

# ENERGÍA

**Bolivia**  
TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS

www.energiabolivia.com

Nº 75 • Año 7 • 2019 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20

Fotografía: AN YPFB

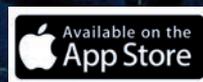
**Oscar Barriga:** "SABEMOS LO QUE HACEMOS en el sector de los hidrocarburos"

**DOSSIER:**

**LA COMPLEJA  
COMPRESIÓN  
del proyecto litio  
en Bolivia**

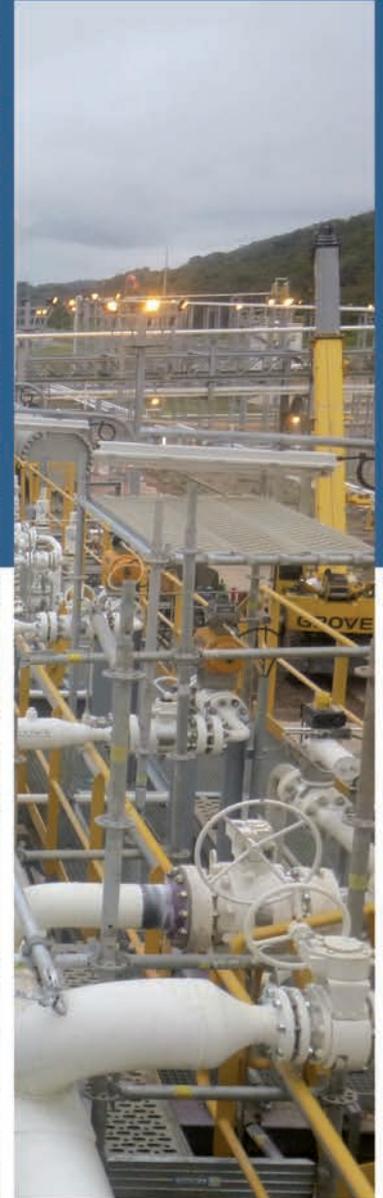
**TOTAL E&P:**  
"Todos los desafíos  
fueron afrontados  
con soluciones  
innovadoras"

**"CRIMEN  
AMBIENTAL"**  
en el Mar de  
Cortés



# *SEPCON*

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS INTEGRALES



[www.sepcon.net](http://www.sepcon.net)





## Shell Mysella S5 N

- Protección adicional contra depósitos y corrosión
- Larga vida del aceite
- Ideal para motores de gas de alto rendimiento



**MACRO DISTRIBUIDOR PARA BOLIVIA IMCRUZ COMERCIAL S.A.**  
CARRETERA AL NORTE KM12 CENTRO LOGISTICO IMCRUZ  
TELÉFONOS: 3-389159 CEL.: 767-10991  
SANTA CRUZ - BOLIVIA

## Nº 75

AÑO 07  
SANTA CRUZ, BOLIVIA

- 06 Carta a los LECTORES
- 12 ESCAPArate
- 14 OPInión
- 28 BREves /MUNdo
- 29 DOssier
- 36 Tips
- 42 Citas y NEGOCIOS
- 44 EmPRESA
- 47 MApa
- 58 DATos
- 64 GEnte



Fotografía: Richard Puma Sansuste

49

ENERGÍABolivia pudo asistir a la charla de Nicholas Negroponte en Santa Cruz de la Sierra, quien destacó que hoy en día la inteligencia artificial apunta, en gran medida, a un concepto que él define como “Collaborative Intelligence”.

**08** YPFB incrementa la **MADUREZ EXPLORATORIA**

**16** **PABLO MENDIETA:** “LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS CIUDADES se mide ahora por su luminosidad”

**18** **CARLOS MIRANDA, ÁLVARO RÍOS;** LO QUE SE DICE desde fuera de YPFB

**20** “CRIMEN AMBIENTAL” en el Mar de Cortés

**26** El cambio climático **NO ENTRA EN CAMPAÑA**

**34** Energías renovables y eficiencia energética para la movilidad urbana sostenible, **UN FUTURO NO TAN LEJANO**

**38** **PERSPECTIVAS** preocupantes para 2019

**49** Nicholas Negroponte: La AI debe ser una **SOLUCIÓN COLECTIVA A LOS PROBLEMAS**

**54** **ANDRÉS FRANCO:** “Nuestra tecnología se podría **HIBRIDAR** fácilmente con la hidroeléctrica”

**60** **Yussef Akly:** “El principal energético sigue siendo **EL PETRÓLEO**”

**62** ¿Están los bancos centrales **PERDIENDO SU GRAN APUESTA?**

**68** **EL PAPEL DEL HIDRÓGENO** en la transición energética y en la carrera espacial

## participan de esta EDICIÓN...



**01: Daniel Vildoso:** “...en lo que respecta a la dinámica de exploración se está trabajando con mucha responsabilidad”

**02: Javier Esquivel:** “...en casos de una exploración profunda, que es muy costosa y de alto riesgo, generalmente se opera a nivel de grandes consorcios...”

**03: Carlos Miranda:** “...El sector ha ingresado a un difícil proceso de crisis resultante de no haber descubierto reservas nuevas ...”

**04: Pablo Mendieta:** “... comprendo que la actividad económica de las ciudades se mide ahora por su luminosidad...”

**05: Yussef Akly:** “El principal energético sigue siendo el petróleo, más que aumentar ha tendido a estabilizarse”

## nuestros COLUMNISTAS



**ERNESTO  
MACÍAS**



**BEGOÑA  
MARÍA-TOMÉ**



**MICHAEL J.  
BOSKIN**



**MOHAMED A.  
EL-ERIAN**

*Opinión independiente para  
construir un mundo plural.*

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

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

## CARTA A NUESTROS LECTORES

**E**sta edición le ofrece una gráfica de los hechos más importantes del ámbito energético en general. Conversamos con el presidente de la estatal petrolera, Oscar Barriga así como con Javier Esquivel y Daniel Vildoso. Lo hicimos alrededor de temas vinculados a la exploración, reservas y estrategia de la industria de los hidrocarburos; justo cuando la palabra desaceleración es la que más suena en el contexto latinoamericano. Dialogamos también con los analistas energéticos, Carlos Miranda Pacheco y Álvaro Ríos Roca.

En otra línea, les ofrecemos una lectura interesante del apóstol de la innovación tecnológica que llegó a Santa Cruz de la Sierra para participar, por primera vez en Bolivia de los espacios de diálogo y conversatorio promovidos por la Expoteleinfo 2019. Llegó por pocas horas y reposicionó con fuerza la lógica de la interconexión y de la importancia de la tecnología en la educación, especialmente para niños de escasos recursos.

Nos ocupamos, en otra de nuestras secciones, de perfilar el Mar de Cortés, donde ha ocurrido un dramático derrame de ácido sulfúrico, ocasionando la muerte de varias especies marinas en extinción; un grupo minero de México está en el banquillo de los acusados. Se lo contamos porque consideramos urgente tener información sobre los crímenes ambientales en el planeta.

Asimismo, dialogamos con Yussef Akly, director ejecutivo de la CBHE quien remarca que, más que aumentar el consumo de petróleo en el mundo, este ha tendido a estabilizarse en el orden de los 100 MMbbl día, mientras agrega que el carbón tiene una tendencia clara a reducirse al mínimo y que el gas natural crece 1,8% en su demanda todos los años. Que disfrute la lectura.

*Vesna Marinkovic U.*



Fotografía: Walter Pacheco

### CONSEJO EDITORIAL

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

### STAFF

#### DIRECTORA

Vesna Marinkovic U.  
vesna@energiabolivia.com

#### DIRECTOR DE ARTE

Ricardo Sanjinés A.  
rsanjines@energiabolivia.com

#### EDITOR GRÁFICO

Miguel A. Soría  
diseno@energiabolivia.com

#### PERIODISTAS

Raúl Serrano  
Rolando Carvajal  
prensalp@energiabolivia.com  
prensacbba@energiabolivia.com

#### FOTOGRAFÍA

Renato Arandía  
fotografia@energiabolivia.com

#### PUBLICIDAD Y COMERCIALIZACIÓN

Mary Limcy Salvatierra  
comercial@energiabolivia.com  
José Manuel Paredes  
comercial1@energiabolivia.com

#### GERENCIA ADMINISTRATIVA

Lourdes de Canelas  
gerencia@energiabolivia.com

#### CONTABILIDAD

Jesús María Alanoca  
contabilidad@energiabolivia.com  
Alberto Salas  
contabilidad2@energiabolivia.com

#### COBRANZAS

Sandra Antelo  
cobranzas@energiabolivia.com

#### SUSCRIPCIONES

Antonia Suárez  
suscripciones@energiabolivia.com

**ENERGÍA**  
Bolivia

www.energiabolivia.com  
Los Nogales 125, Barrio Sirari  
Telf. : (+591 3) 343 6142  
Fax.: (+591 3) 343 6142  
Whatsapp: (+591) 709 58437

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



**Léase**  
en versión IMPRESA



**Asista**  
a los videos ONLINE



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



**Interactúe**  
con la versión IPAD



**Comparta en**  
/ENERGIABolivia  
@ENERGIABolivia

# ISI Mustang



System Integration **MES** Leak Detection  
Automation **LOGIC SYSTEMS** **APC**  
System Design **Vendor Independence**  
and **Telecom** Consulting **DCS**  
Engineering **Alarm Management**  
Panel **CyberSecurity**  
Integration **HMI** Process Control  
**RTU Systems** Functional Knowledge  
Construction Safety Consulting  
Management **RIE** Human Process  
**Project Execution Services** Factors Information  
Intrusion Monitoring Systems  
Main Automation Contracting **SECURITY**  
**Control Systems** **SYSTEMS**



# YPFB incrementa la MADUREZ EXPLORATORIA



Fotografía: Richard Puma, Sinuste



COLOQUIO

**ENERGÍA**  
Bolivia

# Sostienen que **desde el paraguas del Estado** se ha incrementado la madurez exploratoria dirigida a confirmar reservas, para **tranquilidad de generaciones futuras...**

Vesna Marinkovic U.

En un coloquio que contó con la presencia de Javier Esquivel, Gerente de Administración Técnica de Contratos y Evaluación en Exploración y Desarrollo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB Corporación), junto a Daniel Vildoso, Director de Exploración y Evaluación de Áreas de la misma empresa, la revista pudo obtener algunos puntos de vista técnicos, convertidos en pilares de la gestión del Gobierno de Morales, en el sector de los hidrocarburos.

“A lo largo de 13 años y más, la empresa ha venido desarrollando una política de exploración en casi todo el territorio Boliviano” dijo Esquivel remarcando como primer pilar de la estrategia gubernamental que incluye evaluar también áreas no tradicionales de la compleja geología hidrocarburífera del país, con miras a consolidar y potenciar su imagen como centro energético del cono Sur.

Explicó que si bien la gestión de YPFB se ha enfocado en estos últimos años a conocer un poco más lo que fueron las cuencas del Subandino Sur y Pie de Monte; donde están ubicados los grandes megacampos como Margarita, San Alberto, San Antonio e Incahuasi, remarcó que simultáneamente se ha realizado otras investigaciones exploratorias muy importantes en la cuenca Madre de Dios, Llanura Chaqueña, Subandino Norte y Altiplano.

“Por tanto, la respuesta sería que hay un programa de exploración muy importante que nos deja tranquilos no sólo

los 10 años que pasaron si no que nos deja tranquilos para muchas generaciones más”, subrayó Esquivel acotando que “Bolivia tiene una complejidad geológica tan grande que seguramente mis hijos, mis nietos y los hijos de mis nietos tendrán que seguir poniendo mucha tecnología y ciencia para seguir desarrollando lo que es esta tan compleja geología boliviana.”

## EXPLORACIÓN DINÁMICA Y RESPONSABLE

Vildoso dijo a su turno que “en lo que respecta a la dinámica de exploración se está trabajando con mucha responsabilidad”, resaltando que si bien se cuenta con una cartera bastante importante de proyectos con actividad desarrollada por la compañías operadoras de manera continua y permanente; la empresa también está focalizando sus esfuerzos en lograr resultados propios en cada área exploratoria; en la definición de prospectos; y, al mismo tiempo, en incrementar la madurez exploratoria a nivel regional.

“Eso deriva en una valorización de áreas que supone la atracción de nuevos inversores a Bolivia”, subrayó añadiendo que en esta línea el trabajo realizado es fundamental y que existen muchos frentes de ataque.

“Uno de estos sería que estamos yendo directamente a áreas con prospectos definidos, con resultados a corto y mediano plazo; que estamos ampliando la frontera a partir de estudios a nivel nacional mediante prospección geofísica y geoquímica que ayuda a incrementar la madurez exploratoria en las diferentes áreas exploratorias, como base para planificar adecuadamente acciones en el corto, mediano y largo plazo.

## CAPACIDAD EXPLORATORIA

Consultados sobre si el Estado boliviano tiene la capacidad suficiente para enfrentar estos procesos exploratorios de manera autónoma y sin el concurso de capitales extranjeros; Esquivel dijo que en casos de una exploración profunda, que es muy costosa y de alto riesgo, ge-

neralmente se opera a nivel de grandes consorcios como precisamente fue el caso del controvertido pozo Boyuy X2, operado por el Consorcio Shell, PAE, y Repsol y otros casos los proyectos serán encarados por YPFB corporación

“Lo ideal sería encarar siempre proyectos en sociedad con empresas operadoras y es lo que se está haciendo en la mayoría de los casos de prospectos profundos en el país. Como explicó Daniel, nosotros maduramos áreas, luego esas áreas van a un convenio de estudio; trabajamos en forma conjunta entre los equipos técnico y, si corresponde, trabajamos en sociedad”, aclaró Esquivel, considerado el hombre fuerte del equipo de exploración en YPFB Corporación.

## PROSPECTIVIDAD COMO PRIMER ATRACTIVO PARA INVERSIÓN

Como respuesta a recurrentes críticas a la normativa del sector que estaría vetando la llegada de capitales extranjeros para potenciar la exploración en el país, Vildoso dijo que el primer atractivo que tiene el país para la atracción de capitales extranjeros es la prospectividad que ofrece en materia de recursos.

“Por eso era fundamental tener la mayor cantidad y calidad de información al respecto”, dijo asegurando que luego está el brindar seguridad financiera y jurídica en un contexto que, para muchos, es de incertidumbre y volatilidad en los mercados financieros a nivel mundial. Acotó que, por el momento, “Bolivia está en condiciones favorables”, en la medida que existen muchos contratos en puerta y convenios de estudio como actividades previas a la consolidación de contratos exploratorios.

“Esto ocurre en toda normativa, en cualquier lugar del mundo, pero yo diría que por el momento tenemos la regulación necesaria como para poder atraer empresas extranjeras que quieran trabajar en el país”, remarcó Vildoso.

## ¿NUEVA LEY DE HIDROCARBUROS?

Esquivel señaló que actualmente las más importantes empresas del rubro a nivel mundial están trabajando en Bo-



Daniel  
Vildoso



Javier  
Esquivel

livia, lo que explica que tienen los incentivos legales necesarios para operar; incluso considerando el riesgo geológico grande que supone trabajar en el país, lo que en su criterio incrementa considerablemente los costos exploratorios.

“Pero también el premio es muy grande”, afirmó acotando que un pozo de Vaca Muerta en la Argentina ofrece 15 a 20 millones de pies cúbicos de gas y que en Bolivia se está hablando de cerca a 120 millones, destacando que este es un factor a considerar por las empresas que están trabajando; como en efecto sería el caso de Total, Shell, YPF y Occidental (Vintage) que son empresas muy importantes en lo que respecta a exploración y desarrollo de petróleo y gas no convencional a nivel mundial y fundamentalmente en el desarrollo de Vaca Muerta.

En este marco, se le preguntó si un cambio o fortalecimiento a la normativa nacional suponía plantear necesariamente una nueva ley para el sector y ambos coincidieron en señalar que “toda esta dinámica exige una mejora continua y cosas que se pueden fortalecer.”

#### LA RUTA DE LA EXPLORACIÓN

Vildoso dijo que actualmente en Bolivia hay tanto desarrollo como exploración y que consiguientemente se puede hablar de un proceso “bastante robusto en materia exploratoria”. Mencionó que de manera regular se viene firmando convenios de estudios y contratos de opera-

ción, adelantando que en septiembre se propuso lanzar una propuesta que está siendo analizada, de un nuevo modelo de contrato para enfocar puntualmente la reactivación de campos maduros con el objetivo de continuar con la producción de petróleo y gas de los campos maduros cerrados a favor de YPFB.

Esquivel dijo que la denominada “ruta de la exploración” en Bolivia es una definición bastante atractiva en la medida que abarca gran parte del territorio nacional en partes importantes de Bolivia. Habló del sur de Bolivia; con proyectos como San Telmo Sur, que es una estructura en el límite de Bolivia y Argentina; que sigue por San Telmo Norte, con dos empresas muy importantes trabajando como son Petrobras y YPFB Chaco; continúa en el departamento de Tarija con la empresa Shell evaluando la estructura Jaguar; y, un poco más hacia el lado del Chaco, en Villamontes, citó a la empresa Vintage con dos pozos exploratorios como son Chaco Este X1 y Chaco Este X2 y un programa de exploración exploratoria en esta área a muy corto plazo, que esta siendo analizada por el equipo técnico de Vintage.

“Si continuamos más hacia el norte está el pozo Caranda en Santa Cruz, y eso explica que la ruta de exploración está trabajando en la línea de generar trabajos y proyectos que permitan, el día de mañana, seguir teniendo prospectos exploratorios para continuar investigando”, anotó Esquivel acotando la importancia

de los pozos de investigación Mayaya Centro y Copuazu en el departamento de La Paz y Gomero en Pando y Beni, afirmando que esto grafica un trabajo muy intenso dirigido a aclarar la prospectividad hidrocarburífera en el país.

#### ¿GEOPOLÍTICA?

Consultado sobre si explorar en áreas no tradicionales como el norte de La Paz, responde a una decisión geopolítica del actual Gobierno, Esquivel aseguró que esto solamente es producto de los estudios que se han realizado y que han permitido madurar prospectos como es el caso concreto de Mayaya, que es un pozo estratigráfico, con el objetivo de evaluar el sistema petrolera del Subandino Norte y por ende corroborar el potencial determinado en esta provincia hidrocarburífera.

En relación a por qué no se exploró antes, Esquivel dijo que había que entender que la exploración supone ciclos muy largos de actividad y que “no es que no se hizo nada, se estudió con geólogos muy importante de nuestro país excelentes profesionales que nos dejaron un legado muy importante y se continua estudiando y proponiendo nuevos prospectos, con un trabajo técnico profesional constante.”

Agregó que en esta línea, es necesario un arduo trabajo para madurar estudios, y concretar los mismos para que se hagan realidad. Hizo mención a pozos

como Jaguar, Caranda y el propio Boyuy X2, como pozos exploratorios nuevos que, sin embargo, vienen como resultado de estudios de muchos años atrás. "Vaca Muerta, en la Argentina no empezó hoy" anotó remarcando que, además, este yacimiento es el resultado de 70 pozos exploratorios que empezaron hace 15 años atrás.

## RECURSOS PROSPECTIVOS

En materia de reservas de gas para el mercado nacional y regional, Esquivel apuntó que existe un potencial visualizado (Yet to Find) de aproximadamente 150 TCF a descubrir que proviene de varios estudios y numerosas simulaciones de carga y migración de hidrocarburo, así como de conocer el sistema petrolero que tiene Bolivia, asegurando que el futuro se muestra prometedor en estas condiciones con la responsabilidad continuar estudiando a conciencia estas áreas exploratorias.

Dijo que hoy por hoy el país tiene una cartera de 31,5 TCF con un portafolio de exploración a corto plazo de 12 TCF. Teniendo en cuenta que se debe seguir investigando para tratar que los 150 TCF visualizados se transformen en recursos y con descubrimientos en reservas.

En cuanto a reservas probadas Esquivel reiteró que hoy se cuenta con 10.7

TCF certificadas por la firma canadiense Sproule International Limited el año 2018 y que habrá que seguir trabajando para que esa cifra sea incrementada. Entretanto, acotó que se continúa investigando y haciendo exploración hidrocarbúfera. Fue categórico al señalar que este nivel de reservas en la situación actual cubre satisfactoriamente la demanda del mercado interno y externo.

## PROYECCIONES EN NO CONVENCIONALES

Esquivel mantiene la postura de que Bolivia presenta un potencial muy grande e interesante en materia de no convencionales, afirmando que "recién estamos dando nuestros primeros pasos en lo que es no convencional y muy probablemente a fines de mes, se firme unos convenios de estudios que podrían cambiar el panorama del potencial de recursos de Bolivia pues estaríamos hablando de alrededor de 500 TCF si no es más.

¿500 TCF frente a los 800 de Vaca Muerta? Se le consultó y contestó señalando que se estaría hablando de 500 TCF en una sola cuenca, lo que arroja estimaciones preliminares y muy conservadoras, porque según la empresa Cancambria, se podría hablar incluso de 800 a 1000 TCF.

Como corolario, ambos coincidieron en señalar que toda esta dinámica debe

mantener un equilibrio con el medioambiente sin descuidar el tema social y precautelando que el mismo acompañe a los proyectos y las actividades propias del sector, remarcando que, sin embargo, Bolivia no ha confrontado mayores conflictos sociales ni medioambientales en el área de la gestión hidrocarbúfera.

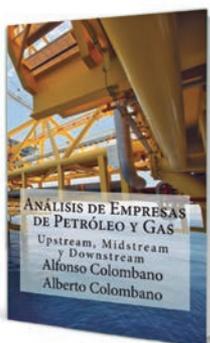
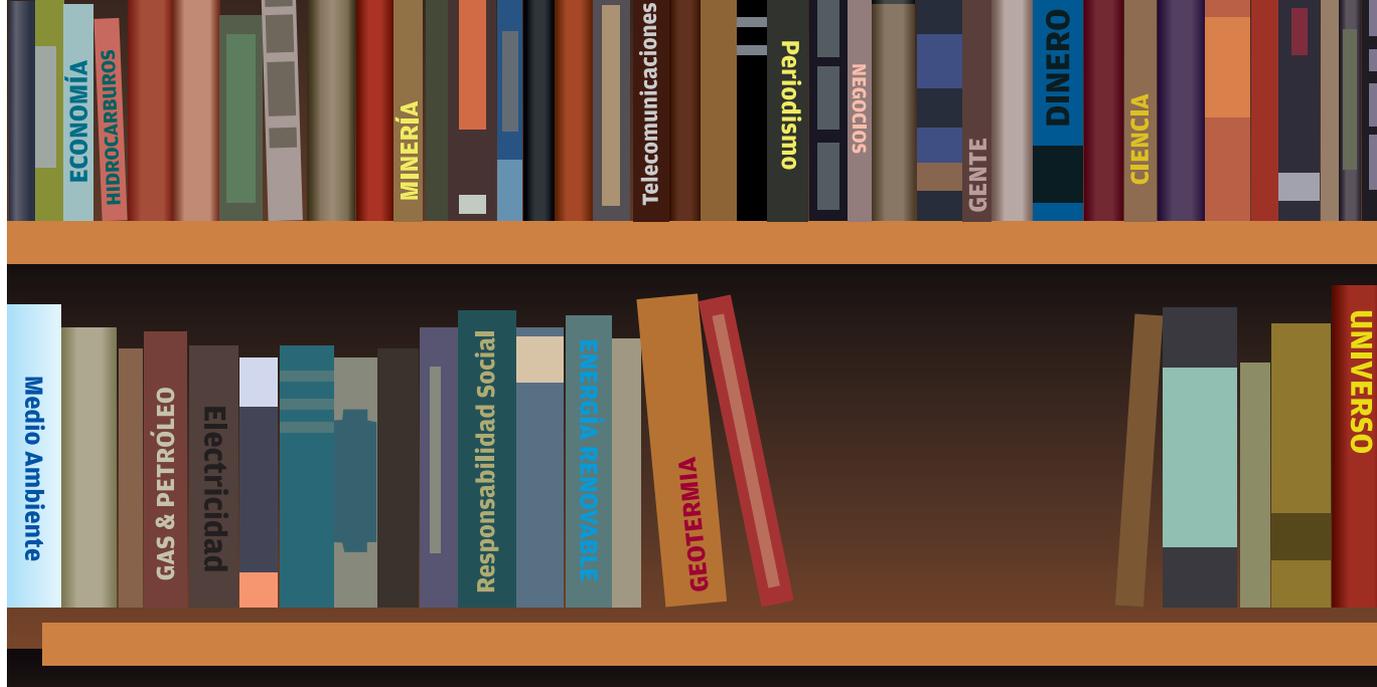
*"...este nivel de reservas cubre satisfactoriamente la demanda del mercado interno y externo. Se debe seguir explorando"*



**Bolivia tiene un sueño,  
nosotros un compromiso.**

Apostamos al futuro e iniciamos nuevas inversiones para la exploración en Caipipendi.





