado los fantasmas del desabastecimiento de gasolinas, abastece el mercado de lubricantes, continúa contribuyendo a la provisión de GLP, etc.

No obstante, la gran debilidad de la refinación de combustibles en Bolivia está en que todavía no ha logrado satisfacer plenamente los requerimientos de diésel existentes en el país. El año 2015, por ejemplo, en el país se demandaba un promedio de 28.685 BPD, en tanto, el conjunto de las refinerías bolivianas sólo produjeron un promedio de 17.310 BPD; el déficit resultante fue cubierto por medio de la importación de este combustible.

Para ser precisos, sin embargo, este problema no debería ser atribuido completamente a las refinerías pues ellas trabajan con el petróleo crudo que los actores del upstream les proveen, es decir, con el petróleo liviano y extraliviano que se produce en el país.

Así, aunque las refinerías han ajustado sus procesos para extraer la mayor fracción de combustibles pesados como el diésel, las características del petróleo crudo con el que trabajan no permiten que se extraigan los volúmenes suficientes de diésel para abastecer el mercado nacional.

En este sentido, la solución de fondo a este problema está en la exploración y explotación de hidrocarburos y en el tipo de reservorios y la calidad de petróleos que se descubran a futuro.

Entre tanto, todo indica que el Estado Boliviano va a seguir consignando en el Presupuesto General del Estado (PGE) el pago de la diferencia entre el precio internacional del diésel y el precio de comercialización dentro del país; diferencia que con la caída del precio internacional del petróleo se ha reducido, pero que en los próximos años volverá a subir.



Monitorear datos del reservorio.
Optimizar el rendimiento.
Incrementar la recuperación final.



Recolectar, monitorear datos del yacimiento y controlar de forma remota el desempeño para maximizar su recuperación total.

Nuestros Sistemas de Completación Inteligente (IWS) le permiten ajustar rendimiento del flujo de cualquier zona, evitando intervenciones de pozo, para ayudarle a optimizar la eficiencia de su reservorio.

Visita BakerHughes.com/IWS y aprenda a reducir el costo total de su propiedad y aumentar la recuperación final en su yacimiento.



© 2014 Baker Hughes Incorporated. All Rights Reserved.
41051 08/2014



facebook.com/seicamp linkedin.com/company/seicamp www.seicamp.com
Av. Doble Vía La Guardia 5ª. anillo, c/ Eucalipto N° 801 Teléfono Piñón: (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.

José **CARRERA:**

La lucha contra el
cambio climático

**NO ES UNA
MODA (*)**



Según el Vicepresidente de Desarrollo Social de la CAF, José Carrera, el cambio climático vino y llegó para quedarse. Entretanto **diferentes organismos vienen anticipando la preparación de los temas que se discutirán en Hábitat III**, la cumbre urbana más importante que busca **definir el futuro de las ciudades**, en octubre de 2016. Esta entrevista aborda algunas temáticas al respecto.



La regeneración urbana es clave para mejorar la calidad de vida y del hábitat...”

1 ¿Por qué hablar de ciudades inclusivas?

Las ciudades en América Latina son importantes porque más de 80 % de sus habitantes viven en ciudades y de ese porcentaje, entre el 25 y el 50 % viven en condiciones precarias, sin transporte adecuado, servicios públicos, conectividad ni espacios públicos que mejoren la calidad de vida.

2 ¿Cuáles son los requisitos para ser inclusivas?

Son cuatro. El primero, que haya transporte urbano y multimodalidad: no solo metro y buses, sino un sistema que una a ciclistas y peatones para que puedan moverse efectiva y dignamente desde sus hogares hasta sus lugares de trabajo.

El segundo es el espacio público de calidad para todos, para acceder al ocio sano y la diversión sin pagar, en lugares a donde la gente pueda llegar caminando.

También son claves los servicios públicos las 24 horas del día, con la calidad y presión suficientes. Es decir, que sean iguales para ricos o para pobres.

Y está la educación. Es clave enfatizar en dos poblaciones: los niños menores de 5 años con clases, salud y nutrición, porque están formando sus cerebros. Y también con los jóvenes entre 14 y 18 años, y recuperar a los que hayan desertado para que se preparen para la vida laboral.

3 ¿Por qué los jóvenes son tan importantes?

América Latina llegará a un bono demográfico entre el 2025 y el 2030, porque la mayor cantidad de habitantes de las ciudades serán jóvenes en edad de

trabajar y ellos impulsarán la productividad de la región.

4 ¿Qué tanto ha avanzado América Latina contra el cambio climático?

Todos los países deben trabajar en ello, bien sea en la mitigación del riesgo o en la adaptación. Las ciudades deben reconocer que las condiciones atmosféricas han cambiado, y que el acceso al agua ya no es el mismo: en las regiones andinas, los glaciares están desapareciendo y hay que adaptarse a una menor disponibilidad del líquido. No es solo cuestión de la oferta, sino de cómo tener un consumo eficiente, eliminar pérdidas, crear conciencia.

5 ¿América Latina sí se ha esforzado?

La región está consciente de los cambios; algunas ciudades como Medellín (Colombia), Guayaquil (Ecuador), Fortaleza (Brasil) y Buenos Aires (Argentina) han tomado el liderazgo. La lucha contra el cambio climático no es una moda. Vino, y está para quedarse. Además, afecta la propagación de enfermedades como el zika, la malaria o el dengue: como la temperatura aumenta, el mosquito que las propaga cambia su localización geográfica.

6 ¿Cómo involucrar al sector privado en todo esto?

Es fundamental para el crecimiento de los países, si se toma en cuenta que más del 60 % del producto interno bruto lo producen las ciudades.

Pero preocupa que 6 de las 10 ciudades más importantes han crecido más lentamente. Solían ser el motor del crecimiento, y ahora lo impiden. Esto se debe a sus condiciones de precariedad, al hacinamiento y al mal transporte masivo.

La gente se toma entre 2 y 4 horas en el tránsito, y esto impacta la productividad. Entonces, hay un repunte de las ciudades intermedias, con entre 500.000 y 2,5 millones de habitantes.

7 ¿No ha sido muy pasivo el sector privado?

Han hecho cosas. Por ejemplo, en Medellín financian a las guarderías para niños cerca de las estaciones de Metrocable. Así velan por los niños, los futuros ciudadanos.

Y también han generado programas educativos para identificar las competencias que se requieren para que los muchachos puedan emplearse. Pero las urbes también deben crear condiciones para que ciudades tengan industrias.

8 ¿Qué es mejor, hacer regeneración urbana o nuevos desarrollos?

La regeneración urbana es clave para mejorar la calidad de vida y del hábitat de zonas deterioradas, donde viven poblaciones marginales. Esto no significa que no se hagan planes de ordenamiento territorial que densifiquen y no desparzamen las ciudades, para estimular la inclusión.

(*) Gentileza CAF: <http://www.el-tiempo.com/bogota/entrevista-a-jose-carrera-vicepresidente-de-desarrollo-social-de-la-caf/16494805>



América Latina llegará a un bono demográfico entre el 2025 y el 2030...”

La isomerización **COMPLEMENTA AL REFORMADO CATALÍTICO**

A propósito de la reciente puesta en marcha de la **Nueva Unidad de Isomerización de Gasolina Liviana (NUIS)**, construida en la Refinería Guillermo Elder Bell de la ciudad de Santa Cruz, le pasamos algunos datos al respecto.

1 DEL PETRÓLEO, LA BASE



El petróleo es una mezcla de hidrocarburos que incluye desde gases muy livianos como el metano hasta compuestos semisólidos como las parafinas y otros más complejos como el asfalto, todos combustibles; pero si bien el petróleo crudo como tal puede emplearse como combustible, necesita ser procesado en una refinería por diferentes razones. La razón principal es que al ser el petróleo crudo una mezcla de muchos y diferentes puntos de ebullición, el conjunto como tal no puede satisfacer las diferentes aplicaciones, y determinadas fracciones deben ser extraídas, refinadas y modificadas utilizando una variedad de procesos.

¿ QUÉ ES LA ISOMERIZACIÓN?

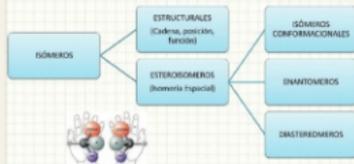
2



La isomerización es un proceso importante en las refinerías, complementa al reformado catalítico y tiene por fin transformar las n-parafinas en isoparafinas. Su importancia radica en la transformación de nC4 e iC4 destinadas a alquilación para producir altos índices de octano a partir de olefinas ligeras por adición del isobutano; o ya sea para aumentar el número de octano de los productos ligeros del poolde las gasolinas, tales como fracciones de C5o CS-C6 de destilación primaria del crudo o las naftas ligeras de procesos de conversión, de bajo número de octano.

3 LOS ISÓMEROS

ISÓMEROS



Los isómeros difieren en general en sus propiedades químicas y físicas. Los isómeros que interesan en este proceso son los que tienen propiedades más favorables en cuanto a su utilización como combustibles. En los últimos años la isomerización de nafta liviana ha adquirido mayor importancia para cumplir con las nuevas especificaciones en gasolina, ya que constituye una de las vías más atractivas para reducir el contenido en benceno.

4 INICIO DE OPERACIONES



En este marco, el Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Evo Morales Ayma, junto al Vicepresidente Álvaro García Linaera, el ministro de Hidrocarburos y Energía, Luis Alberto Sánchez, el presidente de YPFB, Guillermo Achá y otras autoridades, participaron del inicio de operaciones de la Nueva Unidad de Isomerización (NUIS), proyecto que garantiza tener un mayor abastecimiento soberano a partir de las dos Refinerías de la Estatal Petrolera.

5 LA NUIS

Con el inicio de operaciones de la Nueva Unidad de Isomerización de Gasolina Liviana (NUIS), construida en la Refinería Guillermo Elder Bell de la ciudad de Santa Cruz, YPFB aportará un adicional de 12,5 millones de litros mensuales de este producto.



PARA UN MAYOR ABASTECIMIENTO

6



"El aporte incremental de Gasolina Especial de este proyecto permite a YPFB aumentar su capacidad actual de producción en un 12%. En relación a la capacidad actual representa un incremento de 120% con respecto a cuando nuestras refinerías se encontraban privatizadas, meta que es alcanzada también gracias al proyecto de la Nueva Unidad de Reformación Catalítica, que ingresó en operación en el mes de diciembre de 2015", destacó el presidente de YPFB, Guillermo Achá M.

7 VOLUMEN INCREMENTAL



Este volumen incremental de 12,5 millones de litros mensuales de Gasolina Especial, representa el 10% de la demanda del país de este carburante, siendo este resultado el impacto más importante del proyecto por su contribución al abastecimiento del mercado interno. La inversión total del proyecto alcanzó a \$us 110 millones y fue construida por la empresa Técnicas Reunidas.

Fuente: Universidad Nacional Experimental Politécnica De La Fuerza Armada. Departamento De Ingeniería Petroquímica. Núcleo Zulia. Sección: 07-IPE-D01. AN YPFB



ENERGÍA GEOTÉRMICA en América Latina, ¿un potencial desaprovechado?

Con la reducción de demanda en el mercado petrolero, la industria geotérmica podría ser la principal proveedora de energía, sostiene CAF - Banco de Desarrollo de América Latina y agrega que México sigue siendo uno de los países a con mayor capacidad geotérmica a nivel mundial.



