

# ENERGÍA

**Bolivia**  
TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS

www.energiabolivia.com

N° 87 • Año 8 • 2020 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20

**JOHN PRADO:** “TURBINAS DE GAS SIEMENS funcionarían 100% con hidrógeno para el 2030”

FOTOGRAFÍA: CORTESÍA SIEMENS

DOSSIER:

**SELLO 2020:** caída de la economía mundial y **DISMINUCIÓN DE LA DEMANDA**

**JORGE “TUTO” QUIROGA:** “Hay que eliminar los costos recuperables de las petroleras”

La electromovilidad en Bolivia requiere **UN FOMENTO DECIDIDO**

Available on the  
App Store



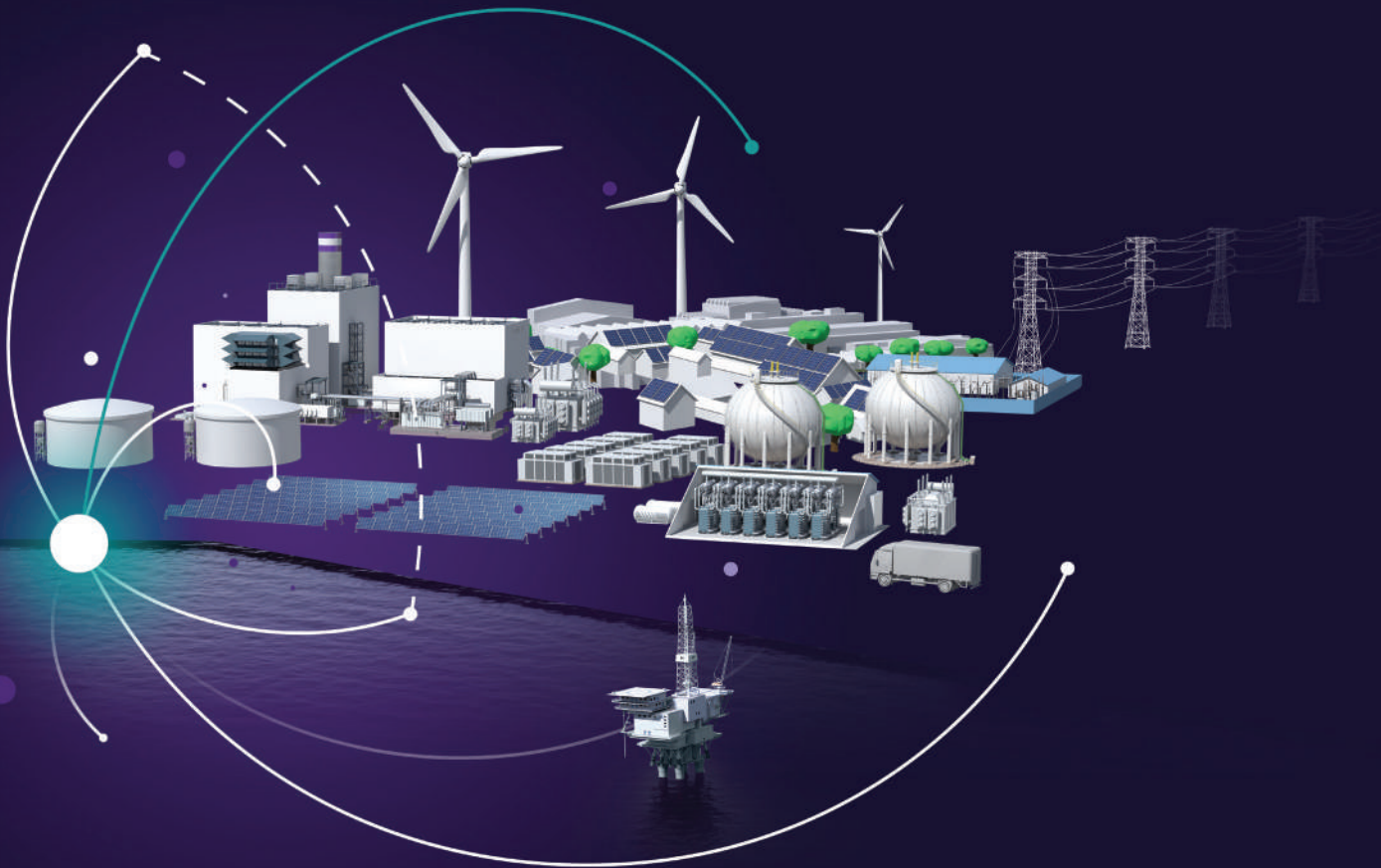
GET IT ON  
Google Play



# Energizamos la sociedad juntos

Nuestra cartera cubre la mayor parte de la cadena de valor energética y hoy estamos más comprometidos que nunca para que junto a nuestros clientes podamos hacer realidad la transición hacia un mundo más sostenible.

[www.siemens-energy.com](http://www.siemens-energy.com)



Nuevo

# Ahora las solicitudes de **Boletas de Garantía** son **100% online**

Ingresa a [www.bnb.com.bo](http://www.bnb.com.bo)  
y accede a tu portal transaccional,  
es muy fácil.

Desde  
**1872**

Esta entidad es supervisada por ASFI.

**BNB**

Banco  
Nacional  
de Bolivia

## Nº 87

AÑO 08  
SANTA CRUZ, BOLIVIA

- 06 Carta a los LECTORES
- 12 ESCAPARate
- 14 OPInión
- 24 EVENTos
- 30 BREves /MUNdo
- 31 DOssier
- 34 GENte
- 40 Tips
- 42 Semblanzas y NEGOCIOS
- 48 TECNOdatos
- 56 REPsol
- 60 DATos



68

**Rodrigo Balderrama**, en diálogo con ENERGÍABolivia sostiene que la “nueva normalidad” potencia negocios digitales también en el ámbito energético que ha adquirido muchísima relevancia.

**08** La electromovilidad en Bolivia requiere **UN FOMENTO DECIDIDO**

**SANTIAGO GÓMEZ RAMOS:** “Si no aprovechamos la Transición Energética para industrializar el país, generar empleo y mejorar nuestra sociedad nos habremos equivocado”

**16**

**20** **EXXONMOBIL**, la historia de un imperio que perdió su valor

**22** **LA ECÓLOGA FRANCESA SANDRA LAVOREL**, Premio Ramon Margalef de Ecología 2020

**26** El 1% más rico de la población **EMITIÓ EL DOBLE** que el 50 % más pobre

**44** **JORGE “TUTO” QUIROGA:** “Hay que eliminar los costos recuperables de las petroleras”

**46** **JOHN PRADO:** “**TURBINAS DE GAS SIEMENS** funcionarán 100% con hidrógeno para el 2030”

**49** **LUZ MA CHEN:** “El cliente nos cede el tejado, nosotros costeamos la inversión y él ve reducido el precio del kilovatio desde el primer día”

**56** Bolivia: **DETERIORO AMBIENTAL** y ausencia de normativa adecuada

**62** **LA NUEVA CREACION** de la banca central

**64** **LA FACTURACIÓN DE LA POTENCIA ELÉCTRICA** al consumidor final en tiempos de COVIC-19

**68** **RODRIGO BALDERRAMA:** “La eficiencia energética es un negocio”

## participan de esta EDICIÓN...



**01: Jorge "Tuto" Quiroga:** "...Hay que eliminar los costos recuperables de las petroleras (...)esta medida vulnera el espíritu de la Ley 3058 de Hidrocarburos..."

**02: Carlos Diego Mesa:** "...Hay que reformular la estructura de YPFB (...) hay que hacerla más eficiente y establecer una franja impositiva que no requiera de una disminución objetiva de impuestos..."

**03: Gabriel Prudencio:** "...en los últimos seis o siete años la nueva generación que representa el crecimiento energético eléctrico chileno viene de energías renovables no convencionales ..."

**04: Katerin Osorio:** "Colombia es un país con un perfil marcadamente renovable, donde el mayor recurso es el agua "

**05: Carlos Soruco:** "La incorporación de vehículos eléctricos en Bolivia exige un fomento decidido por parte del Estado..."

## nuestros COLUMNISTAS



JOE KAESER



CARL BILD T



MOHAMED A.  
EL-ERIAN



HOWARD  
DAVIES

*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

**N**uestra nota de apertura señala que Estado y empresa privada deben generar las condiciones adecuadas para implementar una institucionalidad favorable al desarrollo sostenible de las energías renovables en América Latina y apuntalar proyectos como la electromovilidad que incidan en la transición energética, mientras se remarca que Bolivia requiere un fomento decidido en esta dirección.

En otro orden, consideramos la propuesta de Jorge “Tuto” Quiroga, ex candidato de la sigla Libre 21, sosteniendo que la situación del sector hidrocarburo en Bolivia es preocupante puesto que, por un lado, no existen las reservas suficientes de gas para atender las demandas de Brasil y Argentina y que, por otro lado, es necesario eliminar la política de costos recuperables, aplicada durante el Gobierno de Evo Morales, porque se traduce en un perjuicio para la economía nacional.

La sección Perfiles destaca que en Bolivia existe un deterioro sistemático del medio ambiente, pese a contar con una normativa para regular los problemas como la erosión de los suelos que amenaza con destruir las ya insuficientes áreas para trabajo agrícola. Dámaso Barrera Araya, de la Fundación para la vida, también remarca que la minería contaminante y la plantación de cicales son parte de los problemas acuciantes en el país en material medioambiental.

Carlos Mesa, el candidato de Comunidad Ciudadana (CC), en una evaluación del sector de los hidrocarburos en el país, sostiene que Bolivia está en un momento de transición y que debe girar hacia un nuevo modelo exportador, probablemente con elementos tradicionales como el litio, pero, con una nueva lógica. Como puede apreciar, tenemos interesantes puntos de vista que estamos seguros serán de su interés. Que disfrute la lectura y el análisis.

*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

Harley Soria Payares  
diseno@energiabolivia.com

#### PERIODISTAS

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

#### FOTOGRAFÍA

Renato Arandía  
fotografia@energiabolivia.com

#### GERENTE COMERCIAL

José Manuel Paredes  
comercial1@energiabolivia.com

#### PUBLICIDAD

Mabel Suárez P.  
comercial@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](http://www.energiabolivia.com)

Los Nogales 125, Barrio Sirari

Telf.: (+591 3) 343 6142

Fax.: (+591 3) 343 6142

Whatsapp: (+591) 709 58437

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



**Léase**  
en versión IMPRESA



**Asista**  
a los videos ONLINE



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



**Interactúe**  
con la versión IPAD



**Comparta en**  
/ENERGIABolivia



@ENERGIABolivia

# Transformamos la energía en desarrollo



**UNAGRO**

UNAGRO  
azúcar

UNAGRO  
electricidad

UNAGRO  
etanol

UNAGRO  
alcohol

LA PRIMERA EMPRESA AGRO ENERGÉTICA DEL PAÍS



CARLOS SORUCO



GABRIEL PRUDENCIO

*La electromovilidad en  
Bolivia requiere **UN  
FOMENTO DECIDIDO***

---

COLOQUIO

**ENERGÍA**  
Bolivia





KATERIN OSORIO



STEVO OSTOIC

*Estado y empresa privada deben generar las condiciones adecuadas para **implementar una institucionalidad favorable al desarrollo sostenible de las energías renovables** en América Latina y apuntalar proyectos como la electromovilidad, que incidan en la transición energética.*



Vesna Marinkovic U.

La incorporación de vehículos eléctricos en Bolivia exige un fomento decidido por parte del Estado que debe traducirse en una política pública de electromovilidad para convertir al país en el centro geopolítico de la movilidad eléctrica en la región, sostuvo Carlos Soruco, gerente comercial de Quantum Motors S.A, la primera industria boliviana dedicada a la producción de automóviles eléctricos, económicos y ecológicos con el propósito de mejorar los sistemas de movilidad urbana y cuidar el medio ambiente.

La afirmación la hizo durante el webinar denominado “Wec Bolivia online, introducción de energías renovables a gran escala en la matriz energética, casos de éxito”, que se realizó a fines de septiembre, a cargo del capítulo país, con el objetivo central de promover la provisión y el uso sostenible de la energía en el país.

#### PROTAGONISTA EN LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

Soruco sostuvo que se debería procurar el cambio de la matriz para el parque automotor boliviano, lo cual repercutiría en la reducción de la subvención a los hidrocarburos y la reubicación de ese dinero, que el 2018 fue de más de Bs 1.800 MM, en áreas como la salud. Agregó que, en contrapartida, esto permitiría un buen uso del excedente de electricidad de más de 3.350 Megavatios producidos y no consumidos al momento en el país, sin descuidar el desarrollo del litio que puede convertir al país en protagonista de la movilidad eléctrica.

Remarcó, asimismo, que es importante considerar la producción vs la importación en Bolivia como una forma de ampliar las ventajas para la producción de autos eléctricos producidos en el país. Dijo que hasta el momento la importación de productos foráneos, provenientes de países en los que la economía de escala les permite tener precios sin competencia, ha ido en detrimento de la industria nacional, recomendando políticas proteccionistas para la producción boliviana, como parte de una política de electromovilidad sostenible.

En esta línea, mencionó algunas medidas como una regulación específica sobre esta temática, que determine porcentajes de introducción de movilidades eléctricas al parque automotor; incentivos y hasta apoyo crediticio para los

interesados en comprar estos vehículos así como normativas municipales que contemplen cargadores eléctricos en casas, edificios y calles, remarcando la contribución de este transporte en la reducción de emisiones de carbono.

En síntesis, aseguró que la aplicación de una política pública de electromovilidad, como parte de un proceso de transición energética en el país, ayudaría a reducir el índice de contaminación atmosférica, producto en gran medida del parque automotor; reducir la subvención de los hidrocarburos; incrementar el empleo; apoyar a la industria nacional; y, mejorar la vida de las personas en el país.

#### LA RUTA ENERGÉTICA DE CHILE

En el mismo evento, Gabriel Prudencio, jefe de la división de energías sostenibles del Ministerio de Energía de Chile, destacó la vocación fuertemente renovable del país andino remarcando que en 25 años se ha desarrollado un perfil energético con una importante incidencia de las renovables, pese al uso de fuentes fósiles como los hidrocarburos y el carbón en la generación de energía. Fue claro al reconocer el aporte de estas fuentes en la matriz energética de Chile señalando que, más allá de crucificarlas, es necesario reconocer su contribución.

Dijo que en los últimos seis o siete años la nueva generación que representa el crecimiento energético eléctrico viene de energías renovables no convencionales como la solar y la eólica además de la geotermia que colocan a Chile en un lugar expectable donde más del 40% de generación es renovable y acercándose al 20% de generación renovable no convencional. Prudencio aclaró que al 2025 se tenía que cumplir el 20% de generación renovable no convencional, remarcando que, sin embargo, esa meta se alcanzará este año con cinco años de antelación.

De esta forma, afirmó que el futuro energético de Chile será renovable. “Hemos sido pobres en energías del pasado pero somos muy ricos en energías del futuro”, acotó Prudencio graficando el estado de desarrollo de las renovables en el vecino país. Precisó que la ambición de tener 70% de renovables en la matriz energética al 2050 también se alcanzará 20 años antes, es decir, el 2030. “Eso nos ha puesto como el país más atractivo dentro de los países emergentes para invertir en energías limpias”, subrayó.

Atribuyó el hecho a la reducción de costos de las renovables; especialmente la

eólica y la fotovoltaica, que han bajado sus niveles de inversión como resultado de mejoras tecnológicas, economías de escala y curva de experiencia de la industria. En esta línea, relievó el aporte del marco institucional sólido en Chile que lo ha convertido en un país atractivo para inversiones en energías limpias.

Destacó la existencia de una inflación controlada, una política fiscal responsable, déficit fiscal controlado y buen riesgo país, pese a situaciones turbulentas en el plano social este último tiempo.

En cuanto al sector eléctrico dijo que se caracteriza por un mercado liberalizado, competitivo y no subsidiado; con un mercado spot basado en costos auditados, una red nacional con planificación centralizada y con una distribución de monopolio regulado. En criterio de Prudencio, bajo estas condiciones Chile viene liderando la modernización del sector energético con sello ciudadano, en el marco de lo establecido por la Ruta Energética 2018-2022 junto a metas de mediano y largo plazo con ambiciones y aspiraciones en diferentes temáticas de energía del sector.

#### COLOMBIA RENOVABLE

Colombia es un país con un perfil marcadamente renovable, donde el mayor recurso es el agua, con la generación hidroeléctrica ocupando el 68% de su matriz energética, dijo al inicio del evento Katerin Osorio, de la Asociación de Energías Renovables de Colombia al reconocer que su país también ostenta un desarrollo favorable de las energías renovables en la región.

Precisó que una las zonas de mayor potencial es la Guajira con importantes condiciones para la generación eólica y solar aunque reconoció que por el momento estas ocupan apenas el 2% de la matriz energética aunque con buenas expectativas de corto y mediano plazo, proyectando que al 2022 el 12% de la demanda esté constituida por energías renovables.

Señaló que sólo en la zona de la Guajira se tiene un potencial solar cercano a los 42.000 MW, asumiendo proyectos típicos de 10MW y radiación plurianual media. En relación al potencial eólico, dijo que en esta misma zona, aprovechando el 50% del área del departamento y asumiendo proyectos de 10MW y velocidad media plurianual, el potencial es cercano a los 15.000 MW remarcando que este desarrollo no implica desarrollos off shore que, sin embargo, despiertan una gran expectativa y se espera ver



“...existen muchos retos en materia de regulación para el almacenamiento, digitalización y montaje...”

soluciones en los próximos diez años, a partir de la normativa país existente, agregando que hace falta mayor inversión en el resto del país.