### ANÁLISIS DE EMPRESAS DE PETRÓLEO Y GAS: UPSTREAM, MIDSTREAM Y DOWNSTREAM

Editorial: CreateSpace Independent Publishing Platform / 2015

Autor: Alfonso Colombano, Alfredo Colombano

Una de las industrias más complejas del mundo es, la Industria de Petróleo y Gas, usualmente conocida como Industria Petrolera. Este libro ofrece a los lectores una cobertura y análisis de los sectores de la industria, es decir Upstream, Midstream y Downstream. Se evalúan empresas usando indicadores financieros y operativos, cubriendo los sectores de exploración y producción, transporte y suministro y refinación y comercialización de hidrocarburos. Se explica cómo calcular cada indicador, a su vez, se enfatiza la importancia de dichos indicadores.

<https://www.amazon.com/An%C3%A1lisis-Empresas-Petr%C3%B3leo-Gas-Downstream/dp/151524153X>

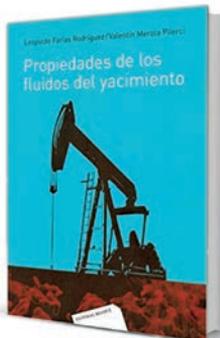
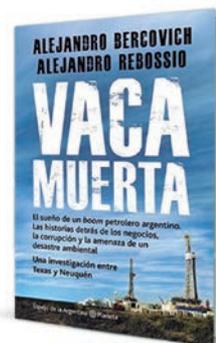
### TECNOLOGÍA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Editorial: Planeta Argentina / Año: 2015

AUTORES: Alejandro Bercovich, Alejandro Luis Rebossio

Vaca Muerta es la mayor reserva de petróleo y gas no convencional fuera de Estados Unidos. Y es, a su vez, una historia de aventuras en pleno desarrollo, sin un final cierto, que transcurre en una roca hundida entre mil y tres mil metros debajo de la superficie de la provincia de Neuquén, y parte de las de Mendoza y Río Negro. Una extensión de treinta mil kilómetros cuadrados, similar a la de Bélgica. ¿Habrán en esta roca subterránea la mitad del petróleo de Arabia Saudita, como dicen unos? ¿Será un bluff, como temen otros? ¿O servirá para que la Argentina deje de importar crudo y vuelva a exportarlo? ¿Será una verdadera salvación o se convertirá en una nueva oportunidad perdida?

[https://www.amazon.es/Vaca-muerta-Alejandro-Bercovich-ebook/dp/B00W8B5WAW/ref=sr\\_1\\_fkmr0\\_1?\\_\\_mk\\_es\\_ES=%C3%85M%C3%85-C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Vaca+muerta+Por+Alejandro+Bercovich%2C+Alejandro+Lu%C3%ADs+Rebossio&qid=1565140790&s=gateway&sr=8-1-fkmr0](https://www.amazon.es/Vaca-muerta-Alejandro-Bercovich-ebook/dp/B00W8B5WAW/ref=sr_1_fkmr0_1?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85-C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Vaca+muerta+Por+Alejandro+Bercovich%2C+Alejandro+Lu%C3%ADs+Rebossio&qid=1565140790&s=gateway&sr=8-1-fkmr0)



### PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS DEL YACIMIENTO

Editorial: Leopoldo Farías Rodríguez, Valentín Merola Pilerci / Año: 2014

Autor: Reverté

Las propiedades de los fluidos determinan el comportamiento de producción del yacimiento, y es por ello que el objetivo de este libro es proporcionar a los estudiantes los elementos necesarios para que tengan un cabal entendimiento de las características de los fluidos y de la manera como varían sus propiedades ante cambios de presión y temperatura. Aun cuando va dirigido a estudiantes en nivel de pregrado, el texto va bastante más allá, ya que agrega a la teoría conocida un cúmulo de experiencia y observaciones operacionales que redundan a su vez en recomendaciones prácticas para realizar las operaciones, así como para la evaluación certera de las mediciones reportadas por el laboratorio y por los operarios en las mediciones de campo.

[https://www.amazon.es/Propiedades-los-fluidos-del-yacimiento/dp/842917916X/ref=sr\\_1\\_fkmr0\\_1?\\_\\_mk\\_es\\_ES=%C3%85M%C3%85-C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Propiedades+de+los+fluidos+del+yacimiento+Portada+Leopoldo+Far%C3%ADas+Rodr%C3%ADguez&qid=1565141408&s=gateway&sr=8-1-fkmr0](https://www.amazon.es/Propiedades-los-fluidos-del-yacimiento/dp/842917916X/ref=sr_1_fkmr0_1?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85-C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=Propiedades+de+los+fluidos+del+yacimiento+Portada+Leopoldo+Far%C3%ADas+Rodr%C3%ADguez&qid=1565141408&s=gateway&sr=8-1-fkmr0)

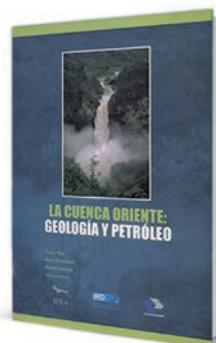
### LA CUENCA ORIENTE: GEOLOGÍA Y PETRÓLEO

Editorial: Institut français d'études andines / Año: 2015

Autor: Roberto Barragán, Marco Rivadeneira, Patrice Baby

Este libro es una síntesis de los resultados geológicos obtenidos a partir de varios artículos escritos sobre la temática de la Cuenca Oriente, una parte de estos ya publicados y aprobados por la comunidad científica internacional. se presenta una propuesta que intenta explicar, a la luz de los nuevos antecedentes encontrados, los procesos y elementos de la Cuenca Oriente, desde el Pre-cretácico hasta el Presente, y en temas tan diversos como la caracterización del sistema petrolero, de la hidro-sedimentología, del volcanismo y de la morfología, que son en su conjunto lo que nos entrega una mejor visión geodinámica y comprensión de la cuenca ecuatoriana.

[https://www.amazon.es/Cuenca-Oriente-Geolog%C3%ADa-petr%C3%B3leo-Travaux-ebook/dp/B00U002VRO/ref=sr\\_1\\_1?\\_\\_mk\\_es\\_ES=%C3%85M%C3%85-C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=La+Cuenca+Oriente%3A+Geolog%C3%ADa+y+petr%C3%B3leo&qid=1565142610&s=gateway&sr=8-1](https://www.amazon.es/Cuenca-Oriente-Geolog%C3%ADa-petr%C3%B3leo-Travaux-ebook/dp/B00U002VRO/ref=sr_1_1?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85-C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=La+Cuenca+Oriente%3A+Geolog%C3%ADa+y+petr%C3%B3leo&qid=1565142610&s=gateway&sr=8-1)





info@enabolco.com

### 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
- HASTA 6m X 16mm



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



ENABOLCO AUTOMATIZACION CNC



ENABOLCO PANTOGRAFO



VELODROMO ODESUR COCHABAMBA



INGENIO AGUAI SANTA CRUZ



Fotografía: Archivo

## AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO: una realidad luminosa **con algunas sombras (\*)**

*Nadie duda de la enorme rentabilidad de las instalaciones fotovoltaicas, reconoce el autor pero hace notar que donde los números van de mal en peor es en la espiral “low cost”, que es **un camino autodestructivo en el que el sector se está metiendo sin ninguna necesidad***

 Ernesto Macías (\*\*)

Nadie duda de la enorme rentabilidad de las instalaciones fotovoltaicas. Las cifras de ahorro del autoconsumo con respecto al consumo eléctrico de la red son excelentes. Por ejemplo, una instalación de autoconsumo directo (sin batería) de coste inferior a 1Wp en una nave comercial o industrial permite a su propietario generar energía a un coste de 0,02€/kWh. Si tenemos en cuenta que el precio medio del pool es de 0,06€/kWh pero que, en la práctica, el consumidor de este tipo compra a una media de 0,08€/kWh, estamos hablando de un coste del 25% del actual. A eso hay que añadir que por la electricidad que genera nuestro sistema de autoconsumo no pagamos ni término fijo ni IVA.

En el autoconsumo residencial, una instalación standard con batería en un chalet de tipo medio, proporciona un ahorro anual en factura que representa alrededor de un 8 ó 10% de la inversión inicial. Pocas inversiones son tan rentables. Además, esta rentabilidad no está sujeta a ningún impuesto, como lo están los dividendos de las acciones.

Donde los números van de mal en peor es en la espiral low cost (que implica una espiral low quality), que es un camino autodestructivo en el que el sector se está metiendo sin ninguna necesidad. Los módulos fotovoltaicos de calidad son necesariamente más caros que los que no la tienen. Se equivocan quienes piensan que el mercado de módulos es un mercado de commodities o de graneles. Los números acreditan lo contrario: una instalación de doble vidrio de alta calidad es más rentable que una equivalente en polímero (también de calidad) porque el sobreprecio de la primera es compensado con creces por la mayor duración del módulo de doble vidrio y la mayor producción sobre la del polímero. Quien está instalando módulos de granel, sin garantías, sin respaldo de marca, sin responsabilidad del fabricante, está engañando a su cliente.

¿Por qué un módulo de calidad es necesariamente más caro? Los materiales y procesos industriales que requiere la fabricación de un módulo fotovoltaico son muchos y complejos. He aquí un resumen: Células de silicio; Marco de

aluminio; Vidrio; Capa de EVA; Capa de polímero (Tedlar); Caja de conexiones; Cables; Conectores; Soldaduras y; Adhesivos.

Si se buscan los precios más bajos en los diez elementos anteriores obtendremos un panel a muy buen precio, pero con muchas posibilidades de acabar dando problemas con el tiempo. Si, por el contrario, se busca la máxima calidad en todos ellos obtendremos un panel más caro, pero con una previsión de funcionamiento que se podrá garantizar porque durará muchos años rindiendo sin problemas. Así que, cuando esos módulos salen de la tienda parecen iguales, pero el tiempo acaba demostrando que no lo son. Lo mismo ocurre con todo producto industrial, desde los automóviles a las luces led.

Hay módulos que ofrecen una garantía de producción de 25 años pero, ¡la garantía de producto es sólo de 12! Es una incomprensible paradoja que se garantice por 25 años el rendimiento de un dispositivo y que el dispositivo en sí, el que tiene que dar ese rendimiento, lo esté sólo por 12 años. Aun así, se están instalando esta clase de módulos sin que nadie, ni instaladores ni clientes, repare en estas contradicciones.

La tecnología de doble vidrio ampliamente adoptada por los fabricantes de calidad es un ejemplo de cómo una elevada calidad en materiales y procesos permite a un fabricante dar una amplísima garantía, tanto de duración del módulo como de potencia (30 años en ambos casos). Los módulos de doble vidrio no van a perder más de un 0,6% de su potencia tras 5.000 horas de funcionamiento. Si pierden en un año más del 0,35% de su potencia nominal, se activa la garantía y el módulo se sustituye gratuitamente por uno nuevo. Esto es posible gracias a una política corporativa que pone el acento en la calidad y en su expresión más relevante para el cliente: la garantía de funcionamiento.

Éste es un excelente momento para que el despegue del mercado de autoconsumo que se está produciendo en España, se haga sobre bases de calidad que satisfagan a los clientes y colmen sus expectativas. Si el mercado se desarrolla sobre productos low cost, si la cadena de

suministro mira más sus márgenes que la satisfacción de sus clientes, corremos el enorme riesgo de decepcionar a una demanda, que dejará de crecer. No hay ninguna necesidad de renunciar a la calidad, pues los números salen muy bien para todos cuando las instalaciones se proyectan con todos sus componentes de altos estándares de calidad.

Estamos seguros de que cualquier cliente -residencial, industrial o comercial - cuando decide instalar una solución fotovoltaica, espera de sus suministradores que le ofrezcan una propuesta de calidad que le asegure tranquilidad. Como en casi todas las compras, los ahorros de hoy son los gastos de mañana. Si educamos a la demanda en una política de oferta de precios sin suelo, nos estaremos equivocando gravemente.

*“Como en casi todas las compras, los ahorros de hoy son los gastos de mañana.”*

(\*) <https://www.energias-renovables.com/ernesto-macias/autoconsumo-fotovoltaico-una-realidad-luminosa-con-algunas-20190708>

(\*\*) *Expresidente de la Alliance for Rural Electrification, miembro del Comité Directivo de REN 21 y director general de Solarwatt España*

“

*Los materiales y procesos industriales que requiere la fabricación de un módulo fotovoltaico son muchos y complejos.”*



**PABLO MENDIETA:**  
**“LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS CIUDADES se mide ahora por su luminosidad”**

*Reconociendo que **el porcentaje más alto de consumo energético mundial corresponde a las ciudades**, Mendieta agrega que se está trabajando tanto en ampliar y mejorar la oferta energética, como en reducir el consumo con nuevas tecnologías.*

## 1 **Cómo construir una gobernanza que permita elevar la productividad de las ciudades, en forma planificada y sostenible, de manera particular en Santa Cruz de la Sierra?**

Eso fundamentalmente requiere de coordinación entre todos los entes gubernamentales que tienen competencia sobre nuestra metrópolis cruceña. En principio están los municipios de Santa Cruz de la Sierra, Warnes, Cotoca, El Torno, La Guardia, Porongo y Okinawa Uno.

También involucra a la Gobernación, la cual promulgó en 2015 la ley departamental 110 sobre la necesidad de creación de la región metropolitana con los municipios nombrados.

Esa coordinación debe apuntar a cómo coordinar políticas municipales coherentes y consistentes que proporcionen la seguridad jurídica respectiva para las actividades de los ciudadanos.

En nuestro caso, como empresarios requerimos conocer de manera clara y definida cuáles son las normas básicas sobre los permisos de construcción, la infraestructura que apoyará la producción y la política metropolitana para los ámbitos de transporte, vivienda y servicios básicos.

Esa coordinación es urgente porque sin ella no podremos continuar invirtiendo con la seguridad jurídica del caso.

Sólo a manera de ejemplo, hubo mesas de discusión sobre la interconexión entre Santa Cruz de la Sierra y Porongo durante casi un año, en las cuales participó CAINCO. Todavía no hay un consenso al respecto y eso impide la adecuada regulación y, por ende, la consolidación de inversiones privadas.

Considero que debemos ir más allá y discutir no sólo la conexión sino un plan metropolitano de interconexión que promueva la productividad urbana en un marco de sostenibilidad ambiental acorde al grado de desarrollo del país.

## 2 **CAINCO sostiene que 600 ciudades en el mundo son las responsables del 60% de la producción mundial, esto implica también que son las responsables de más del 70% del consumo energético global, ¿es un ritmo sostenible?**

La cifra de la producción mundial proviene de una de las prestigiosas instituciones internacionales que nos visitaron. Me refiero al Banco Mundial, en un reporte que publicó al año pasado sobre ciudades en América Latina y que lo presentó en CAINCO.

Aunque no puedo opinar sobre la cuantía del consumo energético mundial en las ciudades, es evidente que el porcentaje más alto corresponde a las ciudades.

De hecho, comprendo que la actividad económica de las ciudades se mide ahora por su luminosidad vista desde el espacio. En este marco tenemos una idea más cercana a la producción y consumo en países y ciudades.

De esa forma, por ejemplo, podemos conocer el muy bajo nivel de producción en Corea del Norte respecto a su correspondiente del sur. Y el Banco Mundial usa esta medida para conocer el tamaño de las ciudades en la publicación citada.

En ese sentido, en el mundo se está trabajando tanto en el área de ampliar y mejorar la oferta energética, como también reducir el consumo con nuevas tecnologías.

En algún momento del siglo XIX se cuestionó si es que habría suficiente alimentación para una población creciente. El uso adecuado de la tecnología ha hecho que no exista falta de alimentos en el mundo pese al aumento importante de población.

Comprendería que lo propio sucederá con el ámbito energético.

## 3 **Qué se debería hacer para que una ciudad, sin dejar de ser productiva, sea al mismo tiempo eficiente en términos energéticos?**

Como señalé anteriormente, la eficiencia energética debe implicar aspectos de su oferta como su consumo.

En varias ciudades se opta por energía solar como una forma de disminuir la necesidad de uso de energía de fuentes externas.

Desde el punto de vista industrial, se está viendo cómo reutilizar la energía, incluso de los desechos. Por ejemplo, varias ciudades obtienen biogás de los residuos sólidos o, como es nuestro caso, energía del bagazo de la caña de azúcar.

En pocas palabras, la eficiencia energética es sinónimo de mayor productividad.

## 4 **Por ahora se sabe que en el caso de partículas contaminantes inferiores a 5 micras, más de la mitad proceden del sector residencial, es decir, de la combustión incompleta en cocinas (biomasa), calefacción (biomasa y carbón) e iluminación (diésel), y su concentración es relevante en países en desarrollo aunque también en ciudades ya grandes como Santa Cruz, ¿hay alguna estrategia concreta para enfrentar eficientemente esta situación?**

Precisamente, este aspecto debe enfrentarse de manera consensuada entre el sector público y privado es la confec-

ción de una estrategia común entre todos. Para eso necesitamos esa gobernanza metropolitana, para que planteemos políticas adecuadas al respecto.

## 5 **Una política adecuada de transporte y la tecnología, especialmente de la información, pueden contribuir a este desafío?**

Absolutamente. Un sistema adecuado de transporte reduce no sólo el consumo de energía, sino que da más tiempo a todos quienes vivimos en las ciudades. Al respecto es útil considerar alternativas que ya son necesarias para una urbe tan grande como la nuestra, como es el horario continuo.

Y la conectividad no sólo nos permitirá producir más. En este momento, requerimos que la penetración de banda ancha mediante fibra óptica sea aún mayor. Para eso, curiosamente, se requiere calles y avenidas bien establecidas, como lo dicen los operadores de medios digitales.

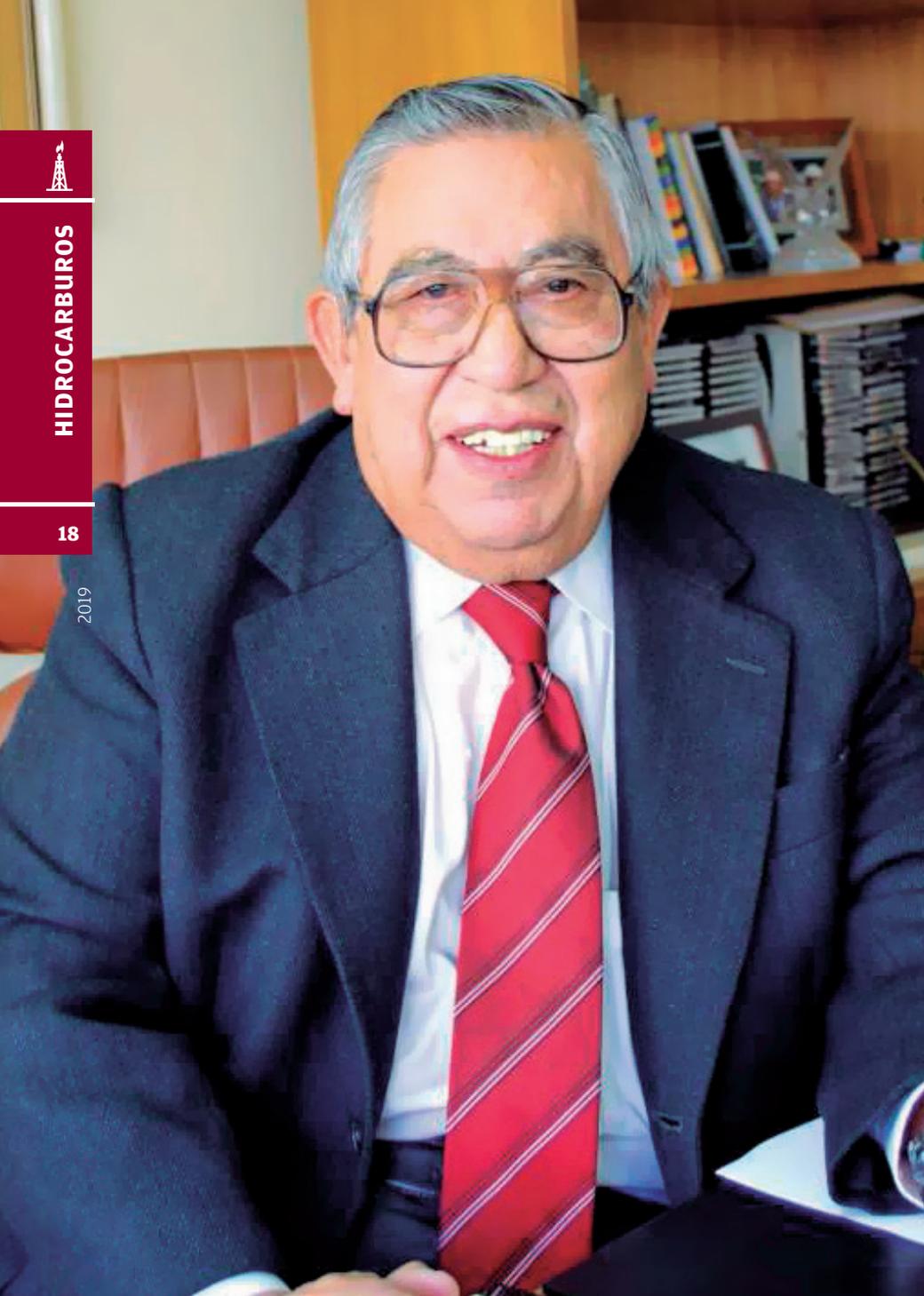
## 6 **Desconcentrar las ciudades y apostar a espacios intermedios, podría ser también una salida racional a las megaciudades para evitar colapsos?**

Creo que ese aspecto viene más bien a ciudades de más de 10 millones de habitantes como Buenos Aires, México y Sao Paulo. En nuestro caso, todavía nuestras ciudades son pequeñas en el ámbito mundial.

*“...no se puede hablar de educación sin el uso de las tecnologías de la información y comunicación...”*

### PERFIL

Subgerente del Centro Boliviano de Economía de CAINCO (CEBEC). Previamente fue Director General de Planificación del Ministerio de Minería y Metalurgia. Trabajó desde 2004 en el Banco Central de Bolivia, llegando a ser subgerente de investigaciones económicas. Fue profesor de la Universidad Católica Boliviana y actualmente es catedrático de post grado de la UAGRM. También fue Investigador Asociado en la Pontificia Universidad Católica de Chile, donde trabajó con Felipe Larraín, quien desempeñó las funciones de Ministro de Hacienda de Chile.



# LO QUE SE DICE desde fuera de YPFB

## CARLOS MIRANDA:

*“...el sector está en la crisis más difícil que ha tenido en el siglo XXI”*

*Analista energético de larga data, fue superintendente de hidrocarburos durante el Gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada, y escribe artículos sobre el estado de situación del sector.*

■ Vesna Marinkovic U.

### **1** Cuál el estado de situación del sector de los hidrocarburos al primer semestre de 2019?

El sector ha ingresado a un difícil proceso de crisis resultante de no haber descubierto reservas nuevas ni tener producción de campos que no estén en declinación. La producción nacional será cada vez menor y consiguientemente disminuirán los ingresos. En ese escenario, el abastecimiento del mercado interno de diesel y gasolina será un problema cada vez mayor. El contrato de exportación con Brasil concluye este año y el mercado argentino es cada vez más esquivo. A corto plazo no hay soluciones a esta crisis. Descubrir nuevas reservas y desarrollarlas para monetizarlas es un proceso de 5

a 8 años a partir del descubrimiento. Las soluciones parciales con biocombustibles (etanol y soya) serán procesos que tomarán por lo menos 3 años en efectivizarse. En síntesis, el sector está en la crisis más difícil que ha tenido en el siglo XXI.