Fotografía: ARCHIVO

“

...los países necesitan atraer y seleccionar a **expertos con habilidades financieras y técnicas que los califiquen para llevar a cabo la exploración**”

América Latina tiene un enorme potencial geotérmico que representa alrededor del 15% del total de la capacidad geotérmica mundial. México encabeza la lista, siendo uno de los países a nivel mundial con mayor capacidad geotérmica. Cada enfoque para el desarrollo de toda la región difiere notoriamente: Costa Rica y El Salvador quieren aumentar la capacidad principalmente a través del sector público; Nicaragua y Guatemala quieren el desarrollo del sector privado, y están dispuestos a desarrollar y seguir modelos de asociaciones público-privadas.

La necesidad a mediano y largo plazo de optimizar y diversificar la generación energética se mantiene vigente. Con la reducción de demanda en el mercado petrolero, la industria geotérmica podría ser el principal beneficiario, explica Juan García, Gerente de Proyectos del Consejo Nacional de Energía.

Dentro de este contexto, uno de los temas clave que debatieron expertos de CAF en el Congreso Geotérmico de Centroamérica y el Caribe, fue si las empresas privadas se asociarán con los gobiernos para aprovechar esta oportunidad de aumentar a gran escala la generación geotérmica en la región.

En el foro se determinó que la energía geotérmica tiene en la actualidad tres grandes desafíos que enfrentar:

1. Mitigar los riesgos: los mecanismos para mitigar los riesgos exploratorios son necesarios. Para ello, es necesaria la participación del sector público a través de la inversión estatal, incluyen-

do el apoyo a la exploración. Para comenzar, World Bank Group desarrolló un esfuerzo para reducir los riesgos de exploración, proveyendo USD 250 millones a los países.

2. Mejorar el clima de inversión: los gobiernos deben trabajar para racionalizar los marcos normativos legales que garanticen el acceso a la financiación suficiente para reducir el riesgo.

3. Mejorar la contratación pública de desarrolladores con experiencia: los países necesitan atraer y seleccionar a expertos con habilidades financieras y técnicas que los califiquen para llevar a cabo la exploración, pues la energía geotérmica podría jugar un rol crítico en la diversificación, reducción de costos y en la matriz ecológica del sector eléctrico de América Latina y el Caribe.

Entre las conclusiones destacadas, predominó que a pesar del gran potencial que tiene la región, el progreso ha sido limitado. Se resaltó la principal necesidad para poder avanzar: personas más calificadas y expertas, instituciones fuertes y una mayor cooperación entre el sector público y privado.

<http://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/01/energia-geotermica-en-america-latina-un-potencial-desaprovechado/>

“

...la energía geotérmica podría jugar **un rol crítico en la diversificación, reducción de costos y en la matriz ecológica...**”



FOTOGRAFÍA: ANDRÉS

El adiós al **PETRÓLEO BARATO** en la globalización (*)

A fines de 2015, el precio del petróleo había caído a valores propios de principios de siglo, luego de haber alcanzado un pico cercano a los US\$ 150 por barril en 2008. Los pronósticos indican que los precios seguirán bajos durante 2016, algo que parece difícil de explicar en un mundo en el que cada vez es más costoso producir petróleo.

■ Gerardo Monty (**)

Sin embargo, esta situación viene, paradójicamente, a confirmar el fin de la era del petróleo barato. Vale la pena intentar dar respuesta a lo que está sucediendo. A principios de este siglo la amenaza del "pico" del petróleo (máximo mundial posible de producción) sobrevolaba los análisis del mercado petrolero. La evidente restricción esperada de la oferta de crudo llevó a los inversores a orientar sus recursos hacia una nueva tecnología: el "shale oil" y "tight oil" (petróleo de esquisto o de formaciones compactas). La expectativa de altos precios provocó una "revolución del shale" en los Estados Unidos. La consecuencia fue que a partir de 2010 la producción de

petróleo en ese país pasó de 0,5 a 4,5 millones de barriles diarios en 2014.

Pero la máquina mató al inventor y la oferta norteamericana inundó el mercado, lo que junto a la desaceleración de la economía provocaron la baja de los precios. Las petroleras norteamericanas comenzaron a recortar gastos, vendieron activos, redujeron a menos de la mitad la cantidad de pozos, pero la mayoría de las empresas lograron sobrevivir. Sin embargo, ya por debajo de los US\$ 50 el barril, empresas perforadoras como Samson Resources y Magnum Hunter Resources se han declarado en quiebra y se espera que otras las

sigan (como Chesapeake, Southwestern Energy y Ultra Petroleum).

De mantenerse los precios por debajo de los US\$ 50 el barril de petróleo, la crisis del shale en Estados Unidos podría arrastrar a las instituciones bancarias y financieras que lo viabilizaron, tal como fuera alertado por varios analistas. Pero la crisis no solo afectó a las petroleras norteamericanas: BP ha anunciado la reducción de su plantilla laboral en 15%, Pemex informó que despedirá a 13.000 trabajadores, Shell ha vendido parte de sus activos, solo por poner algunos ejemplos.

La OPEP entre tanto mantuvo altos sus volúmenes de producción (con menores costos que sus adversarios de esquisto) en un intento por demoler la industria norteamericana, según algunos analistas. Sin embargo esta estrategia resulta peligrosa pues esto afecta a las economías de los países árabes y otros estados petroleros. A tal punto que el gobierno saudita está estudiando la posibilidad de privatizar algunos sectores de la empresa petrolera nacional, Saudi Arabian Oil Co. (Saudi Aramco). Esta es la única empresa productora de petróleo saudí, posee las segundas mayores reservas de petróleo del mundo, y controla la producción de más del 10% del petróleo mundial.

En Arabia Saudita el déficit de 2015 alcanzó los 98.000 millones de dólares (el doble de lo previsto) y han subido un 40% los precios internos del petróleo. Medidas similares se han tomado en otros países como Emiratos Árabes y Venezuela. Los estados árabes de la OPEP se enfrentan a los graves problemas políticos que desencadenan la reducción del gasto social estatal y el alza de los precios de los productos de consumo debido a la caída de los ingresos fiscales. Toda la zona se ha convertido en un polvorín.

El regreso de la oferta iraní luego del levantamiento de las sanciones comerciales no hará otra cosa que reforzar la tendencia a bajos precios del petróleo. Los primeros mensajes lanzados desde Teherán confirman sus planes de exportar todo el crudo posible, lo cual no hará otra cosa que aumentar la sobreoferta.

La otra mirada sobre la caída de los precios está relacionada, no tanto con la "sobreoferta" de crudo, sino más bien con la "subdemanda" originada en la desaceleración de la economía, particularmente de China, Brasil, Rusia y la Unión Europea. Se le suma un invierno benévolo que redujo la demanda de calefacción en Japón, Europa y Estados Unidos. Es de hacer notar que todas las materias primas se han devaluado y no solo el petróleo, expresando una fuerte contracción en los mercados de las materias primas. En la actualidad se estima que la oferta diaria de crudo está uno o dos millones de barriles por encima de la demanda. Por lo tanto,

parece bastante certero suponer que el precio del petróleo ha caído por la crisis económica, más que por especulaciones del poder geopolítico.

Hacer pronósticos sobre los precios futuros del petróleo es una aventura. Hay demasiados factores que influyen en el juego y de hecho son contadas las proyecciones que se cumplen. En principio, es de esperar que los bajos precios terminen elevando la demanda y se liquiden los excedentes de petróleo con lo cual los precios podrían volver a subir. Pero esto no ocurriría durante este año.

Por otra parte hay demasiados actores gubernamentales interesados en mantener los precios bajos. Ya se mencionó a Arabia Saudita y su batalla contra el esquisto estadounidense. Pero a diferencia de lo que pasa en Arabia Saudita donde la propiedad del petróleo y la empresa es estatal, en Estados Unidos la propiedad es privada. Hay que ver hasta donde los intereses internos pesen sobre los geopolíticos y hasta donde estará dispuesta la administración Obama a intentar destruir otras economías petroleras como la de Arabia Saudita, Rusia o Venezuela. Por otra parte hay que hacer notar que el público estadounidense está muy feliz con la baja de los precios internos de la gasolina.

Rusia por su parte ha devaluado mucho su moneda y por lo tanto los ingresos en dólares pasados a rublos se mantienen relativamente constantes a pesar de la caída del precio del petróleo. Algo similar ocurre en otros países exportadores como Brasil o Canadá. El balance entre los costos de la depreciación de la moneda y la caída en dólares de las exportaciones tiene diferentes resultados según los analistas y no puede darse una respuesta unánime.

Lo cierto es que las inversiones en exploración y explotación de petróleo cayeron un 20% en 2015 y ya habían descendido en un 15% en 2014. Las "cabezas perforadoras" (rigs) en el mundo se han reducido en un 40% en el último año y hay varias empresas en bancarrota. Es posible que para los inversores ya no sea tan seguro invertir en petróleo como en años anteriores. La nueva inversión se ha concentrado en los últimos tiempos en el petróleo de esquisto (ya casi no existen reservas convencionales a descubrir) y estos últimos dos años han demostrado la fragilidad del sector ante las fluctuaciones de los precios del crudo. Que las empresas petroleras estén quebrando es la mejor prueba de que la era del petróleo barato se ha terminado.

Los precios del petróleo siempre han fluctuado. Cuando sus valores están bajos, la economía crece, aumenta la demanda y comienza a subir el precio. Cuando los precios son lo suficientemente altos como para resentir la economía, entonces comienza la desaceleración y con ella la caída de la de-

manda, con lo que vuelven los precios bajos del crudo. Este ciclo se ha repetido periódicamente en los últimos cincuenta años.

Sin embargo ahora estamos ante un cambio estructural en este ciclo: el petróleo convencional se está acabando (la mayoría de los yacimientos ya entraron en declive) y el no convencional no puede extraerse a menos de USD 100 por barril. Esto quiere decir que el nuevo piso del ciclo del petróleo futuro debería estar por encima de ese valor.

Esta "sobreoferta" de crudo que hoy vivimos es el resultado de inversiones especulativas en el esquisto estadounidense que sobrevivió y produjo ingentes cantidades volúmenes mientras su precio estuvo por encima de los USD 100. Por debajo de ese umbral las empresas no sobreviven. Una vez que los depósitos actualmente repletos se vacían y la demanda retome su crecimiento, los precios volverán a subir.

Pero los inversores ya están avisados. El esquisto no tolera las fluctuaciones de precios y los vaivenes de la economía que soportaba el petróleo convencional. Los bancos están alertados: ya no deberían ser tan convincentes las expectativas de ganancias relacionadas con los crudos no convencionales. El petróleo además enfrenta dos competidores poderosos: el avance de las tecnologías para el uso de fuentes renovables y los acuerdos internacionales para limitar el cambio climático.

La caída actual de precios obedece a la sobreoferta combinada con la subdemanda. Una vez que se reequilibrén ambos términos de la ecuación, difícilmente el crudo vuelva a los precios baratos.

Pero el petróleo no es un commodity más. Es la energía más versátil y utilitaria para alimentar el motor de la economía. El petróleo barato es lo que ha favorecido la expansión económica global durante los últimos sesenta años. Y cada vez que el petróleo ha subido o escaseado la economía global se ha resentido. No parece que vaya a ser fácil sostener el crecimiento económico global con fuentes energéticas menos versátiles y más costosas. Asegurar la paz y la sostenibilidad futura debería ir de la mano de una economía global menos dependiente de los insumos energéticos y –probablemente– más austera.

(*<https://www.alainet.org/es/articulo/175158>)

(**) **Analista de CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social); reporte para el portal www.globalizacion.org de CLAES.**



Executivos de Incerpez con el gerente del CASZC, Fredy Terán, junto a Valeria Saucedo

El primer martes de Confraternización del Colegio de Arquitectos de Santa Cruz (CASZC) del año 2016 tuvo de todo. Desde la presentación de la nueva línea de productos Premium de Incerpez hasta la premiación de los ganadores del Campeonato Interdisciplinario interno y la presencia de la reina del Carnaval, Valeria Saucedo.