Colombia es un país muy diverso en materia de recursos pero destacó que el potencial energético de la biomasa es importante y que se está trabajando una política energética donde el desarrollo de la biomasa pueda darse en un mediano plazo.

Por otra parte, destacó que actualmente Colombia tiene 294 proyectos registrados entre proyectos eólicos, solares de biomasa y PCHs para la generación de 9.300 MW de capacidad instalada para energías renovables, en el corto mediano y largo plazo como parte de la diversificación de su matriz energética.

Dijo que al momento existen muchos retos en materia de regulación para el almacenamiento, digitalización y montaje. Situó el hidrógeno ya como parte de las nuevas tecnologías que se están trabajando en su país y destacó la importancia de mejorar el tema educativo para un mejor posicionamiento de todas estas energías denominadas limpias y que prometen una mayor generación del empleo a tiempo de contribuir a la descarbonización del planeta.

Los participantes coincidieron en la importancia de contar con la voluntad política de los gobiernos para crear una

institucionalidad adecuada alrededor de las renovables en los países de la región, incorporando al sector privado para tener un desarrollo armónico, eficiente y sostenible, desde el punto de vista ambiental social y también de la competitividad de las industrias.

#### CIERRE

El director ejecutivo de la Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía (CBHE) y secretario del WEC Bolivia, Stevo Ostoic, cerró el evento señalando que pese a los problemas de institucionalidad en el país, hay esfuerzos importantes que proyectan un buen desarrollo en la transición energética y, parafraseando a Gabriel Prudencio, dijo que “si bien Bolivia ha sido rica en energías del pasado, ahora es tiempo de crear las condiciones para generar riqueza con las energías del futuro.”

Con la realización de este evento, el capítulo boliviano del World Energy Council (WEC), busca convertirse en un foro especializado de líderes, profesionales y actores del sector energético para generar espacios de debate, intercambio de información, formación y de oportunidades a través de alianzas estratégicas y trabajo en conjunto. El webinar contó con el apoyo de la Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía (CBHE) y de empresas como Bolpegas, Boltaica, Cummins, Wayar & Von Borries e Iges, Quantum Motors S.A., con ENERGÍABolivia como medio oficial del evento.

*“...relievó el aporte del marco institucional sólido en Chile que lo ha convertido en un país atractivo para inversiones en energías limpias”*



**El futuro  
no se detiene,  
nosotros  
tampoco.**

Comprometidos con Bolivia,  
impulsamos el trabajo  
y el desarrollo de nuestra gente.





### EL FUTURO DE LA ENERGÍA EN 100 PREGUNTAS

Editorial: Nowtilus / Año: 2018  
 Autor: Pedro Fresco Torralba

Las claves esenciales para entender los grandes cambios que se avecinan en el mundo de la energía. Una visión completa de las fuentes de energía, el consenso científico sobre el cambio climático antropogénico y el futuro de la eficiencia energética: las previsiones sobre el fin del petróleo y la energía nuclear, el reto del mix eléctrico 100 % renovable a medio plazo y el futuro de la fusión nuclear, la economía del hidrógeno y el cambio de paradigma en el transporte.

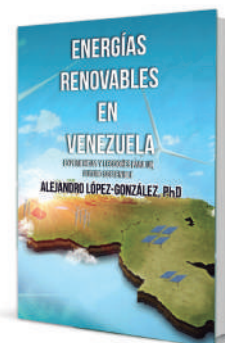
[https://www.amazon.com.mx/El-futuro-energ%C3%ADa-100-preguntas-ebook/dp/B07JG72YFD/ref=sr\\_1\\_3?\\_\\_mk\\_es\\_MX=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=reto+energ%C3%A9tico&qid=1602100038&s=digital-text&sr=1-3](https://www.amazon.com.mx/El-futuro-energ%C3%ADa-100-preguntas-ebook/dp/B07JG72YFD/ref=sr_1_3?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=reto+energ%C3%A9tico&qid=1602100038&s=digital-text&sr=1-3)

### ENERGÍAS RENOVABLES EN VENEZUELA: EXPERIENCIAS Y LECCIONES PARA UN FUTURO SOSTENIBLE

Editorial: La Cueva del Elefante / Año: 2020  
 AUTORES: Alejandro López González

Este libro recoge la experiencia de más de 4 años de estudio de los sistemas de generación basados en energías renovables que se han instalado en Venezuela para la electrificación de comunidades rurales aisladas, indígenas y fronterizas del país. La mayor parte de estos sistemas permanecen operativos parcial o totalmente, aunque algunos han sido desinstalados debido a fallas y falta de partes de reemplazo o carencias de mantenimiento. El propósito del libro es rescatar las experiencias con energías renovables en Venezuela para poder tener un soporte técnico, institucional, socioeconómico y ambiental para el desarrollo futuro de una mayor cantidad de iniciativas basadas en energías renovables aprendiendo de las lecciones del pasado reciente.

[https://www.amazon.com.mx/Energ%C3%ADas-Renovables-Venezuela-Experiencias-sostenible-ebook/dp/B08DV54CM6/ref=sr\\_1\\_5?\\_\\_mk\\_es\\_MX=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=electrificaci%C3%B3n&qid=1602100332&s=digital-text&sr=1-5](https://www.amazon.com.mx/Energ%C3%ADas-Renovables-Venezuela-Experiencias-sostenible-ebook/dp/B08DV54CM6/ref=sr_1_5?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=electrificaci%C3%B3n&qid=1602100332&s=digital-text&sr=1-5)



### UN NUEVO MODELO DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL: TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, UN RETO PARA LAS GENERACIONES MILLENNIALS CONTRA EL CALENTAMIENTO GLOBAL.

Editorial: Alexis Lopez Delgado / Año: 2020  
 Autores: Edición Kindle

En las últimas décadas se han planteado varios conceptos de pobre entendimiento, en última instancia reflejan el interés para el sostenimiento de la vida en nuestro planeta. Estos conceptos son: desarrollo sustentable y eco desarrollo. Pero cuáles son esas tecnologías sustentables que han dado o plantean soluciones socio-técnicas, en una sociedad compleja donde los cambios son constantes. Existen automatizaciones, demandas aceleradas, alta exigencias en calidad en el menor tiempo posible, y la producción técnica está enfocada en el ahorro sustancial y comercial en desequilibrio con el bienestar de nuestras sociedades y nuestro planeta. Se hace evidente la necesidad de innovar en tecnologías de mantenimientos como modelo de desarrollo endógeno, equitativo, sustentable, ecológico, solidario y distributivo en favor de las mayorías.

[https://www.amazon.com.mx/nuevo-modelo-planificaci%C3%B3n-Ambiental-Investigaci%C3%B3n-ebook/dp/B08JJC3JML/ref=sr\\_1\\_4?\\_\\_mk\\_es\\_MX=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=reto+energ%C3%A9tico&qid=1602100038&s=digital-text&sr=1-4](https://www.amazon.com.mx/nuevo-modelo-planificaci%C3%B3n-Ambiental-Investigaci%C3%B3n-ebook/dp/B08JJC3JML/ref=sr_1_4?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=reto+energ%C3%A9tico&qid=1602100038&s=digital-text&sr=1-4)

### SEGURIDAD NACIONAL Y CAMBIO CLIMÁTICO: PROSPECTIVA, ESCENARIOS Y ESTRATEGIAS

Editorial: SIGLO XXI EDITORES MÉXICO / Año: 2019  
 Autor: Tomás Miklos

Este libro contiene un análisis de la problemática que envuelve temas que anteriormente se trataban en forma fragmentada: biodiversidad, desarrollo sustentable, seguridad energética, prospectiva y seguridad nacional. Para resolver esto, presentan una serie de propuestas con aplicación inmediata a la protección del ambiente: los cambios drásticos emanados de la nueva política internacional de explotación de recursos energéticos; el planteamiento de "integración" energética emanado de los Acuerdos entre el Departamento de Energía Estadunidense y la Secretaría de Energía de México; una nueva orientación de las políticas de Cambio Climático encabezadas con nuestros principales socios comerciales, etcétera.

[https://www.amazon.com.mx/Seguridad-nacional-cambio-clim%C3%A1tico-Prospectiva-ebook/dp/B07SHW24T5/ref=sr\\_1\\_5?\\_\\_mk\\_es\\_MX=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=reto+energ%C3%A9tico&qid=1602100038&s=digital-text&sr=1-5](https://www.amazon.com.mx/Seguridad-nacional-cambio-clim%C3%A1tico-Prospectiva-ebook/dp/B07SHW24T5/ref=sr_1_5?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=reto+energ%C3%A9tico&qid=1602100038&s=digital-text&sr=1-5)





## 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**



Fotografía: Archivo

## PARA VENCER EL CAMBIO CLIMÁTICO, digitalizar el mundo eléctrico (\*)

*Si bien la transición de una sociedad impulsada por combustión a la electrificación ya está en marcha, debido únicamente a las fuerzas del mercado, **esta transición llevará generaciones sin apoyo**, dice el autor.*

 Joe Kaeser (\*)



**“En el camino, aumentará el acceso a la electricidad y se crearán innumerables puestos de trabajo en todo el mundo...”**

El 12 de abril de 1870, un mensaje de Inglaterra se transmitió a través de una máquina de telégrafo a casi siete mil millas de distancia en la India, el primer envío enviado a través de una línea de telégrafo monumental que Siemens ayudó a construir desde Londres, a través de Teherán y hasta Calcuta. Este momento fue uno de los primeros en marcar una nueva era sin precedentes de comunicación, comercio e intercambio cultural intercontinentales que llegaría a conocerse como globalización. Durante los 146 años transcurridos desde esa transmisión histórica, a medida que el mundo se ha vuelto cada vez más interconectado, también lo ha hecho Siemens, que ahora opera en casi 200 países.

Nuestra huella y longevidad le dan a nuestra empresa una perspectiva única sobre los desafíos que enfrenta la humanidad en el siglo XXI. Por lo tanto, tenemos una oportunidad y una plataforma únicas para abordar la prioridad más urgente del mundo: el cambio climático. Nos enorgullecemos de nuestro compromiso de reducir nuestra huella de carbono global a la mitad para 2020 y de convertirnos en carbono neutral para 2030. Este plan requiere una inversión sustancial, pero dará sus frutos rápidamente. De hecho, esperamos que nuestra inversión de \$ 110 millones se amortice sola en apenas cinco años y genere \$ 20 millones en ahorros anuales a partir de entonces. Por lo tanto, ahora hemos puesto nuestra mirada en una búsqueda aún más audaz: asegurar un futuro libre de carbono al tiempo que expandimos drásticamente el acceso a la electricidad.

En el mundo desarrollado, estamos rodeados de dispositivos electrónicos, desde las computadoras en nuestros escritorios hasta los teléfonos inteligentes en nuestros bolsillos, los termostatos en nuestros hogares y nuestros datos en la nube virtual. Por esta razón, puede imaginarse que nuestra infraestructura crítica también es digital. Pero en realidad, gran parte de la maquinaria de la vida moderna está impulsada por motores de combustión y viejos sistemas analógicos que son ineficientes y con alto consumo de carbono. De hecho, el 40 por ciento de las emisiones globales de carbono resultan del sector del transporte, los procesos industriales y la operación de edificios. Sí, debemos reemplazar los motores de combustión en automóviles, camiones, autobuses, barcos y aviones por modelos eléctricos. Pero electrificar la infraestructura comercial e industrial

del mundo es el siguiente paso crítico para la descarbonización, y debemos considerar varias tácticas para acelerar el progreso hacia este objetivo.

En primer lugar, la eficiencia energética es una palanca importante para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a lo largo de todas las partes de la cadena energética, desde la producción de recursos hasta el consumo final. Afortunadamente, los esfuerzos dirigidos por la industria para mejorar la eficiencia energética mediante la adopción de tecnología moderna están muy avanzados. Debemos redoblarlos.

En segundo lugar, una mayor inversión en energía renovable proporcionará electricidad abundante, limpia y cada vez más barata, lo que fomentará aún más la electrificación. Aquí, también, el mundo está progresando: en 2015, por primera vez, se construyó más capacidad renovable que la generación fósil convencional.

La digitalización ofrece muchas posibilidades nuevas para optimizar el sistema energético existente y también catalizará aún más la electrificación. Hoy en día, se están logrando nuevas eficiencias a través de la recopilación y análisis de big data y datos inteligentes, plataformas de servicio remoto, transmisión de energía de baja pérdida, sistemas de energía descentralizados y tecnología inteligente de distribución y almacenamiento de energía. Cuando se amplíen, estos esfuerzos acelerarán la electrificación eficiente de nuestra infraestructura existente y reducirán el costo de operación, potencialmente en órdenes de magnitud.

Finalmente, la fijación de precios de las emisiones de carbono es una de las condiciones más importantes para reestructurar el sistema energético. En particular, la fijación de precios del carbono derivada de las fuerzas del mercado, los estándares de emisiones y la investigación y el desarrollo intensificados del sector energético serían un catalizador muy eficaz para lograr la electrificación completa lo más rápido posible.

Con casi 1.100 millones de personas viviendo sin electricidad en todo el mundo, el impacto económico, social y ambiental combinado de este enfoque integral sería profundamente positivo. A corto plazo, se necesitarán combustibles fósiles. Pero, con el tiempo, la proporción de fuentes de energía renovable y almacenamiento aumentará y su costo se reducirá aún más. En el camino, au-

mentará el acceso a la electricidad y se crearán innumerables puestos de trabajo en todo el mundo, mejorando la vida de miles de millones de personas. Lo mejor de todo es que los gastos de electrificación estarán más que cubiertos, con el tiempo, mediante futuros ahorros de costos de energía.

Si bien la transición de una sociedad impulsada por combustión a la electrificación ya está en marcha debido únicamente a las fuerzas del mercado, esta transición llevará generaciones sin apoyo. Pero tenemos todos los incentivos — ambientales, económicos y sí, morales — para acelerar la evolución. También tenemos los medios. Un mayor impulso a la eficiencia energética, la tecnología de energía renovable, la movilidad eléctrica junto con el creciente movimiento de digitalización y una estructura universal de precios del carbono acelerarían el futuro libre de carbono y el surgimiento de una clase media global que necesitamos desesperadamente. Todos podemos y debemos hacer nuestra parte.

**“La digitalización ofrece muchas posibilidades nuevas para optimizar el sistema energético...”**

(\*) <https://time.com/4587228/joe-kaeser-climate-change-energy/?xid=tcshare>

(\*\*) *Presidente y director ejecutivo de Siemens AG.*



## Santiago Gómez Ramos:

*“Si no aprovechamos la Transición Energética **para industrializar el país**, generar empleo y mejorar nuestra sociedad nos habremos equivocado”*



# Estamos viviendo un camino que ya han vivido las telecomunicaciones y la informática. Industrias que han cambiado en un par de décadas mucho más que en todo el siglo anterior.

■ Pepa Mosquera (\*)

**1** Ahora mismo hay 430.000 megavatios de potencia de generación eólica y solar pidiendo acceso y conexión a red, cuando el objetivo 2030 es instalar 50.000. ¿Cuánto hay de especulación en estas solicitudes? ¿Cree que el RDL 23/2020 va a ponerle freno?

Está claro que este nivel de solicitudes excede con mucho lo que necesitamos y es necesario poner orden en el sector, por lo que los pasos que está dando el Ministerio con el Real Decreto-ley 23/2020 van en la buena dirección. Podremos discutir aspectos formales, pero es positivo que se busque dar prioridad a los proyectos que tengan un objetivo real de llegar a término.

Respecto a la especulación, no podemos ser tan inocentes como para pensar que todas estas solicitudes obedecen a proyectos reales ni tan perversos de sospechar de todo. Se dan una serie de circunstancias que es preciso contemplar: son tecnologías de rápida reducción de costes (89% en fotovoltaica y 70% en eólica solo en la última década), un abaratamiento que aún no se ha estabilizado; estamos en un mercado competitivo con una capacidad limitada de acceso y conexión a la red; hay liquidez en el mercado para estos proyectos, que se han identificado a nivel nacional y europeo como claves; y existía – todavía existe – un alto grado de incertidumbre sobre cómo y a qué ritmo se va a incorporar nueva potencia. En este escenario es normal que las empresas hayan pecado por exceso, para asegurarse de que, si tienen que acometer proyectos, los derechos de acceso y conexión no fueran un problema o para, en casos de competencia en determinados nudos, asegurarse un mayor porcentaje de acceso.

Esperamos que la nueva regulación ponga orden y frene estas prácticas, que no se limitan a los derechos de acceso y conexión. El acceso y conexión es más lla-

mativo porque está contabilizado, pero todos vivimos lo que ocurrió en 2008 y sabemos que, desde el dueño del terreno hasta el suministrador de equipos, toda la cadena de valor es consciente de cuándo el mercado está creciendo. Es importante que seamos capaces de trasladar la reducción de costes de la tecnología al usuario final, permitiendo que todos los actores se beneficien, pero sin que existan distorsiones.

**2** Cuánto perjudican estos movimientos especulativos a los proyectos renovables serios, fiables?

Como he dicho antes, estos movimientos pueden llegar a encarecer la cadena de valor y a que el regulador tome medidas excesivamente restrictivas para frenarlo, perjudicando a todos los agentes, aunque no actúen de esa forma. En cualquier caso, un buen proyecto ejecutado correctamente por una empresa seria en general siempre llega a buen término. Movimientos especulativos los hemos visto también en las últimas subastas. Con empresas que consiguieron una adjudicación de potencia mucho más allá de sus capacidades reales de ejecución, bien de forma directa o a través de terceros. Conseguir un precio bajo en una subasta, por más que se repitiera en su momento, no es un éxito. El éxito de una subasta es que un alto porcentaje de los proyectos o la potencia se lleve a cabo. Nunca debemos olvidar que la subasta es un medio. El objetivo es la Transición Energética.