### **2** Las proyecciones en materia de exploración en Bolivia tienen buen derrotero?

YPFB y sus contratistas están en el proceso de encontrar yacimientos de hidrocarburos a gran profundidad. Los resultados hasta la fecha no han sido positivos pero tampoco descartan los pozos exploratorios que se están perforando. Adicionalmente, se debe tomar nota que en las áreas no tradicionales no se están perforando pozos exploratorios.

## ÁLVARO RÍOS:

*“Los dos únicos mercados para nuestro gas han disminuido la demanda...”*

*Consultor internacional en temas energéticos y socio director de Gas Energy, fue ministro de Hidrocarburos durante el Gobierno de Carlos Mesa Gisbert.*



**1** *Cuál el estado de situación del sector de los hidrocarburos al primer semestre de 2019?*

Nada positiva se ve la gestión 2019. Los dos únicos mercados para nuestro gas han disminuido la demanda notablemente con respecto a años anteriores. Estimariamos que hasta en 50% de lo que se demandaba desde el 2010 al 2015. Y los precios son 40% menos que para ese mismo periodo. Es decir el efecto perverso de precios bajos y volúmenes bajos para el principal motor de nuestra economía. Además, la baja demanda de gas natural produce un efecto perverso en la producción de gasolina y se tiene que importar cada vez más este combustible. Doble efecto para la balanza comercial del país, menores exportaciones de gas natural y mayores importaciones de gasolina y diésel

**2** *Las proyecciones en materia de reservas nos garantizan tranquilidad en el corto, mediano y largo plazo, a nivel del mercado interno y externo?*

Las reservas de gas natural y condensado no dejan de ser un problema porque no ha habido suficiente exploración. Con mayores reservas podríamos exportar más. Pero ahora lo que fundamentalmente preocupa es que tenemos un mercado saturado de gas natural en el cono sur y eso es complicado. No vamos a decir que no hay mercado, pero sí que hay mercado bajo otras condiciones: menores precios y desvinculados del precio del petróleo, contratos más flexibles y de más corto plazo y con muchos agentes.



# “CRIMEN AMBIENTAL” en el Mar de Cortés

FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

Raúl Serrano

Uno de los mares más ricos del mundo en biodiversidad como el Mar de Cortés, ha sufrido en julio un nuevo derrame de ácido sulfúrico por parte del principal conglomerado minero denominado Grupo México, uno de los mayores productores de cobre a nivel mundial. Los ambientalistas han calificado el hecho como un “crimen ambiental”, y el presidente mexicano Manuel López Obrador, quien llegó a la presidencia proclamando la importancia del sector minero, ha sido colocado en el ojo del huracán.

Distintos reportes de prensa han confirmado el derrame de estos 3.000 mil litros de ácido sulfúrico en el Mar de Cortés que ha ocasionado la muerte de una serie de especies de ese hábitat na-

tural de enorme riqueza biológica; como la vaquita marina y las tortugas verdes, sardinas, camarones, pulpos, ballenas jorobadas y otras tantas en peligro de extinción.

## EL ACUARIO DEL MUNDO

El Mar de Cortés llamado el “acuario del mundo”, por el oceanógrafo Jacques Cousteau, presenta también una importante flora en sus aguas y la costa marina que estaría en peligro. Según un reporte de GeoEnciclopedia, bajo la superficie del agua se hallan bellos arrecifes de coral, plancton y algas macroscópicas. “Se calcula que alberga unas 62 especies de algas microscópicas y 626 tipos de macroalgas. En tierra, los escenarios muestran un raro contraste entre vegetación común en los desiertos y manglares, arena y sal. Unas 695 especies de plantas vasculares encuentran ahí su refugio”, dice.

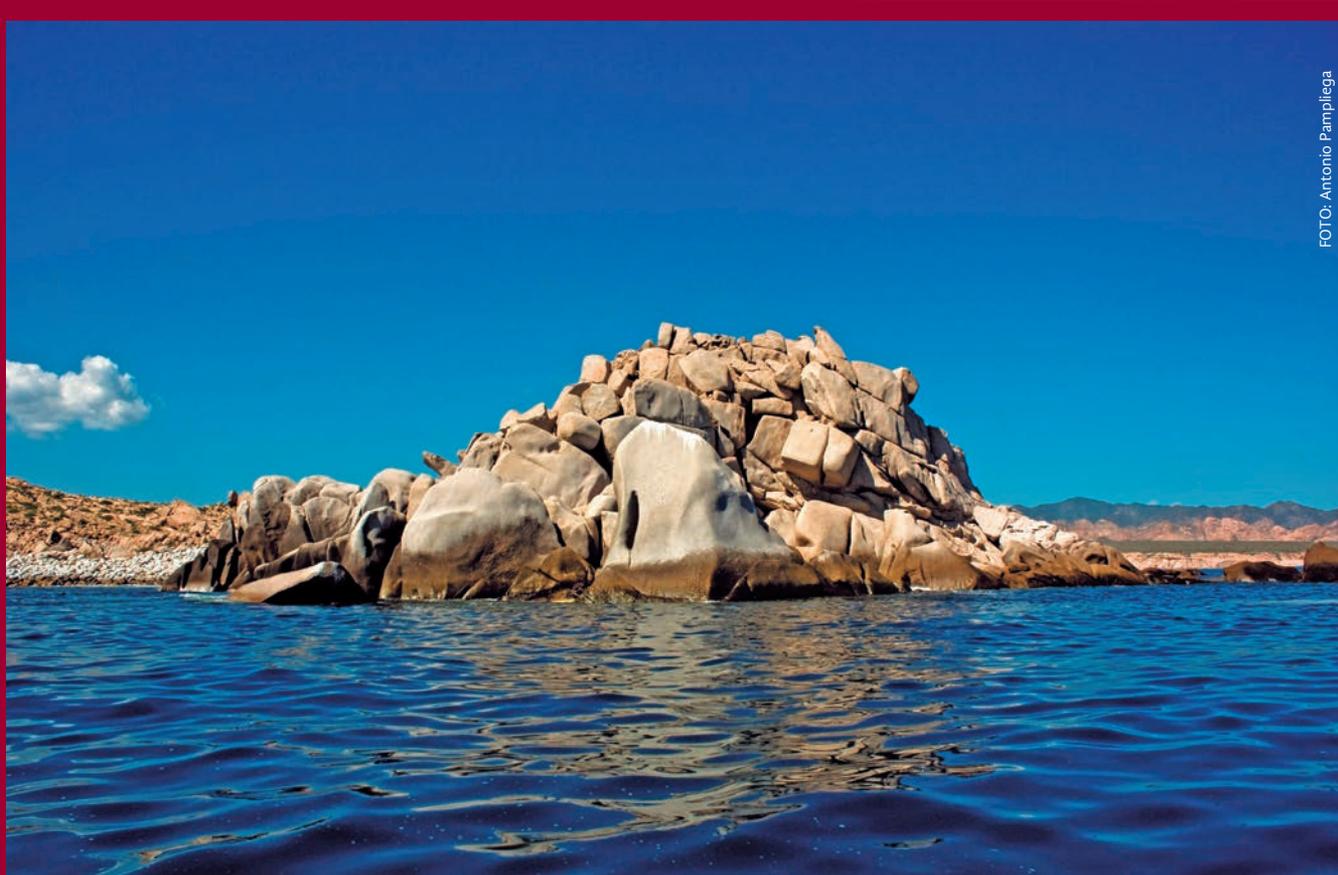
Por tanto, las amenazas a la flora y fauna del Mar de Cortés no sólo se reduce a la acción de un turismo insostenible que atenta especialmente en contra de los arrecifes marinos sino también a la contaminación inclemente y permanente de sus aguas por parte de proyectos extractivos donde destaca principalmente la minería, más allá de la excesiva pesca comercial y la pesca incidental.

## SOBRE LLOVIDO MOJADO

Mexicana del Cobre, subsidiaria del Grupo México, ocasionó el derrame de estos 3.000 mil litros de ácido sulfúrico en la terminal de la Administración Portuaria Integral de Guaymas (Apiguay), una población turística que queda en los alrededores del Mar Cortés y que es una zona que, además, sufre de mucha violencia por parte de bandas criminales en un México acosado por la inseguridad.

Un importante **derrame de ácido sulfúrico** en las aguas del Mar de Cortés ha ocasionado la muerte de especies marinas en extinción; **un grupo minero de México está en el banquillo de los acusados...**

FOTO: Antonio Pampliega



El Grupo México, a la cabeza de Germán Larrea, considerado el segundo hombre más rico de este país, protagonizó hace aproximadamente cinco años atrás el vertido de 40.000 metros cúbicos de metales tóxico en un río de la misma región, como informa El País de España; señalando el grado de complicación del grupo minero que ha comenzado a ser acusado por distintos frente ambientalistas.

El Mar de Cortés o Golfo de California, considerado Patrimonio Mundial de la Humanidad, famoso por sus playas de ensueño y la naturaleza que alberga, es también sitio obligado de turistas de todo el mundo que, al mismo tiempo, contendría importantes “secretos” escondidos en sus aguas que están siendo estudiados por científicos en busca de establecer, por ejemplo, la capacidad natural de esta región para absorber partículas de hierro, manganeso y cobre.

Por el momento y más allá del paisaje paradisiaco y la importante flora y fauna marítima que contiene, el Mar de Cortés, llamado así por haber sido descubierto por Hernán Cortés, está sufriendo las consecuencias de un modelo extractivista al que se acusa por la destrucción de comunidades costeras, la biodiversidad, los servicios ecosistémicos de manglares y humedales, en busca de recursos naturales que sostengan un modo de vida dependiente de minerales y combustibles fósiles como fuentes primarias para la generación de energía a nivel mundial.

*“...contendría importantes “secretos” escondidos en sus aguas que están siendo estudiados por científicos...”*



# 700

## ESPECIES DE PECES

Se estima que alberga cerca de 700-900 especies de peces (90 de ellas endémicas), más de 170 especies de aves marinas y casi un tercio de las especies de mamíferos marinos del mundo. En adición, unas 5 especies de tortugas anidan o buscan alimento en sus costas.

Fuente: GeoEnciclopedia



# 62

## ESPECIES DE ALGAS

En cuanto a flora, el mar y las costas son únicos. Bajo la superficie del agua se hallan bellos arrecifes de coral, plancton y algas macroscópicas. Se calcula que alberga unas 62 especies de algas microscópicas y 626 tipos de macroalgas.

Fuente: GeoEnciclopedia



# 695

## PLANTAS

En tierra, los escenarios muestran un raro contraste entre vegetación común en los desiertos y manglares, arena y sal. Unas 695 especies de plantas vasculares encuentran ahí su refugio.

Fuente: GeoEnciclopedia

# Transformamos la energía en desarrollo



**UNAGRO**

UNAGRO  
azúcar

UNAGRO  
electricidad

UNAGRO  
etanol

UNAGRO  
alcohol

LA PRIMERA EMPRESA AGRO ENERGÉTICA DEL PAÍS

# EL ALCOHOL DISTORSIONA.

Evita truncar tus éxitos,  
a la vuelta del puente!

**LEY 259**, DE CONTROL AL EXPENDIO Y  
CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS

**ENERGÍA**  
Bolivia

Los Nogales 125, Barrio Sirari  
Telf. : (+591 3) 343 6142  
Fax.: (+591 3) 343 6142  
Whatsapp: (+591) 709 58437

## A LA OPINIÓN PÚBLICA

La Asociación Nacional de la Prensa de Bolivia (ANP-Diarios), que representa a los principales periódicos y revistas del país, y a la Agencia de Noticias Fides (ANF), saluda los avances obtenidos con la promulgación de la Ley 1197, que elimina la obligatoriedad de publicar avisos de interés social en medios privados y reafirma el principio constitucional de que nadie puede ser forzado a prestar un servicio sin justa retribución.

Tras ocho años de campaña solitaria y en medio de una inestabilidad financiera de los medios de información, la organización destaca la apertura de un espacio de diálogo orientado a resolver las dificultades ocasionadas por normas que colisionan con la Carta Magna, convenciones internacionales y la libertad de prensa.

Este diálogo, que nos fue cerrado en gestiones anteriores, permitió que los representantes de los diarios y publicaciones de circulación nacional, así como de las radioemisoras, canales de televisión y portales de noticias, hagan conocer sus inquietudes y la necesidad de rectificar varias medidas que generaban desequilibrio en las empresas periodísticas del país.

En la agenda de trabajo aún quedan asuntos pendientes de solución y esperamos la misma amplitud para alcanzar acuerdos que al final benefician al derecho ciudadano de acceso a la información y la construcción de una democracia plena.

La ANP agradece el apoyo del Relator Especial de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), Edison Lanza, y a las organizaciones internacionales defensoras de la libertad de expresión y de prensa como Voces del Sur, IFEX-ALC, Alianza Regional y la Sociedad Interamericana de Prensa (SIP).

Ratificamos que la estabilidad de unos medios de comunicación libres, independientes y sólidos es también el reflejo de la salud democrática de cualquier país y, por supuesto, de Bolivia porque la libertad de prensa es, aquí y en todo el mundo, un pilar fundamental del sistema democrático.

La Paz, Bolivia, julio de 2019

### Medios asociados de circulación nacional


La ANP-Diarios es una organización sin fines de lucro fundada en febrero de 1970 y cuenta con el respaldo de la Res. Sup. No. 167644 de 3 de abril de 1973, y es afiliada a las organizaciones defensoras de la libertad de expresión Voces del Sur, IFEX-ALC y la Alianza Regional, y no delega sus actividades de formación profesional a otras entidades.  
Dirección en La Paz, Bolivia: Edif. Mariscal de Ayacucho, piso 5, oficina 501, Calle Loayza, esquina Camacho, No. 233.  
www.anp-bolivia.com, Facebook: ANP Bolivia, E-mail: anp.red@gmail.com, Twitter: @ANPBOLIVIA



Fotografía: Archivo

## El cambio climático **NO ENTRA EN CAMPAÑA** (\*)

La autora menciona el **relanzamiento de la lucha ciudadana por el futuro del planeta**, sin embargo, considera que las emisiones mundiales de CO2 relacionadas con la energía, no parece que vayan a disminuir...

 Begoña María-Tomé (\*\*)



## “...la transición energética y ecológica ha sido la gran olvidada de la campaña electoral...”

Las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía aumentaron un 1,7% en 2018, el mayor ritmo de los últimos cinco años y no parece que vayan a disminuir de aquí a 2040. El uso del carbón representa actualmente un tercio de las emisiones totales y según la Agencia Internacional de la Energía la India y el Sureste de Asia van a incrementar el uso de carbón para la electricidad compensando las reducciones en el uso de este combustible realizadas por Europa y Estados Unidos.

Que nadie se sienta tentado a decir que el esfuerzo no merece la pena, o que la Unión Europea no debería asumir compromisos ambiciosos porque apenas representa un 10% de las emisiones globales: cada tonelada evitada de CO<sub>2</sub> a la atmósfera cuenta, como importa cada centígrado que se suba la temperatura. Además toca asumir una evidente responsabilidad histórica y recordar que los europeos consumimos productos con una mochila de emisiones de carbono de fuera. Concretamente España es una importadora neta de emisiones y hasta un 40% de las emisiones incorporadas en los bienes y servicios finales que consumimos se emiten en otras partes del mundo.

El nuestro es, además, uno de los estados europeos más emisores de gases de efecto invernadero y donde más han aumentado las emisiones desde 1990. En los últimos años se ha comportado como un lastre para que el conjunto de la Unión Europea cumpla con el Acuerdo de París. En 2018 las emisiones de gases de efecto invernadero, un 4,3% inferiores a las del año anterior, alcanzaron un incremento del 12,91% respecto 1990 a nivel estatal, según un informe de Comisiones Obreras.

Nos encontramos en un momento crucial en el que confluyen los impactos presentes del calentamiento global, los compromisos internacionales que marcan el camino para avanzar en la descarbonización, informes científicos que avisan de que hay poco tiempo para hacerlo, tecnologías disponibles que permiten el cambio de fuentes energéticas y la electrificación de la demanda y, finalmente, una sustancial bajada de

costes en muchas de esas tecnologías que permiten hacer los cambios con esfuerzos financieros razonables.

Desde la sociedad civil organizada se ha puesto mucho énfasis en señalar la insuficiencia de los compromisos que ha adquirido la comunidad internacional de acuerdo a lo que la ciencia nos señala, porque solo tenemos una década para evitar un cambio del clima abrupto que ponga en peligro el planeta –y nuestra civilización– y nos encaminamos a un calentamiento de más de 3°C. En Europa los últimos doce meses han sido los más cálidos registrados en la historia. Y países como Francia o Alemania con planes de transición energética emblemáticos no están alcanzando sus objetivos. El descontento social parece haber estallado. Las huelgas escolares por el cambio climático lideradas por Greta Thunberg que han secundado más de un millón de estudiantes en más de cien países y el movimiento de desobediencia civil de Londres, París y Berlín parecen haber relanzado la lucha ciudadana por el futuro del planeta. En Finlandia, con 5,5 millones de habitantes y un tercio del territorio situado por encima del Círculo Polar Ártico, el cambio climático ha sido protagonista de los debates electorales y el partido verde será clave para formar un gobierno progresista.

Mientras tanto en España, un país especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático y que ha sido referente mundial en materia de renovables, la transición energética y ecológica ha sido la gran olvidada de la campaña electoral y no termina de cuajar un partido verde con fuerte representación institucional.

La próxima ronda electoral para decidir los gobiernos autonómicos y municipales es una buena ocasión para poner en el centro las cuestiones ecológicas, el futuro de la gente joven y las oportunidades de la transición energética para cambiar nuestro modelo productivo y fortalecer las economías locales. Las energías renovables además de transformar nuestras ciudades pueden generar mucha riqueza en la España rural y vaciada, pero esto no ocurrirá de forma automática ni socialmente justa sin unas buenas políticas públicas que marquen la hoja de ruta para llegar a tiempo.

*“Las energías renovables además de transformar nuestras ciudades pueden generar mucha riqueza...”*

(\*) <https://www.energias-renovables.com/Begona-Maria-Tome/el-cambio-climatico-no-entra-en-campana-20190507>

(\*\*) *Coordinadora de Cambio Climático y Energía en ISTAS.*



TAGS /CONSENSO /CIUDADANO /CRISIS CLIMÁTICA

EL CONSENSO CIUDADANO ES MUY ALTO EN LA URGENCIA DE MITIGAR LA CRISIS CLIMÁTICA



El consenso ciudadano respecto al grado de urgencia para actuar frente a los riesgos derivados de la crisis climática es elevado, con una puntuación del 8,7 en una escala de cero a diez, según un estudio de evaluación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). En el marco del proceso de evaluación de dicho Plan se ha realizado un estudio de opinión desde octubre de 2018 hasta marzo de 2019 dirigido a recoger las valoraciones y propuestas de agentes y sectores interesados en el mismo mediante una amplia encuesta y entrevistas en profundidad. EFE.

TAGS / DEFORESTACIÓN /AMAZONÍA /PEOR DE LO ESTIMADO

DEFORESTACIÓN EN AMAZONIA SERÍA PEOR DE LO ESTIMADO



La pérdida de cobertura forestal resultante de la deforestación en la Amazonia brasileña puede ser 15 por ciento mayor que lo que apuntan las estimaciones oficiales. Los investigadores verificaron que en la Amazonia se perdieron 470.000 km2 de áreas forestadas más de las estimadas por el Prodes, lo que representa una diferencia 15 por ciento mayor. Asimismo, el promedio anual de deforestación fue de 27.000 km2 cada año entre 2001 y 2016, el doble de lo calculado por Prodes. Scidev.

TAGS/ CIENTÍFICOS/PLANTA RUSA / NUBE RADIOACTIVA

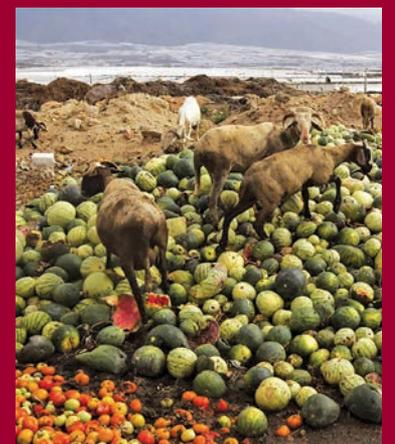
CIENTÍFICOS APUNTAN A PLANTA RUSA COMO ORIGEN DE NUBE RADIOACTIVA EN 2017



La planta rusa de reprocesamiento nuclear Mayak, en los Urales del sur, debió ser el origen de la "misteriosa" nube radiactiva que se movió en 2017 por toda Europa, parte de Asia y la Península Arábiga, según concluye un amplio estudio científico cuyo resultado contrasta con la negativa de Moscú al respecto. En la investigación, titulada "Concentraciones en el aire y consideraciones químicas del rutenio radiactivo de una gran emisión nuclear no declarada en 2017", participaron 69 expertos de diversos países, informa este lunes la Universidad Técnica de Viena (TU) en un comunicado. Efe.

TAGS/ESPAÑA/DESPERDICIO/ ALIMENTICIO

EL DESPERDICIO ALIMENTICIO: TIRA AL AÑO 1.300 MILLONES DE KILOS A LA BASURA



España se comprometió a reducir el desperdicio de alimentos a la mitad en 2030. Lo hizo cuando adoptó los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU en septiembre de 2015. Pero no va por el buen camino. Los hogares españoles tiraron a la basura 1.339 millones de kilos/litros de comida y bebida en 2018, es un 8,9% más que el año anterior. El País.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

**DOSSIER**  
**ENERGÍA**  
Bolivia

**LA COMPLEJA COMPRENSIÓN  
DEL proyecto litio en Bolivia**



*Es un proyecto importante pero **adolece de claridad**. Su difusión es imprecisa y no ha eliminado varias complejidades que tienen que ver con la agresión al medio ambiente; probablemente el mayor desafío de la industrialización del litio, más allá de lo tecnológico y el nivel de inversiones.*

## ENERGÍA Bolivia

A 2019 la industrialización del litio en Bolivia se mantiene como el proyecto más ampuloso y menos comprendido del espectro productivo nacional, en criterio de varios analistas que, al parecer, buscan encontrar las palabras adecuadas para graficar lo que sería una de las apuestas estratégicas del Gobierno de Evo Morales Ayma, en atención a la gravitación del litio en la economía global.

El proyecto de industrialización del litio inicia operaciones señalando las siguientes fases: Creación de la Dirección Nacional de Recursos Evaporíticos de Bolivia en 2008; Creación de la Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos, 2010; Construcción e Impermeabilización de Piscinas Industriales en 4,420 hectáreas, 2013; Inicio de la construcción de la Planta Industrial de Cloruro de Potasio, 2015; Creación de Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), 2017; y, la inauguración de la Planta Industrial de Cloruro de Potasio, en 2018.

Al momento, estas varias fases son descritas en algunos casos con distintos nombres como ocurre, por ejemplo, con la Planta Industrial de Cloruro de Potasio (referida en el organigrama de YLB) que, al parecer correcta y simultáneamente, es llamada Planta Indus-

trial de Sales de Potasio, en la introducción de la Memoria Anual de YLB-2018, aunque dice haberse inaugurado en 2018. Imprecisiones que, sin duda, generan confusiones importantes en un proyecto socializado también de manera confusa, probablemente debido a la complejidad del mismo.

### FASE PILOTO

Según Fundación Milenio, la fase piloto preveía la construcción de infraestructura (planta piloto), piscinas de evaporación experimentales, el desarrollo de una propia tecnología boliviana de extracción de sales, y las metas de producción de 12.000 t/año de KCl y 480 t/año de Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Indica que según versiones oficiales, la fase piloto ya se habría concluido, con lo cual se habría ingresado a la negociación de contratos de diseño y construcción de las plantas de producción industrial.

“No obstante, lo que llama la atención es que no se conoce ningún informe final de los resultados de la fase piloto, que justifique el avance en la ejecución de la inversión de las siguientes fases”, dice acotando que la inversión total estimada asciende a \$us 911,7 millones, cuya fuente principal de financiación es un crédito del Banco Central de Bolivia (BCB), del cual se habría ejecutado hasta diciembre de 2017, algo más de \$us 450 millones.

Asimismo, señala que pese a que el proyecto prometía la producción de hasta 700.000 t/año de KCl y 30.000 t/año de Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, solo se cumplió con 3,5% de la meta de cinco años de producción en el caso de Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Agrega que para el caso del KCl, con una producción anual de 3.000 t, se alcanza un 25% de la meta piloto.