La noche inició con la exposición de la innovación tecnológica que presentan las tejas coloniales y ladrillos Pavic de la línea Premium de Incerpez, productos que presentan mayor durabilidad y resistencia. El tinte carnavalesco puso la reina del carnaval, Valeria Saucedo, quien recibió una estatuilla con su rostro producida por Incerpez y compartió el ya tradicional Martes de Confraternización.

CONFRATERNIZACIÓN

INCERPEZ

Y VALERIA SAUCEDO



Steve Vander Grog (centro), en representación de Holanda y representantes de la Secretaría de Desarrollo Productivo de la Gobernación de Santa Cruz

PRODUCTORES DE VALLES
CRUCEROSDETECTARÁN
HELADASCON APOYO
HOLANDEZ

La Gobernación de Santa Cruz trabaja para brindar un servicio especializado al sector agropecuario consolidando el Sistema de Información, Comunicación, Agropecuario y Agrometeorológico, que ya trabaja con una red de 13 estaciones climatológicas en funcionamiento, de las cuales ocho se encuentran en la provincia Florida, dos estaciones en la provincia Manuel María Caballero y tres en Vallegrande.

El fortalecimiento de esta Red se pudo lograr con el apoyo de Holanda, a través de instituciones como Changing Values Internacional y la universidad de Wageningen, para implementar un módulo de interpretación de los datos vertidos por la plataforma de pronóstico y alerta temprana, para efectuar pronósticos sectorizados para heladas, plagas y enfermedades, en los valles cruceños.



Académicos de la UPSA dan la bienvenida a los estudiantes extranjeros

UPSA

BIENVENIDA

ESTUDIANTES
EXTRANJEROS

Elizabeth Velasco, Rafael Obregón y Luis Moranchel son los estudiantes mexicanos que se inscribieron a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU), de la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA) para realizar su intercambio internacional y recibieron una bienvenida formal al semestre 1/2016.

Durante el acto compartieron con la rectora de la UPSA, Lauren Müller; el secretario general, Roberto Antelo; el decano de la FADU, Víctor Hugo Limpías; y la Coordinadora de Internacionalización, Lic. Katherine Bruun.



El Vicepresidente del Estado Plurinacional de Bolivia Álvaro García Linera, en la puesta en marcha de la Estación Satelital de Regasificación (ESR)

El Vicepresidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Álvaro García Linera, participó de la puesta en marcha de la Estación Satelital de Regasificación (ESR) e inauguró conexiones de gas domiciliario en el municipio de San José de Chiquitos en el departamento de Santa Cruz.

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) invierte en el municipio de San José de Chiquitos aproximadamente \$us 5,78 millones en proyectos de redes de gas domiciliario, una estación de servicio de GNV y una Estación Satelital de Regasificación.

YPFB - SAN IAGNIO DE
CHIKITOSESTACIÓN DE
REGASIFICACIÓNENTREGARÁ GAS
DOMICILIARIO



El presidente del Estado Plurinacional de Bolivia Evo Morales, en la entrega de la Planta de Licuefacción de Gas Natural (GNL)

El presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Evo Morales Ayma, entregó en acto oficial la Planta de Licuefacción de Gas Natural (GNL), complejo que permitirá beneficiar con gas natural inicialmente a 27 poblaciones intermedias del país que se encuentran alejadas del sistema de gasoductos convencionales.

La puesta en marcha de la Planta de GNL (proyecto de gas virtual) es el primero de sus características en Bolivia. Los despachos de GNL a las primeras poblaciones se realizaron este lunes en la localidad de Río Grande, municipio de Cabezas del departamento de Santa Cruz, región donde se construyó la obra.

PLANTA DE GNL

INAUGURÓ PRESIDENTE MORALES

BENEFICIARÁ A VARIAS POBLACIONES



Executivos de la CAINCO que dirijan una nueva gestión.

CAINCO

RATIFICACIÓN DE SU PRESIDENTE

PARA LA GESTIÓN 2016-2017

La Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo de Santa Cruz (CAINCO) en su Asamblea General Ordinaria 2016, ratificó al presidente Jorge Arias Lazcano para una nueva gestión en esta institución que agrupa a empresarios de la industria y el comercio de Santa Cruz. Jorge Arias Lazcano, Presidente; José Enrique Vicente Ostria, 1er. Vicepresidente; Hernán Mauricio Suárez Meruvia, 2do. Vicepresidente; María del Rosario Paz Gutiérrez, Tesorera; Fernando Krutzfeldt Monasterio, Secretario.



Estatuilla Multicenter

Como parte de su programa de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), Multicenter, la empresa líder en el sector de multitiendas del país, realizó la entrega de su aporte económico al Centro de Parálisis Cerebral (CPC) por cuarto año consecutivo.

El monto donado en diciembre de 2015 ascendió a Bs. 94.000, de los cuales 24.000 fueron destinados a la reparación de todos los techos y losas del CPC, cubriendo las goteras y filtraciones de agua en la mayoría de los ambientes, mientras que los 70.000 bolivianos restantes fueron destinados al pago de sueldos y aguinaldos de fin de año.

MULTICENTER

EMPRESA SOLIDARIA

APORTA A CENTRO DE PARÁLISIS CEREBRAL



El Presidente del Estado Plurinacional, Evo Morales, el Vicepresidente Alvaro García Linaera, el ministro de Hidrocarburos y Energía, Luis Alberto Sánchez, el presidente de YPFB, Guillermo Achá y otras autoridades en la UNIS

El Presidente Evo Morales Ayma, junto al Vicepresidente Alvaro García Linaera y autoridades del sector, participaron del inicio de operaciones de la Nueva Unidad de Isomerización de Gasolina liviana (NUIS), proyecto que garantiza tener un mayor abastecimiento soberano a partir de las dos Refinerías de la Estatal Petrolera, con un adicional de 12,5 millones de litros mensuales de este producto que representa el 10% de la demanda del país de este carburante, siendo este resultado el impacto más importante del proyecto por su contribución al abastecimiento del mercado interno. La inversión total del proyecto alcanzó a \$us 110 millones y fue construida por la empresa Técnicas Reunidas.

YPFB

NUEVA UNIDAD DE ISOMERIZACIÓN

APORTARÁ MAYOR ABASTECIMIENTO DE GASOLINA



***GNL NORTEAMERICANO FLUYE
hacia América Latina***



El primer envío de GNL norteamericano a Brasil, un demandante importante de energía en América del Sur, pone en agenda la situación de los proveedores de Gas Natural de la región y despierta, inicialmente, sorpresa.

■ Raúl Serrano

La primera exportación de GNL de Estados Unidos a Brasil, no podría haber llegado en un peor momento para los proveedores de gas de este gigante de América del Sur, sostiene Bloomberg reportando la oficialización del debut norteamericano como exportador de este combustible.

Según esta fuente de información, el buque cisterna de gas natural licuado Asia Vision salió de Sabine Pass, el terminal de exportación de Cheniere Energy en Luisiana, con 84,95 millones de metros cúbicos, el primer cargamento de gas de esquisto de Estados Unidos, abriendo surcos hacia América Latina donde Bolivia y Brasil acaban de firmar un acuerdo de compra y venta de GNL para poblaciones fronterizas.



...algunos voceros de los países productores de gas señalan que no siempre los precios del gas suelen estar atados al petróleo”

En efecto, ambos países y en el marco de un largo acuerdo por el gas, en febrero de este año, durante la reunión de una comisión técnica binacional, manifestaron que Brasil “abrió” el candado para la intención de ampliar el contrato de compraventa del energético por más de dos décadas, ante la proximidad de vencimiento del contrato de aprovisionamiento de gas boliviano en 2019 y oficializaron que Brasil “abrió” el candado para también recibir GNL desde Bolivia.

En dicha oportunidad el ministro Luis Alberto Sánchez señaló que Bolivia tiene la posibilidad de abastecer con gas natural a Petrobras y con otros excedentes surtir a otros estados y empresas privadas con mejores condiciones de precios en los contratos, aunque la cita entre los actores energéticos de Bolivia y Brasil, no precisó los volúmenes que incluye la negociación.

La conferencia de prensa de los voceros de ambos países formalizó solamente que continuaba la negociación de ampliación del contrato de compra de gas más allá del 2019 y que existe una propuesta que supera los volúmenes actuales -31,4 MMm3/d- ratificando la predisposición de Bolivia y Brasil por mantener la relación comercial “por muchos años”, sin mencionar tampoco temas de precios en una coyuntura al menos delicada por el derrumbe de los precios del petróleo.

PETROQUÍMICA E HIDROELÉCTRICAS

El acuerdo entre Bolivia y Brasil incluyó un memorándum de entendimiento para evaluar la sociedad entre la estatal YPFB y Petrobras dirigido a gestar el complejo petroquímico Tres Lagunas, que industrializará urea y amoníaco. “Ponemos

el gas y vamos a tener acciones, pero lo más importante es que las megaplantas Tres Lagunas y Buló Buló se hacen una sola empresa para vender al Cono Sur”, aclaraba Sánchez.

En el tema de integración energética, a partir de un potenciamiento de las hidroeléctricas, Sánchez fue por primera vez más incisivo al señalar que se iniciaran los estudios para evaluar la factibilidad de la hidroeléctrica binacional en el Río Madera, el proyecto Cachuela Esperanza, El Bala y se instruirá la construcción del proyecto Rositas en la cuenca de Río Grande que, juntos, estarían en condiciones de generar más de 8.000 megavatios para exportar energía principalmente al mercado brasileño.

Los actores energéticos de Brasil, que llegaron a Bolivia para este encuentro con sus pares bolivianos, fueron Altino Ventura, secretario del Ministerio de Energía y Minas, y Marco Antonio Martins Almeida, de Petróleo, Gas Natural y Recursos Renovables, y ratificaron el interés de su país en las posibilidades de la integración energética, principalmente vía la construcción de una hidroeléctrica binacional que en su criterio también se convertiría en un vector de desarrollo en poblaciones fronterizas de ambos países.

LA SOMBRA DEL GNL

Por el momento no se ha podido precisar reacciones del gobierno boliviano respecto de la compra de GNL norteamericano por parte de Brasil. Sin embargo, expertos recomiendan monitorear la situación pues como refiere Bloomberg, “Aunque los volúmenes iniciales de exportación de los 48 estados continentales de Estados Unidos serán pequeños, el país imitará a

Australia, Malasia y Angola y expandirá la capacidad de producción de GNL en un total de 12 por ciento este año, según Energy Aspects”.