**3** Confía en que las nuevas subastas van a estar a la altura de lo que el país necesita?

Lo estarán si tenemos claro el objetivo. Si valoramos dónde estamos, a dónde vamos y qué necesitamos. El dónde estamos engloba cómo es la red de transporte y distribución, qué tipo de tecnologías hay actualmente, etc. Luego debemos tener claro cómo las vamos a sustituir y

cuándo, la aportación de cada tecnología, el impacto en la flota de generación limpia existente, etc. No podemos hacer como en el pasado y poner el “factor precio” como el único requisito. El objetivo es realizar la Transición. Y si vemos esta Transición de forma global, como una oportunidad para, teniendo un precio competitivo de la electricidad, industrializar nuestro país y generar empleo de calidad que pueda fijar población en zonas rurales, acertaremos.

**4** El modelo de subastas que propone el gobierno distingue entre tecnologías de generación en función de sus características técnicas, tamaño, niveles de gestionabilidad, criterios de localización y madurez tecnológica. ¿Cómo lo valora APPA?

Es un enfoque acertado. No hay necesidad de inventar nada porque a este mismo reto ya se han enfrentado en otros lugares. En otros países hemos visto cómo se valoraba la madurez del proyecto, el tipo de tecnología, si existía almacenamiento o en qué lugar se iba a instalar la planta... No puede ser de otra manera. Y la solución es multitecnológica porque, entre sí, las renovables se complementan. Está claro que hoy la solar fotovoltaica y la eólica terrestre son las tecnologías más maduras y competitivas que aportarán un gran volumen de energía al sistema que requiere la Transición. Pero cuánto y dónde es muy importante. La hibridación y el almacenamiento tendrán un papel fundamental y, por tanto, el incluir su consideración en las subastas será también importante.

Igualmente, hay que considerar todas las tecnologías en cada fase de maduración. Hoy la fotovoltaica puede destacar por precio, pero algunas previsiones indican que en dos décadas la tecnología más implantada en Europa será la eólica marina. Debemos pensar de forma amplia y global. ¿Cómo afectará este desarrollo de la

eólica marina a la red de transporte y distribución, o a la industria naval española? Lo mismo ocurre con la biomasa, donde somos un país con un recurso renovable envidiable, pero con uno de los aprovechamientos más bajos de Europa. Sin embargo, la bioenergía es fundamental para conseguir alcanzar los objetivos, tanto de transporte o térmicos como eléctricos por su gestionabilidad. Finalmente, desde APPA creemos que en la propuesta de RD se debería haber sido más específico en cuanto a la exigencia de madurez de los proyectos que se presentan a la subasta.

## 5 El gobierno dice que este nuevo modelo va a abaratar el precio de la electricidad. ¿Lo comparte?

No me cabe duda si se hace bien. El mayor volumen a subastar será en tecnologías con coste inferior a la media del sistema eléctrico actual y por tanto impactará. En cualquier caso, debemos huir de buscar un récord de precio en la subasta. Lo que necesitamos es un sistema con un coste de generación reducido y óptimo, para lo que es necesario dar entrada a nuevas tecnologías, incluyendo gestionabilidad y el respaldo. La digitalización aplicada a la gestión de la demanda, la hibridación, almacenamiento, etc. debe ser una obligación. Debemos evitar que la gestionabilidad y el respaldo sean la excusa para el refugio ineficiente de tecnologías antiguas y contaminantes.

Por otro lado, se deberá limpiar el recibo de la luz de aquellos conceptos que nada tienen que ver con el coste de la energía entregada al consumidor si queremos ver con claridad este cambio. Adicionalmente, es importante garantizar la viabilidad de las empresas. Estos últimos meses hemos visto precios del entorno de los 28 €/MWh cuando la Orden de Parámetros preveía 54 €/MWh. Si el precio que se traslada al mercado es muy bajo, tanto por una característica puntual como ha sido la crisis del COVID19 como por exceso de excedentes, pondremos en riesgo a las propias empresas que son las responsables últimas de acometer la Transición Energética.

## 6 La Transición Ecológica que propone el Gobierno pasa por conectar 100 megavatios de potencia renovable cada semana durante los próximos 30 meses. ¿Están las empresas españolas preparadas para afrontar este desafío?

Como hemos visto el año pasado, las empresas están más que preparadas. El problema no está en nuestra capacidad

de implantación o de desarrollo de proyectos, sino en saber cómo afrontarlo. Utilizando el ejemplo anterior de la eólica marina y su impacto en el empleo de los astilleros, tenemos que ver la Transición Energética como un todo y ahí las empresas estaremos las primeras para responder al desafío. Se trata de un desafío en el que Gobierno, empresas y sociedad deben ir de la mano porque es una oportunidad que no podemos perder.

Contamos en España con el mayor crecimiento anual de bosques de la Unión Europea, somos el primer productor de aceite de oliva del mundo y el principal productor de ganado porcino de Europa. A pesar de ello, solo Irlanda está por detrás de nosotros en consumo per cápita de recursos biomásicos. De 17 países analizados somos el 16. El potencial existente para generar empleo de calidad en entornos rurales, valorizar subproductos de otras industrias, fijar población evitando que los jóvenes se vean obligados a abandonar sus familias... Todo esto debe estar en nuestra mente y nuestra planificación, además de si se instalan 100 o se instalan 150 MW. Si no aprovechamos la Transición Energética para industrializar el país, generar empleo y mejorar nuestra sociedad nos habremos equivocado.

## 7 Hasta qué punto ha trastocado o va a trastocar el Covid la evolución esperada de las distintas tecnologías renovables?

El Covid19 ha afectado al sector renovable, seguro que menos que a otros sectores como el turismo o la automoción, pero sí que hemos sufrido, y si vemos rebrotes o nuevas oleadas, esto continuará. El efecto de la crisis económica acabará teniendo más impacto seguro. En primer lugar, hay un efecto directo en la toma de decisión de inversiones. Esto está afectando en principio más al autoconsumo, porque muchos clientes deciden trasladar la inversión prevista debido a la incertidumbre sobre la economía. En segundo lugar, el descenso de consumo ha incidido de forma grave en los precios del mercado eléctrico, lo que muestra la necesidad de contar con mecanismos que permitan una revisión más adecuada a la realidad de los precios esperados, el valor de 54 €/MWh que marcaba la Orden de Parámetros ya se antojaba alto cuando se publicó, pero el precio medio en 2020 está siendo del orden de 30 €. En último lugar, la reducción del transporte por carretera ha influido negativamente en el consumo de biocarburantes, que suponen una parte importante de nuestro consumo de energía renovable.

## 8 Hablando de biocombustibles, hay países que están haciendo una fuerte apuesta por ellos, en especial por el biogás. ¿Hay posibilidades de que España empiece a caminar por esa misma senda?

España es un país absolutamente privilegiado en términos de bioenergía. Y es importante que seamos conscientes de que, tanto en el caso de subproductos de otras industrias como en el caso de residuos que han de tratarse, contamos con un magnífico potencial energético. El biogás y el biometano son vías para conseguir descarbonizar nuestro modelo energético más allá de la electrificación, que también es necesaria. El dato facilitado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el Balance Energético 2019 fue que la electricidad se había situado el pasado año en el 22,2% de la energía. Si solo centramos los objetivos en la electricidad renovable, aunque hagamos un buen trabajo, no servirá. Más que una posibilidad, el biogás constituye una necesidad para alcanzar ese 42% de renovables que se plantea en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.

## 9 Siguiendo con las renovables térmicas, a las que se les suele prestar bastante menos atención que a las eléctricas, ¿cómo prevé el desarrollo de la solar térmica y de la geotérmica para climatización en España?

El escenario objetivo del PNIEC para aplicaciones de calor y frío pasa por duplicar las energías renovables, pasando del 15%-18% al 34% pero la realidad es que la biomasa es la gran protagonista de los usos térmicos en España, supone alrededor del 90% de las renovables térmicas. La energía solar térmica es una tecnología modulable, la geotermia es una de las más competitivas a nivel económico, pero falta una señal del regulador. Vemos que para instalación de autoconsumo tenemos distintas medidas de apoyo, que no tienen por qué ser ayudas a fondo perdido: exención de impuestos municipales, acceso a financiación... Y lo mismo deberíamos hacer para estas energías que son igual de renovables e igual de eficientes. Es necesario contar con un Plan específico para los usos térmicos renovables.

## 10 Y la minihidráulica, ¿sigue habiendo cabida para nuevos desarrollos de esta tecnología en España?

El Real Decreto-ley 23/2020 abre la puerta a muchas opciones como la hibridación que permitirían dar un impulso a



**“Antes solo las empresas, y de forma limitada, tenían posibilidad de incidir en la forma en que consumían y gestionaban su energía...”**

estas instalaciones, pero desde la mini-hidráulica, que fue el germen de nuestra Asociación, las preocupaciones son otras. Hasta fecha muy reciente no se ha protegido a estas instalaciones frente a algo tan habitual como una sequía y, en 2017, fueron doblemente penalizadas por este hecho. La minihidráulica es la forma de generación eléctrica más respetuosa con el medioambiente y, curiosamente, una de las que más han sido perseguidas por algunas Administraciones.

Para el futuro no se contemplan nuevos desarrollos, pero es importante que mantengamos el actual parque de generación, hay cerca de 2.000 MW de minihidráulica en España y deben seguir acompañando la Transición Energética todo el tiempo que puedan. Para que estas centrales, algunas centenarias, nos acompañen 20 o 25 años más, debemos contar con un Plan Renove para modernizarlas y automatizarlas. Especialmente para aquellas centrales más pequeñas. No es lo mismo el tratamiento para una central de 5 ó 10 MW que para una central de 500 kilovatios. Esos planes deben adecuarse al marco concesional. Si queremos que en el año 2050 sigan funcionando y resulta que la concesión termina antes, habrá que dar una solución. Entendemos que la Administración está trabajando para dar solución al marco concesional, hoy muy heterogéneo y complejo.

**11** Agregación, hibridación, almacenamiento... ¿Cómo ve el futuro de estos nuevos modelos de negocio ligados a las renovables? ¿Cree que ha llegado el momento de que APPA abra la puerta a nuevas secciones?

La Asociación ha estado en permanente evolución. Desde la original APPAH (Asociación de Pequeños Productores y Autogeneradores Hidráulicos), hasta la actual APPA Renovables (Asociación de Empresas de Energías Renovables) se han producido muchos cambios. El más reciente, la creación de la sección de Autoconsumo. Desde APPA Renovables siempre habíamos defendido esta forma de generación, llevábamos "Autogeneradores" en el nombre original, y hace más de una década ya estaba reflejado en el Anteproyecto de Ley de Renovables que presentamos con Greenpeace con la colaboración de Cuatrecasas, aunque entonces no se llamaba "autoconsumo" que es bastante reciente sino "energía eléctrica autoconsumida" y "energía térmica autoconsumida".

Los cambios siempre han venido por las propias empresas, hace un par de años empresas de las secciones Fotovoltaica y Minieólica decidieron que el Autoconsumo necesitaba tener una representación propia y hoy cerca de cincuenta empresas están ya representadas en esta sección. Si la hibridación, el almacenamiento o el hidrógeno renovable (o el biogás o la eólica marina) necesitan defender de

forma específica sus intereses, allí estaremos. Siempre abiertos a las necesidades de nuestros socios y bajo el paraguas de una asociación de todas las renovables.

**12** Da España el suficiente apoyo y la suficiente inversión a las tecnologías renovables que aún están en sus inicios, caso de las renovables marinas, por ejemplo?

Las renovables marinas pueden ser la próxima fotovoltaica y esto no se puede prever. Hay que preparar el terreno para que sean las empresas, los tecnólogos y, en última instancia, el mercado el que juzgue. Nadie pensaba que en 2020 la fotovoltaica iba a alcanzar estos niveles de competitividad y ahí está. La eólica marina desbancará a la eólica terrestre según las previsiones que maneja la Agencia Internacional de la Energía, y esto tampoco lo esperábamos hace 5 ó 10 años. No podemos quedarnos sentados y esperar a ver si las renovables marinas, con el inmenso potencial que tienen los océanos, son la respuesta para nuestro futuro energético. Tenemos experiencia probada, magníficos centros de ensayo, líderes mundiales en ingeniería naval... Hay que ir poco a poco, pero no quedarnos atrás.

**13** A partir de ahora vamos a empezar a ver también comunidades de energías renovables y quizá aparezcan otras figuras que ahora no existen. ¿Ha iniciado definitivamente la energía un camino radicalmente nuevo?

La creación de grandes comunidades energéticas no es algo nuevo, el sistema de vapor que suministra calefacción a la ciudad de Nueva York lleva operando desde 1882, y muchos sistemas de district heating de biomasa y geotermia también llevan décadas funcionando. La gran pregunta sería ¿por qué se ha tardado tanto en dar el paso con la electricidad? En mi opinión, estamos viviendo un camino que ya han vivido las telecomunicaciones y la informática. Industrias que han cambiado en un par de décadas mucho más que en todo el siglo anterior. Ese es exactamente el momento en el que nos encontramos: autoconsumo, almacenamiento, vehículo eléctrico... todo esto son opciones que tiene ahora el ciudadano y que antes no tenía. Antes solo las empresas, y de forma limitada, tenían posibilidad de incidir en la forma en que consumían y gestionaban su energía, pero hoy estas opciones están disponibles para todos nosotros. Tendremos que estar atentos porque estos cambios tan vertiginosos no son fáciles, debemos ser cuidadosos y anticiparnos a los retos que se plantean: excedentes, apuntamientos, interconexiones, movilidad renovable, incentivos para las renovables térmicas, hidrógeno verde...

**14** Su mandato al frente de APPA va a coincidir con el primer tramo del PNIEC 2021-2030.

¿Cuáles serán sus prioridades a corto y medio plazo? ¿Y a largo?

Bueno, he de reconocer que es la primera vez que al inicio de un mandato presidencial en APPA Renovables, después de 33 años de historia, ya no se discuten las bondades y la necesidad de las energías renovables, y gran parte de culpa de esto la tienen todos los presidentes y miembros de la Junta Directiva que me precedieron a quienes agradezco su labor. Sin embargo, nunca antes nuestro sector había tenido tanto protagonismo, ni se afrontaba a un reto como el actual. Esto supone una enorme responsabilidad para nuestra asociación que estoy seguro desarrollaremos con profesionalidad y buen criterio.

A corto y medio plazo, hay que luchar para mantener esa cohesión que hoy existe entre Gobierno, sociedad y empresas, colaborando en el objetivo de ordenar el sector que lidera el Ministerio (Miteco) y clarificar los escenarios nuevos que se abren para las renovables, garantizando que la Transición Energética sea lo más eficiente posible y que podamos crecer de forma ordenada y sostenible en el tiempo. Para ello trabajaremos codo con codo con el Ministerio. A largo plazo, abriremos a la colaboración con los distintos actores y el desarrollo de nuevas vías de negocio, tratando las novedades siempre con cordura, pluralidad y sensatez, algo que ha sido la seña de la casa a lo largo de nuestros treinta y tres años de historia. Si sabemos aprovechar la complementariedad de las distintas tecnologías y situarlas en el centro de la recuperación económica, estaremos ante una década magnífica para el sector renovable.

## PERFIL

Tras presidir durante ocho años – tiempo máximo según estatutos – la Sección Eólica, Santiago Gómez fue nombrado el pasado 29 de junio, por unanimidad, nuevo presidente de la Asociación de Empresas de Energías Renovables. Ingeniero superior de Minas y PDG por el IESE, Gómez Ramos es director de Gestión de la Energía en Acciona, empresa a la que se incorporó en 1994 procedente del IDAE, e inicia su mandato en un período marcado de lleno por la crisis derivada del Covid 19 pero también, como él mismo destaca, por un momento en el que las bondades y la necesidad de las energías renovables ya no se discute.

(\*)<https://www.energias-renovables.com/entrevistas/si-no-aprovechamos-la-transicion-energetica-20200914>



**EXXONMOBIL**

## ***EXXONMOBIL, la historia de un imperio que **perdió su valor*****

*En estos tiempos de cambios, las grandes empresas del petróleo ceden ante la irrupción de empresas como Apple, Amazon y Google...es el caso de ExxonMobil...*



Fotografía: ARCHIVO

## Raúl Serrano

ExxonMobil, la mítica empresa petrolera estadounidense, fundada en 1870 como Standard Oil Company, acaba de ser expulsada del índice Dow Jones, que le quita su calificación crediticia, lo que le ha significado perder más del 60% de su valor, después de décadas de reinado en el mercado petrolero mundial.

Fue, sin duda, la empresa más paradigmática de la industria de los hidrocarburos y la más grande de Estados Unidos hasta ahora cuando la pandemia del COVID-19 ha consolidado que la propiedad intelectual y/o el conocimiento, tienen mayor valor que las materias primas. A raíz de esta situación, empresas como Apple, Amazon y Google, toman el lugar de lo que alguna vez fueron las empresas más poderosas del mundo, como es el caso precisamente de ExxonMobil.