### PRODUCCIÓN MARGINAL

“Como resulta obvio, una producción de menos de 100 t/año de Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> es marginal en el contexto de la produc-

ción mundial, y no justifica en modo alguno el entusiasmo de autoridades nacionales que han hablado incluso de que Bolivia aspira a tener el “control del precio mundial del litio”, afirma Fundación Milenio.

En esta línea y pese a reconocer que Bolivia posee el 36% de los recursos de litio proveniente de salmueras (salmuera) a nivel mundial, sostiene que el mercado del litio es altamente complejo y diversificado, incidiendo en la importancia de contar con la participación de compañías con distintas capacidades tecnológicas.

“No se conocen proyectos exitosos que no se hubieran desarrollado con la cooperación y articulación de distintas empresas, a fin de llegar al mercado en condiciones competitivas”, dice Milenio en una crítica velada a la tendencia del actual Gobierno de efectivizar gran parte de los proyectos bajo la batuta del Estado

### EL PROYECTO MÁS IMPORTANTE

Con todo, más allá de la forma ampulosa y muchas veces imprecisa en la que está siendo difundido este proyecto; no deja de perfilarse como el más importante después del negocio del gas, en una Bolivia tradicionalmente extractivista. A once años de su puesta en marcha, ratifica una inversión inicial de \$us 911,7 millones, provenientes del Banco Central de Bolivia, de los cuales 55% habría servido para apuntalar la fase piloto, del proyecto que se encuentra rumbo a materializar la instalación de la Planta de Hidróxido de Litio.

Esta nueva fase, establecida a partir de la creación de la Empresa Pública YLB ASCIA-E.M. en diciembre de 2018, es una asociación público privada con la alemana ACI Systems (ACISA) por 70 años para la producción de Hidróxido de Litio (grado batería) e Hidróxido de Magnesio, a partir de la salmuera residual. Es decir, busca producir, fi-

nalmente, las mentadas baterías de litio, con mercado asegurado a nivel nacional e internacional.

## PRINCIPALES ACUERDOS

Los principales acuerdos entre el Estado boliviano y la empresa alemana que se adjudica el negocio del litio en Bolivia son: producción de Hidróxido de Litio (grado batería), a partir de las salmueras residuales; mercado asegurado para todos los productos; acceso al agua y electricidad a costos y tarifas establecidas en la normativa boliviana; derecho de uso de terrenos, áreas de construcción, caminos de acceso, agua, electricidad y demás servicios garantizados para el proyecto; cumplimiento de los estándares internacionales para acceder a los instrumentos de financiamiento; realización de estudios de viabilidad para la industrialización del Hidróxido de Magnesio, Ácido Bórico y Litio Metálico; y, finalmente, inicio de las actividades preliminares para la conformación de la segunda empresa mixta para materiales catódicos y baterías.

Bajo este relato, YLB estima que entre finales del 2021 y 2023 se estaría exportando al mercado europeo Hidróxido de Litio y Baterías de Litio. La relación con ACISA ha supuesto la constitución de dos empresas mixtas subsidiarias de YLB Corporación: YLB-ACI EM (Sa-

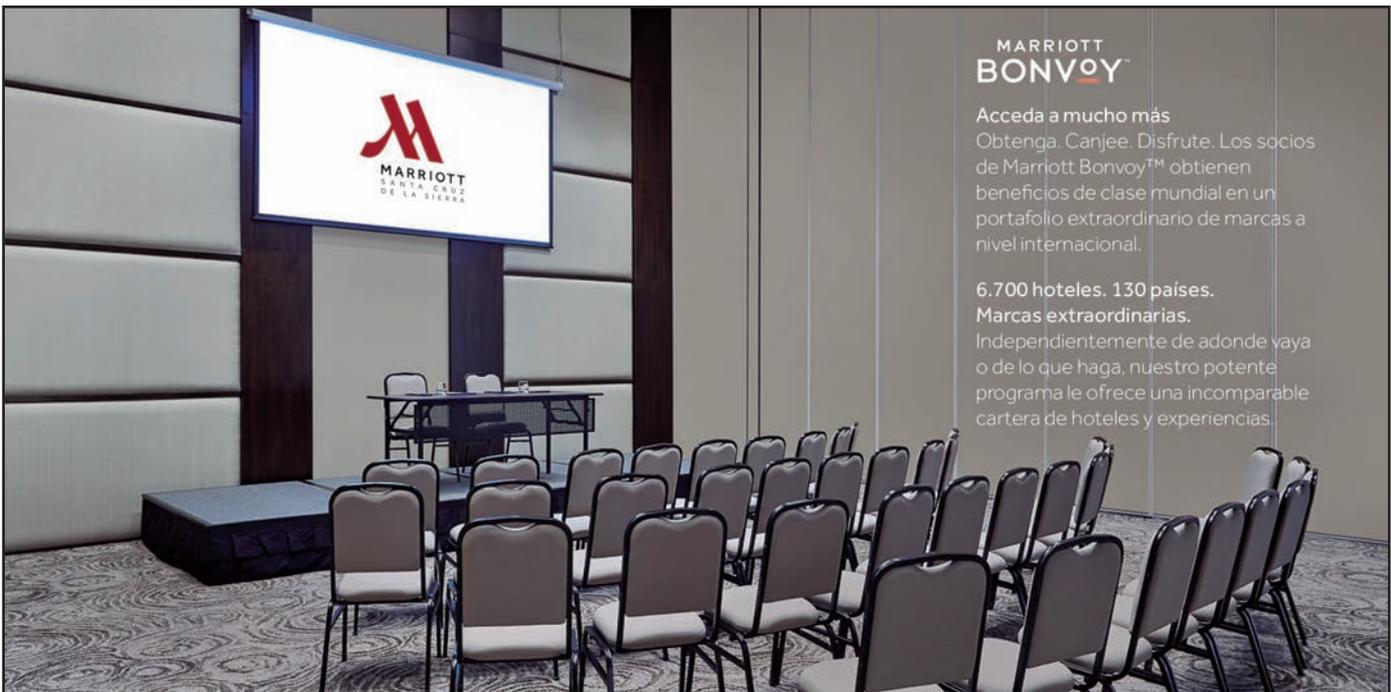
les de Litio), empresa ya constituida; y YLB-ACI EM (Materiales Catódicos y Baterías), a constituirse en 2019. Por el momento, las siglas de ambas empresas son idénticas, aunque al parecer el objetivo es diferente.

Algunos expertos en el tema del litio sostienen que con el acuerdo con ACISA de Alemania, los recursos del litio del Salar de Uyuni se habrían “capitalizado”, al mejor estilo neoliberal, lo que para muchos resulta una paradoja atribuida al régimen de Morales.

Fundación Milenio considera que el anuncio de una asociación con una empresa alemana, para implementar la cadena de valor desde la obtención de hidróxido de litio (nuevas plantas), podría ser reflejo de los modestos resultados de la fase piloto del proyecto.

“Se trataría, incluso, de un proyecto nuevo, con un enfoque “joint venture”, pero cuyas condiciones de negociación son desconocidas. Tampoco se sabe si efectivamente se cuenta (como se ha dicho) con una tecnología boliviana que funciona a escala industrial y que la misma no habrá de generar “montañas” de pasivos ambientales, como algunos temen. Son las incertezas de un proyecto del que en verdad se sabe muy poco”, señala el reporte de Milenio.

*“...sostienen que con el acuerdo con ACISA de Alemania, los recursos del litio del Salar de Uyuni se habrían “capitalizado”...”*



MARRIOTT  
BONVOY™

Acceda a mucho más  
Obtenga. Canjee. Disfrute. Los socios de Marriott Bonvoy™ obtienen beneficios de clase mundial en un portafolio extraordinario de marcas a nivel internacional.

6.700 hoteles. 130 países.  
Marcas extraordinarias.  
Independientemente de adonde vaya o de lo que haga, nuestro potente programa le ofrece una incomparable cartera de hoteles y experiencias.

TRAVEL  
BRILLIANTLY.



Información :+591 3 3424848  
MARRIOTT.COM/VVICM

HOTEL MARRIOTT SANTA CRUZ DE LA SIERRA

4TO ANILLO ENTRE RADIAL 23  
Y CALLE LAS RAMBLAS SANTA CRUZ - BOLIVIA





## COMPLEJIDADES MEDIOAMBIENTALES

Por tanto, otro de los enigmas alrededor de este proyecto es el manejo y gestión del agua; las afectaciones que su desarrollo podría generar en el abastecimiento y contaminación del agua en las comunidades aledañas al salar; y, por supuesto, la amenaza al propio salar que al momento ya luce como una factoría llena de camiones y retroescabadoras; dando la impresión de ser un proyecto de intervención agresiva para el medio ambiente.

La necesidad de contar con una normativa que vaya de la mano con el tema ambiental para el desarrollo de la industrialización del litio; considerado como un elemento estratégico para el sostenimiento de las energías limpias, puesto que puede ser utilizado como almacén energético de sistemas fotovoltaicos y eólicos; es vital puesto que su producción no está lejos de incurrir en prácticas nocivas para todo el ecosistema del salar.

“Su producción también tiene que ser coherente con el medio ambiente” remarcó Juan Carlos Montenegro, gerente ejecutivo de YLB, afirmando que se está buscando, mediante la Ley 928, la posibilidad de procesar los residuos de esta industria con empresas que tengan la tecnología adecuada para tal fin; mencionando, asimismo, la necesidad de optar por tecnologías que supongan un menor consumo de agua, un tema permanentemente crítico alrededor de esta industria.

Adelantó que por ello se ha establecido que las baterías de ion-litio hechas en Bolivia deben tener el Sello Verde, que equivale a exigir que desde el inicio hasta el producto final; la energía utilizada tiene que ser energía limpia. Aseguró que por el momento no se ha registrado ninguna intervención agresiva al medio ambiente y que el mejor sensor para ello son las comunidades aledañas al salar.

Finalmente, Montenegro reconoció la evidente demanda de sales de litio a nivel global, dijo que en Bolivia no se consume carbonato de litio y que los mercados más auspiciosos para la producción boliviana sería la China y la India, incorporando también a Alemania, Estados Unidos y Rusia. Reiteró la importancia del mercado Brasileño; asegurando que a partir de la producción de 140.000 toneladas/año de sales de litio, el país se proyecta como uno de los jugadores más importantes del mercado de litio.

## ALEMANIA EN CARRERA



Sea como fuere, con la reciente adjudicación a la empresa alemana ACISA, para la industrialización del litio boliviano, este país se convierte en un aliado estratégico para el Gobierno de Morales y el país se convierte en un actor de nuevo cuño dentro del mercado internacional de este cotizado metal requerido principalmente para la elaboración de baterías utilizadas en la industria del automóvil y las telecomunicaciones.

## INVERSIÓN



ACI Systems ha previsto una inversión de aproximadamente US\$1.300 millones para la instalaciones de las dos plantas. La contraparte boliviana está cifrada en unos US\$900 millones, de los cuales ya se ejecutaron el 50% en las fases preliminares, según el gerente ejecutivo de YLB, Juan Carlos Montenegro.

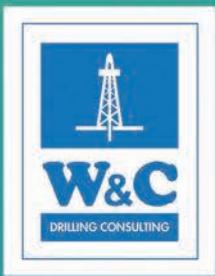
## BAJA PRODUCCIÓN



Bolivia posee alrededor de la cuarta parte de reservas litio a nivel mundial y hasta la fecha su capacidad de producción de litio y derivados no ha podido competir con países como Chile y Argentina, con los cuales Bolivia integra el triángulo sudamericano de litio, según Agustín Saavedra Weise.



*...otro de los enigmas alrededor de este proyecto es el manejo y gestión del agua...*



**W&C**  
Drilling Consulting



Ofrecemos cursos de capacitación formal y educación continua dirigido a profesionales del área, para **control de pozos** con certificación de International

W&C Drilling Consulting  
experiencia íntegra en  
control de pozos

W&C Drilling Consulting  
formación que da  
valor a tu pasión

W&C Drilling Consulting  
una oportunidad  
para tu futuro

SÍGUENOS  
**f in**

**DONDE ESTAMOS**

Equipetrol Av. Las Ramblas  
Edificio: Torre de Negocios Alas piso 6

**E-MAIL**

[info@drilling-consulting.com](mailto:info@drilling-consulting.com)

**TELÉFONO**

Oficina Central: +591 3 3888360  
Celular: 736 60008



# Energías renovables y eficiencia energética para la movilidad urbana sostenible, **UN FUTURO NO TAN LEJANO**



Los autores señalan que **el desarrollo de la movilidad eléctrica** y el uso creciente de este tipo de vehículos podrán traer beneficios asociados que van más allá del sector transporte, que si bien no apuntan a solucionar los problemas de congestión, sí se enfocan en contribuir a la **descarbonización del sector...**

Una de las formas más intuitivas de definir “eficiencia energética” es cuando con la misma unidad de energía se produce más cantidad de un determinado producto. Este tipo de eficiencia es de-

terminante en lo que dentro del sistema energético se conoce como Curva de Carga, que no es otra cosa que balancear día a día la energía generada con la demanda o los requerimientos energéticos de los usuarios.

Una de las alternativas que podrían revolucionar el mercado y mejorar el manejo de la oferta, a medida que se masifica su penetración, es el uso de vehículos eléctricos y, más concretamente, de sus baterías que, mediante la descarga del excedente de su energía en la red eléctrica en horas de alta demanda, podrían sustituir energías provenientes de otras fuentes más contaminantes y más caras. Si a esta alternativa se suma el rápido desarrollo de los últimos años y la mejora en la competitividad de las energías renovables no convencionales (ERNC), como la eólica o la solar, se configura un escenario favorable de sostenibilidad y eficiencia que enriquece la oferta dentro de la matriz energética de los países, asegurando procesos más eficientes, facilidades de control y mayor automatización, además de los beneficios relacionados con la calidad del aire, la reducción del ruido y la productividad.

El desarrollo de la movilidad eléctrica y el uso creciente de este tipo de vehículos, por tanto, podrán traer beneficios asociados que van más allá del sector transporte, que si bien no apuntan a solucionar los problemas de congestión, sí se enfocan en contribuir a la descarbonización del sector, que actualmente demanda en torno al 70% de la energía

proveniente de combustibles fósiles, según la IAE.

### LOS VEHÍCULOS Y LA GESTIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Está demostrado que la eficiencia energética en vehículos de combustión interna apenas alcanza un rendimiento del 15%. Para rodar una unidad de distancia se pierde hasta un 85% de toda la energía

muy lejano, podrían entregar energía en horas de alto requerimiento.

Además de los importantes beneficios de descarbonización, se abren oportunidades en mercados existentes o nuevos, debido a: i) aumento de la venta de energía sin modificar sustancialmente los activos de red; ii) manejo de las ventas en horas en las que tienen disponibilidad y facilidad en la infraestructura; iii) mayores oportunidades



requerida para mover el vehículo.

para los generadores ERNC, entre otros.

### CON VISTA AL FUTURO PRÓXIMO

El concepto de carga inteligente tiene un gran potencial de desarrollo, tanto para las redes y proveedores de energía como para los usuarios de vehículos eléctricos de cualquier tamaño.

El camino para lograr una movilidad más sostenible pasa entre otros factores por la sustitución de tecnologías convencionales de automoción por vehículos de cero o bajas emisiones, con la confianza de que es posible superar las barreras de adopción de tecnologías mediante un esfuerzo conjunto entre el sector público y el privado.

Si bien se espera un impacto importante en el corto plazo, es necesario acompañar el proceso de crecimiento de la demanda de energía con el crecimiento esperado del transporte eléctrico, apoyando en todo momento la optimización de la curva de carga eléctrica con el transporte eléctrico como vehículo de almacenamiento de energía que, gracias a las facilidades tecnológicas de registro y verificación de transacciones en la red, permitirán viabilizar un futuro eléctrico inteligente y sostenible que ya no se ve tan lejano.

(\*) Gentileza CAF

<https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2019/07/energias-renovables-y-eficiencia-energetica-para-la-movilidad-urbana-sostenible-un-futuro-no-tan-lejano/>



“ Este tipo de eficiencia es determinante en lo que dentro del sistema energético se conoce como **Curva de Carga...** ”



# 2019, con menores precios de la **ENERGÍA**

Se espera que los términos de intercambio de la región, en promedio, empeoren en 2019, aunque las economías del Caribe y de Centroamérica se beneficiarían por menores precios de la energía, según la CEPAL.

## 1 PRODUCTOS ENERGÉTICOS



En 2018 los mejores precios de los productos energéticos y los minerales permitieron que los términos de intercambio de América Latina mostrarán, en promedio, una recuperación por segundo año consecutivo, después de haber caído durante cinco años seguidos entre 2012 y 2016.

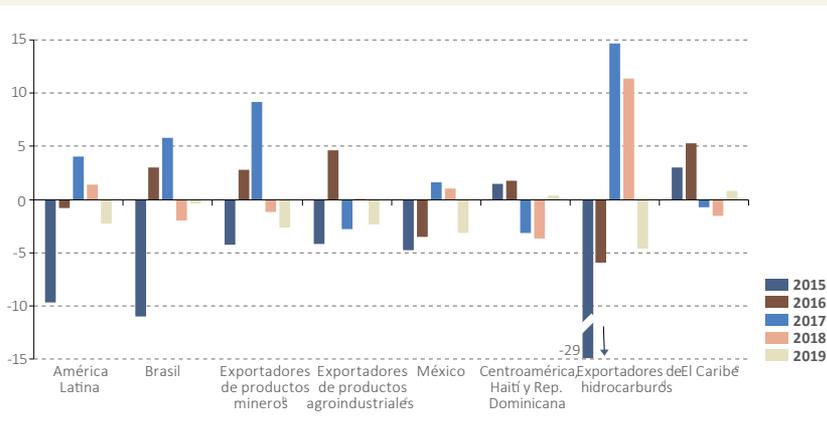
## 2 TERMINOS DE INTERCAMBIO

2



Sin embargo, como es usual, el comportamiento de los términos de intercambio serán distintos a nivel de subregiones, ya que América del Sur es una subregión exportadora neta de productos primarios, mientras que lo contrario sucede con el Caribe (excluido Trinidad y Tabago) y Centroamérica, que son subregiones importadoras netas de combustibles y alimentos.

## 3 NIVELES PROMEDIO INFERIORES



En 2019 se espera que los precios de los productos básicos alcancen niveles promedio inferiores a los vigentes en 2018, provocando una baja del 2,3% de los términos de intercambio, en promedio, para América Latina y el Caribe (véase el gráfico)

## 4 PARA AMÉRICA DEL SUR

En consecuencia, se espera que en 2019 para América del Sur los términos de intercambio disminuyan un 1,9%, para Centroamérica mejoren un 0,4% y para el Caribe excluido Trinidad y Tabago (exportador de hidrocarburos) aumenten un 0,8%.



## 5 DÉFICIT DE SERVICIOS

Se espera que el déficit de servicios se reduzca en 2019, principalmente debido a menores importaciones, en consonancia con la desaceleración de la actividad económica regional. En 2018 el déficit de la balanza de servicios fue del 1,0% del PIB, y tanto las compras como las ventas de servicios al exterior se expandieron solo un 1,0% respecto a los niveles de 2017.



## PÉRDIDA DE DINAMISMO

6



Para 2019 se espera que el déficit se reduzca hasta un 0,9% del PIB, en consonancia con la pérdida de dinamismo que se viene observando en la actividad económica regional, que se traduce en menores necesidades de servicios de transportes, seguros, construcción y otros servicios empresariales, como también en menores gastos por viajes al exterior. Como resultado, el valor de las importaciones de servicios de toda la región disminuiría un 1% en 2019.

## 7 EXPORTACIONES DE SERVICIOS



Sin embargo, aunque en menor medida, las exportaciones de servicios también se verán afectadas por la desaceleración de la actividad económica global y presentarán un crecimiento nulo en 2019. Sobre la base de las cifras disponibles del primer trimestre, se observa una desaceleración de los ingresos por servicios empresariales y de transportes.

Fuente: CEPAL

# PERSPECTIVAS preocupantes para 2019

*Desaceleración es la palabra que más suena en el contexto latinoamericano. La CEPAL espera que durante 2019 el crecimiento económico de América Latina y el Caribe mantenga una trayectoria de desaceleración, y proyecta un descenso del 10% en el precio del **petróleo***

A diferencia de los años anteriores, estima que 2019 presentará una desaceleración generalizada que afectará a 21 de los 33 países de la región (17 de los 20 de América Latina). Señala que en el ámbito interno, las bajas tasas de crecimiento responden al mal desempeño de la inversión y las exportaciones y a una caída del gasto público.

A su vez, refiere que la dinámica del consumo privado también ha mostrado una ralentización, lo que refleja la disminución del crecimiento del PIB. “También los espacios de política macroeconómica se han visto reducidos por la contracción del espacio fiscal con que cuentan los países de la región y las dificultades que enfrentan algunos de ellos para sostener políticas monetarias expansivas”, dice en un análisis que aparece a mediados de año dando cuenta de un final complicado para la presente gestión.

**BAJA PRODUCTIVIDAD**

En una región que de manera tradicional tiene problemas con sus niveles de producción, este organismo dependiente de Naciones Unidas, refiere que la desaceleración del crecimiento económico se

enmarca en un contexto de baja productividad en que la tasa de crecimiento de esta se encuentra estancada o es negativa, lo que tampoco contribuye a potenciar el crecimiento de mediano plazo.

“El bajo desempeño económico se ha traducido en un empeoramiento del mercado laboral, con un aumento del empleo informal y una tasa de desocupación urbana de alrededor del 9,3%”, agrega en una gráfica que preocupa.

En esta línea, precisa que la trayectoria económica promedio de los países de la región se ha visto influida, en parte, por un debilitamiento sincronizado de la economía mundial que ha derivado en un escenario internacional desfavorable para la región. “Las tensiones comerciales y los problemas geopolíticos han redundado en una desaceleración de la dinámica del crecimiento mundial, mayor volatilidad financiera y un empeoramiento de las expectativas de crecimiento futuro”, acota.

**LAS GRANDES TAMBIÉN SE DESACELERAN**

“Para 2019 se proyecta un crecimiento mundial del 2,6%, cuatro décimas por debajo del observado en 2018”, remarca el análisis graficando que las grandes economías también presentan niveles de desaceleración. “Las economías desarrolladas serán las que más se desaceleren; se espera un crecimiento en la zona del

euro del 1,2% en 2019, siete décimas menos que en 2018, y un crecimiento en los Estados Unidos del 2,5%, menor al 2,9% de 2018”, anota.

En cuanto a las economías emergentes, destaca que China continuará su proceso de desaceleración gradual en 2019 y estima que crezca un 6,2% (cuatro décimas menos que en 2018), la tasa más baja en casi 30 años y señala que en combinación con el menor dinamismo del crecimiento, el comercio mundial se debilita cada vez más en medio de las crecientes tensiones comerciales.

“A comienzos de este año la tasa de variación interanual del volumen de comercio mundial llegó a ser negativa, algo que no se veía desde la crisis mundial de 2008-2009. Si bien la debilidad del comercio mundial este año es generalizada, esta se ha concentrado en el Japón y las economías emergentes de Asia —incluida China—, que registran caídas en los primeros cuatro meses de 2019”, dice.

**PRECIOS INFERIORES: PETRÓLEO EN LA MIRA**

Asegura que en parte como consecuencia de este menor dinamismo de la actividad y el comercio, se proyecta que, en promedio, los precios de los productos básicos —de los que dependen muchas economías de la región tanto en términos de sus exportaciones como de sus ingresos



# 20 años en Bolivia

Desde 1999 ofrecemos soluciones, equipos, ingeniería y servicios para el control y medición de flujo.





## “República Dominicana y Bolivia fueron las economías que mayor crecimiento registraron dentro de la región...”

fiscales— sean inferiores a los precios de 2018 (-5%).

Indica que si bien los pronósticos son inciertos, se espera que en 2019 el nivel promedio del precio del petróleo descienda un 10% con respecto al de 2018. El nivel de precios de los metales y minerales sería en promedio un 1% menor que en 2018, y los productos agrícolas tendrían niveles un 3% inferiores (en el caso de la soja y sus derivados, un 8%).

En cuanto a los mercados financieros internacionales y las condiciones de financiamiento, considera que el período prolongado de baja volatilidad y condiciones financieras laxas que se observó hasta finales de 2017 indujo un aumento considerable del endeudamiento, acompañado a veces de una mayor asunción de riesgos.