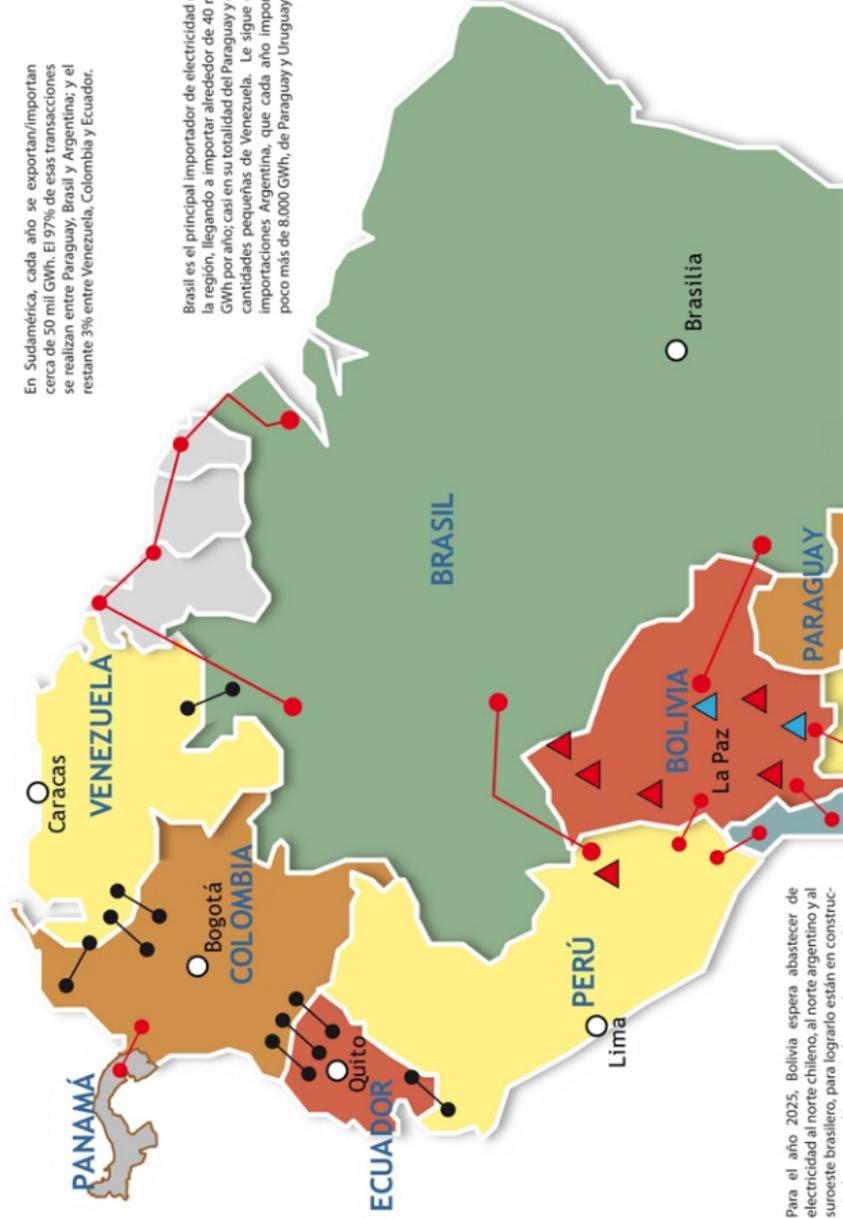
Entretanto, Bloomberg refiere que los precios bajos del crudo también están afectando el mercado global de GNL, mientras algunos voceros de los países productores de gas señalan que no siempre los precios del gas suelen estar atados al petróleo.

“...se iniciaran los estudios para evaluar la factibilidad de la hidroeléctrica binacional...”



Por el momento **no se ha podido precisar reacciones del gobierno boliviano respecto de la compra de GNL norteamericano...**”

PRESENTE Y FUTURO DE LA INTEGRACIÓN ELÉCTRICA EN SUDAMÉRICA



En Sudamérica, cada año se exportan/importan cerca de 50 mil GWh. El 97% de esas transacciones se realizan entre Paraguay, Brasil y Argentina; y el restante 3% entre Venezuela, Colombia y Ecuador.

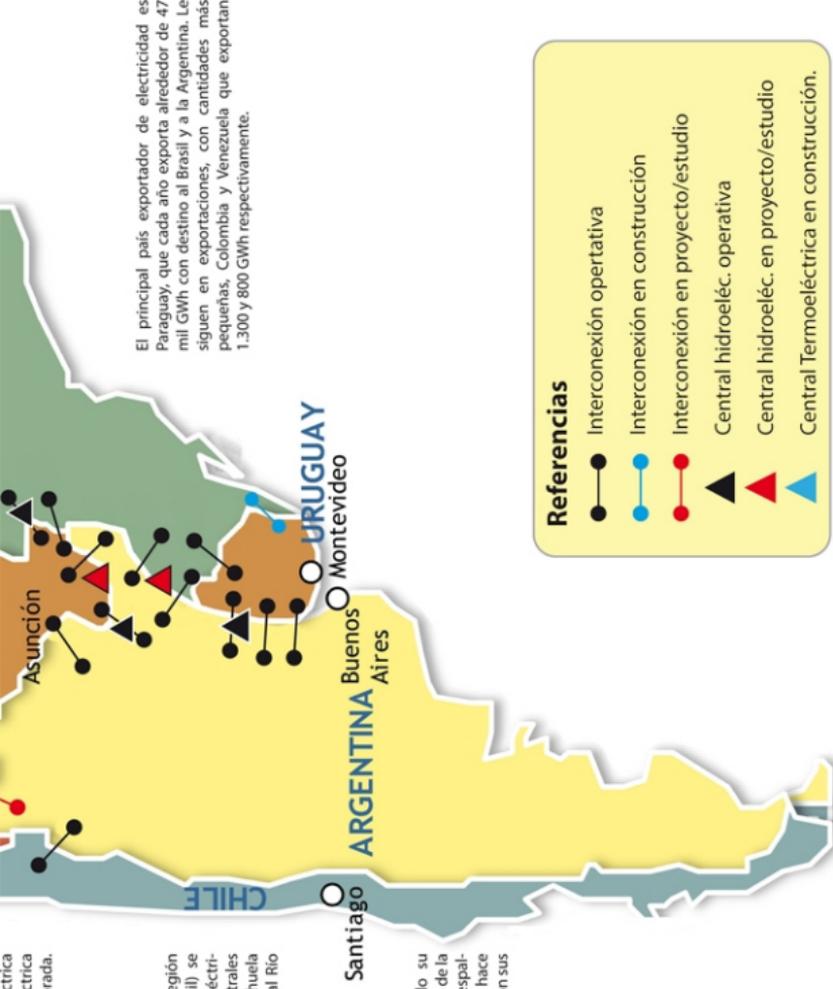
Brasil es el principal importador de electricidad de la región, llegando a importar alrededor de 40 mil GWh por año; casi en su totalidad del Paraguay y en cantidades pequeñas de Venezuela. Le sigue en importaciones Argentina, que cada año importa poco más de 8.000 GWh, de Paraguay y Uruguay.

Para el año 2025, Bolivia espera abastecer de electricidad al norte chileno, al norte argentino y al sureste brasileño, para lo cual están en construc-

ción la Termoeléctrica Del Sur y la Termoeléctrica de Warnes; y están en estudio la hidroeléctrica Rositas y el proyecto geotérmico Laguna Colorada.

Se estima que para el periodo 2020 – 2025 la región centro de Sudamérica (Perú, Bolivia y Brasil) se constituya en la nueva zona de integración eléctrica. Para tal fin están en estudio las centrales hidroeléctricas de Inambari en Perú, Cachuela Esperanza y El Bala en Bolivia, y la binacional Río Madera entre Bolivia y Brasil.

Bolivia ha convertido en política de Estado su intención de convertirse en centro energético de la región; su potencial de generación eléctrica respaldada esta decisión, y su ubicación geográfica hace factible distintas interconexiones eléctricas con sus vecinos.



Tripp Lite aconseja a estudiantes cómo **MANTENER EQUIPOS PROTEGIDOS y disponibles**



<http://www.triplite.com>

Tripp Lite, líder en diseño y fabricación de equipos de protección de energía, anunció para este regreso a clases la disponibilidad en el mercado de un conjunto de dispositivos de protección energética, recarga y conexión que ayudarán a los estudiantes de todos los niveles educacionales a retomar con éxito sus faenas habituales.

Actualmente los dispositivos electrónicos son más comunes y necesarios, por lo que Tripp Lite recomienda mantenerlos bien protegidos ya sea aquellos que se encuentran en casa con un UPS, regulador de voltaje y cargadores, o aquellos para tareas itinerantes con hubs y cables portátiles para su protección, respaldo, recarga y conexión en cualquier momento y lugar.

Por ejemplo, Tripp Lite cuenta con el modelo AVRX550U que ofrece protección completa contra apagones, caídas de voltaje y sobretensiones momentáneas. Asimismo, cuenta con 6 tomacorrientes, de los cuales tres cuentan con respaldo de batería y evitan la pérdida de información mientras se esté cumpliendo con un deber escolar; en tanto, los otros 3 tomacorrientes, solo protegen contra sobretensiones y caídas de voltaje. Cabe mencionar que este equipo cuenta con una garantía de fabricante de 2 años.

Si se requiere proteger teatros en casa, módems o componentes de computadoras, se encuentra disponible el Regulador Automático de Voltaje LR604. Esta solución que además de corregir caídas y altos voltajes con sus tres tomacorrientes IEC-320 C13, mantiene una salida voltaje en un rango de 189 V a 247 V, suprime picos de sobretensión de corriente alterna, indicadores LED de diagnóstico y ayuda a eliminar cualquier interferencia electromagnética y de radiofrecuencia que pueda interrumpir su funcionamiento.

Si se requiere movilidad, Tripp Lite recomienda cargadores portátiles USB como el UPB-12K0-2U para cargar dispositivos cuando se está en movimiento. Si se necesita cargar múltiples dispositivos por medio de USB, está disponible el U280-004-OTG que habilita la conexión de hasta 4 dispositivos USB desde un solo tomacorriente y se duplica como HUB OTG. Y para conectar todo, el fabricante ofrece cables USB, Lightning y FireWire para sincronizar y recargar equipos.

Estar conectado y protegido en todo momento y lugar es uno de los beneficios que ofrece Tripp Lite a través de sus soluciones de protección de energía y conectividad para cada estudiante regresando a clases.

TOTAL SUMINISTRARÁ GNL a China (*)

Total, el gigante global de energía suministrará a China medio millón de toneladas de gas natural licuado (GNL) durante 10 años.

Hidrocarburosbolivia

El suministro del GNL se llevará a cabo tras el acuerdo de licitación firmado entre Total y ENN Energy Holdings Ltd., uno de los mayores distribuidores de gas chinos y se espera que comience a partir de 2018 una vez hayan finalizado la construcción de la terminal receptora de GNL en Zhoushan de ENN.

"Total es la primera firma importante en suscribir un acuerdo vinculante de suministro de GNL con ENN", declaró el presidente de Gas de Total, Laurent Vivier, quien dijo que "la construcción de asociaciones con compradores nuevos de GNL, como ENN en China, nos permite incrementar nuestra presencia en este mercado clave de GNL".

Además del acuerdo con ENN Energy, Total ya firmó un acuerdo maestro con ChinaOil, la división de comercialización de PetroChina, para distribuir GNL a demanda de las terminales de Rudong y Dalian para operar en las provincias de Jiangsu y Liaoning, respectivamente.

El gigante de energía también tiene desde 2010 un acuerdo de compra/venta de hasta un millón de toneladas al año de GNL con la Corporación Nacional de Petróleo Submarino de China, una importante compañía que finalizará en 2025.

(*)<http://www.hidrocarburosbolivia.com/panorama-mundial-mainmenu-109/medio-oriente-y-asia-mainmenu-112/72102-total-suministra-gas-natural-licuado-a-china.html>





LA SALUD DE TU FAMILIA

.....
EN TU PROPIO HOGAR

CON EL SOPORTE DE:

mia 

*Disponible para Santa Cruz de la Sierra

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

 **alianza**
GRUPO ASEGURADOR
Contigo por siempre



Este operador está bajo la fiscalización y control de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros - APS.

YPFB ANDINA y su relevancia en la industria petrolera boliviana

YPFB Andina, cuya mayoría accionaria la tiene el Estado Boliviano, **es una de las empresas más importantes en la etapa de exploración y explotación, así como en el transporte para la exportación del gas natural. Para evidenciarlo, presentamos a continuación algunos datos relevantes de la empresa.**

ENERGÍABolivia

"Explorar y producir hidrocarburos de manera eficiente y rentable, creando valor en un marco de responsabilidad social empresarial y respeto al medio ambiente contribuyendo al fortalecimiento del sector y al desarrollo sustentable del país", reza la misión de YPFB Andina y es el mandato con el que sus personeros llevan adelante sus diferentes operaciones.

EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN

YPFB Andina tiene derechos de exploración y explotación en 24 áreas petrolíferas de las cerca de 50 áreas que actualmente están otorgadas en el país.

En 21 de las 24 áreas que detenta, casi todas ubicadas en el departamento de

Santa Cruz, tiene una participación del 100%, por lo que las opera directamente. (Ver Cuadro).

Dos de las áreas que detenta, son los campos de gas natural más grandes del país: San Alberto y San Antonio. Aunque ambos campos son operados por Petrobras, YPFB Andina tiene una participación del 50% en la operación, frente al 35% de Petrobras y 15% de Total. También tiene una participación del 20% en la operación del Campo Monteagudo. (Ver Cuadro).

En el país se produce, en promedio, 60 millones de metros cúbicos de gas natural por día. El 35% de ese volumen es producido por YPFB Andina: 10% proceden de los campos que opera directamente y 25% de los campos que no opera, pero en los que tiene participación mayoritaria.

Algo similar ocurre con los hidrocarburos líquidos. De los 61 mil barriles que se producen diariamente, 33% provienen de los campos de YPFB Andina: 6% es producido en los campos que operan directamente y 25% de los megacampos en los que tiene participación.

TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS

Los datos acabados de presentar permiten dimensionar la relevancia de YPFB Andina en la exploración y explotación de hidrocarburos en el país. Sin embargo, YPFB Andina también realiza operaciones de transporte de gas natural, algo sustancial para la exportación hacia el Brasil.

La más antigua de esas operaciones tiene que ver con la Planta de Comprensión Río Grande. Emprendimiento conjunto entre YPFB Andina (50%), Petrobras (21%), YPFB Chaco (20%) y Total (9%),

que empezó a operar en marzo de 1998, y que actualmente se constituye en un punto nodal del flujo de gas natural exportado hacia el Brasil.

YPFB Andina, también es parte de la empresa Transierra que opera el Gasoducto Yacuiba – Río Grande (GASYRG), que es justamente el que transporta el gas de los campos del sur del país hasta la Planta de Compresión mencionada líneas arriba, donde se comprime el gas natural y luego se lo envía hacia el Brasil. (Ver Gráfico)

La participación de YPFB Andina en Transierra era del 44,5%, un porcentaje similar lo tenía Petrobras, y el restante 11% era participación de la francesa Total. Luego de que el Estado tomara control del 55,5 de esta empresa en agosto de 2014, por un monto de \$us 133 millones, YPFB Andina mantiene su 44,5%.

Si se toma en cuenta que la capacidad instalada en la Planta de Compresión de Río Grande es de 45,5 millones de metros cúbicos por día, y la capacidad total de transporte del GASYRG es de 17,6; es decir el 76% y 29% respectivamente, de todo el gas natural que se produce en el país, puede tenerse una idea cabal de la relevancia de estas instalaciones y de YPFB Andina para la industria gasífera del país.

EL RECORRIDO DEL CAPITAL ACCIONARIO

Los orígenes de lo que actualmente es YPFB Andina están en la denominada capitalización de la antigua YPFB, cuando se dividió en dos el área de exploración y explotación de la empresa estatal, dando lugar, una vez capitalizadas, a la Empresa Petrolera Chaco y a la Empresa Petrolera Andina.

En ese entonces el 50% del capital accionario de la naciente Petrolera Andina pertenecía al capital privado transnacional, el 49% al pueblo boliviano representado por las Administradoras de Fondos de Pensión (AFP), y un 1% a los trabajadores y accionistas minoritarios.

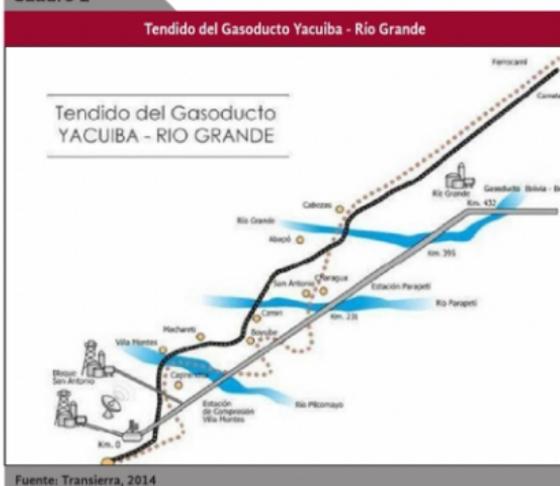
Esta situación se mantuvo así, hasta el año 2007 cuando, en el proceso de nacionalización, las acciones que administraban las AFP fueron subrogadas a favor de YPFB, más la obligación de que ésta debería obtener por lo menos el 50% más 1 del paquete accionario.

El resultado final es que en la actual YPFB Andina el 50,4% del paquete accionario pertenece a YPFB, el 48,9% a Repsol Bolivia, y el restante 0,67% a los accionistas minoritarios.

Cuadro 1

Áreas a cargo de YPFB Andina		
Departamento	Campo	Participación
Santa Cruz	Arroyo Negro	100%
	Boquerón	100%
	Camiri	100%
	Cascabel	100%
	Cobra	100%
	Guairuy	100%
	La Peña	100%
	Los Penacos	100%
	Patujú	100%
	Río Grande	100%
	Sirani	100%
	Tundy	100%
	Vibora	100%
	Yapacani	100%
	Oriental	100%
	Carohuaycho BB	100%
	Carohuaycho BC	100%
	Sara Boomerang III	100%
	Sara Boomerang I	100%
	Amboño Espejos	100%
Carohuaycho BD	100%	
SCz - Chu	Monteagudo	20%
Tarija	San Alberto	50%
	San Antonio	50%

Cuadro 2



YPFB Andina tiene derechos de exploración y explotación en 24 áreas petrolíferas de las cerca de 50 áreas que actualmente están otorgadas en el país.



Fotografía: ABC/CRIVO

Fernando Ferreira:
“La crisis de los precios del petróleo
AFIANZA EL COMPROMISO DE
DIVERSIFICACIÓN”

América Latina y el Caribe **siendo una región superavitaria respecto a sus recursos energéticos**, también presenta importantes asimetrías que **debilitan la seguridad energética de muchos países**, refiere en esta entrevista el secretario ejecutivo de OLADE, Fernando Cesar Ferreira.

■ Vesna Marinkovic U.

1 ¿Cómo observa OLADE la situación de las energías renovables en América Latina y el Caribe?

Latinoamérica y el Caribe es una de las regiones que presenta la matriz más renovable de todo el planeta, en gran parte, debido a la participación del recurso hídrico en generación eléctrica, la participación de diferentes formas de bioenergía y más recientemente la incorporación de energías renovables no convencionales.

Cuando se compara la matriz de oferta total de energía de América Latina y el Caribe (ALyC) con la matriz Mundial, se observa que las energías renovables (Hidroelectricidad+ Biomasa + Otras Renovables) representan el 25 %, mientras que a nivel global no superan el 10%. Asimismo, mientras que la Hidroelectricidad representa en ALyC el 9% de la matriz global de abastecimiento, a nivel mundial apenas alcanza el 2%.

No obstante, América Latina y el Caribe siendo una región superavitaria respecto a sus recursos energéticos, también

presenta importantes asimetrías que debilitan la seguridad energética de muchos países, situación que hace propicio el desarrollo de iniciativas tendientes a la reducción de estas vulnerabilidades mediante el aprovechamiento de recursos renovables.

En años recientes el incremento de proyectos de generación eléctrica en los países de la región mediante las energías renovables ha ido en aumento, por el incremento en los índices de factibilidad económica y los compromisos políticos asumidos por los representantes de los países en pro de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y contribuir a la disminución de emisiones de CO2 al ambiente. Por tanto, OLADE fortalece las iniciativas planteadas desde los países para el incremento de las energías renovables en la región, así mismo, la participación de la Organización en el desarrollo de estos proyectos ha sido relevante desde hace más de 20 años.

2 ¿La crisis de los precios del petróleo hace más vulnerables a las renovables o todo lo contrario?

La crisis de los precios del petróleo afianza el compromiso de diversificación de la matriz energética a través del aumento de energía renovable. Si bien es cierto que la inversión para incrementar

la capacidad de generación a través de fuentes renovables no convencionales es mayor que aquella para las fuentes tradicionales debemos recordar que los emprendimientos tradicionales llevan consigo el costo del combustible, costo cuya variación no puede ser predecible y que afecta o afectaría a la planificación y a las finanzas a largo plazo.

Se ve que bajo la coyuntura actual las inversiones en energías renovables no han disminuido siendo un posible indicativo de la desvinculación de la competitividad de estas en relación a la variación del precio del crudo.

3 ¿Cuál es el prospecto de las renovables en Bolivia?

Bolivia cuenta con una estrategia energética de convertirse en el "Corazón energético de Sudamérica" lo que significa llevar a cabo una expansión de la matriz energética nacional con un enfoque de sostenibilidad, llevando a cuestras el desarrollo de proyectos de energías renovables por mantener una mejora en la calidad de vida al reducir las emisiones de CO2 al ambiente. En los últimos meses Bolivia ha firmado acuerdos con países de la región y mantenido convenios de cooperación internacional para el desarrollo de este tipo de proyectos en el país. La perspectiva de Bolivia, así



La crisis del sector petrolero ha afectado a todos: productores, exportadores, gobiernos y consumidores...

como la de todos los países de la región, es aumentar la participación de las energías renovables en la matriz energética, es así como el desarrollo de proyectos hidroeléctricos, eólicos y solares en el país serán las venas que alimenten al corazón de Sudamérica.

4 ¿En que consiste la asistencia técnica en hidrocarburos que brinda OLADE a Bolivia?

Realizar una propuesta de ley regulatoria para la Agencia Nacional de Hidrocarburos en el sector Downstream ajustada a la actual Ley de Hidrocarburos. Además, realizar un diagnóstico de los reglamentos técnicos y económicos existentes, aplicados al Downstream.

Se espera obtener como resultado de esta consultoría, los siguientes productos:

- Documento de diagnóstico sobre el sistema normativo e institucional y sus recomendaciones.
- Documento de análisis comparado de las buenas prácticas de otros países de la región que puedan ser replicadas en Bolivia.
- Talleres de capacitaciones a los ejecutivos del Ministerio y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- Propuesta de Nueva Ley regulatoria para la ANH.
- Taller técnico en donde se presenten los resultados a las autoridades del país.

5 Hay también una cooperación en Eficiencia Energética, ¿en qué se traduce la misma?

Actualmente, OLADE no se encuentra desarrollando ningún proyecto relacionado con Eficiencia Energética en Bolivia, sin embargo, OLADE ha emprendido el Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia energética (PALCEE) que tiene por objetivo crear un marco institucional para la eficiencia energética en los Países Miembros de OLADE y que de existir interés por

parte del país, OLADE gestionaría los recursos para su implementación en Bolivia.

El PALCEE busca ofrecer sostenibilidad a los proyectos de eficiencia energética, mediante el fortalecimiento de la institución responsable, encargada de orientar y dirigir los programas de eficiencia energética a nivel nacional, incluyendo las leyes y normativas, a fin de lograr ahorros de energía sostenibles, que difieran las necesidades de inversión en el sector energético, mejoren las finanzas del país y reduzcan las emisiones de CO₂.