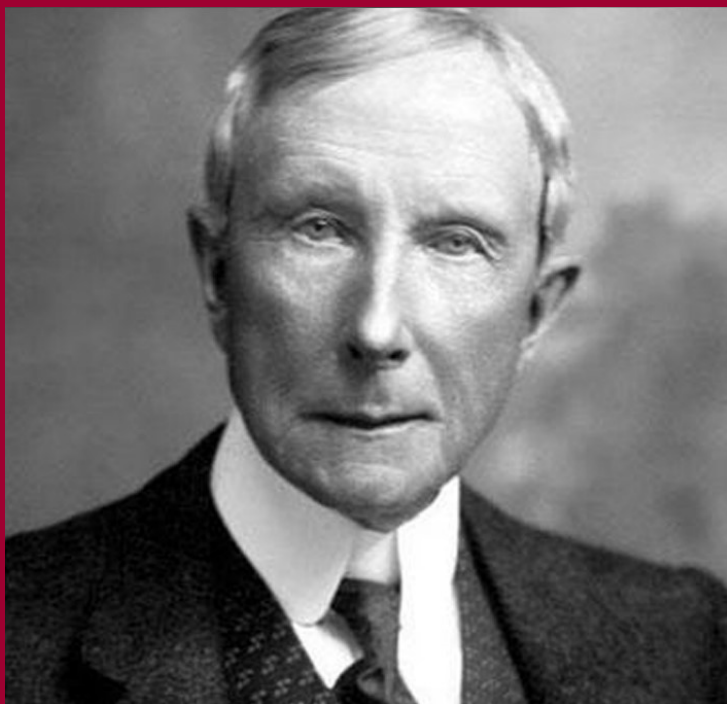
### BAJO LA MÍSTICA DE ROCKEFELLER

La empresa fue creada por John D. Rockefeller, el también mítico hombre de negocios norteamericano que por años cosecho beneficios millonarios extrayendo petróleo en diversos países del mundo y empleando alrededor de 100.000 personas a nivel global, cotizando por aproximadamente un siglo en el índice más codiciado de todos los mercados: el Dow Jones Industrial Average.

Según reportes de la empresa, en el primer trimestre de 2009, ExxonMobil

tuvo una ganancia de US\$ 4.600 millones, un 58 % menos que el primer trimestre de 2008, debido a la recesión global. En 2013 Axion Energy, subsidiaria de la petrolera argentina Bidas y la china CNOOC compró los negocios de ExxonMobil en la Argentina, Paraguay y Uruguay con casi 600 gasolineras. Informan que un año después, vendió su negocio en Brasil a la mayor productora de azúcar y etanol de dicho país, cediéndoles más de 1500 gasolineras. Exxon Mobil en 2008 anunció el abandono del negocio de venta minorista de naftas en Estados Unidos por reducción de ganancias.

*“...la propiedad intelectual y/o el conocimiento, tienen mayor valor que las materias primas...”*



## LA FIGURA

John D. Rockefeller, exitoso hombre de negocios fundó en 1870 la Standard Oil, “absorbiendo a la empresa Rockefeller & Andrews, y funcionando como una de las mayores refinerías de su país hasta convertirse en una empresa monopólica que refinaba el 95 % de la capacidad total de los Estados Unidos.

De esta forma llegó a manejar y controlar los procesos de toda la cadena del petróleo, ampliando sus negocios a nivel global y convirtiéndose en un imperio dentro de la industria de los hidrocarburos. En 1880 confrontó su primera arremetida con la ley antimonopolio que buscaba normar la actividad privada en Estados Unidos como una forma de establecer la libre competencia a la que Rockefeller consideraba como “un pecado”.

A partir de este hecho derivaron de la Standard Oil, la Exxon Mobil, considerada hasta este 2020 la petrolera más grande del mundo, Chevron, ConocoPhillips, Amoco (absorbida por British Petroleum en el 2000) y Standard Oil of Ohio, inicialmente conocida como Sohio. Pese a la ley antimonopolio, Rockefeller nunca dejó de estar presente en todas sus empresas.



# LA ECÓLOGA FRANCESA SANDRA LAVOREL, Premio Ramon Margalef de Ecología 2020

*La profesora de investigación del Laboratorio de Ecología Alpina (CNRS) de Grenoble (Francia) Sandra Lavorel ha obtenido el Premio Ramon Margalef de Ecología 2020, uno de los más prestigiosos en su ámbito, dotado con 80.000 euros y que concede el Gobierno de Cataluña. El jurado del premio ha destacado en su veredicto la labor “de una de las principales ecólogas de Europa, que representa una de las mejores combinaciones entre las ciencias biológicas y las ciencias sociales”.*

■ EFE (\*)

Lavorel también ha desarrollado el concepto de la biodiversidad y los ecosistemas como proveedores de adaptación al cambio climático desde una perspectiva interdisciplinaria. Por ello, el jurado ha explicitado que su figura “representa una de las mejores combinaciones entre las ciencias biológicas y las ciencias sociales, y el compromiso directo con grupos de interés externos a la academia, y ello sin perder el rigor conceptual”.

La ecóloga premiada es cofundadora de varias redes internacionales de investigación, entre las que destaca la base de datos TRY (Plant Trait Database), la primera y más grande base de datos comunitaria de plantas del mundo, que concibió hace dos décadas y que ahora

es una infraestructura conocida que ha recibido más de 10.000 solicitudes.

El acto de entrega del Premio Ramon Margalef de Ecología tendrá lugar el próximo mes de noviembre.

Desde 2004, el gobierno catalán distingue con el Premio Ramon Margalef de Ecología a personas de todo el mundo que trabajan para avanzar en el descubrimiento de la ciencia ecológica.

#### EN MEMORIA DE MARGALEF

El galardón fue creado en memoria del profesor Ramon Margalef (Barcelona 1919-2004), uno de los máximos exponentes mundiales, reconocido por su contribución en la tarea científica e

intelectual en el campo de la ecología moderna.

El premio, que cuenta con una dotación de 80.000 euros y una obra de arte en honor a Ramon Margalef, se otorga tras analizar el seguimiento de candidaturas presentadas cada año por instituciones universitarias, escuelas superiores, centros de investigación, academias científicas o con ramas científicas y otras instituciones de finalidad análoga.

En las anteriores ediciones, los premiados fueron: Paul Dayton, John Lawton, Harold Mooney, Daniel Pauly, Paul Ehrlich, Simon Levin, Juan Carlos Castilla, Daniel Simberloff, Sallie Chisholm, David Tilman, Robert Ricklefs, Josep Peñuelas, Sandra Díaz, Steve Carpenter y Carlos M. Duarte.

# SANDRA LAVOREL, FUNDADORA DE TRY (PLANT TRAIT DATABASE)



*“...el trabajo de la doctora Lavorel **combina un elevado rigor metodológico en el diseño de experimentos y observaciones...**”*

Lavorel, nacida en 1965 y de nacionalidad francesa, es una de las fundadoras de la ecología basada en rasgos funcionales, que ayuda a explicar cómo la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas responden a los cambios ambientales.

En la XVI edición de este premio, el más importante que concede la Generalitat, junto con el Premio Internacional Cataluña, Lavorel ha sido la elegida entre 38 candidaturas. El jurado ha valorado la aportación de la ecóloga francesa como “una de las fundadoras de la ecología basada en rasgos funcionales, un campo que ayuda a explicar cómo la biodiversidad y el funcionamiento de los

ecosistemas responden a los cambios ambientales”.

Además, el veredicto destaca que “sus contribuciones han inspirado la moderna ecología de comunidades vegetales y ayudan a explorar la importancia funcional de la biodiversidad de la Tierra”.

Para el jurado, el trabajo de la doctora Lavorel “combina un elevado rigor metodológico en el diseño de experimentos y observaciones con el realismo de las situaciones de campo” y considera que ha hecho contribuciones destacadas a los vínculos entre la ecología de comunidades y la ecología del paisaje en Europa, con un enfoque importante en las regiones mediterráneas y alpinas, y también en Oceanía.

(\*)<https://www.efeverde.com/noticias/ecologa-francesa-sandra-lavorel-premio-ramon-margalef/>

“

*“...ha desarrollado el concepto de la biodiversidad y los ecosistemas como proveedores de adaptación al cambio climático...”*

# PARA TOMAR EN CUENTA

**VI Diálogos del Agua**  
 América Latina - España

28.oct.20  
 16h Madrid

El valor del agua en tiempos de covid-19

**1 VI DIÁLOGOS DEL AGUA AMÉRICA LATINA – ESPAÑA**

Durante este evento, que se realizará en formato virtual, se establecerá un diálogo en torno al valor del agua en Iberoamérica, considerando la variabilidad estacional y geográfica que afectan la disponibilidad del recurso, particularmente en tiempos de COVID-19, lo cual agudiza la necesidad estructural de garantizar el acceso universal al lavado de manos, a la seguridad alimentaria, a la preservación de los ecosistemas y a su reconocimiento como patrimonio de los países. Los Diálogos del Agua forman parte de una plataforma estratégica de colaboración de largo plazo conformada por CAF-banco de desarrollo de América Latina- y el Reino de España.

Lugar: Evento virtual  
 Horario: 16h (España) 22h (Bolivia)  
 Fecha 28 de octubre de 2020  
 Para mayor información: <https://www.caf.com/es/actualidad/eventos/2020/10/vi-dialogos-del-agua-america-latina-espana/>

**3ER DIALOGO SOBRE ESTRATEGIA ENERGÉTICA DE VIENA (VESD)**

24.11.20 - 24.11.2020  
 Industriellenvereinigung - Urban Saal, Schwarzenbergplatz 4, 1090 Viena  
 Austria

**2 3ER DIÁLOGO SOBRE ESTRATEGIA ENERGÉTICA DE VIENA (VESD)**

El Diálogo de estrategia de Viena, organizado en cooperación con la OSCE y EY, es uno de los eventos obligatorios más importantes de la industria energética.

Habrà tres paneles cada uno con un tema diferente. Actualmente los temas son:

- Hidrógeno
- Seguridad informática
- Nord Stream 2

Cada panel estará alojado por una organización.

El evento será en idioma inglés y está abierto al público en general.

Lugar: Evento en línea  
 Desde 24.11.20 - 24.11.2020  
 Para mayor información:  
<https://www.worldenergy.org/experiences-events/events/entry/3rd-vienna-energy-strategy-dialogue-vesd>

# ASISTE

**Foro Solar**

**VII FORO SOLAR**  
 21-22-23 Octubre 2020  
 La fotovoltaica como motor de recuperación económica

EDICIÓN ONLINE

**3 VII EDICIÓN DEL FORO SOLAR**

En esta nueva edición abordaremos, de la mano de los principales expertos del sector fotovoltaico y energético, las cuestiones candentes del sector, con especial atención al impacto que el COVID-19 ha tenido en el sector fotovoltaico, el potencial que éste tiene para convertirse en motor de la reindustrialización y de la recuperación económica de España, así como los elementos a destacar de la nueva regulación aprobada en la primera parte de 2020.

Lugar: Evento en línea  
 FECHA 21, 22 y 23 de octubre de 2020  
 Para mayor información: <https://unef.es/foro-solar/vii-foro-solar/>

**ENCUESTO INTERNACIONAL DE ENERGÍA MÉXICO 2020**

"México está viviendo importantes cambios en el sector energético, es importante saber hacia donde va la industria"

**4 ENCUESTO INTERNACIONAL DE ENERGÍA MÉXICO SUMMIT 2020 (EIEM)**

El Encuentro Internacional de Energía México Virtual Summit 2020, tiene como objetivo integrar en un solo espacio a los principales actores de sector energético nacional e internacional para fomentar el desarrollo de nuevos negocios en el sector.

Lugar: Evento en línea  
 Desde 19.11.20 - 20.11.2020  
 Para mayor información: <https://encuentroenergia.mx/>





**TOTAL**  
COMMITTED TO BETTER ENERGY

## Energía Responsable



TOTAL E&P BOLIVIE



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

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

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

Visita [BakerHughes.com/IWS](http://BakerHughes.com/IWS) y aprenda a reducir el costo total de su propiedad y aumentar la recuperación final en su yacimiento.



© 2014 Baker Hughes Incorporated. All Rights Reserved.  
41855 09/2014



# El 1% más rico de la población **EMITIÓ EL DOBLE** que el 50 % más pobre

Una nota de EFE hablando de la posibilidad de combatir la desigualdad de las emisiones **en un mundo parado que no ha dejado de contaminar...**

■ EFE (\*)

El 1% más rico de la población mundial (63 millones de personas) es responsable de más del doble de las emisiones contaminantes a la atmósfera que la mitad más pobre del planeta (3.100 millones) entre 1990 y 2015, según un informe de la organización internacional Oxfam Intermón publicado este lunes.

Oxfam Intermon destaca en el informe 'Combatir la desigualdad de las emisiones de carbono' que los dos grupos más afectados por este desequilibrio son los menos responsables de la crisis climática, es decir, las personas más pobres y con mayor riesgo de exclusión y las generaciones futuras.

El documento se publica en vísperas de la reunión anual de la Asamblea General de Naciones Unidas para estudiar la

situación global, incluida la emergencia climática, e insta a los gobernantes a aprovechar los planes de recuperación de la pandemia para adoptar medidas que favorezcan la reducción de emisiones y de las desigualdades socioeconómicas de la población mundial.

El estudio realizado conjuntamente con el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo, desvela que en una correlación del nivel de emisiones e ingresos económicos, el 10% más rico (630 millones de personas) es el responsable de más de la mitad (52%) del carbono emitido a la atmósfera.

## CONSUMIDORES RICOS, POBRES Y EMISIONES

La portavoz de cambio climático de OI, Paula San Pedro, ha explicado a EFEver-



**“...los dos grupos más afectados por este desequilibrio son los menos responsables de la crisis climática...”**

plicó la cantidad de dióxido de carbono a la atmósfera” en comparación con el periodo 1890-1990.

**DILAPIDAR EL PRESUPUESTO DE CARBONO**

El estudio señala además que el 10 % más rico dilapidó un tercio del presupuesto global del carbono restante para mantener la temperatura del planeta

Cualquier plan tiene que tomar en cuenta estas consideraciones y a estas poblaciones “más vulnerables y marginadas, que por supuesto las hay en España”, y ubicarlas “en el corazón de su transición climática”.

“Las políticas de la recuperación deben asegurar que la transición justa no deja a nadie atrás”, según San Pedro, quien



por debajo del 1,5 grados -como recomiendan los científicos- frente al 4 % de la mitad más pobre de la población mundial.

El presupuesto de carbono es la cantidad de dióxido de carbono que puede emitirse a la atmósfera sin provocar que el calentamiento global exceda los 1,5 grados.

Si las emisiones del 10 % de la población más rica continúa al ritmo que lleva, “el presupuesto de carbono se agotará en 2030”, según la portavoz de OI.

Por ello, en este momento en el que se estudian los planes de recuperación, “es fundamental que este mensaje cale, no sirve volver a la normalidad anterior en la que las políticas neoliberales han favorecido a unos pocos, los más ricos, y ha creado esta tensión climática”.

“El mapa de emisiones refleja que el consumo de carbono ha servido para enriquecer a unos pocos y no para sacar a la gente de la pobreza.

Este modelo ha caducado y es urgente poner en marcha uno nuevo”, asegura San Pedro.

“La recuperación tiene que tomar en cuenta estas variables”, sostiene, porque las variables demuestran “mayor desigualdad, con un 55 % de la población mundial con menos de 5,5 dólares al día, que es el umbral de pobreza y donde esa brecha entre ricos y pobres va aumentando”.

subraya que las mujeres que encabezan familias, tienen entre un 30 y un 120 % más de probabilidades de caer en la pobreza energética, que un hombre.

Sin embargo, existe el temor de que se de un repunte nuevamente en cuanto se relajen las medidas de prevención para evitar la propagación del contagio del coronavirus causante de la pandemia.

**“Las políticas de la recuperación deben asegurar que la transición justa no deja a nadie atrás”**

de que los consumidores más ricos “se encuentran en Estados Unidos y Europa”, lo que desmonta la teoría de los últimos años que ha centrado la responsabilidad del aumento de emisiones en el creciente consumo de la clase media en China y la India.

En ambos países asiáticos, millones de personas han salido de la pobreza y ello se traduce en el incremento de las emisiones de carbono, sin embargo, “las emisiones vinculadas al consumo de los más ricos en Europa y EE.UU. ha seguido creciendo”.

Y el mayor porcentaje de emisiones de este porcentaje más rico “se concentra en cualquier mecanismo de transporte, desde los jets privados a un deportivo, aunque resulte sorprendente”, según San Pedro.

La investigación evalúa las emisiones de carbono fruto del consumo con ingresos económicos entre los años 1990 y 2015. “los 25 años en los que la humanidad du-

(\*) <https://www.efeverde.com/noticias/el-1-mas-rico-de-la-poblacion-emitio-el-doble-que-el-50-mas-pobre/>



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## LA EMERGENCIA DIGITAL de Europa (\*)

*Si bien Europa puede enorgullecerse de liderar al mundo hacia una neutralidad de carbono y una “recuperación verde”, los casos de COVID-19 en el continente vuelven a dispararse y la región sigue corriendo **un serio riesgo de quedar rezagada en la carrera tecnológica global.***

■ Carl Bildt (\*\*)

La presidenta de la Comisión Europea, Ursula von der Leyen, ofreció una evaluación optimista en su primer informe anual de políticas (el discurso del “estado de la unión”) ante el Parlamento Europeo este mes. Claramente, el acuerdo este verano sobre un fondo de recuperación sin precedentes de 750.000 millones de euros (879.000 millones de dólares) y un paquete de renovación le ha dado a la Unión Europea una nueva sensación de fuerza.

Pero no es éste un momento para la complacencia. Si bien Europa puede enorgullecerse de liderar al mundo hacia una neutralidad de carbono y una “recu-

peración verde”, los casos de COVID-19 en el continente vuelven a dispararse y la región sigue corriendo un serio riesgo de quedar rezagada en la carrera tecnológica global.

En términos de una economía más amplia, hoy se habla de una recuperación “en forma de K” en la que algunos sectores caen marcadamente mientras que otros prosperan, muchas veces porque aprovechan las oportunidades creadas por la propia crisis. La UE tiene todos los motivos para preocuparse de que su economía tenga más sectores en la primera categoría que en la segunda, que invariablemente se centra en la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC).