“En el caso de los mercados emergentes, el aumento de los niveles de deuda —que en el primer trimestre de 2019 alcanzó un récord histórico equivalente al 216% del PIB de estas economías— los ha dejado más expuestos ante un empeoramiento de las condiciones financieras internacionales”, subraya.

### DETERIORO DEL FINANCIAMIENTO

En este sentido, señala que pese a que a corto plazo se espera —según los últimos anuncios— que la Reserva Federal y el Banco Central Europeo mantengan una política monetaria expansiva, no se pueden descartar nuevos episodios de deterioro de las condiciones de financiamiento para los mercados emergentes en lo que resta del año.

“En un escenario de aumento de la aversión al riesgo y reducción de los flujos de capitales hacia los mercados emergentes, es posible que algunos países de la región enfrenten mayores niveles de riesgo soberano y cierta presión en su posición de reservas internacionales o sus monedas”, remarca a tiempo de señalar que las consecuencias que acuse cada uno de ellos dependerán de cuán expuestos se encuentren en términos de necesidades de financiamiento externo, su proporción de deuda denominada en dólares y su deuda de corto plazo, cuya renovación tendría que hacerse a un costo mayor.

### EXPORTACIONES DEBILITADAS

Asimismo, hace notar que en varios países de la región la dinámica de las exportaciones se verá negativamente afectada, no solo por la caída de los precios de los productos básicos, sino también por una

menor demanda externa resultado de la desaceleración generalizada de la actividad económica a nivel global.

En efecto, los primeros meses de 2019, la menor volatilidad financiera y las condiciones más estables tuvieron como consecuencia una caída del riesgo soberano en América Latina, pero a partir del segundo trimestre se observan alzas —en mayo el índice EMBIG de la región alcanzó los 527 puntos básicos—, como reflejo de un escenario de mayor incertidumbre. Por su parte, las emisiones de deuda en los mercados internacionales tuvieron una caída interanual del 35% en los primeros cinco meses de 2019, alcanzando unos 43.451 millones de dólares.

“A pesar de la desaceleración generalizada, en 2019 persiste un diferencial de crecimiento significativo a nivel subregional. En el primer trimestre del año, la actividad económica en América Latina se contrajo un 0,1% con respecto al mismo período de 2018. La demanda interna, que ha sido la principal fuente de crecimiento, cayó un 0,2%, principalmente como resultado de la disminución de la formación bruta de capital fijo y del gasto público”, sostiene y precisa que el consumo privado fue el único componente de la demanda interna que registró cifras positivas, aunque con un crecimiento inferior al de trimestres anteriores.

### LAS ECONOMÍAS DECRECIERON, PERO NO BOLIVIA

La CEPAL indica que en esta dinámica, las economías de América del Sur decrecieron en promedio un 0,7% en el primer trimestre del 2019, que contrasta con el crecimiento del 1,5% del primer trimestre de 2018. Por su parte, asegura, que las economías de Centroamérica muestran durante ese trimestre una tasa de crecimiento inferior a la del primer trimestre de 2018, del 3,3%, dejando claro que si se toman en cuenta Centroamérica y México, el crecimiento del primer trimestre de 2019 fue del 1,5%.

“A nivel nacional, durante el primer trimestre de 2019 la República Dominicana y el Estado Plurinacional de Bolivia fueron las economías que mayor crecimiento registraron dentro de la región (un 5,7% y en torno al 4,0%, respectivamente), seguidas por Panamá (3,1%), Guatemala (3,0%) y Colombia (2,8%)”, destaca y añade que cinco economías se contrajeron en el primer trimestre (Argentina, Nicaragua, Paraguay, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de)), el Brasil se desaceleró (0,46%) y las de-

más economías crecieron entre un 0,6% y un 2,6%.

Con todo, considera que en varios países de la región la dinámica de las exportaciones se verá negativamente afectada, no solo por la caída de los precios de los productos básicos, sino también por una menor demanda externa resultado de la desaceleración generalizada de la actividad económica a nivel global, un tema que según algunos expertos, debe ser cuidadosamente examinado por países como Bolivia, dada su condición de país exportador de materias primas.

En este marco, afirma que durante 2019 el crecimiento del PIB de América Latina y el Caribe alcanzará un 0,5%, lo que representa un ajuste a la baja de ocho décimas respecto a las proyecciones publicadas en abril. “Ello se debe a las mayores complejidades y riesgos que presenta el contexto internacional, junto con una caída en la dinámica de la demanda agregada interna, derivada de la disminución del consumo privado y de la nula contribución de la inversión y del gasto público al crecimiento”, precisa.

*“...se espera que en 2019 el nivel promedio del precio del petróleo descienda un 10% con respecto al de 2018...”*

**YPF VECTIS**

LUBRICANTES PARA LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO + GAS

+ ASESORAMIENTO Y CAPACITACIÓN    + LABORATORIO    + DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Certificados con NB ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de la Calidad **ISO**

**PRODIMSA**, Distribuidor Oficial YPF Lubricantes  
Carretera al Norte Km. 8 ½, Telf.: 342-1084  
[www.prodimsa.com](http://www.prodimsa.com)



**LA EMPRESA DE INGENIERÍA QUE CONTRATES ES FUNDAMENTAL PARA GARANTIZAR TU INVERSIÓN**

Somos un referente en el área de ingeniería en el país, líder y protagonista del crecimiento de la industria por más de 20 años.





Jose Luis Camacho, presidente del Grupo Empresarial Nacional Vida y Mirian Villarreal, gerente corporativa de desarrollo de negocios Nacional Vida.

Grupo Empresarial Nacional Vida, a través de sus empresas Nacional Seguros Vida y Salud y Nacional Seguros Patrimoniales y Fianzas, lanzó Nacional Club un programa moderno, transparente y colaborativo, basado en un sistema de acumulación de puntos y canje de premios. Todos sus beneficiarios siempre ganan puntos por ventas y por su fidelidad a Nacional Seguros, que luego se pueden canjear con premios en la plataforma online personalizada de Nacional Club, que incluye más de 200 premios a libre elección.

“Desde este momento, Nacional Club se constituye en el ÚNICO programa de incentivos del mercado de seguros en Bolivia. Su principal característica es que con Nacional Club ¡ganas o ganas! Iniciamos el Club con los brokers, que son nuestros mejores aliados estratégicos. Próximamente, beneficiaremos también a nuestros asegurados, premiando su fidelidad”, explicó José Luis Camacho, presidente del Grupo Empresarial Nacional Vida.

NACIONAL SEGUROS LANZO NACIONAL CLUB, EL PRIMER PROGRAMA DE INCENTIVOS DEL MERCADO DE SEGUROS



Antoinette Van Dijk, Ricardo Uribe, Ximena Zalzer y Elu Gonzales

PANDORA ABRE SU SEGUNDA

TIENDA EN SANTA CRUZ

AHORA SON TRES A NIVEL NACIONAL

PANDORA, la marca reconocida a nivel mundial por su joyería con acabados a mano, contemporánea y a precios accesibles, abrió su segunda tienda en Santa Cruz, la tercera a nivel nacional, ubicada en el Patio Design Lifestyle center, El Open House se realizó en presencia de los principales ejecutivos de RUABOLIVIA INTERNACIONAL, grupo de inversión con capital 100% colombiano que tiene la franquicia de la joyería PANDORA para Colombia, Costa Rica y ahora Bolivia.

María del Carmen Herrera, Gerente para Bolivia, dijo que “PANDORA diseña, manufactura y vende joyas hechas de materiales de alta calidad, Inspirando a las mujeres a que cuiden los detalles en su individualidad y expresen su estilo personal”. El ingreso de PANDORA a Bolivia data de junio pasado cuando RUA GROUP BOLIVIA, amplió la presencia de la marca en la región con la apertura de la tienda ubicada en Ventura Mall de Santa Cruz. La tercera tienda está ubicada en el Centro Comercial La Chiviña Avenida Montenegro en la ciudad de La Paz.



León de la Torre Kraiss, embajador de la Unión Europea para Bolivia, junto con los ganadores de las becas ERASMUS+ 2019.

13 POSTULANTES DE 81, POSTULANTES DE 81, GANARON BECAS ERASMUS+

LOS BECARIOS BOLIVIANOS PARTEN A EUROPA

En una reunión con estudiantes y sus familiares, el Embajador León de la Torre despidió a 13 nuevos becarios Erasmus+. Cada uno estudiará al menos en dos universidades, pues tienen la posibilidad de hacer cada semestre en un país distinto. En total asistirán a universidades de 10 países europeos. Como cada año, en 2019 fueron lanzadas convocatorias para maestrías financiadas por el programa ERASMUS+ y organizadas por consorcios de universidades europeas y de diferentes regiones del mundo. Por Bolivia se presentaron 81 postulantes en diferentes áreas, de éstos, 13 obtuvieron la confirmación de la beca, de los que 10 son mujeres.

“Con esto la UE está apostando por la juventud, es uno de los programas más importantes de consolidación a nivel interno, pues lleva más de 25 años permitiendo la movilidad de estudiantes en Europa. Lo que hacemos aquí es aprovechar esa experiencia de intercambio de universidades al resto del mundo, con Europa”, manifestó el embajador León de la Torre, a tiempo de despedir a los becarios.



Pedro Pablo Rodríguez gerente de Café Buena Vista, y Jooyeon Jeon

Santa Cruz ya tiene un coffeelab, ubicado en el Barrio Sirari. Se trata de un emprendimiento y esfuerzo de Café Buena Vista, empresa dedicada a la producción, procesamiento, exportación y tostado del grano de café y que ahora ofrece un lugar exclusivo y excepcional para degustar cafés de especialidad con características que permitirán disfrutar de aromas, fragancias y sabores únicos. “Es un espacio para para Vivir y sentir una experiencia del maravilloso mundo del café”, explicó Pedro Pablo Rodríguez Gerente de Café Buena Vista, durante la presentación del COFFEE LAB, a la que asistió un grupo de líderes de opinión, periodistas y la invitada de honor, Jooyeon Jeon, la Norcoreana Campeona Mundial 2019 de Barista.

COFFEE LAB es un espacio de degustación de cafés que se producen en LAS FINCAS DE CAFE BUENA VISTA ubicadas en las montañas de Caravani del departamento de La Paz y Samaipata del departamento de Santa Cruz, lugar de donde se exponen y venden más de sus 20 tipos de café tostado, lugar de educación y capacitación a baristas de cafeterías, hoteles, restaurantes y personas en general que gustan de la preparación de un café de alta calidad.

CAFÉ BUENA VISTA

APERTURA SU PRIMER COFFEE LAB EN EL PAÍS

PARA DEGUSTAR DE CAFÉS DE ESPECIALIDAD



Renzo Mesta, Mauricio Quezada, jefe de Salón Renault y Sergio Samaniego, representante Club Duster Perú

La Renault Duster 2020 es una combinación de detalles y estilo que le dan una presencia imponente. Presentada en el marco de la II Travesía Internacional del Club Duster Perú, que en esta oportunidad incluyó a integrantes de Colombia, Ecuador, Argentina y Bolivia, destaca por superar los caminos más difíciles de la región y estar equipada con lo último en tecnología.

Por su parte, Mauricio Quezada, Jefe de Salón Renault, destacó que la icónica vagoneta de la firma francesa recorrerá más de 5.000 kilómetros de tres países, atravesando rutas de asfalto y tierra en las condiciones más difíciles, demostrando que la Duster se acopla a todos los gustos y es perfecta para la familia y la aventura, no por nada es la SUV favorita de la región, señaló el ejecutivo, añadiendo que la renovada Duster ya está disponible en toda la red Imcruz a nivel nacional.

**RENAULT DUSTER, INTEGRA LA REGIÓN**

**EL CLUB DUSTER PERÚ, QUE EN ESTA OPORTUNIDAD INCORPORÓ A CLUBES DE COLOMBIA, ECUADOR, ARGENTINA Y BOLIVIA,**

**RECORRIÓ VARIAS CIUDADES Y TRANSITO MÁS DE 5.000 KILÓMETROS**



Dr. Carlos Dabdoub, vicerrector UNIFRANZ, Arq. Verónica Ágreda, rectora UNIFRANZ, Mónica Gómez.

“Las herramientas y plataformas tecnológicas están en muchos casos deshumanizando a los actores y dificultando los procesos de comunicación. Debemos comenzar a racionalizar la tecnología y conseguir eficiencia de estas herramientas y procesos para nuestros proyectos”, afirmó Mónica Gómez, Partner Development y CSR de CISCO Networking Academy para más de 30 países y regiones de América.

Durante su visita a Bolivia, la experta en tecnologías de la información ha impartido talleres en las cuatro sedes de UNIFRANZ, organizados por la Fundación Women Speed Up y el Instituto de la Mujer & Empresa (IME) de UNIFRANZ. En este encuentro se conversó acerca de los desafíos que enfrentan las universidades ante la transformación digital y la necesidad de establecer puentes entre la academia, los colegios secundarios y las escuelas primarias, para la educación informática de las nuevas generaciones desde los niveles básicos de enseñanza.

**MÓNICA GÓMEZ, REPRESENTANTE DE CISCO NETWORKING ACADEMY**

**DIÓ TALLERES EN LAS CUATRO SEDES DE UNIFRANZ**

**“DEBEMOS COMENZAR A RACIONALIZAR LA TECNOLOGÍA Y CONSEGUIR EFICIENCIA”**



Roberto Landivar Gerente General de Autokorp

En su showroom de Equipetrol, Autokorp reunió a invitados especiales para la presentación de su nueva All New Haval H6 2.0, es una SUV diseñada para cumplir con todas las exigencias del mercado. Tiene desempeño óptimo, equipamiento completo, calidad a toda prueba, atractivo diseño y sofisticación en todas sus versiones. Son estos atributos los que la han llevado a estar dentro del exclusivo ranking de los 10 SUV más vendidos en el mundo, según la prestigiosa consultora especializada Focus2Move. Indico Roberto Landivar Gerente General de Autokorp.

La Haval H6 2.0 es actualmente el vehículo con la mejor relación Precio/Calidad. Una Vagoneta alta gama que lleva un equipamiento full con un valor menor de \$us 30,000 dólares y que otras marcas ofrecen por el valor de 45,000 dólares aproximadamente. Enfatizo Roberto Landivar.

**LA MARCA HAVAL REPRESENTADA EN BOLIVIA POR AUTOKORP**

**EXHIBE SU MÁS RECIENTE LANZAMIENTO “ALL NEW HAVAL H6 2.0**



Marcelo Trigo, gerente general del Banco de Crédito BCP.

“Celebramos 25 años de compromiso con el desarrollo económico de Bolivia, pero también de crecimiento e innovación para ofrecer la mejor experiencia en banca a nuestro cada vez mayor número de clientes”, dio el gerente general del Banco de Crédito BCP, Marcelo Trigo.

El ejecutivo destacó varios hitos en la historia de la institución financiera entre los que mencionó los avances más significativos en materia de innovación tecnológica y desarrollo de canales digitales de atención, que “transformaron la experiencia de nuestros clientes”. Trigo mencionó el lanzamiento de la primera tarjeta de débito en Bolivia, que sustituyó a la libreta de ahorro, la implementación pionera del sistema electrónico de turnos (Servimatic), el dispositivo Creditoken (físico y virtual) para garantizar la seguridad de las transacciones electrónicas, la aplicación de Banca móvil y Banca por Internet y otros logros que marcaron la historia del Banco.

**BCP CUMPLE 25 AÑOS**

**EN BOLIVIA CON LA DECISIÓN**

**DE SER LO MENOS PARECIDO A UN BANCO**



FOTOGRAFÍA: TOTAL E&P BOLIVIE

**TOTAL E&P Bolivia:** “Todos los desafíos fueron afrontados con **soluciones innovadoras**”

# La petrolera francesa **destaca sus soluciones al entorno social**; donde se encuentran sus trabajos en materia de hidrocarburos en Bolivia.

Raúl Serrano

La petrolera Total E&P Bolivie destaca que durante la gestión 2018 las operaciones y los distintos proyectos en los bloques Ipati, Aquio y Azero se ejecutaron en el marco de una relación constructiva con YPFB, los socios, autoridades y las comunidades.

La empresa sostiene que todos los desafíos operativos fueron afrontados con soluciones innovadoras y tecnológicas, con un gran compromiso de trabajo en estrecha colaboración con los contratistas, siendo responsables con el medio ambiente y bajo la consigna de “seguridad para mí, para ti y para todos”.

María Elisa Landívar, Gerente de Asuntos Públicos y Sociales de Total E&P Bolivie remarca los impactos positivos de los aportes de la empresa al entorno social mediante los distintos proyectos de gestión social realizados con Inversión Social y con la ejecución de Fondos de Compensación Socioambiental, asegurando que en cada uno de estos proyectos sociales se busca que los beneficiarios adquieran las capacidades para ser forjadores de su propio desarrollo.

## FONDOS DE COMPENSACIÓN

En este marco, refiere que a la par del proceso de ejecución de Fondos de Compensación y gracias al soporte organizacional, la Capitanía Alto Parapetí

capto recursos de contraparte aplicando a programas del Gobierno nacional que requieren aporte local, precisando que es el caso de las viviendas de Caraparicito, Iviyeca, Tasete y Buena Vista.

Precisa que a través de su Plan de Compensación y Apoyo al Desarrollo Local, la empresa busca tener un impacto positivo en el desarrollo socioeconómico en las áreas vecinas a las operaciones de la empresa.

Para ello, realiza la formación de capacidades locales y la generación de iniciativas para la oferta de bienes y servicios; el apoyo a proyectos que promuevan el desarrollo sostenible y la promoción de los derechos humanos y la equidad.

El Informe de Gestión Social 2018 refiere que los fondos de Compensación están regulados por la Ley de Hidrocarburos 3958 y el Decreto Supremo 2195, donde se establece que se destinan al financiamiento de proyectos sociales y/o productivos identificados por las comunidades beneficiadas para ser ejecutados por instituciones designadas por la operadora.

Explica que Total E&P Bolivie designó a FUNDESOC para que apoye a las comunidades y a la Capitanía Zonal Alto Parapetí en la administración y uso del Fondo de Compensación.

## LOS EJES

El Informe mencionado indica que los ejes establecidos por línea de acción para la ejecución de los proyectos priorizados por las comunidades con los fondos de Compensación son: Derecho a la alimentación; Derecho a la salud; Fortalecimiento organizativo; Derecho al agua; y, Derecho a la educación.

En este marco, afirma que la TCO Alto Parapetí cuenta con su documento “Plan de Vida 2017-2027” considerando la visión de todas las comunidades, gracias al financiamiento de Total E&P Bolivie.

*“...se ejecutaron en el marco de una relación constructiva con YPFB, los socios, autoridades y las comunidades”*

“

la TCO Alto Parapetí cuenta con su documento “Plan de Vida 2017-2027”



### CIENTÍFICOS DESCUBREN CÓMO MANIPULAR CÉLULAS CEREBRALES CON UN 'SMARTPHONE'

Un grupo de científicos de EE.UU. y de Corea del Sur ha creado un dispositivo que puede controlar los circuitos neuronales mediante un pequeño implante cerebral controlado desde un teléfono inteligente. El dispositivo, que utiliza cartuchos de drogas reemplazables tipo Lego y un potente bluetooth de baja energía, puede abordar determinadas neuronas usando drogas y luz durante varios meses sin tener que preocuparse del hecho de quedarse sin narcóticos.

#### Un futuro uso clínico

“El dispositivo neuronal inalámbrico permite la neuromodulación química y óptica crónica, que nunca antes se había logrado”, explica el autor principal Raza Qazi,. Asimismo, Los expertos que participaron en el estudio creen que esta técnica —que de momento ha funcionado con éxito en ratones— podría ayudar a detectar antes enfermedades cerebrales como el Parkinson, el Alzheimer, la adicción, la depresión y demás trastornos emocionales para, de esa forma, desarrollar nuevas terapias. Además, aseguran que les permite entender mejor el comportamiento del circuito neuronal. Su objetivo ahora es mejorar dicha tecnología para crear un implante cerebral para uso clínico.

FUENTE: <https://actualidad.rt.com/actualidad/323392-cientificos-modo-manipular-celulas-cerebrales-smartphone>



### INVENTAN UNA BICICLETA NO TRIPULADA QUE SIGUE ÓRDENES POR VOZ Y ESQUIVA OBSTÁCULOS POR SÍ MISMA

Para demostrar las capacidades de su nuevo chip de inteligencia artificial fuerte (IAF) Tianjic, un equipo de investigadores chinos lo integró a una bicicleta eléctrica, creando de esta manera un vehículo autónomo. “Con el uso únicamente de un chip, demostramos el procesamiento simultáneo de algoritmos y modelos versátiles en un sistema de bicicleta no tripulado, realizando detección de objetos en tiempo real, seguimiento, control de voz, evitación de obstáculos y control de equilibrio”, explican los autores.

Según el estudio, el chip Tianjic tiene múltiples núcleos y combina los métodos de las neurociencias y la informática. Es altamente deseable una plataforma general que pueda soportar las redes neuronales artificiales basadas en la informática que está prevaleciendo, así como los modelos y algoritmos inspirados en la neurociencia”, abundan los investigadores.

FUENTE: <https://actualidad.rt.com/viral/323194-bicicleta-tripulada-seguir-ordenes-voz>

### CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y REALIDAD AUMENTADA, ISRAEL PRESENTÓ SU TANQUE DEL FUTURO

El Ejército israelí presentó su nuevo vehículo de combate con un innovador diseño de cabina transparente, que identifica objetivos, maniobra automáticamente y elige la ruta más segura. Lo consideran el tanque del futuro y este cumplió su primer test en una misión simulada en el norte de Israel, según reveló su fabricante. La empresa local de tecnología de defensa Rafael difundió en tiempo real cómo el tanque desplegaba sus capacidades tecnológicas en un entorno urbano, en la base militar de Eliakim, donde se ubica una réplica de un pueblo libanés.

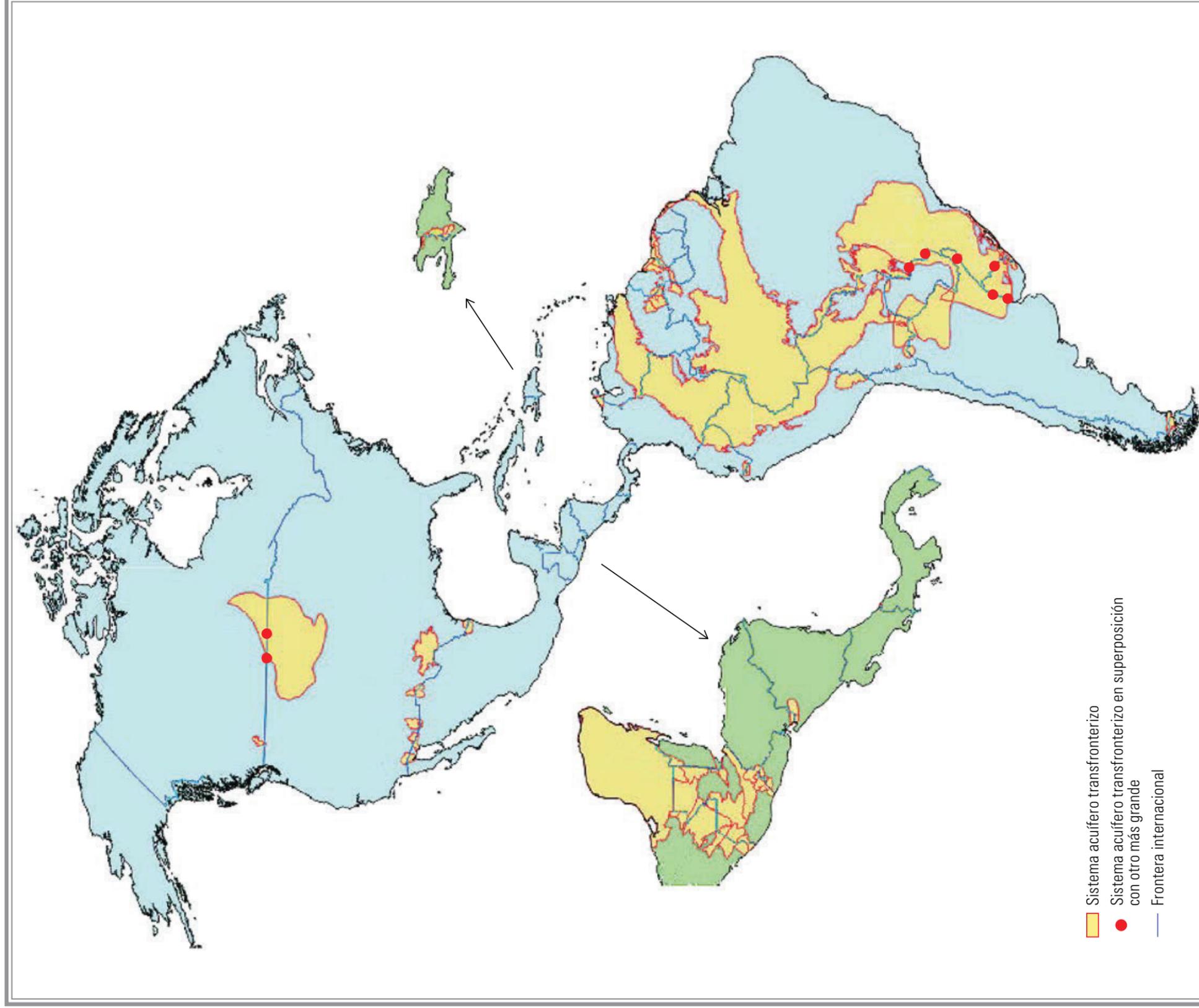
El vehículo solo necesita dos operadores, en lugar de los cuatro habituales, porque el sistema que incorpora permite escanear todo el entorno, tanto los peligros que se puedan encontrar en el camino, Rafael, junto con la compañía israelí Elbit y la Industria Aeroespacial de Israel, entró en la fase final del Programa Carmel diseñado para equipar a los vehículos de combate de inteligencia artificial (IA) y capacidades automáticas y autónomas.