Los trabajos que se llevan a cabo en el PALCEE es desarrollar programas nacionales de eficiencia energética en los países beneficiarios Miembros de la Organización y considera los siguientes aspectos:

- Fortalecimiento de la institucionalidad para desarrollar la eficiencia energética, mediante la búsqueda de un instrumento regulatorio que coadyuve a los tomadores de decisión en garantizar la sostenibilidad de los planes nacionales de eficiencia energética.
- Capacitación de profesionales en eficiencia energética, tanto en manejo de programas, para los profesionales que formarán parte de la institución responsable de la eficiencia energética; a los profesionales del sector financiero con el fin de implementar líneas de crédito para el desarrollo de proyectos de esta naturaleza y a los profesionales encargados del mantenimiento de los inmuebles donde se desarrollarán los proyectos demostrativos en el lado de la demanda.

• Ejecución de proyectos demostrativos, los proyectos de eficiencia energética servirán para dar entrenamiento práctico a los profesionales externos a la institución, que serán los encargados de ejecutar las acciones de eficiencia energética previstas en los programas. Los programas previstos son los siguientes:

- Implantación de eficiencia energética en el sector servicios e industrial.
- Ahorro de energía en edificios públicos y comerciales.
- Iluminación eficiente a sector de bajos recursos económicos.

6 OLADE viene monitoreando proyectos de Responsabilidad Social Corporativa en Sistemas de Energía Rural en Zonas Aisladas de Bolivia, ¿cuáles los resultados a la fecha?

OLADE viene desarrollando en varios países de la Región proyectos mediante la aplicación de Responsabilidad Social Corporativa en Sistemas de Energía Rural en Zonas Aisladas, entre estos uno de los países beneficiarios es Bolivia, el objetivo es realizar la implementación de proyectos de energización rural en zonas aisladas con aplicación de Responsabilidad Social Corporativa a los esquemas de sostenibilidad, involucrando a empresas, gobierno y comunidades con el fin de mejorar el nivel de vida de las poblaciones.

En Bolivia se han identificado tres comunidades que serán beneficiarias del proyecto: en la región de Charagua Norte: El Carmen, El Espino e Itayuyai. El Proyecto se realiza con el apoyo del Viceministerio de Desarrollo Energético a través de la Dirección General de Gestión Socio Ambiental como soporte técnico. Para la aplicación de Responsabilidad Social Corporativa se cuenta con el apoyo de la empresa PLUSPETROL, quien realiza actividades en la región y ya tiene un programa definido de apoyo a la gestión productiva de las comunidades desde hace varios años, un aporte económico que ofrece OLADE para financiar los proyectos energéticos que provienen de la cooperación canadien-



OLADE no se encuentra desarrollando ningún proyecto relacionado con Eficiencia Energética en Bolivia...

se, más el aporte de los Gobiernos locales y el de las comunidades.

Los proyectos a ejecutarse en las tres comunidades han sido identificados y priorizados de forma conjunta con las comunidades, de acuerdo con sus necesidades energéticas, interés y beneficio para las comunidades. En el Carmen y en El Espino se plantea suministrar energía eléctrica con sistemas fotovoltaicos al pozo de agua ya existente, actualmente sin energía para el bombeo.

En la comunidad El Espino se selecciona el proyecto productivo de rehabilitación de la granja de crianza de gallinas ponedoras cuya capacidad máxima es de 3 mil unidades. El proyecto consiste en la rehabilitación de la planta de producción de huevos que actualmente se encuentra paralizada.

En las comunidades de Itayovai y El Carmen se propone la implementación de una granja de crianza de gallinas ponedoras cuya capacidad máxima es de un mil unidades y de crianza de pollos parrilleros con una capacidad máxima de un mil pollos.

Para todos los casos se utilizarán sistemas fotovoltaicos para proveer la electricidad necesaria para las actividades y se suministrará apoyo a través de ca-

pacitaciones, para el gerenciamiento y operación tanto de las plantas de generación de electricidad, así como de los proyectos productivos.

7 En la presente coyuntura de crisis de los precios del petróleo, ¿le toca a OLADE coordinar en un mundo energéticamente complicado?

La crisis del sector petrolero ha afectado a todos: productores, exportadores, gobiernos y consumidores. Esta baja en los precios ha generado que los recursos que los países esperaban recibir por las rentas petroleras se hayan disminuido sustancialmente generando recortes presupuestales y por parte de las empresas petroleras, una disminución importante en sus gastos operacionales y de inversión.

De acuerdo al panorama actual, la caída del precio del petróleo no tiene solución a corto plazo, y de no recuperarse el precio, significaría el final las operaciones de alto riesgo, la exploración de los no convencionales y la exploración offshore, actividades que actualmente no son viables económicamente.

OLADE, por ser un organismo de carácter técnico y como ente asesor en materia energética para los países de la región, tiene el rol de recomendar, en

esta coyuntura, que los países miembros busquen alternativas que blinden la oferta energética de externalidades como la volatilidad del precio petróleo y repensar las políticas en materia petrolera.

PERFIL

Es de nacionalidad brasileña, Doctor y Máster en Ingeniería de la Producción y Economista. En la actualidad es el Secretario Ejecutivo de OLADE y ha trabajado durante 30 años en el sector de la electricidad en las áreas de planificación, finanzas y de ingeniería. Fue consultor para el sector eléctrico brasileño para los procesos de revisión de tarifas desde 1998 hasta 2004, asesor del Director General de la Agencia Nacional de Energía – ANEEL y consultor exclusivo de EDP en las empresas de distribución de energía del grupo. Fue consultor de la Fundación para el Apoyo a la Investigación – FUNDAP – SP / (2010).

Kimberly-Clark
PROFESSIONAL

Lugares de Trabajo
Excepcionales

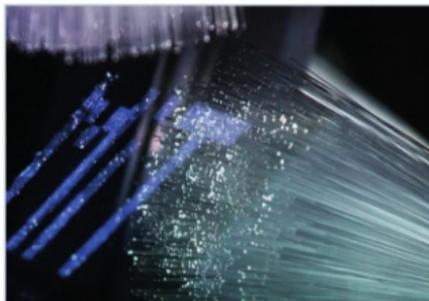
Lo más VALIOSO es protegerse a sí mismo

KleenGuard **JACKSON**

¡CUIDADO
ADHESIVO
CALIENTE

LÍNEAS DE ATENCIÓN | 8 8939408 • 8 8216747

www.kjprofesional.com.br • kjprofesional@kcc.com



CAPTAR IMÁGENES MEDIANTE UN "CEPILLO ÓPTICO"

Un nuevo dispositivo de visualización utiliza un haz de fibras ópticas, abiertas por un extremo, y sin necesidad de lentes ni cubierta protectora.

Las fibras están conectadas a una matriz de fotosensores en un extremo, mientras que el otro está suelto. Así, por este extremo, las fibras pueden moverse, lo que les permite pasar individualmente por espacios de tamaño micrométrico, por ejemplo a través de una membrana porosa, pudiendo así visualizar lo que se halle en el otro lado.

Con este sistema, desarrollado por el equipo de BarmakHeshmat, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en la ciudad estadounidense de Cambridge, se pueden hacer pasar haces de fibras a través de tubos y sumergirlos en fluidos, para visualizar yacimientos de petróleo, acuíferos o cañerías, sin tener que arriesgarse a dañar las cubiertas estancas. Haces más apretados de las fibras podrían dar lugar a endoscopios con diámetros más estrechos, dado que no requerirían electrónica adicional.

<http://infoosdelaciencia.com/hot/18285/captar-imagenes-mediante-un-cepillo-optico/>



RECARGAR DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PORTÁTILES CON ENERGÍA QUE GENERAMOS AL CAMINAR

Una tecnología innovadora de recolección y almacenamiento de energía desarrollada por ingenieros mecánicos de la Universidad de Wisconsin-Madison en Estados Unidos podría reducir nuestra dependencia de las baterías al usar nuestros dispositivos móviles, asegurando que tengamos energía para ellos sin importar dónde estemos.

La nueva tecnología de recogida de energía desarrollada por el equipo de Tom Krupenkin y J. Ashley Taylor es particularmente adecuada para capturar la energía liberada por el movimiento humano y energizar con ella a dispositivos electrónicos móviles.

Los zapatos generadores de energía podrían ser especialmente útiles para personas en áreas remotas o en zonas de países en vías de desarrollo en las cuales no se dispone de redes de suministro eléctrico adecuadas. También tendría aplicaciones militares, ya que los soldados actualmente deben llevar baterías pesadas para energizar sus radios, unidades de GPS y gafas de visión nocturna en el campo de batalla.

<http://infoosdelaciencia.com/hot/18280/recargar-dispositivos-electronicos-portatiles-con-energia-que-generamos-al-caminar/>

DESARROLLAN UN PROTOTIPO PARA LA DETECCIÓN REMOTA DE GASES PELIGROSOS

Un trabajo conjunto entre la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en España, se ha desarrollado un sistema sensor que detecta, mediante el análisis automático de fotografías, el cambio de color que se produce en ciertos compuestos químicos en presencia de gases peligrosos.

El prototipo ha demostrado que es posible, no solo detectar la presencia de gases peligrosos (monóxido de carbono, monóxido y dióxido de nitrógeno), sino también realizar estimaciones de su concentración en el ambiente. Esta capacidad de detección y estimación de la concentración de gases, unida a su bajo coste, hace de este prototipo un buen candidato para implantarse en ambientes industriales que necesitan controlar los límites de gases nocivos, de acuerdo con las recomendaciones de la OMS.



<http://infoosdelaciencia.com/hot/18190/desarrollan-un-prototipo-para-la-deteccion-remota-de-gases-peligrosos/>

suscríbase YA



PRECIO DE
PROMOCIÓN

Reciba cada mes
la edición impresa.

Bs.

350.⁰⁰

AL AÑO



ENERGÍA
Bolivia.com

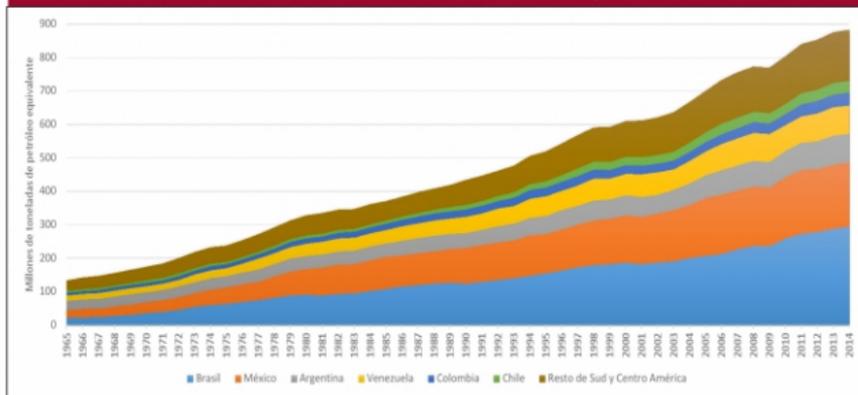
síganos en  

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



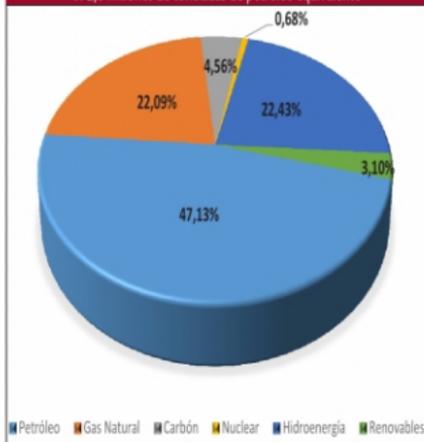
Matriz Energética de LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE a enero de 2015