La pandemia ha acelerado la transición digital. China, por su parte, ha incrementado sus esfuerzos por alcanzar un predominio tecnológico en inteligencia artificial (IA) y otros sectores clave del futuro. Y empresas como Zoom han pasado de ser no-entidades a nombres familiares en el transcurso de apenas unos meses. ExxonMobil, que alguna vez fue la compañía más valuada en Estados Unidos, hoy ni siquiera figura entre las principales 30, al haber sido superada por empresas como Netflix. A pesar de una corrección reciente, la capitalización de mercado combinada de los gigantes tecnológicos de Estados Unidos hoy supera a la de todas las compañías listadas en Europa.

Pero aún si las vidas cotidianas de cientos de millones de personas durante la pandemia han estado mediadas por productos y servicios de empresas tecnológicas norteamericanas, Estados Unidos tampoco puede darse el lujo de la complacencia. Gigantes chinos como Huawei y TikTok están ampliando su participación de mercado global día tras día. Según Eric Schmidt, ex presidente ejecutivo de Google y Alphabet y presidente de la Junta de Asesores de Innovación en Defensa del Departamento de Defensa de Estados Unidos, “China va camino a superarnos en muchísimos sentidos... debemos tomarlos en serio”. De lo contrario, advierte, China “terminará teniendo una economía más grande, más inversiones en I&D, una investigación de mejor calidad, aplicaciones más amplias de tecnología y una infraestructura informática más sólida”.

Hubo un tiempo en que Europa podía enorgullecerse de haber ayudado al lanzamiento de la era de las comunicaciones móviles. Pero ahora que el mundo está a punto de pasar de la infraestructura 4G a la 5G, los aportes tecnológicos de Europa prácticamente no existen. Un

nuevo informe de la Mesa Redonda Europea de Industriales determina que la UE está tres años rezagada con respecto a Estados Unidos, y casi lo mismo respecto de China, sólo en lo que concierne a la implementación de la infraestructura 4G, que ya es una tecnología del pasado. No hace falta decir que está mucho más rezagada en su despliegue de estaciones base 5G, aunque es sede de compañías importantes de TIC como Ericsson y Nokia.

La lenta adopción de redes 5G por parte de Europa tendrá implicancias de amplio alcance para su futura competitividad. Muchas de las industrias que las redes 5G podrían revolucionar son aquellas en las que Europa tradicionalmente ha mostrado fortaleza: manufactura, diseño y atención médica. Hoy, existe un alto riesgo de que China, a través de la digitalización, alcance un predominio en estas industrias.

Y 5G es sólo una tecnología. Aún más importante es la IA, donde la situación para Europa es particularmente lúgubre. Según un estudio de 2019 realizado por el Centro para la Innovación de Datos, Estados Unidos lleva la delantera en la carrera global de IA “en cuatro de las seis categorías de métricas” examinadas (talento, investigación, desarrollo y hardware), mientras que China ocupa el primer lugar en las dos restantes (adopción y datos). La UE no tiene primacía en ninguna, aunque le pisa los talones a Estados Unidos en términos de talento. Esta última observación es crucial. El problema de Europa no es una escasez de talento sino más bien una falta de acuerdos institucionales apropiados y de liderazgo en este dominio crítico. Marcos de gobernanza fracturados y anticuados están dificultando el despliegue de infraestructura 5G. Una financiación insuficiente de investigación básica está obstaculizando la innovación. Y la ausencia de mercados de capital profundos está haciendo difícil que las empresas nuevas obtengan el financiamiento que necesitan para crecer y escalar, lo que las deja expuestas a ser compradas por empresas estadounidenses de billeteras abultadas.

Los resultados de estas deficiencias se ven claramente en los rankings de los unicornios del mundo (empresas nuevas valuadas en 1.000 millones de dólares o más). Según un índice reciente, seis de los diez unicornios más grandes son de Estados Unidos, tres son de China y uno es de Singapur. Otros índices le asignan a China el mayor porcentaje de unicornios de envergadura; pero ninguno

muestra empresas nuevas europeas en ningún lugar en el tope de la lista.

Si bien muchas empresas nuevas llegado el caso pueden quebrar, al menos algunas de las compañías más valuadas de hoy pasarán a convertirse en los gigantes de la economía digital de mañana, dominando nuestras vidas como lo hacen hoy las Grandes Tecnológicas. No tiene sentido quejarse del apoyo estatal chino o de los mercados estadounidenses menos regulados. Las empresas que ganen crecerán en base a modelos de negocios innovadores que les den a los clientes lo que quieren.

A fines del año pasado, para darle un nuevo impulso a la transición hacia una economía neutra en carbono, el Parlamento Europeo declaró una “emergencia climática”. Es perfectamente entendible que se priorice ese objetivo. Pero Europa también necesita declarar una “emergencia digital” doméstica, para no seguir quedando rezagada en las industrias que serán necesarias para alcanzar todos los otros objetivos de desarrollo – incluida una economía verde.

**“Las empresas que ganen crecerán en base a modelos de negocios innovadores que les den a los clientes lo que quieren.”**

<https://www.project-syndicate.org/commentary/europe-digital-economy-5g-ai-falling-behind-by-carl-bildt-2020-09/spanish>

(\* Fue Ministro de Relaciones Exteriores de Suecia de 2006 a 2014 y Primer Ministro de 1991 a 1994, cuando negoció la adhesión de Suecia a la UE. Reconocido diplomático internacional, se desempeñó como Enviado Especial de la UE en la ex Yugoslavia, Alto Representante para Bosnia y Herzegovina, Enviado Especial de la ONU para los Balcanes y Copresidente de la Conferencia de Paz de Dayton. Es Copresidente del Consejo Europeo de Relaciones Exteriores.

“

**“ExxonMobil, que alguna vez fue la compañía más valuada en Estados Unidos, hoy ni siquiera figura entre las principales 30...”**



TAGS/ DECISIÓN/ ARABIA SAUDITA / AUMENTARÁ PRODUCCIÓN PETROLERA

DECISIÓN DE ARABIA SAUDITA AUMENTARÁ PRODUCCIÓN PETROLERA



La reciente decisión de Arabia Saudita de aumentar su producción petrolera representa un cambio brutal en su pensamiento sobre los mercados energéticos y su propia dependencia de las reservas petrolíferas. Atrás quedaron los días en que las reservas petrolíferas sauditas eran gestionadas prudentemente para las generaciones futuras. Al abandonar la banda específica para los precios del petróleo y utilizar su capacidad productiva excedente, el Reino se está alejando del papel que mantuvo durante mucho tiempo como productor responsable de las fluctuaciones del mercado. Project Syndicate.

TAGS/ LA/ FORMA / EN QUE PODRÍAMOS VIVIR AHORA

LA FORMA EN QUE PODRÍAMOS VIVIR AHORA



Ahora que el “debate” científico sobre el cambio climático finalmente se ha detenido, la conversación se ha desplazado a cuestiones de viabilidad técnica y política (...). Los debates sobre el cambio climático finalmente han superado las disputas sin sentido con los negacionistas. La mayoría de la gente acepta ahora que enfrentamos un desafío mortal. Sin embargo, sin un consenso sobre qué hacer a continuación, parece que hemos llegado a un punto muerto. ¿Es realmente factible la descarbonización rápida a cualquier costo? Si es así, ¿hay alguna posibilidad de que los votantes asuman voluntariamente ese costo? Robert H. Frank. Project Syndicate.

TAGS/ EL CORAZÓN/DE LA NUEVA/GUERRA FRÍA

EL CORAZÓN DE LA NUEVA GUERRA FRÍA



Durante décadas después del histórico viaje del presidente estadounidense Richard Nixon a China, el compromiso de Occidente con el país se definió por los intereses fundamentales de seguridad y económicos, y solo entonces por los derechos humanos. Pero solo en los últimos años, estas prioridades se han invertido. A pesar de la indiferencia del presidente de Estados Unidos, Donald Trump, hacia el tema, los derechos humanos han asumido un lugar central en la creciente confrontación entre Estados Unidos y China. Entre encarcelar a gran parte de su población uigur, principalmente musulmana, imponer una nueva ley de seguridad en Hong Kong y expandir su estado de vigilancia similar al Gran Hermano, las flagrantes violaciones de los derechos humanos en China han contribuido a inflamar las relaciones entre Estados Unidos y China más que en ningún otro momento... Andrew J.Nathan. Project Syndicate

TAGS/ MARIO MOLINA/EL NOBEL MEXICANO DE QUÍMICA /QUE SALVÓ LA CAPA DE OZONO

MARIO MOLINA, EL NOBEL MEXICANO DE QUÍMICA QUE SALVÓ LA CAPA DE OZONO



Siempre entendió que la ciencia debía estar al servicio de la sociedad, por eso el Nobel de Química mexicano Mario Molina, fallecido recientemente a los 77 años, dedicó su vida a generar conciencia sobre los grandes retos medioambientales del planeta, como el agujero en la capa de ozono o la crisis climática. Molina y el científico estadounidense Frank Sherwood (1927-2012) recibieron el Nobel de Química en 1995 gracias al estudio publicado en la revista Nature en 1974 en el que ambos previeron que la emisión de gases clorofluorocarbonos (CFC) provocaría un agujero en la capa de ozono. El científico mexicano descubrió que los CFC, usados en refrigeradores y aerosoles, se descomponían en la estratosfera liberando una alta concentración de átomos de cloro que destruirían la capa de ozono facilitando la filtración de rayos ultravioleta a la Tierra. Efe.

**SELLO 2020: caída de la economía mundial y disminución de la demanda**



# Las economías exportadoras de hidrocarburos serán las más golpeadas y la subregión más perjudicada será América del Sur, cuyos términos de intercambio disminuirán casi un 8%...

## ENERGÍA Bolivia

Según un último estudio de la CEPAL, la caída de la economía mundial y la disminución de la demanda agregada han afectado negativamente a los países de América Latina y el Caribe. En general, afirma que la pandemia de COVID-19 ha llevado a la economía mundial a la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial, mientras se registra el mayor porcentaje de países que experimentan una recesión de manera simultánea (90%) desde que se tienen estimaciones. En este marco proyecta una caída del 5,2% del PIB mundial, de un 7% en el caso de economías desarrolladas y un 1,6% en el caso de las emergentes.

El Estudio Económico de América Latina y el Caribe, principales condicionantes de las políticas fiscal y monetaria en la era pospandemia del COVID-19, agrega que según la Organización Mundial de Comercio (OMC), el volumen del comercio mundial de mercancías podría caer entre un 13% y un 32% en 2020. No obstante, hace notar que el sector de los servicios es el que está sufriendo la peor parte del colapso; por ejemplo, remarca que la caída del turismo será significativa y según datos de la Organización Mundial del Turismo (OMTE), espera que pudiera llegar a ser del 80% este año.

### DESCENSO DE PRECIOS

Indica que en consonancia con la dinámica de la demanda agregada en la economía global, se espera que desciendan los precios de los productos básicos, y que esto tendrá un impacto negativo en los términos de intercambio de los países de la región que exportan dichos

productos. En el caso del petróleo, espera que el barril West Texas Intermediate (WTI) registre un precio promedio de 37,60 dólares este año, un 34% inferior al promedio de 2019.

Hace notar que los productos agropecuarios han sido menos golpeados por la crisis, por lo que se espera una leve caída de casi un 2% y en relación a los metales y minerales, proyecta una caída de solo un 0,1%, pero con comportamientos muy disímiles dentro del rubro, remarcando que si bien los metales industriales como el cobre caerían, esto se vería compensado por el alza de los refugios de valor como el oro, que desde comienzos del año hasta el 24 de julio subió un 28%.

“En el contexto de empeoramiento de los términos de intercambio promedio de la región, que caerían un 4,7% en 2020, el choque negativo se concentrará en las economías exportadoras de hidrocarburos, mientras que las exportadoras de alimentos y metales se verán menos afectadas”, destaca y agrega que la subregión más perjudicada sería América del Sur, cuyos términos de intercambio disminuirán casi un 8%, mientras que los de Centroamérica aumentarán levemente (un 0,4%) y los del Caribe —excluido Trinidad y Tobago— crecerán un 6,3%, sobre todo por su condición de importador de energía.

Remarca que en el mercado del petróleo se sumó además la competencia de precios entre productores con el objetivo de ganar una cuota de mercado a comienzos de marzo, y el 20 de abril se produjo algo inédito en la historia al cotizarse el barril de petróleo West Texas Intermediate (WTI) a un precio negativo, en un contexto en que la capacidad de almacenamiento llegaba a su límite.

### METALES PRECIOSOS

“Los metales preciosos, y en particular el oro, fueron una excepción a la tendencia

general de precios de los productos básicos, ya que son utilizados como reserva de valor en períodos de incertidumbre y volatilidad en los mercados financieros. El precio del oro mostró desde comienzos de año una tendencia al alza y se encuentra un 28% por encima del nivel de fines de 2019”, dice el estudio.

Sin embargo, observa que a partir de mediados de abril, pero más aún en mayo y comienzos de junio, las tendencias a la baja de los precios de la mayoría de los productos básicos se revirtieron como consecuencia de la recuperación en curso de la actividad económica de China y una disminución gradual de las condiciones de cese de la actividad en los Estados Unidos y Europa.

Considera que si bien es posible que los precios mantengan esta tendencia al alza si se consolida el inicio de una recuperación, aunque fuera lenta, de las grandes economías del mundo, como promedio del año se prevé que estarán por debajo de los promedios alcanzados en 2019.

En este marco, la CEPAL proyecta para el petróleo un precio promedio en 2020 casi un 36% menor al de 2019. Para los productos agropecuarios, los menos golpeados por la crisis, se espera una leve caída de los precios de casi un 2% y para los metales y minerales se proyecta una disminución de solo un 0,1%, pero con comportamientos muy diversos dentro del rubro: los precios de los metales industriales como el cobre caerían un 5%, lo que se compensaría con el alza de los refugios de valor como el oro, cuyo precio, ha subido un 28% en lo que va del año (hasta el 24 de julio de 2020) (véase el cuadro I.1).

### POSICIÓN FISCAL DEBILITADA

Frente a este escenario, la CEPAL dice que se espera que la posición fiscal de la región se debilite durante 2020. “Las estimaciones presentadas en esta edición



del Estudio Económico apuntan a que el resultado global de los gobiernos centrales de América Latina podría registrar en 2020 su nivel más deficitario desde 1950, un -8,4% del PIB”, remarca.

Recuerda que la última vez que la región registró un déficit global de magnitud similar fue en 1982, cuando se llegó a un -6,1% del PIB. Al mismo tiempo, señala que se espera que el déficit primario que se había reducido en los últimos años, vuelva a aumentar en 2020 y alcance un -5,5% del PIB. Señala que las elevadas necesidades de financiamiento derivadas de ello incidirían en un aumento estimado de 9,3 puntos porcentuales del PIB en la deuda pública bruta de los gobiernos centrales de los países de América Latina.

#### INCERTIDUMBRE

A pesar de todo lo anterior, y dado que la pandemia no ha concluido, para la CEPAL persiste un elevado nivel de incertidumbre. “Si rebrotes del COVID-19 obligaran a mantener o en algunos casos restablecer las medidas de confinamiento y la recesión fuera más larga de lo previsto,

esto podría inducir una nueva fase de aumento de la aversión al riesgo, con el consecuente efecto negativo sobre las economías emergentes.”

Observa que esta situación, además, las encontraría más vulnerables aún, debido a los mayores niveles de deuda, que para algunas empresas e incluso Gobiernos podrían tornarse inmanejables en un entorno de caídas de la actividad. “La pandemia de COVID-19 ha provocado una contracción de la demanda externa que enfrentan los países de la región —debido al menor consumo y la postergación de las decisiones de inversión de los principales socios comerciales— que afecta con más intensidad a aquellas economías en las que el peso de las exportaciones en el producto total es mayor”, agrega.

En conclusión, el estudio prevé un deterioro del saldo de servicios en el conjunto de la región, ya que los países más exportadores se están viendo muy afectados y no parece que vaya a revertirse esta tendencia a mediano plazo.

*“...los países más exportadores se están viendo muy afectados y no parece que vaya a revertirse esta tendencia...”*

#### Cuadro I.1

Variación interanual de los precios promedio anuales de productos básicos, 2016-2020 (En porcentajes)

	2016	2017	2018	2019	2020 <sup>a</sup>
Productos agropecuarios	4,9	0,5	0,5	-3,0	-1,7
Alimentos, bebidas tropicales y oleaginosas	6,8	-0,6	-2,8	-3,7	-1,5
Alimentos	11,5	-0,2	-4,3	-0,6	-2,5
Bebidas tropicales	0,6	-1,7	-10,1	-5,0	6,5
Aceites y semillas oleaginosas	2,4	-1,0	1,4	-7,7	-2,0
Materias primas silvoagropecuarias	-2,3	4,9	13,4	-0,7	-2,4
Minerales y metales	-0,8	23,3	4,2	-1,0	-0,1
Energía <sup>b</sup>	-16,3	23,5	25,6	-9,1	-29,6
Petróleo crudo	-15,7	23,3	29,4	-10,2	-35,6
Total productos primarios	-4,0	14,5	9,8	-4,6	-10,9
Total productos primarios (excluida la energía)	2,3	10,8	2,3	-2,0	-0,9

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco Mundial, “World Bank Commodities Price Data (The Pink Sheet)”, 2 de junio de 2020 [en línea] <http://pubdocs.worldbank.org/en/774651591120179792/CMO-Pink-Sheet-June-2020.pdf>; y Administración de Información Energética de los Estados Unidos, Short Term Energy Outlook, 7 de julio de 2020, y datos de 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.