FUENTE: [https://www.clarin.com/tecnologia/inteligencia-artificial-realidad-aumentada-israel-presento-tanque-futuro\\_0\\_pre9YXSsd.html](https://www.clarin.com/tecnologia/inteligencia-artificial-realidad-aumentada-israel-presento-tanque-futuro_0_pre9YXSsd.html)

## Evaluación de las AGUAS TRANSFRONTERIZAS

Las políticas de financiamiento del desarrollo de infraestructura de agua y saneamiento han sido importantes, pero insuficientes hasta el momento, la ONU plantea, en este marco, atender también la gestión integrada de todos los recursos hídricos, incluso los sistemas acuíferos transfronterizos que se muestran en el mapa, con la idea de avanzar hacia un acceso universal al agua hasta el 2030. En algunos, casos, estos recursos son la fuente principal de abastecimiento de agua, mientras que en otros están poco explotados. Muchos de ellos son importantes para los ecosistemas que dependen de ellos, como el sistema acuífero Pantanal, compartido por Bolivia (Estado Plurinacional de), el Brasil y el Paraguay.



**Fuente:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), "Sistemas acuíferos transfronterizos en las Américas: evaluación preliminar", Serie ISARM Américas, N° 1, 2007.

**Nota:** Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.



Fotografía: RICHARD PUJA SANSUSTE

## Nicholas Negroponte: La AI debe ser una **SOLUCIÓN COLECTIVA A LOS PROBLEMAS**

*El apóstol de la innovación tecnológica llegó a Santa Cruz de la Sierra para participar por primera vez en Bolivia de los espacios de diálogo y conversatorio promovidos por la Expoteleinfo 2019, donde **reposicionó con fuerza la lógica de la interconexión...***

“

*...se asume particularmente centrado en **empoderar digitalmente a los niños de menores recursos...**”*

■ Raúl Serrano

Un impecable Nicholas Negroponte llegó a Bolivia para dar algunos pantallazos en inglés sobre innovación tecnológica. Comenzó nombrando al controvertido informático británico Alan Turing, como el autor del concepto de inteligencia artificial (AI) en 1930, precisando que a partir de sus significativos aportes se retoma el concepto tal cual se lo conoce en la actualidad.

Dijo que la inteligencia artificial en gran medida apunta hoy en día a un concepto que él define como Collaborative Intelligence que, soportada en las tecnologías del internet, viene a ser la capacidad de conectarnos y sumar nuestros intelectos para darle una solución colectiva a los problemas también del futuro, basados en la capacidad de computo de los sistemas.

### EL APÓSTOL

Negroponte, conocido también como el apóstol del avance tecnológico desde hace medio siglo, principalmente a partir de lo que fue la creación del Media Lab, un centro multidisciplinar para la investigación que funciona en el Massachusetts Institute of Technology de Boston-Estados Unidos, reitera que los avances tecnológicos no pueden ser satanizados sino más bien tomados como instrumentos para el cambio. Remarca que no es posible criticar, por ejemplo, la velocidad y la simplicidad de las conexiones, sin dejar de ver sus aportes.

Considera, asimismo, que los cambios ya son parte de esta nueva parte de la humanidad y que, criticarlos, es como poner en tela de juicio la alfabetización. En esta línea, considera importante utilizar tecnología en el ámbito educativo de una forma integral considerando que habitamos un mundo claramente digital donde los seres humanos cada vez más somos capaces de

comunicarnos con las máquinas para almacenar, procesar y transmitir información.

### MUEVE CIMIENTOS

Negroponte siempre mueve cimientos, se adelanta y reposiciona con fuerza la lógica de la interconexión que permite que la morfología de red se adapte a la complejidad de los sistemas tecnológicos emergentes. Nos muestra sistemas tecnológicos flexibles, adaptables, impredecibles, funcionales y, sobre todo, nos habla de sistemas sociales y tecnológicos emergentes.

En esta línea, en una disertación a la que pocos pudieron asistir, habló de la tecnología wearable, aquellos dispositivos que ya permiten obtener información en tiempo real tales como el Iwacht, el reloj de Apple, y otros dispositivos como las Google Glass que, poco a poco, estarían convirtiendo la raza humana en Cyborks, es decir, en humanos mezclados con máquinas o como tal vez él preferiría decir: “hibridados de nuevo tipo”.

### INTERFACES TÁCTILES

Negroponte fue uno de los primeros en desarrollar las interfaces táctiles o pantallas táctiles que han revolucionado el mundo de telefonía celular y que en un inicio recibieron variadas críticas porque la resolución de los monitores de los años 60 era muy baja y la interacción torpe, impidiendo entender su aporte. Recordó que entre las críticas más ridículas estuvo aquella de que las pantallas táctiles terminaban ensuciándose por los dedos.

Reconoció que a pesar de todo ello, el desarrollo del Media Lab y su capacidad de predecir el futuro, desde el punto de vista tecnológico, ha estado por encima de las críticas poco acertadas de la industria en su momento; remarcando que, al final del día, el futuro de la computación y de las muchas cosas que predijeron, terminaron siendo los dispositivos más útiles del presente, como en efecto son las interfaces táctiles y el internet.

Negroponte es una figura reconocida en el mundo de la innovación tecnológica a nivel mundial. En su larga trayectoria destaca la fundación del Media Lab del MIT y también de la revista Wired, dedicada a cubrir temas vinculados a la ciencia y la tecnología, y se asume particularmente centrado en empoderar digitalmente a los

*“...Nos muestra **sistemas tecnológicos flexibles, adaptables, impredecibles, funcionales y, sobre todo, nos habla de sistemas sociales y tecnológicos emergentes**”*



**TOTAL**  
COMMITTED TO BETTER ENERGY

**¡Felicidades Bolivia!**



**TOTAL E&P BOLIVIE**

**HAY PELIGROS QUE NO  
LOS VES PERO EXISTEN**

EMPRESA SUPERVISADA Y REGULADA POR LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA NUCLEAR



**ORIENTACIÓN DE CRE**

**EVITÁ ACCIDENTES**

Malas conexiones pueden causar incendios o choques eléctricos. Llamá a un electricista y no corrás riesgos.





FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## EL DESARROLLO ECONÓMICO: ¿clave para la paz en Medio Oriente? (\*)

*La administración Trump espera que la propuesta “Paz para la Prosperidad” desate el nudo gordiano del conflicto palestino-israelí y logre por fin la paz entre el Estado judío y sus vecinos.*

**E**n un seminario que tuvo lugar en junio de este año en Bahrein, el consejero superior de la Casa Blanca, Jared Kushner, presentó una ambiciosa iniciativa de desarrollo económico para el pueblo palestino. La administración Trump espera que la propuesta “Paz para la Prosperidad” desate el nudo gordiano del conflicto palestino-israelí y logre por fin la paz entre el Estado judío y sus vecinos.

El seminario contó con la asistencia de varios países con intereses vitales en la región y que podrían tener un papel en un futuro programa de desarrollo económico, pero los palestinos se negaron a participar. Eso llevó a que tampoco se incluyera a los israelíes. Los funcionarios palestinos consideran un insul-

to pensar que podrían modificar sus arraigadas demandas políticas a cambio de ayuda económica. Pero el plan de la Casa Blanca pone de manifiesto los costos de oportunidad que supone mantener el statu quo. Una transformación de la economía de Cisjordania y Gaza puede producir enormes mejoras a la calidad de vida de la mayoría de los palestinos.

El plan estadounidense (al que aporté algunas sugerencias) sólo puede describirse como ambicioso. Incluye subsidios y préstamos a los territorios palestinos, acompañados de medidas para fortalecer los derechos de propiedad, el Estado de Derecho y el sistema judicial, mejorar la infraestructura y ampliar el comercio con Israel y otras partes de

■ Michael J. Boskin (\*)

la región. El objetivo es duplicar el PIB de los territorios y crear un millón de puestos de trabajo, con lo que se reduciría la pobreza a la mitad.

El programa comprende tres iniciativas interrelacionadas, que apuntan a “liberar el potencial económico”, “empoderar al pueblo palestino” y “mejorar la gobernanza palestina”. Cada una de ellas propone reformas concretas para encarar una amplia variedad de cuestiones. Por ejemplo, hay propuestas para reforzar el capital humano, facilitar la creación de empresas, mejorar la apertura de Cisjordania y Gaza mediante nuevas rutas, vías férreas y cruces de frontera, y ampliar la infraestructura energética, hídrica y digital. En particular, el plan profundizaría la integración económica de los palestinos no sólo con Israel, sino también con Egipto, Jordania y el Líbano.

En síntesis, el proyecto Paz para la Prosperidad ofrece una hoja de ruta viable para que el pueblo palestino mejore su futuro económico. Si bien no es común que iniciativas a gran escala como esta se desarrollen exactamente según lo previsto (ya que el sector privado puede perseguir oportunidades que nadie más consideró), cualquier avance hacia una proporción importante de los objetivos ya sería un logro significativo.

Un plan basado en liberar el potencial humano, el comercio y la inversión privada, instituyendo al mismo tiempo una disciplina monetaria y fiscal sólida, es una ruta probada y segura hacia el crecimiento y la libertad individual. (Para ver los efectos de lo contrario, basta mirar a Venezuela.) Cuando la asistencia externa se dirige de modo tal de reducir los obstáculos físicos y legales al comercio y a la inversión, y si se la acompaña con las reformas de gobernanza necesarias, las oportunidades que aparecen tienden a ser numerosas y duraderas.

En torno de esta idea giró el Plan Marshall. Después de la Segunda Guerra Mundial, los gobiernos europeos implementaron reformas y eliminaron barreras al comercio, y Estados Unidos proveyó a la región efectivo, alimentos y combustibles por un valor situado entre el 3 y el 5% de su PIB. Las historias de éxito más claras se dieron en los países que aprobaron las mayores reformas. Alemania occidental debe su “milagro” de la posguerra en gran medida a los esfuerzos de Ludwig Erhard, que impulsó la reforma monetaria y eliminó los controles de precios antes

de convertirse en el primer ministro de asuntos económicos del país.

Claro que incluso con 27 000 millones de dólares en donaciones y préstamos, más la inversión privada del resto de la región, lograr las reformas necesarias en los territorios palestinos no será fácil. Para duplicar el PIB se necesita un crecimiento anual promedio del 7% durante al menos una década (o 6% durante 12 años).

Pero ese objetivo es totalmente alcanzable. En los 18 años desde que China se unió a la Organización Mundial del Comercio, su PIB se cuadruplicó; y la India alcanzó un crecimiento promedio de alrededor del 7% en la última década. Asimismo, tras abrir sus economías hace ya varias décadas, Corea del Sur, Taiwán, Hong Kong y Singapur evitaron la “trampa de los ingresos medios” (una situación en la que la tasa de crecimiento de una economía en desarrollo tiende a reducirse al promedio de las economías avanzadas, cuando el PIB per cápita se acerca a 20 000 dólares) y se “graduaron” de países de altos ingresos. En comparación, el PIB per cápita actual de Palestina es la décima parte de ese nivel.

Hay muchos otros ejemplos de historias de éxito como estas. Según datos del Banco Mundial, hay siete países en Europa, África y Asia (sin contar a China y a la India) que alcanzaron un 7% de crecimiento promedio durante los últimos siete años. En ese mismo período, otras 11 economías crecieron a un ritmo promedio del 6%, y 20 economías mantuvieron un crecimiento promedio superior al 5%.

Suponiendo que los palestinos tengan la voluntad y la capacidad para adoptar las reformas que imagina el proyecto Paz para la Prosperidad (una suposición indudablemente audaz), no hay motivos para que no puedan emular estas historias de éxito con ayuda de sus vecinos ricos, de los organismos internacionales, de Estados Unidos y de otros actores. La alternativa es seguir con un mísero 1,7% de crecimiento anual, o peor.

Entre israelíes y palestinos hay muchas disputas territoriales y políticas profundamente conflictivas, y en algún punto, habrá que resolverlas. Pero al menos ahora los palestinos pueden empezar a considerar el potencial económico de la paz. Una integración económica más profunda con la región, y en particular con Israel, se trasladará a una reducción de las tensiones geopo-

líticas y a mejoras sustanciales de los niveles de vida, salud y educación. Y sobre todo, los palestinos más jóvenes que hace mucho sufren desempleo y subempleo tendrán por fin oportunidades de iniciar emprendimientos, superarse personalmente y obtener movilidad social ascendente. En última instancia, son ellos los que decidirán el futuro de su pueblo.

*“...al menos ahora los palestinos pueden empezar a considerar el potencial económico de la paz.”*

(\*) <https://www.project-syndicate.org/commentary/kushner-prosperity-to-peace-by-michael-boskin-2019-06/spanish>

(\*\*) *Es profesor de economía en la Universidad de Stanford y miembro principal de la Institución Hoover. Fue presidente del Consejo de Asesores Económicos de George H. W. Bush de 1989 a 1993, y dirigió la llamada Comisión Boskin, un órgano consultivo del Congreso que destacó los errores en las estimaciones oficiales de inflación de los Estados Unidos.*

“

*Un plan basado en liberar el potencial humano, el comercio y la inversión privada...es una ruta probada y segura...”*



**ANDRÉS FRANCO:** “Nuestra tecnología se podría **HIBRIDAR** fácilmente con la hidroeléctrica”

# Andrés Franco, CEO de Isigenere, destaca de Isifloating, la tecnología solar flotante que ha desarrollado esta empresa, su amplio espectro de usos y su interés **para ser instalada en lugares donde la tierra es un bien especialmente importante a preservar**, caso de las islas. Otro punto a su favor es que puede hibridarse fácilmente con plantas hidroeléctricas.

## 1 Desde cuándo están instalando en España este tipo de plantas?

La primera la desarrollamos en 2009, es una instalación sobre una balsa de riego de una comunidad de regantes también y se hizo con la intención de vender la electricidad a la red. En estos años hemos hecho en España cerca de diez instalaciones, principalmente en el sur, en lugares como Alicante, Murcia. La última es esta de Mérida, que hemos finalizado hace un par de semanas. También es la más grande que existe en España. Ahora hemos inaugurado una primera fase de cerca de 500 kW pero la intención es que la planta tenga 2,5 MW.

■ Pepa Mosquera (\*)

## 2 En la visita a la instalación de Mérida venían empresarios de Canarias. ¿Es especialmente adecuada esta tecnología para las islas?

Esta tecnología es muy apropiada para las islas ya que ayuda a preservar la tierra, un recurso muy valioso en las islas. En Canarias preservar el agua potable es, además, fundamental y como las plantas solares flotantes ayudan a reducir la evaporación, suponen un beneficio adicional. Donde más se ha desarrollado en el mundo la solar fotovoltaica flotante ha sido en Japón, en este país hay ya cerca de 100 plantas solares de tamaño grande, y una de las principales razones ha sido esa combinación de escasez de tierra y necesidad de preservar el agua. Singapur está apostando también fuerte, quiere que un tercio de la energía del país se produzca mediante solar flotante al final de la década del 2030.

## 3 Pueden tener impactos negativos sobre el medio natural?

Es importante decidir dónde se pone la instalación y cuánta superficie de agua

se cubre, para garantizar que no tenga impactos. Pero suele suceder al revés. En una balsa de riego, y en España hay más de 60.000 balsas de ese estilo, supone un beneficio de disminuir la evaporación del agua y evitar que proliferen algas. El objetivo de estas balsas es acumular el agua y los agricultores tienen que gastar dinero en químicos o sistemas de cubrición para que las algas no proliferen. En el caso de embalses y lagos, es importante no cubrir la totalidad de la lámina de agua, porque sí podría llegar a afectar. Estudios realizados por institutos y centros de investigación indican que solo si se cubre más de la mitad del cuerpo de agua, existiría un impacto en el ecosistema acuático. Cuando se trata de grandes embalses, lo que se cubre, por lo general, es entre el 1 y el 5% de la superficie de agua, así que no hay ningún problema. Y si es necesario cubrir un porcentaje más alto, como ocurre en algunos lugares del mundo, lo que se ha hecho es instalar sistemas de oxigenación del agua y así recuperar el impacto que pudiera tener por la cobertura amplia del cuerpo de agua.

## 4 Se puede instalar también en el mar?

No, todavía. Este es uno de los retos de la solar flotante, pero se espera que en los próximos años las tecnologías evolucionen para poder llegar a eso. Nosotros participamos en proyectos de investigación con fondos europeos, junto con otras compañías privadas, institutos de investigación y sector público relacionados con el medio marino. Creemos que el reto no solo es la estructura flotante, sino también como conseguir que los paneles solares y componentes eléctricos resistan la corrosión marina durante el tiempo de explotación. Si esto sale adelante y se consigue, lo más importante es que sea económicamente viable que permita un despliegue masivo de la tecnología.



*...la electricidad no sería para dar servicio a la comunidad de regantes sino **para inyectar la electricidad en la red y venderla***

## **5** Ahora mismo, ¿qué costes tiene la solar flotante en aguas de interior?

Si te fijas en los costes totales de estas plantas, es decir, en la inversión, los costes de mantenimiento y la generación de electricidad, para plantas de cierto tamaño ya son similares a los sistemas en tierra. No obstante, la inversión inicial, el CAPEX, es todavía algo mayor en agua que en tierra, entre un 5 y un 10% mayor de media. Pero esto varía mucho en función del cuerpo de agua donde se vaya a poner la planta. Los números indican que instalar solar fotovoltaica flotante encima de las hidroeléctricas tiene un coste probablemente menor que el de una instalación solar en tierra, porque la hidroeléctrica ya tiene un gran campo de agua y porque en una instalación hidroeléctrica ya existe la infraestructura para llevar la energía a la red. Existe una subestación, existen grandes conexiones y, por lo tanto, no hay que hacer esa inversión. Al reducir ese coste la instalación resulta más competitiva.

## **6** Sería fácil, por tanto, instalar en los muchos pantanos que hay en España este tipo de plantas?

Sí, hibridar plantas hidroeléctricas y solar flotante es una de las opciones más interesantes. España tiene cerca de 1.300 embalses de más de 10 metros de profundidad, de hecho, es el tercer país del mundo en número de embalses. En cuanto a balsas, hay más 60.000, principalmente de riego. Solo hay que da un vistazo en Google maps en la zona de Alicante y Murcia y observar el gran número de balsas de riego. El beneficio de la solar flotante de generar energía renovable, en consonancia con los objetivos gubernamentales, y a la vez preservar el agua, es muy adecuado para las necesidades de España.

## **7** La tecnología que utilizan, ¿es propia?

Así es, se trata de una tecnología propia, española. Fue desarrollada por tres ingenieros agrónomos e industriales en la zona de Alicante, que querían encontrar una solución para reducir la evaporación del agua que necesitaban los agricultores de la zona, donde hay escasez de agua. Además, los agricultores

gastaban una parte relevante de sus ingresos en pagar los costes eléctricos del bombeo del agua o en otros combustibles en el caso de bombeo con diésel. Así desarrollaron la idea de ponerle una cubierta al cuerpo de agua para reducir la evaporación y además colocar placas solares que ayudan a generar la electricidad para suministrar la energía que necesitan los sistemas de bombeo.

## **8** Hemos visto que la solar flotante se puede emplear para autoconsumo o utilizar la energía generada para inyectarla a la red. ¿Se presta a alguna otra posibilidad de negocio?

Tenemos proyectos con comunidades de regantes en Valencia, Alicante o Murcia, que utilizan las instalaciones principalmente para autoconsumo o bombeo solar directo. Pero hay algún otro proyecto en marcha en el que la comunidad de regantes lo que va a hacer es alquilar su balsa para que un desarrollador solar construya encima una planta solar flotante con nuestra tecnología, lo que implica varios beneficios para la comunidad de regantes: en primer lugar, le permite recibir un alquiler por un cuerpo de agua que no le estaba rindiendo, en segundo, reducir la evaporación del agua al cubrir una parte importante, y en tercero, que también se reduzca la proliferación de algas. En este caso, la electricidad no sería para dar servicio a la comunidad de regantes sino para inyectar la electricidad en la red y venderla.

La solar FV flotante también es interesante para los viñedos. Tenemos una instalación en España, en Viñas del Vero (un proyecto que recibió subvenciones de la UE, del programa Life) y otras dos en Chile. También tenemos otras iniciativas en marcha, que esperamos salgan en las próximas semanas o meses, en una empresa de gestión de aguas y en una balsas de agua para la extinción de incendios de una refinería. Lo que buscan es generar electricidad y evitar que el agua se evapore para que siempre esté disponible. En las industrias que utilizan agua en sus sistemas de refrigeración, esta tecnología también podría resultar interesante, ya que disponen de grandes balsas o depósitos de almacenamiento del agua donde sería fácil instalar nuestros flotadores solares.

(\*\*) <https://www.energias-renovables.com/entrevistas/nuestra-tecnologia-se-podria-hibridar-facilmente-20190627>



# MÁS QUE NEGOCIOS

25 | 26 | 27  
DE SEPTIEMBRE  
DE 2019

## RESULTADOS 2018

- 1** MÁS DE 1.000 EMPRESAS
- 2** 19 PAÍSES
- 3** 11.000 REUNIONES
- 4** \$US. 200 MILLONES EN INTENCIONES DE NEGOCIOS



# INSCRÍBASE



[ruedas@cainco.org.bo](mailto:ruedas@cainco.org.bo)  
 (591) 773 00920  
 (591-3) 3383336

# LA ACTIVIDAD ECONÓMICA MUNDIAL SE DEBILITA



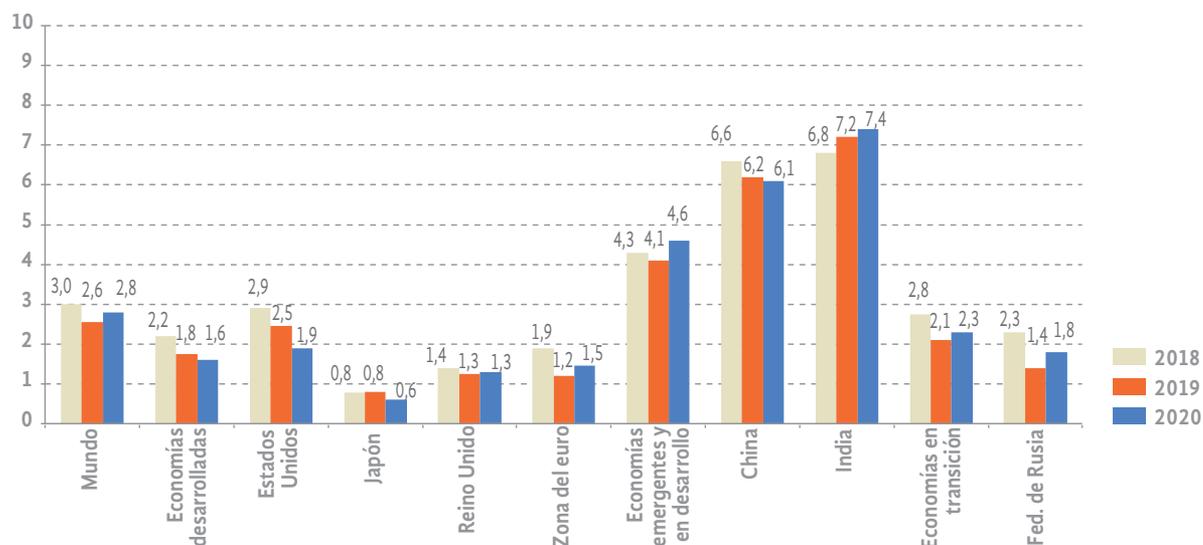
Gráfico 1

**EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA MUNDIAL SE ESTIMA QUE SERÁ DEL 2,6% EN 2019, UNA TASA 4 DÉCIMAS POR DEBAJO DE LA REGISTRADA EN 2018, Y CON UNA DESACELERACIÓN MAYOR EN LAS ECONOMÍAS DESARROLLADAS QUE EN AQUELLAS EN DESARROLLO**

En 2019 la economía mundial crecería un 2,6%, mostrando una desaceleración respecto del 3,0% de crecimiento del año anterior. Si bien la menor expansión es generalizada, son las economías desarrolladas las que más se desaceleran (su tasa de crecimiento pasa del 2,2% en 2018 al 1,8% en 2019). En las economías emergentes, por otra parte, el crecimiento pasa del 4,3% en 2018 al 4,1% en 2019 (véase el gráfico I.1).