Latinoamérica: Evolución del consumo primario de energía 1965 - 2014



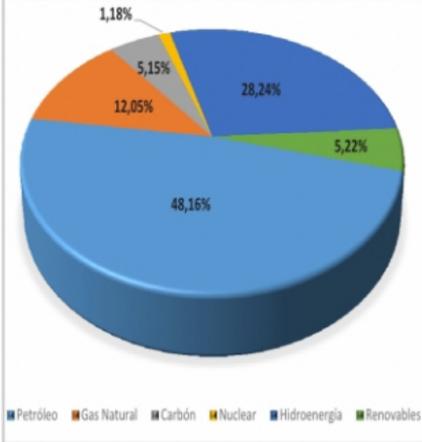
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

692,8 Millones de toneladas de petróleo equivalente

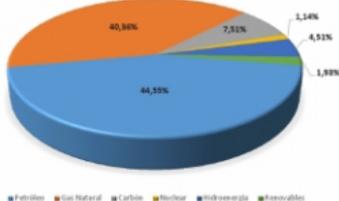


CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN BRASIL

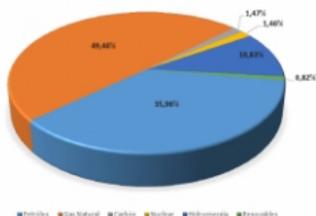
296 Millones de toneladas de petróleo equivalente



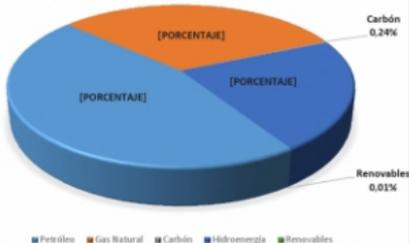
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN MÉXICO
191,4 Millones de toneladas de petróleo equivalente



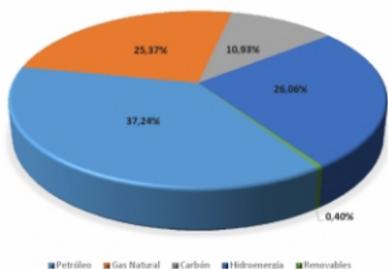
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN ARGENTINA
85,8 Millones de toneladas de petróleo equivalente



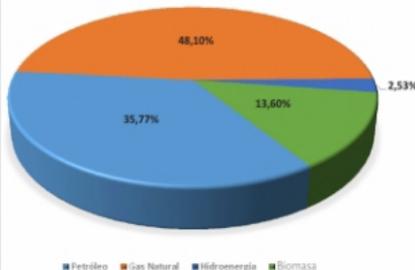
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN VENEZUELA
84,3 Millones de toneladas de petróleo equivalente



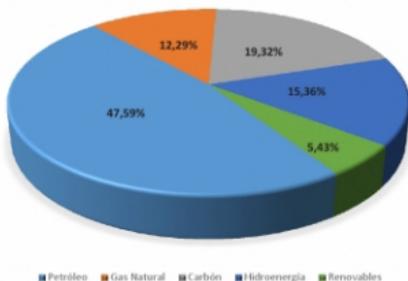
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN COLOMBIA
38,8 Millones de toneladas de petróleo equivalente



CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN BOLIVIA
19,153 Kilo barriles de petróleo equivalente



CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN CHILE
35 Millones de toneladas de petróleo equivalente





Luis Alberto Sánchez:

*“Tenemos que tener **MUCHA**
AUSTERIDAD EN YPFB”*

La autoridad del sector energético habla de eficiencia y austeridad en el sector y asegura que en **Bolivia existe una política frente a la caída de los precios del petróleo** aunque anuncia que las empresas de servicios en perforación, construcción de planta y otros, **deben bajar sus costos.**

■ Vesna Marinkovic U.

1 ¿Bolivia ha mantenido la estabilidad de inversiones para la exploración durante toda esta gestión?

Bolivia ha mantenido e incrementado las inversiones fuertemente. En el año 2000 y 2005 las inversiones en YPFB fueron 1.600 millones de dólares; entre el 2006 y 2015, 11.000 millones de dólares. Le doy otro dato más, el 2005 YPFB tenía un presupuesto de 240 millones de dólares, este año la empresa tiene un presupuesto de 2.400 millones de dólares. Tenemos un plan de exploración expresado en 86 proyectos en 63 áreas y debo decirle que en la historia de Bolivia esto nunca había ocurrido antes.

Hoy estamos duplicando los procesos de exploración de hidrocarburos y ese es nuestro mayor reto. Hemos encontrado campos como Río Grande, por citar alguno y nuestras reservas de gas denotan que hay actividad exploratoria pues hemos incrementado nuestras reservas certificadas. El año 2005 Bolivia producía 32 millones de metros cúbicos de gas/día y hoy producimos 62 millones. Consecuentemente, hemos aumentado la producción, nos tendríamos que haber comido las reservas pero sin embargo con el aumento de producción tenemos más reservas, el año pasado hemos incrementado 1.5 veces nuestras reservas de gas.

2 En este marco, ¿estamos ante un buen escenario para la exploración en Bolivia?

Yo diría que Bolivia ha logrado duplicar sus procesos de exploración. Hemos encontrado nuevos prospectos exploratorios, refrendados recientemente por la prensa como por ejemplo, Boyui, Boi-

cobo e Ipaguazu, con un potencial de cuatro trillones de pies cúbicos (TCF's por su sigla en inglés), equivalente a 10 años de suministro de gas a Brasil, que da cuenta de la buena salud del proceso exploratorio. Decirle, además, que más del cincuenta por ciento de estos recursos se encuentran en el departamento de Tarija. El prospecto Boyuy está en la parte sur de este departamento con un potencial de 2,7 Trillones de Pies Cúbicos (TCFs), lo cual permitirá mayores ingresos para Tarija por regalías y por Impuesto Directo a los Hidrocarburos, graficando un panorama que no existía antes de este gobierno.

Precisando, Boyuy, ubicado al sur del campo Caipipendi posee un potencial de 2,17 TCF's; Bolcobo, al norte, con 1 TCF's e Ipaguazu al centro con 0,3 TCF's que juntos ofrecen un nuevo potencial de hidrocarburos en el marco de un trabajo conjunto entre YPFB y la empresa española Repsol, luego de varios estudios de geología y sísmica en la región. Los trabajos para la perforación de un pozo exploratorio en Boyuy comenzará el 2017 y su costo está estimado en 92 millones de dólares que podrá agregar hasta 9 millones de metros cúbicos/día de gas (MMmcd) a la producción del país, a partir de 2019.

3 ¿La situación actual de los bajos precios del petróleo nos permite seguir pensando en una explotación intensiva?

Claro, sin duda, pero como hay una relación directa con los precios de perforación, de construcción de planta, ductos de desarrollo, etc., estos tienen que bajar. Vamos hacer un análisis de los precios vigentes actualmente para estos servicios en Bolivia en relación con otros precios que están en el mercado mundial. En todas partes estos servicios han bajado y consideramos que deberían bajar en la misma relación del precio del petróleo. Ese es el primer elemento.

4 Un paréntesis, ¿esto significa que las empresas de servicios a la industria petrolera deben bajar sus costos?

Como en todo el mundo. Eso no lo digo yo, sino que es algo que está ocurriendo objetivamente en este momento a nivel global. Bolivia en este sentido no puede ser la excepción. Entonces, continuando, el otro tema es que debemos ser eficientes, tenemos que tener mucha austeridad en YPFB. El otro elemento es que estos precios bajos no van a ser para cinco años y cuando nosotros proyectamos un proyecto no debemos hacerlo con el precio actual del petró-

leo, debemos proyectarnos a un precio de 45, 50 y/o 60 el precio del barril del crudo. Por ello pensamos que los proyectos en los próximos años van a ser factibles y viables, cuando entren en producción. Otro factor más, no en todos los casos se puede decir que el precio del gas está indexado al precio del petróleo y ese es un elemento importante a considerar.

El otro tema importante a destacar es que nosotros cuando vendamos energía, por decir a Brasil, el precio va a ser diferenciado para las termoeléctricas que exporten energía. Esa es una oportunidad para invertir en exploración, en desarrollo, pues hay la opción de vender a un precio diferenciado al mercado interno. Nosotros consideramos que esos cuatro elementos mencionados nos dan una buena medida de inversión en el país.

5 ¿Es parte de una política de Estado?

Todo lo que hemos hecho entre el año 2006 y el 2016 son políticas de Estado diseñadas por el presidente Evo Morales y ¿cuáles son estas políticas?

Soberanía energética, nacionalización, seguridad energética, inversiones, universalización de los recursos energéticos, industrialización y la integración energética en la que estamos ahora trabajando para integrarnos con diferentes países no solamente con hidrocarburos sino con energía. Pero además de eso, cuál es la propuesta, todo el mundo dice ha caído el petróleo, que la economía se cae y vemos que el efecto de los hidrocarburos sobre la economía nacional es apenas el 7 por ciento del Producto Interno Bruto. ¿Cuál es la propuesta de Bolivia? Antes exportábamos gas, importábamos GLP mientras que hoy vendemos gas, vendemos GLP, en breve veremos GNL y los próximos meses venderemos fertilizantes y los próximos años plásticos y en los próximos meses años seremos un pilar económico fuertísimo en la energía, al igual que ahora lo somos en materia gasífera.

6 En esta línea, ¿se puede decir que Bolivia el 2016 comienza con una clara apuesta por las hidroeléctricas?

El 2015 la misión y decisión del presidente ha sido visualizar la energía-termoelectrica, hidroeléctrica y energías alternativas como otro pilar económico. Por eso hoy estamos trabajando con Brasil con avances importantes dirigidos a cambiar la matriz energética que hoy tiene 75 por ciento de energía fósil

y el 2025 el 75 por ciento provendrá de las hidroeléctricas.

7 ¿La tecnología puede minimizar los impactos medio ambientales de las hidroeléctricas?

Los impactos siempre van a existir, es decir, en el tema de hidrocarburos hemos podido demostrar que la afectación sísmica en los pozos exploratorios está en el orden 0,03 por ciento pero se trata de afectaciones temporales y moderadas. Es bueno decir, por ejemplo, que en muchos parques, sin existir actividad hidrocarburiífera, hay mayor impacto ambiental del que habría con una gestión extractiva. Sin embargo, en el tema de las hidroeléctricas obviamente trataremos que el impacto sea moderado y no se afecte aquellos lugares donde hay población y sembradíos. Por el momento estamos en una fase preliminar y la decisión para realizar una hidroeléctrica binacional es reciente.

8 ¿Toda esta política energética podría perjudicarse si hay un resultado adverso en el próximo Referendum convocado por el Gobierno?

Obviamente, estoy totalmente convencido. Cuando el presidente Evo Morales proyecta, industrialización, integrarse energéticamente, hacer fuertes inversiones en todo tipo de energía e hidrocarburos, está hablando de una política energética integral con un alto contenido social y los que apuestan por el NO, buscan retornar nuevamente al esquema de las privatizaciones y YPFB será nuevamente una empresa residual como la que heredamos el 2006, de manera que yo pienso que la única garantía para cumplir la agenda patriótica planteada al pueblo boliviano, este plan energético, es que Evo Morales continúe hasta el 2025.

*“El 2015 la misión y decisión del presidente ha sido **visualizar la energía (...)** como otro pilar económico...”*

PERFIL

Es ingeniero electromecánico con post grados en calidad total y competitividad, técnicas estadísticas aplicadas al control de la calidad, planificación urbana, gestión de operación de empresas petroleras y gasíferas. Tiene especialidad en seguridad industrial HSE y Medio Ambiente y diplomado en Gerencia de la Industria del Gas. Cuenta con tres maestrías en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural, en la UPSA, en Louisiana State University, University of Oklahoma, Dirección & Gestión en Administración de Empresas en la Universidad Tomás Frías. Ha desempeñado el cargo de Vicepresidente Nacional de Administración Contratos y Fiscalización, en Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) Corporación y es actualmente ministro de Hidrocarburos, Energía y Electricidad.