*“...la CEPAL proyecta para el petróleo un precio promedio en 2020 casi un 36% menor al de 2019...”*

# Carlos Diego Mesa:

“Hay que **reformular**  
la estructura de YPFB”

*El candidato considera que hay que hacerla más eficiente y establecer una franja impositiva que no requiera de una disminución objetiva de impuestos en favor de Bolivia sino establecer un mecanismo de incentivo real. Está convencido de que Bolivia está en un momento de transición y que debe **girar hacia un nuevo modelo exportador**, probablemente con elementos tradicionales cómo el litio, pero, con una nueva lógica.*

**1** La aprobación del actual marco regulatorio del sector de los hidrocarburos en Bolivia le costó a Carlos Mesa la renuncia a la presidencia. Lo hizo en medio de una conflictividad que solamente pudo ser controlada a partir de la promulgación de la Ley de Hidrocarburos 3058 que Carlos Mesa no quiso promulgar, ¿la hubiera promulgado si hubiera tenido el aval ciudadano e institucional que lo blinde para tomar decisiones alrededor de la política del gas en el país?

Creo que de lo que se trata ahora es de plantear las respuestas a partir de nuestra propuesta de futuro. La ley 3058 es una de las bases institucionales de lo que es la regulación sobre hidrocarburos, marco normativo que podría definir en cuatro elementos: la Constitución Política del Estado que tiene un título específico dedicado a los hidrocarburos y que plantea una visión profundamente estatista del manejo del sector; la Ley

3058, aprobada como resultado de algo fundamental que hay que mencionarlo y que es el verdadero punto de partida de la nueva política de hidrocarburos que es el referéndum del 18 de julio del 2004.

De manera que, tanto la Ley 3058 como el Decreto Supremo 28701 de Mayo de 2006, ponen cómo punto de referencia, el referéndum que protagonizó nuestro gobierno, que organizó nuestro gobierno, que administró nuestro gobierno y que dio lugar a esa ley. Luego, tenemos el citado decreto de la llamada nacionalización de los hidrocarburos; y, finalmente, cómo cuarto instrumento legal, tenemos la Ley 767 de 2015 que tiene que ver con los incentivos a los impuestos ó mejor a las inversiones de empresas internacionales en el sector. Creo que hay que analizar el contexto de la realidad actual de los hidrocarburos sobre esos elementos y sobre nuestros mercados fundamentales como son el argentino y el brasileño. El uno que está en proceso de transición a través de un acuerdo parcial

después del fin del contrato de 2019; y, el otro, que es un contrato que vence el 2026 pero que tiene que reformularse a partir de las adendas con Enarsa de la Argentina. Sobre ese concepto es que hay que encontrar las respuestas adecuadas en función de la realidad actual y de los desafíos a futuro.

**2** Usted señaló que la nacionalización de los hidrocarburos, por parte del Gobierno de Evo Morales, no fue una nacionalización sino una renovación de contratos, “una simple triquiñuela política” para contentar al electorado, ¿usted hubiera hecho lo mismo si no habría estado, como dijo, contaminado por la noción tradicional de lo que era la nacionalización en el país hasta ese momento?

Un elemento importante es que el nivel de presión tributaria existente antes de la Ley 3058 y antes del referéndum de los hidrocarburos era comparativa-

mente muy baja con relación al panorama internacional. Es decir, se podía hacer un incremento tributario y eso fue lo que planteó el Referéndum del Gas; un mínimo del 50 por ciento de presión tributaria sobre las empresas operadoras que generasen mayores ingresos al país. En este marco, decir que la ley tiene un problema que es el establecimiento de un elemento “ciego” de impuestos sin diferenciación de categorización sobre mega campos, en un caso, y campos declinantes o campos que tienen producción de líquidos; y, es el mismo problema y la misma dificultad del Decreto Supremo 28701, de mayo de 2006, emitido por Evo Morales. Desde el punto de vista de la nacionalización, efectivamente no se produjo una nacionalización cómo lo fue, por ejemplo, la de 1969 de la Gulf. Lo que se produjo fue una reformulación de contratos con los plazos ya establecidos que marcaban una presión tributaria más alta y qué planteaba, a cambio, un reconocimiento de la inversión alrededor de 3 mil millones de dólares que se hizo en el sector. Lo importante ahora es ver si esa estructura legal es adecuada. Personalmente, creo que hay que reformular la estructura de YPFB, hacerla más eficiente, institucionalizarla, y establecer una franja impositiva que no requiere de una disminución objetiva de impuestos en favor de Bolivia sino que debe establecer un mecanismo de incentivo real que la Ley 767 no ha sido capaz de marcar con claridad.

**3** Esto significaría que Bolivia puede seguir sustentando su economía a partir de la extracción del gas pero que habría que reformular, al menos, el marco regulatorio de los hidrocarburos en el país?

No, eso no quiere decir que Bolivia puede pensar que infinitamente vamos a vivir de los hidrocarburos. Eso quiere decir qué estamos en un proceso de transición, que se ha producido una reducción de ingresos por caída de precios y por reducción de demanda de volúmenes de gas por parte de Argentina y Brasil y que, en consecuencia, tenemos que girar hacia un nuevo modelo exportador; probablemente con elementos tradicionales cómo el litio, pero, con una nueva lógica de contrato que en el litio tiene que trabajarse. En realidad, se tiene que trabajar sobre una diversificación productiva que permita ir sustituyendo lo que es la caída inminente de los hidrocarburos. Sin embargo, mientras los hidrocarburos existan, seguiremos exportando pues se trata de un componente importante de las exportaciones. Tenemos que establecer un elemento de reformulación en el ámbito de la franja impositiva sobre el contexto de lo que mencionaba respecto de los mega campos, campos intermedios, campos en declinación; un incentivo de exploración en el ámbito de los líquidos qué es un elemento muy

crítico de importación que tiene Bolivia; tanto de gasolina cómo de diésel, y tiene que ver con una idea nueva en relación a cómo establecemos un incentivo a la exploración con la posibilidad de nuevos mercados qué es un tema de pregunta fundamental en el futuro.

**4** Esto querría decir que habría una mayor preeminencia del mercado frente al Estado en la nueva regulación de los hidrocarburos en el país?

No es una discusión entre Estado y mercado, no vamos a cambiar las condiciones de referencia de lo que la Constitución establece porque ésta es muy rigurosa en el rol de YPFB y en la imposibilidad de que esta empresa pueda derivar alguna de sus responsabilidades a terceros. Este es un elemento limitante muy grande, en consecuencia, hay que trabajar sobre esa base. Es decir, sobre una franja impositiva dentro de la propia Ley 3058, variable qué tiene que ver con detalles específicos que permitan los incentivos adecuados, mejorar la ley 767, sin vulnerar la Constitución, por qué aquí lo que tenemos que establecer son respuestas de corto plazo y no respuestas de mediano y largo plazo porque la crisis es ahora.

**5** El sector, de manera particular, está en crisis por los precios de los hidrocarburos y agudizada por la pandemia. En este marco, probablemente, sea el momento preciso para potenciar, en Bolivia, la transición hacia las renovables; diversificando la matriz energética del país, ¿estaría esto dentro de los planes de Comunidad Ciudadana como parte también de una nueva regulación del sector energético?

Definitivamente no estaría, está. Nuestro programa esencial en la propuesta de los cambios estructurales que el país tiene que dar, qué van a tener alguna dificultad por la gravísima crisis macroeconómica que el país heredaría después del COVID-19 y que nos marcará algunas limitaciones; es, sin duda alguna, el cambio del modelo exportador extractivista hacia un modelo exportador más diversificado en el que hay elementos vinculados, por ejemplo, al turismo como uno de los incentivos más importantes; y, a la acción específica sobre dos áreas que tienen que ver con la posible exportación de electricidad y con la posible exportación de litio. Sin embargo, lo más importante es el cambio de la matriz del consumo energético y en eso compartimos plenamente la idea de que tenemos que ir hacia las energías alternativas; fundamentalmente la fotovoltaica, la eólica, y la transición hacia un tipo de consumo energético limpio en el transporte a través de autos eléctricos y de transporte público eléctrico, sobre todo de los municipios o la aplicación de la implementación, para poner un ejemplo, del tren eléctrico en Cochabamba y en Santa Cruz.

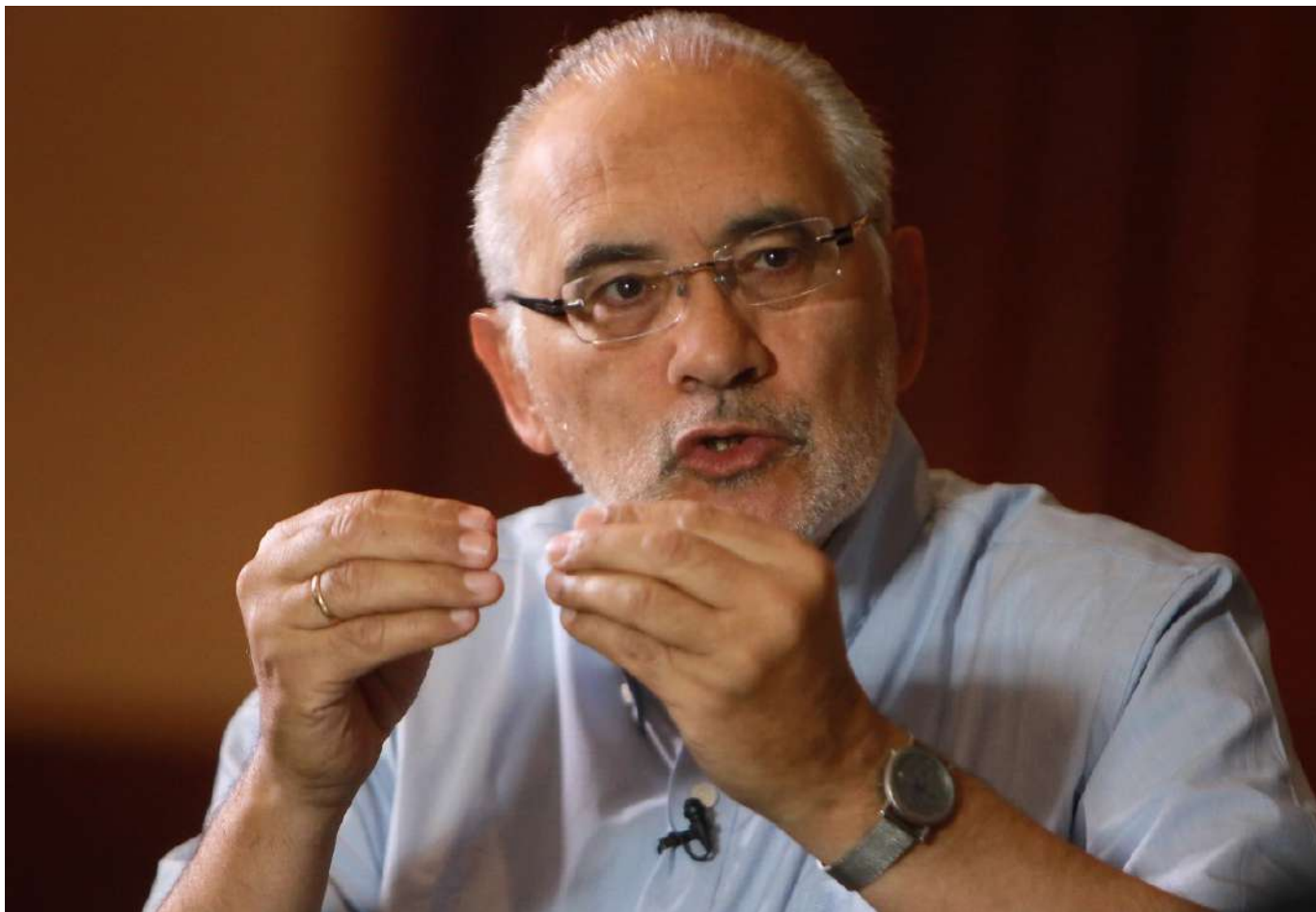
**6** Podríamos decir que la electrificación sería la clave y la electricidad podría ser el sustituto de otros energéticos, como por ejemplo el gas?

Sí, aquí tenemos que ir a una transición. Desde el punto de vista de la generación eléctrica en los últimos 30-40 años lo que Bolivia ha hecho es un giro de la hidroeléctrica a la termoeléctrica y eso ha generado una importante matriz de base de consumo energético para electricidad por la vía termoeléctrica, es decir, consumo de gas. Lo que tenemos que hacer ahora es una transición que vaya sustituyendo esa matriz de generación de electricidad, incentivando las pequeñas y medianas iniciativas hidroeléctricas más que los grandes mega proyectos hidroeléctricos; y, la energía solar, eólica y otras energías alternativas para que, además, podamos tener un consumo de gas menor en términos de lo que requerimos para la exportación.

**7** Esto exige hablar de una clara institucionalidad energética en el país que al momento, sin embargo, no existe. Hay muchas iniciativas para la generación autónoma de electricidad en Bolivia como la del net metering, por ejemplo, que no pueden ser implementadas por trabas burocráticas y la ausencia de una normativa actualizada al respecto, ¿sí Carlos Mesa llegara a la presidencia, estaría en condiciones de promulgar una nueva ley del sector de la electricidad?

Sin duda alguna tenemos que trabajar en una modificación de la legislación que permita de manera clara una orientación hacia el consumo de energías alternativas; esa legislación modernizada tiene además que ir de la mano de algo fundamental que es la construcción del sistema regulatorio o la recomposición de un sistema regulatorio que no dependa de los organismos del Estado y que no dependa de un ministerio o de una empresa autárquica que se regula así misma, lo cual no tendría ningún sentido. El sistema regulatorio es crucial aquí. Tenemos que llegar a un ideal qué es el prosumidor, es decir, el consumidor qué puede ser productor a la vez y, en ese contexto, integrarse al sistema de generación de energía eléctrica. Para eso estamos trabajando en la idea de fusionar el Ministerio de Energía con el Ministerio de Hidrocarburos porque creemos que es importante tener un concepto integral de cómo diseñamos una política de planificación, desde el Estado, con incentivos para la iniciativa privada y para iniciativas de pequeña, mediana y gran escala en este contexto.

**8** Hablando de institucionalidad, ustedes han planteado la habilitación de lo que podría ser el Consejo Económico en Bolivia ¿cuál sería el rol de esta figura en el armazón institucional del país y, sobre todo, cuál la



### **vinculación de este Consejo con temas del sector energético?**

En realidad el nombre completo es Consejo Económico y Social que tiene que ver fundamentalmente con el tema laboral, con las fuentes de empleo, con las condiciones salariales y con la legislación laboral en su conjunto; tiene que ver con ese contexto. La relación del Consejo Económico y Social es la participación del Estado, del empresariado y de los trabajadores para definir temas vinculados a la productividad, discusiones sobre el doble aguinaldo, sobre el tipo de aumento salarial y su frecuencia, sobre cómo generamos un nivel, por ejemplo, de horarios de trabajo diferenciados etcétera y que no son específicamente vinculados al sector de hidrocarburos en particular, si no que se trata de una visión general. Eso es el Consejo Económico y Social y, desde el punto de vista de la productividad, nosotros creemos que el Estado tiene que hacer asociaciones público-privadas no solamente desde el punto de vista empresarial sino desde el punto de vista institucional. No podemos trabajar con el sector de hidrocarburos ni el sector de energía, me refiero al sector privado, simplemente de manera unilateral; con unas instrucciones o como una discusión ya hecha por nosotros desde el Estado o a través de los sectores sociales exclusivamente sino a partir de escuchar

la propuesta, los desafíos y los caminos que pueda seguir el sector privado. En ese contexto, creemos que la participación del sector privado, en la discusión y en el diseño de esas políticas, es muy importante.

**9** Sería una instancia por lo visto de regulación de las relaciones entre el Estado, los empresarios y los trabajadores, aunque sería interesante que pueda transversalizar la agenda económica, pero, se muestra un poco limitada y no sé si tendría carácter permanente...

Perdona que te interrumpa. Una cosa es el Consejo Económico y Social que he descrito con bastante detalle en la respuesta, que no tiene que ver con políticas económicas específicamente del sector productivo. En ese contexto, tenemos que trabajar en cada área; en el área de energía, en el área de hidrocarburos, vinculadas con el sector específico; con la participación de la opinión del sector privado y con un diálogo permanente, no en una estructura formal institucionalizada desde el punto de vista del Consejo Económico y Social que tiene una vinculación básicamente de negociación con el sector laboral empresarial y Estado que son dos cosas totalmente distintas.

**10** Hace algún tiempo planteamos a la Asamblea Constituyente la posibilidad de tener un Consejo de Estado, incorporado intermitentemente desde la primera Constitución del país, pero, restringido a temas de control de constitucionalidad y no como una instancia de poder que permita la planificación permanente de políticas públicas. Se planteó esta figura con el objetivo de tener una instancia que permita reformular el armazón del Estado en Bolivia, permitir la planificación permanente de políticas públicas de manera participativa e incidir en lo que usted también acaba de mencionar que es tener políticas públicas para el sector privado, para el país en su conjunto, ¿considera que Bolivia podría soportar este tipo de institucionalidad supra-gubernamental, por encima de los gobiernos de turno, para trabajar de manera permanente la planificación de políticas de Estado y, caso la pregunta, a si piensa que Bolivia podría tener la posibilidad de planificar desde el Estado o simplemente remitirse a las leyes del mercado?

Primero en la parte conceptual. El criterio de planificación es complejo porque da lugar a la idea del Estado planificador qué define una planificación de la economía y su desarrollo sin considerar el elemento de mercado, por lo tanto, hay que

tener mucho cuidado. El concepto de planificación cómo palabra es un concepto de economía mixta o economía estatal, de economía socialista. El planteamiento supraestatal es demasiado ampuloso y tiene unas posibilidades de choque con los elementos constitucionales, un elemento claro...