Gráfico I

Regiones y países seleccionados: tasa de crecimiento del PIB y proyecciones, 2018-2020  
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco Mundial, Global Economic Prospects, June 2019: Heightened Tensions, Subdued Investment, Washington, D.C., 2019; Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), OECD Economic Outlook, N° 105, París, OECD Publishing, 2019; Fondo Monetario Internacional (FMI), Perspectivas de la economía mundial: desaceleración del crecimiento, precaria recuperación, Washington, D.C., 2019; Comisión Europea, "European Economic Forecast. Spring 2019", Institutional Paper, N° 102, 2019; Capital Economics [en línea] <https://www.capitaleconomics.com/> [fecha de consulta: 11 de junio de 2019]; Banco Central Europeo (BCE), "Proyecciones macroeconómicas elaboradas por los expertos del Eurosistema para la zona del euro, junio de 2019", 6 de junio de 2019 [en línea] [https://www.ecb.europa.eu/pub/projections/html/ecb.projections201906\\_eurosystemstaff-8e352fd82a.es.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/projections/html/ecb.projections201906_eurosystemstaff-8e352fd82a.es.html); Naciones Unidas, World Economic Situation and Prospects as of mid-2019, Nueva York, 2019; Banco Central de la India [en línea] <https://www.rbi.org.in/> [fecha de consulta: 11 de junio de 2019].

Nota: Las cifras de 2019 y 2020 son proyecciones y corresponden a las medianas de los datos provenientes de las distintas fuentes.

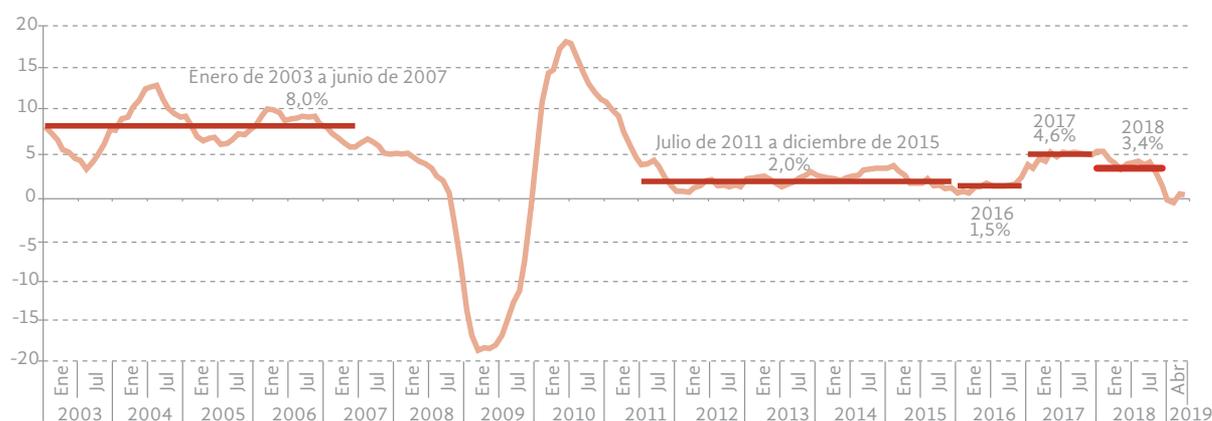
Gráfico 2

**EL COMERCIO MUNDIAL SE DEBILITA CADA VEZ MÁS EN MEDIO DE CRECIENTES TENSIONES COMERCIALES**

El volumen del comercio mundial se ha venido desacelerando de forma importante (véase el gráfico I.2). Más aún, a comienzos de 2019 su tasa de variación interanual mostró cifras negativas, algo que no se veía desde la crisis financiera mundial del período 2008-2009.

Gráfico I.2

Tasa de variación interanual del volumen del comercio mundial, enero de 2003 a abril de 2019  
(En porcentajes, sobre la base de un índice desestacionalizado, tres meses móviles)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Netherlands Bureau of Economic Policy Analysis (CPB), World Trade Monitor [base de datos en línea] <https://www.cpb.nl/en/cpb-wereldhandelsmonitor>.

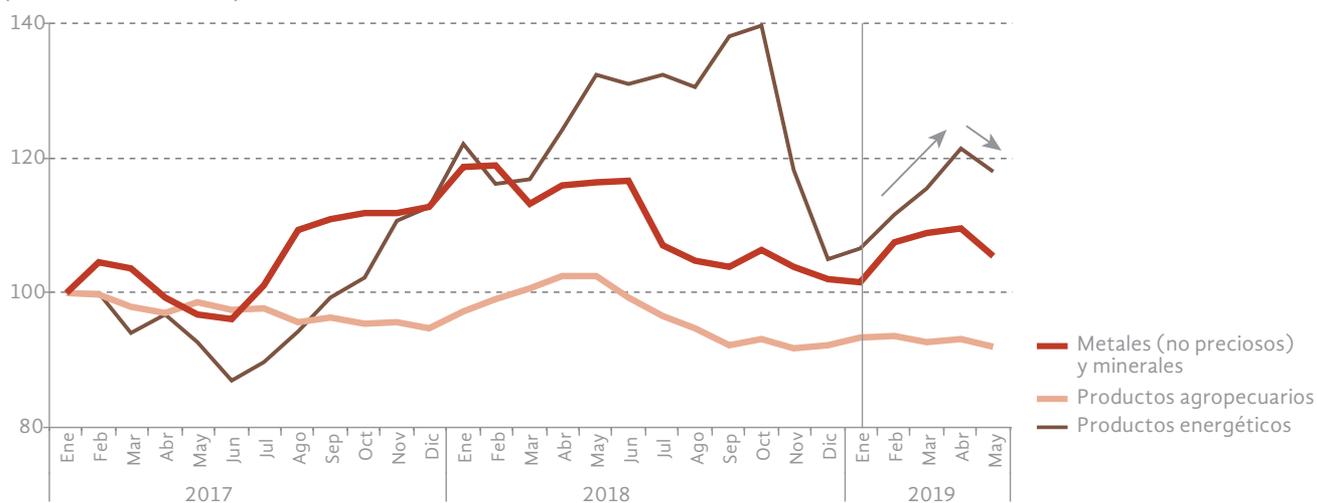
Gráfico 3

LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS SE PROYECTAN EN PROMEDIO INFERIORES A LOS VIGENTES DURANTE 2018

Los precios de los productos básicos han mostrado una evolución mixta en lo que va del año. En los primeros cuatro meses de 2019 los precios de los productos energéticos exhibieron cierta recuperación respecto de los deprimidos niveles de diciembre de 2018 y lo mismo, aunque en una medida algo menor, sucedió con los precios de los metales y minerales industriales. Sin embargo, tal como ocurrió en el ámbito de los mercados financieros internacionales, la situación se revirtió a partir de mayo, con una disminución de la mayoría de los precios de los productos básicos, con la excepción del oro, el mineral de hierro y algunos productos agrícolas cuyas cosechas han sido afectadas por factores climáticos adversos (véase el gráfico I.3).

Gráfico I.3

Índices de precios internacionales de los productos básicos, enero de 2017 a mayo de 2019  
(Base enero de 2017=100)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco Mundial, "World Bank Commodities Price Data (The Pink Sheet)", 2019 julio de 2019 [en línea] <http://pubdocs.worldbank.org/en/298031562084790383/CMO-Pink-Sheet-July-2019.pdf>.

Gráfico 4

POR DEBAJO DE LOS NIVELES DE 2018

Hasta mediados de junio las fuentes especializadas proyectan niveles de precios de productos básicos que en 2019 estarían en promedio un 5% por debajo de los niveles de 2018 (véase el cuadro I.1).

	2016	2017	2018	2019 <sup>a</sup>
Productos agropecuarios	4	0	1	-3
Alimentos, bebidas tropicales y oleaginosas	6	-1	-2	-4
Alimentos	9	0	-3	0
Bebidas tropicales	1	-2	-10	-10
Aceites y semillas oleaginosas	2	-1	1	-8
Materias primas silvoagropecuarias	-2	5	13	2
Minerales y metales	-1	23	4	-1
Productos energéticos <sup>b</sup>	-16	23	26	-10
Petróleo crudo	-16	23	29	-10
Total de productos básicos	-4	15	10	-5
Total de productos básicos excluidos los productos energéticos	2	11	3	-2

Cuadro I.1

Variación interanual de los precios internacionales de los productos básicos, 2016-2019  
(En porcentajes, sobre la base de los precios promedio anuales, ponderados según la canasta de exportaciones promedio de América Latina y el Caribe)

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Administración de Información Energética (EIA), "Short-Term Energy Outlook", julio de 2019 [en línea] <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>; Banco Central de Chile, Informe de Política Monetaria: junio 2019, Santiago, 2019 (para el precio del cobre), y datos del Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional (FMI), The Economist Intelligence Unit, Bloomberg y Capital Economics.

<sup>a</sup> Las cifras corresponden a proyecciones.

<sup>b</sup> Esta categoría incluye el petróleo, el gas natural y el carbón.



*Yussef Akly: “El principal energético sigue siendo **EL PETRÓLEO**”*

*El director ejecutivo de la CBHE dice que más que aumentar el consumo de petróleo en el mundo, este **ha tendido a estabilizarse en el orden de los 100 MMbbl día**. Agrega que el carbón tiene una tendencia clara a reducirse al mínimo y que el gas natural crece 1,8% en su demanda todos los años.*

■ Vesna Marinkovic U.

**1** Un nuevo Foro del sector energético ocurrirá en Bolivia el mes de agosto justo cuando se dice que las demandas por un mundo descarbonizado están en su mejor momento, ¿cuál su impresión al respecto?

La cumbre COP 21 sentó un histórico compromiso de reducciones de emisiones de CO2 con la presencia de las principales economías mundiales. El Foro es reflejo de esta tendencia, Bolivia cuenta con importantes recursos de gas natural como energético de transición a los renovables, al igual que los combustibles verdes, como los derivados de la caña, que tienen un importante nivel de retención de CO2, por tanto, el Foro de Gas Natural, Petroquímica y Combustibles Verdes es un referente como punto de encuentro para este debate de actualidad.

**2** El 2050 la energía debería estar descarbonizada, en el marco del Acuerdo de París, ¿cree posible alcanzar esta meta?

Cada país y región tiene sus desafíos y necesidades, Latinoamérica tiene un gran potencial de alcanzar estas metas dado que los países tienen diferentes tipos de recursos que se pueden complementar a través de procesos de integración energética, importante será cuánto puede avanzar el debate y los acuerdos regionales que se puedan lograr para esto.

**3** El consumo mundial de combustibles fósiles ha aumentado o disminuido al 2019?

El principal energético sigue siendo el petróleo, más que aumentar ha tendido a estabilizarse en el orden de los 100

MMbbl día, el carbón tiene una tendencia clara a reducirse al mínimo y el gas natural, que ya sobrepasa al carbón, crece 1,8% en su demanda todos los años.

**4** Cómo observa la ruta de las energías renovables a nivel global?

El año pasado fue la primera vez desde 2001 que el crecimiento en la capacidad instalada de energías renovables no fue superior al año anterior. La capacidad neta de energía solar fotovoltaica, eólica, hidroeléctrica, bioenergética y otras fuentes de energía renovables aumentó en aproximadamente 180 GW en 2018, igual que el año anterior. Esa cantidad representa alrededor del 60% de las adiciones de capacidad netas necesarias cada año para cumplir con los objetivos climáticos a largo plazo, por tanto, todavía resta por hacer, si bien la tecnología ha logrado reducciones de costos en los proyectos, el costo megavatio sigue por encima de los energéticos no renovables.

**5** Y, ¿en Bolivia?

Bolivia avanza sostenidamente incorporando nuevos proyectos renovables como solar y eólico, y hay proyectos importantes en hidroeléctricas y combustibles verdes, se estima en 10 años se invertirá la relación 70/30 entre el gas natural y renovables (+hidro).

**6** Cree que a nivel global, estamos mejor preparados para un retorno a la energía termonuclear?

La energía nuclear estará presente en la matriz energética mundial por muchas décadas más, en general, los acuerdos y estándares mundiales la convierten en una alternativa energética muy confiable y competitiva.

**7** Qué se debería destacar sobre el nuevo Foro del sector energético que aglutina esfuerzos privados y estatales por segunda vez en el país?

El 2do Foro se centra en dar a conocer el estado de situación de los

proyectos, recursos y oportunidades del sector de hidrocarburos nacional, y analiza los procesos comerciales y de transformación regional que se están llevando adelante en Brasil, Argentina, Perú y Paraguay principalmente, todo esto sostenido en una fuerte relación de empresas públicas y privadas.

*“La energía nuclear estará presente en la matriz energética mundial por muchas décadas...”*

## PERFIL

Es ingeniero industrial con una maestría en Petróleo y Gas Natural, así como varias especializaciones tecnológicas. Se ha asociado con el sector energético durante los últimos 16 años y ha tenido diferentes posiciones en la Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía (CBHE), incluyendo su actual cargo como Director Ejecutivo. Tiene proyectos sobre políticas públicas, junto con el Gobierno y el sector privado, para fortalecer los hidrocarburos y la industria energética en Bolivia. Participa, coordina y conduce diferentes comités técnicos de trabajo a nivel nacional, promoviendo acuerdos importantes entre entidades del sector energético nacional e internacional, con actividades en el Banco Mundial, BID, la CAF, OLADE y ARPEL.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## ¿Están los bancos centrales **PERDIENDO SU GRAN APUESTA?** (\*)

*El autor sostiene que los bancos centrales tuvieron que redoblar la apuesta una y otra vez, y que en el proceso se dieron cuenta de que su credibilidad, eficacia y autonomía política estaban cada vez más en riesgo...*

 Mohamed A. El-Erian (\*\*)

Los últimos años, los bancos centrales hicieron una gran apuesta con sus políticas. Apostaron a que el uso prolongado de medidas heterodoxas y experimentales fuera un puente eficaz en la transición a otras medidas más integrales capaces de generar un alto crecimiento inclusivo y minimizar el riesgo de inestabilidad financiera. Pero luego tuvieron que redoblar la apuesta una y otra vez, y en el proceso se dieron cuenta de que su credibilidad, eficacia y autonomía política estaban cada vez más en riesgo. Irónicamente, puede que ahora obtengan una respuesta de otras entidades de formulación de políticas, que en vez de ayudarlos a normalizar sus operaciones, les dificulte en gran medida el cumplimiento de su tarea.

Comencemos con la Reserva Federal de los Estados Unidos, el banco central más

poderoso del mundo, cuyas acciones tienen una fuerte influencia sobre los otros bancos centrales. Tras estabilizar después de 2008 un sistema financiero disfuncional que había amenazado con empujar al mundo a una depresión de varios años, la Fed confiaba en poder empezar a normalizar sus políticas a más tardar a mediados de 2010. Pero la creciente polarización del Congreso estadounidense, ejemplificada por el ascenso del Tea Party, impidió el necesario relevo a la política fiscal y a las reformas estructurales.

De modo que la Fed se volcó al uso de medidas experimentales para darle tiempo a la economía estadounidense, a la espera de que apareciera un clima político más constructivo para la implementación de políticas procrecimiento. Los tipos de interés llegaron a cero, y la Fed amplió su participación extracomercial en los mer-



## “Los bancos centrales apuestan a que otras instituciones adopten un papel más activo que sea su salvación”

cados financieros, con la compra de una cantidad inédita de bonos a través de sus programas de flexibilización cuantitativa (FC).

En opinión de la mayoría de los bancos centrales, este giro en materia de políticas no fue producto de elección sino de necesidad. Y estuvo lejos de ser perfecto.

La Fed sabía que no estaba en su poder promover una genuina recuperación económica directamente por medio de la política fiscal, reducir los impedimentos estructurales al crecimiento inclusivo o mejorar directamente la productividad. Todo esto era exclusividad de otras instituciones, que al no contar con la autonomía política de la Fed, quedaron impedidas de actuar por la incapacidad de un Congreso profundamente dividido para aprobar esas medidas expansivas. (Esos desacuerdos luego llevaron a tres cierres de la administración estadounidense.)

Ante esta realidad desafortunada, la Fed trató de apoyar el crecimiento por medios indirectos y experimentales. Mediante la inyección de liquidez por varias vías, subió los precios de los activos financieros muy por encima de lo que justificaban los fundamentos económicos. Con esto esperaba generar en algunos sectores de la población (los poseedores de activos) una sensación de riqueza que alentara el consumo y la inversión de las empresas.

Pero los “efectos riqueza” y “espíritus animales” resultaron bastante endebles. Así que la Fed se sintió obligada a hacer más de lo mismo, lo que llevó a una variedad de consecuencias no deseadas y riesgos de daño colateral, que examiné con cierto detalle en mi libro *The Only Game in Town*.

El Banco Central Europeo (sólo superado en importancia sistémica por la Fed) siguió una trayectoria similar, aunque con políticas monetarias todavía más heterodoxas, por ejemplo los tipos de interés negativos (es decir, cobrar interés por depositar dinero en el banco en vez de por pedirlo prestado). Una vez más, el efecto sobre el crecimiento fue más bien limitado, y los costos y riesgos de esas medidas no paran de crecer.

Ambos bancos centrales (y especialmente el BCE bajo la dirección de su presidente saliente Mario Draghi) han insistido en la necesidad de un relevo oportuno a medidas procrecimiento más integrales. Pero sus ruegos han caído en oídos sordos. Hoy ni la Fed ni el BCE anticipan que otras autoridades tomen la posta en

breve, y se han puesto a diseñar otra ronda de estímulo que implicará todavía más riesgos políticos e incertidumbres sobre la política económica.

A esto se suman otros dolores de cabeza para los bancos centrales. El prolongado proceso del Brexit obstaculiza la estrategia a largo plazo del Banco de Inglaterra; al mismo tiempo, el uso de los aranceles como armas por parte de algunos gobiernos genera efectos a corto plazo sobre el crecimiento global que dificultan la tarea de la Fed y del BCE.

En tanto, algunas políticas procrecimiento de las que se está hablando entrañan (si no se las diseña bien) un mayor riesgo de inestabilidad financiera disruptiva que complicaría todavía más la tarea de los bancos centrales. La idea de una “FC para el pueblo” (es decir, una canalización más directa de financiación de los bancos centrales hacia la población) recibe cada vez más atención desde ambos lados del espectro político. Lo mismo ocurre con otra idea relacionada, la Teoría Monetaria Moderna, que subordinaría explícitamente los bancos centrales a los ministerios de finanzas, en un momento en que crece el interés en el concepto de ingreso básico universal y es necesario reevaluar el proceso de determinación de los salarios.

Además, algunos representantes de la izquierda están explorando hasta qué punto un regreso a una mayor participación del Estado en la posesión de activos productivos y en el control de la actividad económica podría mejorar las perspectivas de crecimiento más veloz e inclusivo. Y los populistas en países europeos con una dinámica de endeudamiento más frágil (incluidos los que integran el gobierno italiano) parecen dispuestos a poner otra vez a prueba la vigilancia de los mercados aumentando el déficit fiscal sin un énfasis simultáneo en iniciativas procrecimiento que lo compensen.

Esas propuestas son la punta de un iceberg político, acrecentado por el temor que generan varias cuestiones (el impacto de la tecnología en el trabajo, el cambio climático, las tendencias demográficas), así como por inquietudes derivadas de la desigualdad excesiva, la marginación y la alienación de la población. Todo esto pone de manifiesto de qué manera cuestiones políticas de novedosa relevancia están incidiendo en la labor de las autoridades, lo que aumenta todavía más la incertidumbre económica. Y el papel cada vez más activo de los bancos centrales hace pensar que la brecha entre los precios de los activos y los fundamentos

económicos y corporativos subyacentes se ensanchará todavía más.

Los bancos centrales apuestan a que otras instituciones adopten un papel más activo que sea su salvación. Pero ahora se enfrentan a una probabilidad creciente de verse en una situación en la que todas las alternativas son malas: o bien esa respuesta que esperan se materializa, pero en una forma que pone en riesgo la credibilidad, eficacia y autonomía política de los bancos centrales; o no se materializa, y los bancos centrales quedan como único sostén de una carga de formulación de políticas que ya es excesiva y supera el ámbito de sus herramientas. Como los apostadores experimentados, puede que pronto descubran que no todas las apuestas son ganadoras a largo plazo.

“La Fed sabía que no estaba en su poder promover una genuina recuperación económica...”

(\*) <https://www.project-syndicate.org/commentary/central-banks-unconventional-policy-bet-by-mohamed-a-el-erian-2019-07/spanish>

(\*\*) *Asesor económico en jefe de Allianz, padre corporativo de PIMCO donde se desempeñó como CEO y co-director de inversiones, fue presidente del Consejo de Desarrollo Global del presidente de Estados Unidos, Barack Obama. Es presidente electo del Queens College (Universidad de Cambridge), asesor principal de Gramercy y profesor de prácticas a tiempo parcial en la Wharton School de la Universidad de Pennsylvania. Anteriormente se desempeñó como director general de la Harvard Management Company y subdirector del Fondo Monetario Internacional. Fue nombrado uno de los Top 100 Global Thinkers de la Política Exterior durante cuatro años consecutivos. El es el autor, más recientemente, de El único juego en la ciudad: bancos centrales, inestabilidad y evitar el próximo colapso.*



# **Oscar Barriga: “SABEMOS LO QUE HACEMOS en el sector de los hidrocarburos”**



*Remarcando que es importante consolidar un modelo geológico integrado que debe estar en manos del Estado; el presidente de la estatal petrolera dice que, al momento, **nadie que no sea YPFB tiene mayor información sobre los recursos hidrocarburíferos del país**, asegurando que eso también permite explorar en zonas no tradicionales ...*

Vesna Marinkovic U.

**1** Ya no se escuchan tantas denuncias de corrupción en YPFB, ¿se tomaron algunas medidas de prevención?

Siempre un placer informar y más aun si se trata de una revista especializada. Hemos asumido una estrategia de gestión que, en los primeros cuatro meses, nos ha costado implementarla pero hoy podemos decir que ha dado buenos resultados. Tenemos un sistema de control interno sobre nuestros procesos de contratación, a través de la creación de Unidades de Transparencia en YPFB Corporación y sus filiales, y podemos decir que un 70% del universo de estos procesos ha pasado por estas unidades y nos satisface mucho porque la posibilidad de alguna irregularidad es cada vez menor.

**2** El control hace más lenta la gestión de contrataciones?

Los procesos, como en cualquier empresa privada, están basados en resultados. Entonces, cuando uno hace una modificación, se debe optimizar todos los procesos para no afectar a los tiempos totales. Nuestra Gerencia de Contrataciones trabaja de forma muy armónica con la Dirección de Transparencia y eso nos da, de alguna manera, una tranquilidad de gestión de forma general.