FOTOGRAFÍA: ANDRÉS

¿Qué debe hacer América Latina frente a la TORMENTA FINANCIERA? (*)

De modo inevitable, en la IV cumbre de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) llevada a cabo el pasado 27 de enero en la ciudad de Quito, Ecuador, la economía, el desarrollo y la integración regional fueron los temas más discutidos entre los asistentes.

Para nadie es un secreto que las economías latinoamericanas se han visto severamente afectadas a raíz de la drástica caída de los precios de las materias primas ('commodities').

■ Ariel Noyola Rodríguez (**)

En 2015 el Producto Interno Bruto (PIB) de la región latinoamericana se contrajo 0.4%, con lo cual, registró su peor desempeño desde la recesión de 2009. Y según las estimaciones de la Comisión Económica para América

Latina y el Caribe (CEPAL) este año la tasa de expansión será de apenas 0.2%. La situación económica ha sido todavía más deprimente en los países exportadores de productos primarios: el PIB de América del Sur se desplomó 1.6% el año pasado y volverá a ser negativo en 2016. Es indudable, la etapa de auge vinculada a la exportación de materias primas ('commodities') está agotada. En 2015 el comercio extrarregional de América Latina cayó 14%, mientras que los inter-



...los países latinoamericanos necesitan realizar inversiones anuales por 320,000 millones de dólares..”

cambios intrarregionales se desplomaron 21%. La deflación (caída de precios) ha golpeado también a los flujos de inversión extranjera directa orientados a la explotación de recursos naturales (agricultura, metales, minerales, petróleo, etc.), que se contrajeron más de 20% en los primeros seis meses del año pasado. Los precios de las materias primas (‘commodities’) van a seguir siendo bajos, por eso debe apostarse por la diversificación productiva.

No hay tiempo para contemplaciones, los mandatarios de América Latina necesitan pasar del discurso a la acción, o de lo contrario la recesión económica será más profunda. Si el Sistema de la Reserva Federal (FED) de Estados Unidos vuelve a subir la tasa de interés de los fondos federales (‘federal funds rate’), los países latinoamericanos corren el riesgo de padecer una crisis de liquidez de enormes proporciones. Si este escenario llega a consumarse habría un gran retroceso en términos sociales: cientos de miles de personas regresarían a engrosar las filas de la pobreza.

Surge entonces la pregunta sobre qué hacer. Para sobrellevar un temblor financiero las acciones conjuntas son más efectivas que las individuales. En ese sentido, en la cumbre de la CELAC más reciente se volvió a poner sobre la mesa la necesidad de sacar el máximo potencial de la arquitectura financiera regional. Por ejemplo, para amortiguar la fuga masiva de capitales de cartera se debe poner en marcha el Fondo del Sur. Es inconcebible que los ahorros de América Latina sirvan para financiar a los países del Grupo de los 7 (G-7, integrado por Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido). En lugar de ello, las reservas

internacionales de los bancos centrales de América Latina deben administrarse de manera conjunta a fin de estabilizar las balanzas de pagos y evitar caer en la trampa de las devaluaciones competitivas.

Por otro lado cabe destacar que hace un par de semanas sostuvo que por ceder ante las presiones de los empresarios, la cancillería brasileña era la principal responsable del atasco burocrático del Banco del Sur, un nuevo banco regional de desarrollo que apoyaría el financiamiento de proyectos productivos y de infraestructura. Es que los países latinoamericanos necesitan realizar inversiones anuales por 320,000 millones de dólares para satisfacer sus demandas de infraestructura hasta 2020, de acuerdo con los cálculos de la CEPAL.

Las grandes decisiones sobre la integración regional de América del Sur necesitan la aprobación de los países más grandes: Brasil, Argentina y Venezuela. Lamentablemente mi hipótesis terminó por verificarse: a más de ocho años DE haberse firmado, solamente cinco de siete países han ratificado el acta fundacional. Brasil y Paraguay todavía no lo han hecho, según Andrés Arauz, representante de Ecuador ante el directorio del Banco del Sur.

Por eso aunque los reglamentos, los detalles técnicos y las aportaciones por país ya están pactados, en los hechos la institución es inexistente. De acuerdo con Verónica Artola, subgerente de Programación y Regulación del banco central de Ecuador, para poner en funcionamiento el Banco del Sur es requisito indispensable que se nombren por lo menos cuatro de los siete miembros del directorio ejecutivo. Bolivia Ecuador y Venezuela ya cuentan con sus

representantes. Mientras que en el caso de Uruguay falta la ratificación de parte del nuevo Gobierno encabezado por Tabaré Vázquez. Argentina, Brasil y Paraguay aún no mandan sus propuestas. En conclusión, la caída de los precios de las materias primas (‘commodities’) ha puesto en un serio predicamento a las economías de la región. Hoy está más claro que nunca que el costo de la inercia de algunos Gobiernos ha sido demasiado alto. Se necesitan destruir a la brevedad el Fondo y el Banco del Sur, las herramientas de América Latina para salir adelante de la tormenta financiera...

(*) <https://actualidad.rt.com/opinion/ariel-noyola-rodriguez/198205-america-latina-celac-crisis-financiera>

(**) Economista egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México. Twitter: @noyola_ariel



Para sobrellevar un temblor financiero las acciones conjuntas son más efectivas que las individuales”



*¿El LOBBY POLÍTICO DE LAS
PETROLERAS debe continuar?*

La llegada de Alexey Miller, presidente de Gazprom a Bolivia fue **el acontecimiento más importante del mundo energético del mes de febrero en el país**. Suscitó expectativas, generó algunos acuerdos pero sobre todo **dejó en agenda la preocupación del sector** por la permanencia del derrumbe de los precios del petróleo.

■ Raúl Serrano

Todos están nerviosos y nadie está contento con los actuales precios del petróleo pero el Lobby político debe continuar, parecía ser el clima que rodeó la cita entre Gazprom y los ejecutivos del sector energético boliviano, el pasado mes de febrero en el hotel Los Parrales de la ciudad de Tarija.

Analizar la situación, coordinar y tratar de encontrar soluciones que permitan pasar el vendaval de la presente coyuntura de precios bajos del petróleo, parece ser la consigna de los actores energéticos que acuden a citas como la protagonizada precisamente entre Gazprom y YPF, que concentró la atención nacional y mundial y que transcu-

rró en el marco de estrictas medidas de seguridad.

La reunión, que permitió la llegada al país de Alexey Miller, presidente de Gazprom, precedida por su vicepresidente, Vitaly Markelov, que representan a uno de los países con las mayores reservas del mundo de este energético para hablar sobre el gas, por momentos alteró la tranquilidad chapaca y generó algunos acuerdos.

El más importante de estos acuerdos estuvo referido a la ampliación del consumo del Gas Natural Licuado (GNL), como sustituto del diésel y la gasolina para el transporte pesado en Bolivia, vía la construcción de una planta binacional de GNL, que se construiría en el occidente del país. En acto público rubricaron este convenio en Tarija donde se produce alrededor del 70% del gas boliviano, como remarcó el ministro de Hidrocarburos y Energía, Luis Alber-

to Sánchez, en el preámbulo de dicho acuerdo.

Este compromiso, denominado Memorándum de Cooperación en el Ámbito de Ampliación del uso del Gas Natural Licuado (GNL) en Bolivia, destaca que ambos países trabajarán en una solución integral para la ampliación del uso del GNL con el objetivo de reducir el consumo de diésel y gasolina en Bolivia que arrastra una larga dependencia de la importación principalmente de diésel para cubrir la demanda del mercado interno, focalizada en el sector agropecuario y el transporte.

EXPLORACIÓN

El otro acuerdo formalizado entre YPF y Gazprom estuvo relacionado a un Convenio Específico sobre Actualización del Esquema General para el Desarrollo del Sector del Gas de Bolivia hasta 2040, que se traducirá en la exploración en las áreas Ibitacú, Sauesmayo, Okinawa, Villamontes, Madidi y La Ceiba, que incluyen a los departamentos de Chuquisaca, Santa Cruz, La Paz y Tarija y se vincula al objetivo del gobierno nacional de hacer sostenible la inversión en exploración de nuevas reservas de gas.

El presidente de YPF, Guillermo Achá precisó que Bolivia ofreció a la rusa Gazprom la exploración de estas seis áreas que poseen un potencial gasífero de 9,2 TCF (trillones de pies cúbicos por su sigla en inglés) y que luego de esta cumbre se firmarían convenios de estudios para determinar la factibilidad técnica y económica de los mismos.

ENERGÍA Bolivia remarcó que pese a que la cumbre energética entre ambos países no mencionó montos de inversión en exploración, esta parte del acuerdo precisa la importancia de la aceleración de la inversión en el bloque Azero (entre Chuquisaca y Santa Cruz), donde Gazprom es socio desde 2013 y menciona, asimismo, el acuerdo para capacitación de trabajadores de YPF en los próximos 10 años, aspecto donde parece estar cargada la tinta, en tiempos de precios bajos del crudo.

Finalmente, el tercer punto del convenio estuvo referido a la Cooperación Estratégica entre YPF y Gazprom que pasará por formalizar el apoyo de Rusia a la estatal petrolera del país, con el objeto de transformar la empresa, a partir de tecnología de punta.

Para la efectivización de este acuerdo llegaron a Bolivia los ejecutivos de Gazprom junto a una importante comitiva para abordar temas referidos a la agen-

da del gas, en plena crisis del petróleo. Participaron de dicho evento autoridades del sector hidrocarburífero de ambos países y al término de dos días de conversaciones reservadas, anunciaron las conclusiones referidas en una conferencia de prensa junto al presidente Evo Morales Ayma.

El presidente de Gazprom, Alexey Miller fue declarado Huésped de Honor por el Concejo Municipal de la ciudad de Tarija y la provincia Cercado, acto protocolar donde remarcó que: "Bolivia tiene que convertirse en el centro energético de América Latina y, en el marco de nuestra cooperación conjunta, lo lograremos", recordando que Bolivia es uno de los países con las mayores reservas de gas de Sudamérica y que su país tiene las mayores reservas del mundo de este energético.

Ambos países son productores y abastecedores estratégicos de gas en sus respectivas regiones y tienen temas en común para conversar, más allá de las urgencias de Bolivia por captar inversión dirigida a efectivizar la denominada "exploración intensiva" de gas y mantener el abastecimiento del mercado interno en expansión y honrar sus compromisos de venta a Brasil y Argentina.

Los entretelones de esta cita programada con un año de anticipación, no se pudieron conocer pero parecería que si Gazprom participa en la exploración de nuevos campos en Bolivia dependerá de si hay algunos bancos interesados en su financiamiento. Por tanto, puede deducirse que Gazprom, por el momento, no estaría invirtiendo en la exploración de nuevos campos que requerirían aportes de 200 a 300 millones de dólares, en un momento en que no está siendo fácil producir petróleo ni gas a los precios actuales y mientras Medio Oriente continúa "ardiendo".



La revista
que construye
CRITERIO
energético
SUSTENTABLE

NIVALDE De Castro



REYMI Ferrera



EDWARD Wilson



GUILLERME de Dambas



ENERGÍA
Bolivia

15 años de experiencia en el sector eléctrico y energético mundial



EDIFICIO CENTRO COINASA, PISO 2, OFICINA 21,
AVENIDA SAN FELIPE, URBANIZACIÓN LA CASTELLANA,
CARACAS, VENEZUELA.
TELÉFONO: + 58 212 264 1816
FAX: + 58 212 264 0540
WWW.EMPRESASENERGING.COM