## 11 Perdón, dije supra gubernamental...

Entiendo perfectamente la pregunta. El criterio básico es que no estamos en condiciones de empezar nuestra labor de Gobierno con una modificación de la Constitución Política del Estado porque está necesita dos tercios de participación mayoritaria en la Asamblea Legislativa plurinacional y ninguna de las candidaturas lo va a lograr y los efectos de la crisis macroeconómica requieren respuestas efectivas. A la pregunta específica, más que el tema amplio, el objetivo necesario es elaborar de modo consensuado con la sociedad civil, los actores interesados y, en este caso, el sector energético y los hidrocarburos; un plan nacional de energía que se constituya en una política de Estado en esa materia. Este es el elemento del objetivo específico de la pregunta.

## 12 Por el momento podemos afirmar que estamos en una crisis de institucionalidad en Bolivia?

Sin duda, una brutal crisis de institucionalidad que parte de algo fundamental, tiene que ver con el andamiaje de la separación de los órganos del estado. En resumen, la institucionalidad tiene que ver con seguridad jurídica, tiene que ver con reglas claras, tiene que ver con un poder judicial creíble, tiene que ver con instituciones no politizadas, tiene que ver con una construcción por méritos y por especialización en entidades como los ministerios o YPFB, en el caso de los hidrocarburos, que requieren de una restructuración total. Yo no era partidario en la Ley 3058 del descuartizamiento de las presidencias y vicepresidencias de YPFB porque eso genera una fragmentación, pero, es así como está la ley y tenemos que, por lo menos, tratar de darle una consistencia, una coherencia y un sentido práctico que no ha sido el ideal, desde el punto de vista del funcionamiento del Estado, de esta empresa estatal, con los operadores privados.

## 13 Carlos Mesa, como político, ronda y habita los espacios del poder, en esta línea, me imagino que ha tenido aproximaciones a teóricos del poder como Maquiavelo, Hannah Arendt y por supuesto Foucault, Karl Popper probablemente, ¿con cuál de estos teóricos tradicionales y algunos contemporáneos del poder, se siente más cómodo en una definición de poder?

La definición de poder en el siglo XXI, post pandemia, no permite ya las categorías de visión del Estado a partir de teóricos que, respeto profundamente pero que nos han encasillado en el falso debate entre Estado y mercado; qué nos han planteado la política de globalización de libre mercado versus estatismo; que nos han planteado la aplicación del socialismo real o el liberalismo rabioso o el mundo libertario; creo que esa categorización no es suficiente. En términos del pasado, si me hubiera preguntado en el siglo XX, probablemente mi respuesta hubiera sido más próxima a la socialdemocracia pero ahora no alcanza. La defensa del medio ambiente, la lucha contra el cambio climático son de izquierda, de centro, de derecha, liberales, estatistas, creo que tenemos que construir categorías desde el punto de vista del concepto político totalmente distintas.

## 14 Algo más que quisiera agregar?

Sí, una simple opción de subrayar una idea. La entrevista que hemos tenido, muy importante y muy oportuna sobre temas vinculados a hidrocarburos, energías, energías alternativas, modelo económico y modelo político; es básica en la medida en que nosotros seamos capaces entender que esos temas están buscando que el ciudadano que nos está mirando a través de este Facebook Live, que tiene problemas de desempleo, que tiene problemas de acceso a la salud, que tiene preguntas sobre la educación; encuentre que nosotros estamos preocupados por personas de carne y hueso, con desafíos personales, sea como personas o cómo emprendedores. Esto es muy importante, yo agradezco la entrevista por qué quiere decir que hay una preocupación macroeconómica de los grandes temas de la economía boliviana que tienen que traducirse en los grandes pequeños desafíos de cada uno de nosotros como ciudadanos. Muchísimas gracias por la oportunidad.

*“...un plan nacional de energía que se constituya en una política de estado en esa materia”*

### PERFIL

Carlos Mesa nació en La Paz en 1953. Ex periodista, historiador y actualmente político. Fue el sexagésimo tercer presidente de Bolivia desde el 17 de octubre de 2003 hasta el 9 de junio de 2005; y el trigésimo séptimo vicepresidente de Bolivia desde el 6 de agosto de 2002 hasta el 17 de octubre de 2003, durante el segundo gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada (2003), siendo en esa gestión constitucional presidente del Congreso Nacional de Bolivia.

En las elecciones generales de 2019 fue candidato a la presidencia de Bolivia por la alianza política Comunidad Ciudadana. Posteriormente, y debido a la anulación de la elección por denuncias de fraude electoral, se postula nuevamente como candidato en las elecciones generales de 2020.

“

*“...tenemos que trabajar en una modificación de la legislación que permita de manera clara una orientación hacia el consumo de energías alternativas...”*

# LA ENERGÍA QUE NOS IMPULSA



REPRESENTACIÓN SECTORIAL - NETWORKING  
CAPACITACIÓN - CERTIFICACIÓN - ESTÁNDARES  
INFORMACIÓN - COMPLIANCE - ESTUDIOS - PERSPECTIVAS  
EVENTOS - FUNDACIÓN SOCIAL

CON EL RESPALDO DE PRESTIGIOSAS INSTITUCIONES MUNDIALES

**WORLD  
ENERGY  
COUNCIL**



+591-3 353 8799 798 91193 [www.cbhe.org.bo](http://www.cbhe.org.bo) [cbhe@cbhe.org.bo](mailto:cbhe@cbhe.org.bo)

Radial 17.1/2 y 6to. Anillo, Zona Oeste  
Santa Cruz - Bolivia



Las emisiones internacionales de deuda en América Latina y el Caribe **experimentaron un fuerte crecimiento** en el período acumulado entre enero y junio de 2020, en comparación con las del período correspondiente de 2019

## 1 NIVEL DE EMISIONES MUY BAJO



Esto, que a primera vista podría resultar contrario a la lógica, no lo es, puesto que fue el resultado de un nivel de emisiones muy bajo en febrero y marzo —cuando las condiciones financieras mundiales eran peores para los países en desarrollo—, que se vio compensado con creces gracias al crecimiento de dichas emisiones a partir de abril, cuando los países de la región —en particular, los gobiernos— emitieron grandes montos, en el marco de una necesidad cada vez mayor de financiamiento para hacer frente a la pandemia.

## CONDICIONES FINANCIERA MUNDIALES

2



La mejora de las condiciones financieras mundiales, que se dio de una manera mucho más inmediata que en crisis anteriores, permitió a los gobiernos y a las empresas públicas acceder a los mercados de crédito en condiciones favorables. Entre enero y junio de 2020, las emisiones totales alcanzaron los 88.691 millones de dólares, una cifra un 56% más elevada que la registrada en el mismo período de 2019.

## 3 EMISIONES CUASI SOBERANAS



Las emisiones cuasi soberanas estuvieron cerca de triplicarse, principalmente gracias a las emisiones realizadas por Petrobras, mientras que las corporativas cayeron un 15% en este período, muestra de la mayor cautela con la que actuaron las empresas privadas debido a la disminución de la actividad económica. Sin embargo, el mayor aumento en términos absolutos fue el de las emisiones soberanas, que se incrementaron en 15.300 millones de dólares entre enero y junio de 2020, un 67% más que en el mismo período de 2019.



## 4 EL SOBERANO

Como resultado, el sector con más participación en las emisiones fue el soberano, con un 43% de las emisiones entre enero y junio de 2020, seguido del sector cuasi soberano, con un 22%, y el corporativo, con un 20%. El sector bancario representa un 12% del total y el supranacional, un 3%.



## 5 CONDICIONES FAVORABLES PARA EL ACCESO

Entre finales de marzo y junio, se registraron varias emisiones soberanas que confirman el escenario de condiciones favorables para el acceso a los mercados internacionales. Destacan las emisiones soberanas de “bonos sociales”, como la realizada por Guatemala en abril. De los 1.200 millones de dólares emitidos, 500 millones están destinados de manera específica a financiar medidas para controlar la expansión del virus.



## MÉXICO

## 6



México, que emitió deuda soberana en abril por un monto de 6.000 millones de dólares, logró tasas de en torno a un 5% y una sobredemanda de 4,75 veces el monto ofrecido. Chile emitió 2.000 millones de dólares en mayo a tasas aún más bajas, del 2,5% (véase el cuadro 1.5). El Brasil emitió deuda por 3.500 millones de dólares en dos colocaciones diferentes, a cinco y diez años, con una demanda cinco veces superior a la ofrecida y con tasas de interés históricamente bajas.

## 7 MAYOR APETITO DE RIESGO



En síntesis, a nivel de los países, se observa que el mayor incremento de las emisiones se explica por la capacidad que han tenido tanto los gobiernos como las empresas públicas de realizar emisiones en condiciones más favorables y que evidencian un mayor apetito de riesgo por parte de los inversionistas.

Fuente: CEPAL.



José Kreidler, presidente ejecutivo interino Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Corporación.

Ingeniero petroquímico de profesión, graduado en el Instituto de Petróleo, Gas y Geología - IPGG de Bucarest, Rumania en 1970 y del curso de Alta Gerencia del Instituto Centroamericano de Administración Empresarial - INCAE el año 1994.

Cuenta con amplia experiencia en el sector energético nacional e internacional, fue miembro del Directorio de ENDE y gerente general de la Cooperativa Rural de Electrificación - CRE en el departamento de Santa Cruz. Fue presidente de la Cámara Boliviana de Hidrocarburos y Energía - CBHE, presidente de la Asociación de Empresas Eléctricas de Bolivia - ANELEC y ocupó importantes cargos ejecutivos en empresas estratégicas del sector.

**B**oris Santos Gómez es Master en Administración de Empresas y estudios en plantas de gas y energía. Fue Ejecutivo del sector y Secretario de Energía de la Gobernación de Tarija. Fue Gerente de Relaciones de la Cámara de Industria y Comercio de Santa Cruz. Es Columnista en diarios internacionales sobre energía.

Fue presidente ejecutivo de Empresa Nacional de Electricidad – ENDE por un mes, en el lapso en que renunció el presidente Cordero y llegó el nuevo presidente Leigue, en plena pandemia global. actualmente se desempeña como vicepresidente ejecutivo de la empresa.



Boris Santos Gómez, vicepresidente ejecutivo interino Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) Corporación.



Gamal Serhan Jaldin, gerente general Ende Andina S.A.M.

Ingeniero Civil de profesión de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), tiene un postgrado en Finanzas Corporativas en el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), además de otros estudios superiores en diferentes universidades extranjeras y nacionales.

Trabajó en varias empresas constructoras mexicanas y bolivianas, ocupando importantes cargos ejecutivos. Ha sido docente en varias universidades extranjeras y nacionales, y ha publicado apuntes relacionados con su cátedra universitaria, además de varios artículos de diferente índole.

En la Administración Pública, estuvo como Director Administrativo Financiero y después como Oficial Mayor de Desarrollo Económico y Financiero en la Alcaldía de Cochabamba. Posteriormente, el 2004 fue candidato a la Alcaldía de Cochabamba y el 2006 fue elegido Constituyente, además ocupó también la gerencia general ejecutiva de SEMAPA, director ejecutivo de Grupo Vértice, gerente general de ENDE Transmisión Argentina, S.A. y actualmente es el gerente general de ENDE Andina, S.A.M.

René Raúl Chávez Suárez es Ingeniero Industrial de profesión de la universidad del Valle Bolivia, con especialidades en preparación, evaluación, administración de proyectos y planes de negocio, cuenta con más de 15 años de experiencia en cargos ejecutivos.

Fue Consultor independiente y se ha desempeñado en la administración pública como Director Parque Departamental y Área Natural de Manejo Integrado Itenez (PD ANMI ITENEZ) del Gobierno Autónomo Departamental Del Beni, Director a.i. Servicio Departamental de Áreas Protegidas SEDEAPRO, Director Desarrollo Forestal del Gobierno Autónomo Departamental del Beni, actualmente es el gerente general de ENDE Valle Hermoso S.A.



René Raúl Chávez Suárez, gerente general int. de ENDE VALLE HERMOSO S.A.



**JORGE “TUTO” QUIROGA:**  
**“Hay que eliminar los costos recuperables de las petroleras”**

La ausencia de reservas de gas, **incertidumbre frente a mercados gasíferos**, y eliminar los costos recuperables de la política hidrocarburífera del país, hacen parte de la lectura del ex candidato presidencial por la sigla Libre 21.

La propuesta de Jorge “Tuto” Quiroga, como candidato de la sigla Libre 21, sostenía hasta antes de bajarse del ruedo electoral; que la situación del sector hidrocarburífero en Bolivia es preocupante porque, por un lado, no existen las reservas suficientes de gas para atender las demandas de Brasil y Argentina; asegurando, por otro lado, que es necesario eliminar la política de costos recuperables aplicada durante el Gobierno de Evo porque perjudica la economía nacional.

“Eliminar los costos recuperables (en la actualidad YPFB debe devolver a las empresas petroleras los gastos que efectúan)”, subrayaba en su propuesta electoral precisando que esta medida vulnera el espíritu de la Ley 3058 de Hidrocarburos; en tanto incentiva la corrupción en el país.

Considera que el Estado no puede hacerse cargo de los gastos que las empresas realizan y que por consiguiente estas deben financiar sus gastos. Aseguraba que, en caso de ser gobierno, se debía realizar una auditoría completa sobre esta situación calificada de “irregular”.

#### ABRIR MERCADOS Y CONSTRUIR GASODUCTOS

Asimismo, la propuesta sostiene que abrirán mercados y construirán gasoductos, “como se hizo en el pasado, de esa manera las inversiones vendrán al país” y agrega que los contratos y el sistema tributario, debe ser transparentes, con licitaciones públicas y sin negociaciones en cuartos oscuros. “Hoy cada contrato es diferente, depende de la “negociación” que se hizo a escondidas del pueblo”, agrega la propuesta del ex candidato por Libre 21.

Asegurando que las reglas deben ser las mismas para todos y transparentes, afirma que los impuestos deben depender de volúmenes y precios de forma transparente.

“Un sistema transparente va a significar que se incremente la exploración (que estuvo abandonada), que se realicen inversiones y que suban las reservas de gas para poder ser el Corazón Energético de Sud América”, remarcan partes salientes

de la propuesta en materia de hidrocarburos a tiempo de indicar que, en el caso de los líquidos, lo anterior significará que se incremente la producción para lograr el autoabastecimiento en lugar de pagarle los gastos a las petroleras.

“Si invertimos en producir, podemos eliminar las importaciones y así reducir el subsidio a los hidrocarburos”, destaca la propuesta al acotar que de esta forma se continuará con el impulso a los biocombustibles, como una forma de generar energía renovable en el país.

#### EL CORAZÓN VERDE

En este punto de la propuesta Quiroga promete convertir a Bolivia en el “Corazón Verde Digital de Sud América” para garantizar un desarrollo sostenible que no dependa de los precios de las materias primas.

“Ser el Corazón significa que por Bolivia pasen las comunicaciones (tanto de carreteras, trenes, aeropuertos y fibra óptica); ser el centro digital, con desarrollo de software y centros de datos para Sudamérica y el resto del mundo (ser la “nube” de datos), impulsando la energía limpia (gas, electricidad, biocombustibles, energía eólica, geotérmica y solar, y baterías de litio), y el desarrollo sostenible (cuidando los bosques y las reservas naturales y áreas protegidas) del país”, dice.

Sostiene que la acción del Estado deberá concentrar en mejorar sustantivamente las capacidades laborales y profesionales, corregir las desigualdades, reparar las injusticias y proteger el medioambiente.

Para lograr estos objetivos considera que se deben implantar principios, instrumentos y mecanismos dirigidos a recuperar la confianza de los ciudadanos en el Estado, con base en una noción general de gobernanza democrática.

#### LA TECNOLOGÍA LLEGÓ PARA QUEDARSE

Para Quiroga, la Sudamérica de hoy es totalmente distinta a la de hace una generación. “La bonanza china de este siglo benefició a todos los países, las clases medias crecieron, la era tecnológica y digital llegó para quedarse. Estar en el medio de un cuerpo vacío era estar enclaustrado. Estar en el centro de un cuerpo pujante, permite convertirse en el corazón vital si desarrollamos arterias, generamos y transmitimos energía-sangre-limpia de manera sosten-

nible, potenciamos nuestro litio y construimos un corazón digital y moderno, no vetusto y analógico”, subraya.

Para la propuesta de Siglo 21 las arterias son gasoductos, líneas eléctricas, fibra óptica, carreteras, puertos, ferrocarriles y aeropuertos internacionales de pasajeros y carga. “Debemos hacer de nuestro país un mega-Canal de Panamá terrestre, conector bioceánico, para que la producción de nuestro país y la de los vecinos se integre a través de Bolivia, generando volúmenes que abaraten nuestros onerosos costos de transporte, convirtiendo a Bolivia en el centro vital en el que se generan, y por el que transitan, moléculas de gas, electrones de energía, datos por fibra óptica, carga y producción minera, agrícola y manufacturada”, precisa en partes salientes de su propuesta electoral, presentada antes de su dimisión a la candidatura, provocada por los bajos niveles de concentración del voto.

*“Ser el Corazón significa que por Bolivia pasen las comunicaciones (tanto de carreteras, trenes, aeropuertos y fibra (óptica), ser el centro digital...”*

“

*“Debemos hacer de nuestro país un mega-Canal de Panamá terrestre...”*

# John Prado:

Fotografía: CORTESÍA SIEMENS

## “TURBINAS DE GAS SIEMENS

funcionaran 100% con hidrógeno para el 2030”

Sería parte de la “constelación de desafíos” sin precedentes que acosan al planeta bajo el nombre de cambio climático, digitalización y, ahora, la pandemia del COVID-19

■ Vesna Marinkovic U.