**3** Cuál la lectura que se tiene desde YPFB sobre estos casi 15 años de gestión en el área de los hidrocarburos, bajo el paraguas del Estado?

La nacionalización ha supuesto, en estos últimos 13 años, una recuperación total de la propiedad de un recurso que es estratégico para nosotros: el gas, a partir del Decreto Supremo 28701 de Nacionalización de los Hidrocarburos "Heroes del Chaco" del 1 de mayo de 2006. En ese análisis, como empresa,

tenemos que tener la capacidad no sólo de administrar este recurso estratégico para garantizar ingresos económicos, como se ha venido haciendo desde hace muchos años; si no que también tenemos que generar valor agregado, que no es otra cosa que la industrialización. Sin embargo, vamos más allá: industrializamos el gas pero también debemos internacionalizar la compañía. Si hablamos en términos de objetivos alcanzados, la nacionalización ha sido el punto de inflexión para el desarrollo económico del país. Podemos discutir cuánto significa en términos cuantitativos el aporte del sector, sin embargo, sabemos que el modelo económico en el cual nos encontramos; depende, en una porción muy importante, del desarrollo del sector de hidrocarburos.

Entonces, podemos decir que hoy en día la empresa, después de la nacionalización, no solamente ha generado 38 mil millones de dólares sino que también ha aportado valor agregado al gas, a partir de la industrialización donde el 75% del volumen que hoy se produce está destinado al mercado de exportación; y, al generar valor agregado a través de la industrialización, también debemos saber que YPFB aumenta su cartera de productos. Tenemos nuevos productos de los cuales el 80% tienen mercado de exportación y, entonces, es natural que YPFB piense y actúe de forma inmediata sobre los mercados-objetivo y eso significa contar con Unidades de Negocio en los países donde tenemos clientes además de la posibilidad de ser un actor operativo en esos mercados.

Eso es lo que estamos haciendo cuando hablamos de la nacionalización. La nacionalización ha permitido los resultados económicos del país a la fecha y, además, sabemos que la industrialización y la internacionalización de nuestra compañía permitirán, en los próximos años, generar mayor cantidad de recur-

tos que en definitiva terminan beneficiando a la mayoría de los bolivianos.

#### 4 Ha sido sólo la nacionalización o ha sido también la bonanza en los precios de las materias primas lo que ha permitido incidir positivamente en los resultados económicos del país?

Eso es un tema matemático y simple. Antes del año 2006; los ingresos, como renta petrolera o como beneficio para el Estado, estaban reducidos al 18 por ciento del negocio del gas; del 2006 a la fecha, 38 mil millones de dólares han sido recibidos por concepto de renta petrolera. Esto significa que, si hacemos números, existe una relación Estado-operadores de 80-20 por ciento aproximadamente. En términos técnicos, el "Government Take" que nosotros tenemos ahora es 80 por ciento para el Estado y 20 para las empresas que operan; lo opuesto teníamos los años anteriores. Matemáticamente, esos 38 mil millones de dólares que hoy han ingresado desde el año 2006 a la fecha, no hubiesen sido posible sino se hubiera nacionalizado este recurso estratégico.

Por tanto, esos 38 mil millones de dólares son resultado de la producción; qué es volumen, y del precio: el año 2006 tenemos una producción de 33 millones de metros cúbicos de gas; mientras que el año 2017 hemos alcanzado alrededor de 60 millones de metros cúbicos y, actualmente, estamos con una capacidad disponible de 58 millones de metros cúbicos. Entonces, ha habido un incremento en la producción de gas y, el tema precio, es un tema variable: hoy lo podemos tener en condiciones favorables y mañana esto puede ser adverso a nuestros intereses. En 2015 hemos tenido una condición muy desfavorable, en términos de precio, cuando en algunos días del año el precio del barril de petróleo estuvo en 26 dólares, afectando nuestros ingresos de forma directa. Pese a ello, todos estos años y a diferencia de otras empresas del sector; YPFB ha sido una empresa que ha mantenido utilidades de forma sostenida.

#### 5 Es verdad ha disminuido el interés de inversionistas externos en exploración, específicamente?

Al respecto lo siguiente: las inversiones de las empresas que antes de 2006 estuvieron en Bolivia; siguen siendo las mismas de ahora y unas más que se han sumado. Son inversiones que se hacen cuando existe la posibilidad de tener un negocio dentro de un país, tal y como lo

haríamos nosotros si es que vamos a invertir a otro país; lo hacemos porque es un negocio de rentabilidad económica. Las empresas que hoy tienen contratos de servicios petroleros y realizan inversiones en Bolivia-que por cierto todas son amortizadas a través de los Costos Recuperables-, son empresas que están en el país porque hay tres condiciones fundamentales: la primera es prospectividad, es decir, las empresas saben de la cantidad de recursos hidrocarbúricos que nosotros tenemos; la segunda es mercados, saben que tenemos mercados para poner nuestro gas; y, la tercera, está relacionada a la seguridad jurídica. Una empresa va a invertir en nuestro país si tiene esas condiciones y las empresas que hoy están, que estuvieron, que siguen, y que seguirán estando, lo hacen porque esas condiciones existen. Los niveles de inversión en el año 2015, cuando se caen los precios del petróleo, obviamente bajaron, pues hubo una reducción en los ingresos por la comercialización de gas y esto tiene una afectación directa sobre los ingresos de las empresas que operan. Sin embargo, como Estado, inmediatamente se establecieron los mecanismos para enfrentar este efecto de mercado, como los incentivos que se hicieron a través de una ley; y, los incentivos son oportunos, cuando uno entiende las condiciones de mercado. Los incentivos que se determinaron, a través de una ley, fueron para que las inversiones se mantengan en la misma proporción. Con esto quiero decir que sabemos claramente lo que hacemos en el sector de hidrocarburos, y sabemos en qué momento debemos reaccionar de forma oportuna para que las inversiones, sobre todo las inversiones de alto riesgo como son las inversiones en exploración, se mantengan.

#### 6 Exploración es la parte más complicada de la cadena de los hidrocarburos al momento?

La exploración es un eslabón importante en la cadena, sin embargo, lo que nosotros tenemos que hacer es garantizar las inversiones. En la medida que nosotros garantizamos las inversiones en exploración, esperamos cada año que los resultados de la exploración nos sume en términos de recursos; y eso también es un tema técnico y un tema matemático. Este año vamos a invertir 1.450 millones de dólares en todo el sector. 905 millones de dólares son para exploración y explotación; 450 son exclusivamente para exploración. Lo que hay que hacer año a año es siempre invertir una cantidad de recursos que garanticen una cantidad

de volumen y eso es lo que hacemos; la exploración es una actividad que la venimos realizando hace varios años, es una actividad que ha demandado mucha inversión; pero, que a esta altura, después de hacer inversiones importantes con estudios adicionales para entender el modelo geológico que tenemos, podemos decir que la tasa de éxito nos favorece. Esto quiere decir que los resultados positivos en cada perforación que hacemos han aumentado.

#### 7 Hablando de perforaciones, le agradezco una lectura concreta sobre el estado actual del controvertido pozo Buyuy X2 y todo lo que está pasando en este momento con el caso Mayaya...

Técnicamente nuestro pozo Buyuy X2 está siendo analizado para ver si vamos a intervenirlo a través una desviación, buscando una mejor posición de la estructura. El pozo, como tal, desde el punto de vista técnico, nos ha demostrado que más allá de los 6.000 metros de profundidad tenemos un recurso que lo podemos explotar. Hoy, los técnicos están definiendo cómo llegamos a una mejor posición de esa estructura y una vez que lo definan, seguramente que vamos a intervenir. Sin embargo, la información que ha permitido este pozo; ha hecho que ahora estemos encarando también perforaciones más profundas. Nos ha cambiado un poco el paradigma que teníamos sobre una estructura inferior que nadie la había alcanzado y que hoy sabemos que existe. Solamente que tenemos que tener la capacidad de encontrar geológicamente la estructura en una posición que nos favorezca para poder explotarla. De forma general, nos estamos preparando para, en los próximos años, explotar este recurso que lo tenemos por debajo de los 6.000 metros y eso va a significar un segundo pozo; va a significar mover toda la ingeniería que teníamos inicialmente; va a significar ver la declaratoria de comercialidad de esos recursos; y, finalmente, tener la capacidad de procesar el gas y convertirlo hidrocarburo comercial. Esto es todo un proceso y entendemos que estamos en la parte inicial pero que en el transcurrir del tiempo lo que todos queremos es que ese recurso el día de mañana esté en un gasoducto y lo podamos convertir en recursos económicos; estamos planificando para que eso suceda.

#### 8 Y, ¿Mayaya?

Mayaya es un proyecto que estamos iniciando. Después de los últimos estu-

“

“...consolidar un modelo geológico integrado que **debe estar en manos del Estado...**”

dios en el Sud Andino Norte vemos que tenemos recursos cuantificados en alrededor de 3 TCF; y, en la cuenca Madre de Dios, tenemos recursos cuantificados de 12 TCF; sumados, entre ambos, superan los 15 TCF. Este pozo nos va a permitir saber de ese volumen en Roca que nosotros suponemos tener; nos va a permitir saber qué volumen es recuperable. Estimamos que el potencial de esas dos zonas andan por los 2 a 3 TCF de recursos recuperables y, con recursos recuperables, consideramos que se trata de un proyecto muy importante. No solamente es Mayaya sino también es un segundo pozo que vamos a hacer un poco al norte para corroborar esta hipótesis.

**9** Usted comenzó esta entrevista señalando que el país tiene buenas perspectivas en materia de hidrocarburos y parece ser cierto pues mucha gente llega a Bolivia en la línea de hacer estudios, exploración etcétera, en este marco, ¿explorar, principalmente en el norte de La Paz, es un tema geopolítico ó solamente responde a la necesidad de encontrar más recursos para satisfacer la demanda del mercado interno y externo?

A ver, nuestro plan de exploración, como todo plan de exploración, es a largo plazo que establece prospectos prioritarios en función de muchas variables. Perforar en la zona tradicional para nosotros siempre será mucho más fácil, las facilidades para sacar ese gas y convertirlo en un recurso comercial son también mayores, pero, es necesario ampliar la información sobre nuestros recursos. El nivel de información técnica sobre nuestros recursos, antes del 2006, estaba en manos de empresas privadas, eso también hay que decirlo, pues lo más importante en términos de exploración es la información y el conocimiento sobre lo que uno tiene.

A partir de 2006 empezamos a reconstruir toda la información sobre el sector de hidrocarburos y en especial sobre los prospectos exploratorios, en esta línea, en 2010 se inician inversiones importantes en sísmica 2D, sísmica 3D, magnetotelúrica, estudios de geoquímica y geofísica para consolidar un modelo geológico integrado que debe estar en manos del Estado porque estamos hablando de información estratégica. El 2018 hemos consolidado esa información, a partir de este año, nadie tiene tanta información sobre nuestros recursos que no sea YPFB, es más, nuestro Centro de Información Hidrocarburífera vende información a nuestras propias empresas operadoras; lo que quiero decir con esto es que hoy tenemos consolidado todo un modelo geológico sobre nuestros recursos y eso nos permite inferir que no solamente tenemos posibilidades en las zonas tradicionales sino también en las no tradicionales.

**10** Después de todo esto que acaba de explicar, ¿cuál sería el mensaje que usted le daría al

**sector de los hidrocarburos en el país?**

Nosotros como bolivianos, como técnicos bolivianos responsables, sabemos del gran potencial hidrocarburífero que tenemos y lo saben también los que están interesados en apropiarse de estos recursos. Como sector, tenemos una planificación a largo plazo que nos permite estar tranquilos, pero no solamente a nosotros, le permite estar tranquilo a la mayoría de los bolivianos. Los 10.7 TCF de reservas probadas que tenemos-qué es discutible técnicamente si es mucho o es poco-en términos económicos significa 70.000 millones de dólares y, en tiempo, significa que sin hacer ningún descubrimiento a partir de hoy, tenemos la posibilidad de producir, abastecer el mercado interno, y cumplir con nuestros contratos de exportación durante 17 años.

Eso, para nosotros, es muy importante y para la población también porque durante todo ese tiempo tendrá un régimen de ingresos económicos del sector hidrocarburos al igual que lo tienen hoy. Sin embargo, aclaró, eso no nos debe conformar. Por ello hemos encarado una política de industrialización y de internacionalización porque la posibilidad de tener mayor rentabilidad esta también en el valor agregado y está también en la distribución y la comercialización; entonces, hacia eso apuntamos. Somos una empresa que trabaja como cualquier otra empresa productiva; debemos tener producción, generar recursos, y la responsabilidad que tenemos es mayor cuando sabemos que, de esos recursos que generamos, el 50 por ciento beneficiara a la totalidad de los bolivianos.

**11** A modo de conclusión, YPFB y la CBHE están organizando un evento grande que se ha denominado la Semana de los Hidrocarburos, ¿cuáles las expectativas y proyecciones?

Bueno la Semana de los Hidrocarburos se ha convertido en la semana porque nuestro foro, que es parte de este evento, tendrá un contenido muy fuerte en términos técnicos sobre la perforación de prospectos profundos; que es justo lo que acabamos de conversar; va a tener una mirada hacia los mercados, que es otro tema de interés para poder comprender la dinámica del mercado en los últimos años y la proyección en los próximos; tiene un contenido fuerte también en lo que es la industrialización y la internacionalización de nuestros recursos; y, al margen del foro, también tenemos una Expo Tecnología y también tenemos una Feria.

Entonces, la semana de los hidrocarburos se ha convertido en el espacio donde vamos a tener casi el ciclo completo de lo que hoy significa el desarrollo del sector, con un componente más que es el de los biocombustibles, que también se suma a nuestro sector. Esperamos este evento se constituyan en una fuente importante de

información de toda la actividad que desarrollamos.

*“...no solamente tenemos posibilidades en las zonas tradicionales sino también en las no tradicionales”*



# EL PAPEL DEL HIDRÓGENO en la transición energética y en la carrera espacial

El hidrógeno y su uso como fuente de energía han jugado un papel muy importante en los viajes espaciales. Desde AleaSoft se repasa cómo se usó el hidrógeno en el programa Apolo que llevó al primer ser humano a pisar la Luna y **su papel en la transición energética actual.**



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## ■ Energías Renovables (\*)

**E**n una noticia reciente sobre la conquista del espacio y la revolución fotovoltaica, desde AleaSoft se describía el papel que algunas tecnologías que lideran la transición energética, como la fotovoltaica, habían tenido en la conquista del espacio. En este caso, se trata de otra tecnología muy presente en los viajes al espacio: el hidrógeno. Seguramente el hecho de no tener una estructura mecánica reconocible asociada, como el caso de los paneles solares con la fotovoltaica, ha hecho que su presencia y su uso en misiones espaciales haya pasado más desapercibido. Pero no por ello, su papel ha sido menos decisivo.

El gas hidrógeno es la molécula más simple del universo formada por dos átomos de hidrógeno, el elemento más ligero de la tabla periódica. En condiciones terrestres de temperatura y presión se encuentra en estado gaseoso y para convertirlo en líquido hay que enfriarlo a  $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$ , muy cerca del cero absoluto. Pero para su uso como fuente de energía, su característica más interesante es su capacidad de combinarse con el oxígeno y liberar energía.

### EL HIDRÓGENO EN EL VIAJE QUE LLEVÓ AL SER HUMANO A PISAR LA LUNA

Ahora que se celebran los cincuenta años del primer viaje tripulado que puso el pie en la Luna, es interesante mencionar que, entre otras tecnologías, ese viaje fue posible gracias al hidrógeno. La participación más visible del hidrógeno en el viaje del Apolo 11 fue

su uso como combustible de los cohetes Saturn V. Para la primera fase del despegue del cohete, cuando se eleva sobre el suelo en medio de una bola de fuego, los cinco motores F-1 del Saturn V usaban queroseno y oxígeno como combustibles. Pero para la segunda y tercera etapas, los motores J-2 usaban hidrógeno y oxígeno, y eran los encargados de poner la sonda en órbita y dar el empuje final que enviaba el vehículo hacia la Luna.

Para la propulsión de los cohetes, lo que se usa es la capacidad del hidrógeno para ser quemado como un combustible fósil y producir calor, pero con la diferencia importante de que durante su combustión no se genera  $\text{CO}_2$ , solamente  $\text{H}_2\text{O}$ , o sea, agua. El hidrógeno puede ser usado como combustible básicamente con la misma tecnología que para los combustibles fósiles y desarrollar una potencia similar. La complejidad del hidrógeno reside en su manejo, ya que hay que almacenarlo bajo presión y al ser una molécula tan pequeña es propenso a sufrir escapes.

La otra aplicación del hidrógeno en los viajes a la Luna fue para la generación de electricidad a bordo de los módulos de las misiones Apolo. De la misma manera que usando electricidad se puede separar el agua en hidrógeno y oxígeno mediante electrólisis, combinando hidrógeno y oxígeno en una celda de combustible se puede producir electricidad y agua. Tres pilas de combustible proporcionaban suficiente energía para hacer funcionar todos los instrumentos de la sonda espacial. Además, el agua producto de la reacción que combinaba el hidrógeno y el oxígeno se usaba en el sistema de refrigeración de algunos aparatos e incluso como agua de consumo para la tripulación, si bien con algunos inconvenientes como el mal sabor y las burbujas de gas que se creaban en condiciones de ingravidez.

### TRANSICIÓN ENERGÉTICA

El papel que se espera que juegue el hidrógeno en la transición energética contempla tanto su uso como combustible como para la generación directa de electricidad.

En la vertiente de su uso como combustible, en la actualidad el hidrógeno se puede usar mezclado con gas natural hasta una cierta concentración sin cambiar la tecnología existente. El uso de hidrógeno mezclado con gas natural en un ciclo combinado para generar electricidad o inyectándolo directamente a la red de distribución de gas puede ayudar a reducir las emisiones de  $\text{CO}_2$  y a reducir la demanda de gas natural.



En su uso para la generación directa de electricidad mediante la reacción química con oxígeno, su aplicación más visible es en los vehículos de hidrógeno. Un coche que se alimenta de hidrógeno funciona con un motor eléctrico, pero a diferencia de los coches eléctricos enchufables, la electricidad necesaria para hacerlo funcionar se genera en el propio vehículo en una pila de combustible que hace reaccionar el hidrógeno con el oxígeno del aire para producir electricidad. La electricidad alimenta el motor eléctrico y el único residuo es el agua producida durante la reacción.

Es habitual la comparación entre los vehículos de hidrógeno y los vehículos eléctricos de baterías, y existe un debate muy interesante sobre cuál de las dos opciones debería ser la escogida para la descarbonización del transporte. Aunque también hay quien aboga por el sentido común de una convivencia de las dos tecnologías en el futuro parque móvil.

Entre las ventajas del vehículo de hidrógeno frente al de baterías destacan la autonomía, el peso y el tiempo de repostaje. Mientras que entre los inconvenientes se encuentran la complejidad, la eficiencia y, de momento al menos, el precio y la disponibilidad de puntos de repostaje. Desde AleaSoft se prevé que cada tecnología tendrá su parte de mercado según el uso y las necesidades del vehículo. En coches de uso diario con distancias medias de menos de 200 km, el coche eléctrico de baterías es perfectamente adecuado si se puede recargar durante la noche o mientras está aparcado. Para vehículos que requieren más energía para hacer distancias más largas como camiones, barcos o aviones, o vehículos donde el tiempo de recarga penaliza, como los taxis, el hidrógeno será una opción más viable.

Pero el papel clave del hidrógeno en la transición energética según los especialistas de AleaSoft será en su combinación con las renovables. Los inconvenientes de una fuente de energía renovable intermitente, como la eólica o la fotovoltaica, se pueden solventar usando el hidrógeno como almacenaje de energía. Cuando haya excedente de energía eléctrica o cuando el precio del mercado eléctrico sea muy bajo, se puede usar la generación renovable para producir hidrógeno. Este hidrógeno se puede almacenar y reconvertirlo en electricidad en una celda de combustible cuando el precio del mercado sea más ventajoso, o incluso venderlo directamente para su

uso como combustible o para repostaje de vehículos de hidrógeno.

## LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO

Para que el hidrógeno pueda ayudar eficientemente a reducir las emisiones de CO2 es necesario que no se genere CO2 durante su producción. Generar hidrógeno directamente a partir de la electrólisis del agua es caro debido a que es un proceso que requiere de mucha electricidad, por lo que actualmente la mayoría del hidrógeno se produce a partir de gas metano. En el proceso de reformado con vapor, a partir de cada molécula de gas metano se producen cuatro moléculas de hidrógeno, pero también una molécula de CO2.

Pero generar hidrógeno mediante electrólisis no implica que no se libere CO2. Si la electricidad usada para la electrólisis no es de origen 100% renovable, entonces ha habido emisión de CO2 en algún momento de la generación del hidrógeno. Es aquí donde la sinergia entre el hidrógeno y las renovables tiene un papel clave a jugar. Por ejemplo, una planta de producción de hidrógeno asociada a una planta fotovoltaica implica disponer de energía renovable a coste muy bajo para producir hidrógeno 100% libre de emisiones de CO2.

## REVOLUCIÓN DEL HIDRÓGENO + REVOLUCIÓN FOTOVOLTAICA

El futuro del hidrógeno presenta retos muy interesantes que supondrán mejoras importantes en la eficiencia de su uso, como combustible y en pilas de combustible, y de su producción por electrólisis. Su naturaleza de gas renovable y no contaminante lo posiciona como ganador indiscutible frente a los combustibles fósiles contaminantes y no renovables.

Según AleaSoft, la revolución del hidrógeno será completa si va emparejada con la revolución fotovoltaica porque ambas compensan las carencias de la otra y son complementarias. La capacidad de usar el hidrógeno para almacenar energía suplirá la intermitencia de la fotovoltaica y supondrá no tener que vender la producción cuando los precios del mercado eléctrico sean más bajos. Para el hidrógeno, la energía de bajo coste y de origen renovable de la fotovoltaica son la clave para tener un gas que pueda sustituir paulatinamente a otros combustibles como el gasóleo, la gasolina y posteriormente al gas natural.

(\*)<https://www.energias-renovables.com/movilidad-1/el-papel-del-hidrogeno-en-la-transicion-20190809>



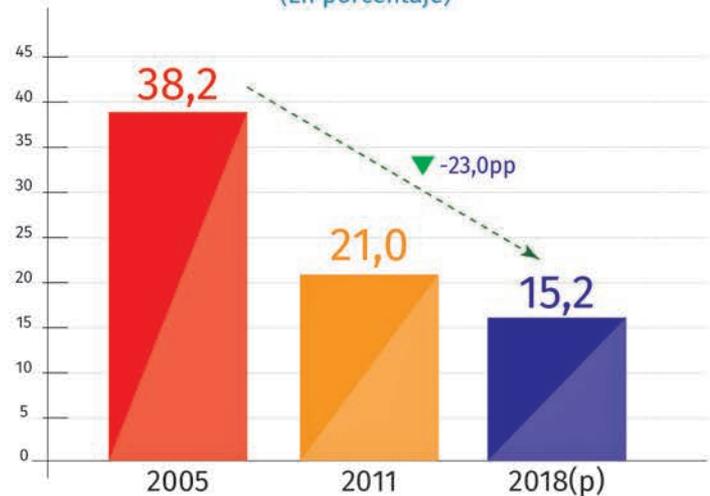
*...la revolución del hidrógeno será completa si va emparejada con la revolución fotovoltaica...*



# Bolivia, menos pobreza, más dignidad

Bolivia tiene el mayor índice de reducción de pobreza extrema de Sudamérica. El país descendió en más de la mitad la pobreza extrema de 38,2% en 2005 a 15,2% en 2018.

**Bolivia: Pobreza extrema, 2005, 2011 y 2018**  
(En porcentaje)



iNuestra  
**estabilidad  
económica**  
garantiza el **futuro!**

**ESCUCHAR**  
para *Comunicar*

(p) Preliminar  
(pp) Puntos porcentuales  
Fuente: Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas e Instituto Nacional de Estadística en base a encuestas de hogares  
Elaboración: Ministerio de Comunicación



La fuerza que transforma Bolivia

[www.ypfb.gob.bo](http://www.ypfb.gob.bo)

 @YPFB Corp.

 @YPFB\_corp



*Redes de gas, el corazón  
de la cocina boliviana*