**1** Siemens Energy está comprometido con la reducción de su huella ambiental para 2030, ¿cuáles las iniciativas más importantes que han tomado al respecto?

Siemens Energy tiene como propósito principal, energizar la sociedad a través de la integración de tecnologías tradicionales como no tradicionales en busca de un sistema energético confiable, asequible y sostenible. Las palabras de moda “cambio climático”, “descentralización”, “digitalización” y, por último, pero no menos importante, “coronavirus”, describen una constelación de desafíos sin precedentes que enfrentamos todos nosotros en el mundo. Al mismo tiempo, los sistemas energéticos a nivel internacional están experimentando cambios fundamentales debido a la migración hacia una matriz que busca el equilibrio entre los combustibles fósiles y las fuentes de energía renovables junto con un aumento del más de 25% en la demanda energética para el 2040.

Para ello, hemos desarrollado nuestro plan “Energía del mañana 2030” que busca la descarbonización hacia un futuro más sostenible. Esto también incluye reducir nuestra huella ambiental. Entre las iniciativas principales podemos mencionar que nos hemos fijado el objetivo de hacer posible que todas nuestras turbinas de gas funcionen 100% con hidrógeno para el año 2030. Esto con el fin de asegurar que nuestras turbinas sigan siendo una parte integral de un sistema de energía de carbono neutro. La ventaja para

nuestros clientes es evidente, ya que les permitirá invertir en una tecnología que se espera que siga siendo competitiva en el futuro y, al mismo tiempo, ayudar a las sociedades y clientes de todo el mundo a reducir masivamente sus emisiones de carbono.

Igualmente importante es generar energía limpia en lugares remotos, zonas alejadas o de difícil acceso. Específicamente en lugares o sectores que no están conectados a las redes principales de transmisión eléctrica. El objetivo es reemplazar las unidades de generación existentes que utilizan diésel u otros combustibles contaminantes. La idea es instalar plantas híbridas utilizando fuentes renovables (solar, eólica, biomasa, entre otras) en combinación con tecnologías de almacenamiento de energía (baterías). Un claro ejemplo de éxito en este sentido es la planta híbrida que instalamos en una de las islas Galápagos utilizando energía solar, biomasa (producida localmente) y baterías.

Otra iniciativa importante es la conversión a ciclo combinado de plantas que antes operaban en ciclo simple y por tanto eran menos eficientes. El hecho de utilizar menos combustible para producir la misma cantidad de energía tiene un impacto positivo en el medio ambiente. En Bolivia, por ejemplo, la conversión de las tres principales plantas de generación hoy consumen entre un 30% y un 50% menos de gas combustible por MWh, lo cual reduce significativamente el impacto ambiental.

**2** Son muy costosos los proyectos de eficiencia energética para reducir la huella de carbono?

A largo plazo, es más costoso no invertir en reducir el impacto ambiental, debido a que los costos asociados a la contaminación son muy altos. Hoy, gracias al avance tecnológico, el realizar un “upgrade” al parque existente para utilizar combustibles más limpios y convertir ciclos abiertos a ciclos combinados es mucho más rentable que construir una nueva planta. Incluso se puede utilizar el calor o vapor generado para diversos procesos industriales u otras aplicaciones (cogeneración). Estamos seguros de que cada proyecto futuro que se realizará perseguirá dos objetivos: la eficiencia y sostenibilidad.

La próxima década estará dominada por uno de los mayores desafíos tecnológicos de todos los tiempos: satisfacer la creciente demanda de energía de una manera ambientalmente segura, sostenible, asequible y confiable. Nos enfrentamos a un cambio de paradigma: lograr una matriz energética diversificada capaz de incluir fuentes de energía convencionales y con sistemas de generación centralizado junto con las energías renovables y los suministros descentralizados. En otras palabras: es el inicio de una nueva era energética que marca un gran cambio para el sector.

Hoy en día, las centrales eléctricas de carbón emiten 10 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> anualmente, lo que las convierte en uno de los mayores emisores de dióxido de carbono del planeta. Es por ello que nuestro objetivo es reemplazarlas con plantas de gas significativamente más eficientes, tan pronto como sea posible. Nuestras modernas centrales eléctricas de turbina de gas de ciclo combinado, por ejemplo, pueden alcanzar una eficiencia de más del

63% siendo mucho más rentables y una clara ventaja para nuestros clientes, que pueden generar más electricidad a menor costo, sin perjuicio de cuidar al mismo tiempo el medio ambiente. Igualmente, el uso de la cogeneración puede incluso aumentar considerablemente la eficiencia de los combustibles hasta alrededor del 85%. Para el caso de Bolivia, hoy es una realidad gracias a las plantas de ciclo combinado que tenemos funcionando en nuestro país. Con lo cual nos queda claro que el futuro requiere soluciones eficientes que a mediano plazo pueden tener un gran impacto económico, ecológico y social.

### 3 Qué países están liderando la descarbonización en este momento?

Los países que conforman la Unión Europea son los que están implementando mayores medidas en el proceso hacia la descarbonización a nivel mundial. Un informe del tercer trimestre del año pasado de la consultora de energía EnAppSys, destaca que en España el carbón ha sido expulsado casi por completo por el gas. Sin duda una de las alternativas energéticas actuales más utilizadas para romper la dependencia del carbón. Otro país europeo que vale la pena resaltar como uno de los líderes en la materia es Alemania, que si bien tradicionalmente siempre ha sido considerado un gran consumidor de carbón y lignito, ha dado cada vez más la espalda a este tipo de combustible en el último tiempo. En lo que respecta a Sudamérica; Chile, Brasil, Argentina, Perú y Colombia lideran el top 5 de los países rumbo a la descarbonización mediante el desarrollo de las energías renovables: solar, eólica, hidroeléctrica, entre otras. De hecho, es importante tener presente que Chile se encuentra actualmente en el top 10 de los países más atractivos para invertir en energías limpias del mundo.

### 4 Se afirma que el 70% de todas las emisiones provendrán de las ciudades, ¿cuál la estrategia para ganar la batalla en las ciudades?

Actualmente, la contaminación en las ciudades se debe en gran medida a las emisiones generadas por el parque automotor e industrial. En este sentido las ciudades deben enfocarse a promover el transporte público limpio (vehículos eléctricos), la transformación del parque automotor hacia combustibles más limpios o eléctricos y otras formas de transporte alternativos (bicicletas). La pandemia sanitaria actual ha tenido un efecto positivo en el medio ambiente por la reducción en el uso de combustibles. Por tanto, se debería contemplar el teletrabajo como otra alternativa para reducir las emisiones. Desde un punto de vista industrial, son múltiples las soluciones que se pueden proponer como aumentar la eficiencia de los edificios y fabricas con soluciones de generación, gestión de energía y almacenamiento que permitan hacer más eficiente su operación. Hoy estos proyectos son una realidad y estamos trabajando con los principales consumidores para poder implementarlos en el corto a mediano plazo.

Existen muchas ciudades grandes que actualmente están implementando medidas para bajar las emisiones de gases del efecto invernadero. Por ejemplo, ciudades como Lima, Bogotá, Medellín y Ciudad de México están trabajando para construir

un futuro mejor al expandir las ciclovías y- aprovechando la presente situación sanitaria- cerrar temporalmente las calles para permitir el distanciamiento social y promover espacios urbanos más saludables. La inversión privada y las autoridades de las ciudades están trabajando de la mano para una recuperación sostenible con planes para duplicar la cantidad de líneas de transporte público interconectadas durante la próxima década, y simultáneamente buscan reducir las emisiones de carbono.

Los ejemplos antes expuestos son algunas de las estrategias que se están llevando a cabo para ganar la batalla en las ciudades. Sin embargo, también se están manejando cambios que se mantengan a largo plazo, donde el apoyo del sector privado es y será clave. Vale la pena recordar que los bonos verdes son un instrumento importante para movilizar financiamiento del sector privado que respalde inversiones sostenibles en infraestructura. Los éxitos recientes en América Latina y el Caribe, donde los bonos verdes alcanzaron aproximadamente US\$ 14 mil millones en 2019, deben continuar.

### 5 Cómo está Bolivia en materia de descarbonización y consideran que Bolivia, un país tradicionalmente hidrocarburífero, podría comprometerse con la neutralidad de carbono para 2030?

Este cambio dependerá mucho del trabajo en equipo entre el gobierno y el sector privado para poder reducir la huella de carbono con pasos decisivos y un compromiso a largo plazo. Si la neutralidad para el 2030 es posible o no depende de los pasos que se tomen en los siguientes meses. Sin embargo, en la actualidad vemos que a pesar de que Bolivia tiene una marcada tendencia hacia el consumo de hidrocarburos, en los últimos años se ha avanzado mucho en dirección a incorporar la eficiencia energética en las distintas fases de la cadena energética.

Un claro ejemplo de esto es la implementación de tres plantas de generación de electricidad de ciclo combinado que han permitido aumentar la capacidad de generación del país en más de 1150 MW con equipos que consumen entre un 30% y un 50% menos de gas combustible por MWh que los equipos del actual parque de generación de nuestro país, permitiendo al gobierno nacional ahorrar millones de dólares en gas combustible cada semana y, además, permite a nuestro sistema de generación de energía eléctrica una reducción de aproximadamente 1.3 millones de toneladas de CO2 cada año.

Es en este sentido, que estamos completamente seguros de que Bolivia está lista para dar el siguiente paso hacia la descarbonización, aprovechando las grandes posibilidades geográficas que tiene el país para los sistemas de generación hídricos, solares y geotermia. Adicionalmente, la matriz energética boliviana, hoy cuenta con grandes posibilidades para poder implementar tecnologías de cogeneración, eólicas y plantas híbridas en las diferentes provincias del país. Además de ser posible el desarrollo de sistemas de generación que utilicen el hidrógeno verde y azul como combustible gracias a la renovada flota de turbinas operando en el país.

Estamos seguros de que trabajando en conjunto con el sector energético y los entes gubernamentales correspondientes lograremos seguir impulsando un futuro energético en Bolivia más eficiente y con menos emisiones.

### 6 Qué medidas recomiendan para lograr al menos una reducción del 80% en las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel de la región latinoamericana?

Como sabemos, nuestra región es muy diversa en todo aspecto incluyendo recursos y política energética. Nuestros países enfrentan grandes desafíos económicos y sociales para frenar las emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo, poseemos las mejores oportunidades para alcanzar objetivos climáticos ambiciosos, gracias a los recursos naturales que tenemos.

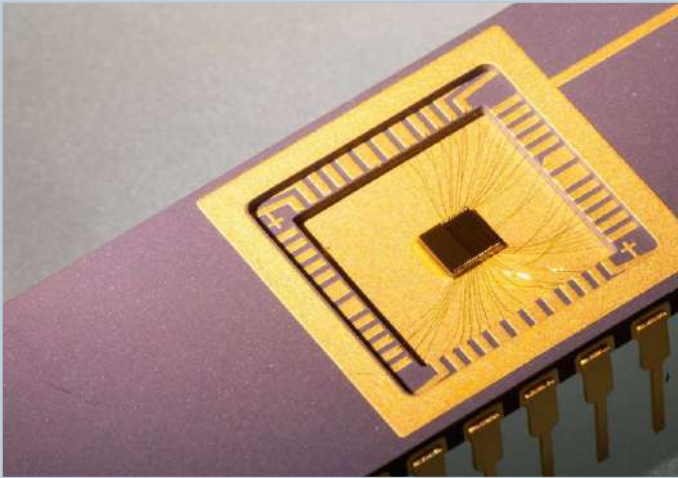
La diversificación de la matriz energética a través de la inclusión de las renovables junto con los proyectos de cogeneración serán la base para poder lograr este objetivo. Para lograrlo Siemens Energy cuenta con diversas soluciones como las plantas híbridas capaces de incluir la biomasa, la energía solar, eólica y el hidrógeno como fuentes que reducen efectivamente las emisiones.

Adicionalmente se debe buscar optimizar también las plantas existentes y en lo posible realizar una migración hacia ciclos combinados de cara a aumentar la eficiencia y reducir el impacto ambiental en la región.

Para resumir, se pueden tomar varias medidas para reducir las emisiones de gases invernadero de forma agresiva. La primera sería eliminar el uso de carbón para la generación de energía eléctrica; la segunda, reemplazar gradualmente las unidades que actualmente operan con diésel con plantas híbridas y combustibles más limpios; la tercera es mejorar la eficiencia de las plantas termoelectricas existentes; la cuarta es incrementar la generación eólica y solar a lo largo de toda la región; la quinta es utilizar el hidrógeno como un combustible alternativo verde. Finalmente, se debe respetar, fomentar y hacer cumplir los tratados y las políticas públicas de fomento de energías limpias (autos eléctricos, edificios eficientes y generación renovable) a través de la implementación de tecnologías innovadoras y verdes.

## PERFIL

Ejecutivo de alto nivel, con más de 25 experiencia en fabricación, proyectos, servicios y sostenibilidad relacionados a los sectores de energía y Oil & Gas. Ingeniero Eléctrico graduado de la Universidad de California, inició su carrera en Siemens como Business Integration Director en el 2007 y hoy desempeña el cargo de Managing Director liderando los equipos de Siemens Energy Perú, Bolivia y Ecuador.



### ENCUESTRAN UNA FORMA PARA PRODUCIR ENERGÍA LIMPIA DE UN NOVEDOSO MATERIAL BIDIMENSIONAL

Un grupo de físicos de Estados Unidos y España ha creado un circuito capaz de transformar los movimientos térmicos del grafeno en electricidad. Un chip hecho de este material extremadamente fino, compuesto de carbono puro, puede ofrecer una “energía limpia, ilimitada y de bajo voltaje” para alimentar “pequeños dispositivos o sensores”, aseguró Paul Thibado, profesor de la Universidad de Arkansas. Pradeep Kumar, coautor del estudio, estima que el grafeno y el circuito comparten una “relación simbiótica” dentro del chip, puesto que ambos están a la misma temperatura y el calor no fluye entre ellos.

Asimismo, los científicos descubrieron que el movimiento relativamente lento del grafeno induce corriente en el circuito a baja frecuencia, lo cual es importante desde una perspectiva tecnológica, ya que los dispositivos electrónicos funcionan con más eficiencia en las frecuencias más bajas. El siguiente objetivo del equipo es determinar si la corriente obtenida puede ser almacenada en un condensador para su uso posterior, algo que requiere reducir el tamaño del circuito hasta 1 milímetro cuadrado. De lograrlo, la tecnología podría servir de reemplazo a las baterías de bajo consumo. El grafeno es un material bidimensional, es decir completamente plano, de estructura cristalina hexagonal.

Fuente: <https://actualidad.rt.com/actualidad/368997-fisicos-eeuu-espana-extraer-energia-grafeno>



### GOOGLE MEET EXTENDIÓ LAS VIDEOLLAMADAS ILIMITADAS EN LA VERSIÓN GRATUITA

“Como muestra de nuestro compromiso, continuaremos ofreciendo llamadas ilimitadas, hasta 24 horas, en la versión gratuita hasta marzo de 2021 para cuentas de Gmail”, informó la compañía en un comunicado oficial. En mayo, Google anunció que ofrecería la herramienta de videoconferencias Google Meet sin costo para que cualquier persona con una cuenta de Google (Gmail) pudiera iniciar o unirse a reuniones de video de hasta 100 integrantes, sin límite de tiempo. En ese entonces se comunicó que esta opción estaría disponible de esa manera hasta el 30 de septiembre, pero se decidió ampliar este beneficio hasta el año próximo.

El servicio de videollamadas Google Meet incorporó la función de cancelación de ruido, que permite eliminar el ruido de fondo durante una videollamada, a su versión para móviles con sistemas operativos Android e iOS. Cabe señalar, que esta función no estará disponible para quienes dispongan del plan básico gratuito, los usuarios de empresas pequeñas de G Suite Business y los de cuentas de organizaciones no lucrativas -G Suite for Nonprofits.

Fuente: <https://www.infobae.com/america/tecnologia/2020/09/30/google-meet-extendio-las-videllamadas-ilimitadas-en-la-version-gratuita/>

### APPLE TRABAJA EN NUEVOS IPHONE CON PANTALLAS QUE SE REPARAN SOLAS Y PONDRÁN FIN A LOS ARAÑAZOS

Apple ha solicitado patentar una tecnología que prevé la autoreparación de las pantallas de sus dispositivos plegables a través de una capa especial que reduce el desgaste y protege de arañazos, abolladuras y otras imperfecciones. El nuevo sistema busca solucionar el problema de los daños que se producen tras plegar y desplegar la pantalla, así como minimizar otros percances, y podría hacerlo a través del calor, la corriente eléctrica, la luz u otro estímulo externo, sin necesidad alguna de una intervención manual.

En otras palabras, la pantalla podría repararse sola cuando el dispositivo esté conectado a un cargador, por ejemplo, utilizando asimismo el calor de la batería. En el caso de que Apple finalmente lance algún dispositivo con pantalla flexible, con la nueva patente podría solucionar uno de los problemas más persistentes de los dispositivos de este tipo y deshacerse para siempre de las marcas que surgen en la línea de la curvatura tras los pliegues.

Fuente: <https://actualidad.rt.com/actualidad/368701-apple-pantalla-plegable-autoreparacion>





**Luz Ma Chen:**  
**“El cliente nos cede el tejado, nosotros costeamos la inversión y él ve reducido el precio del kilovatio desde el primer día”**



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

**La empresa ha recibido el “Top Performer” de PVEL 2020 por sus módulos de Astronergy, recibiendo la puntuación más alta en el ranking de fiabilidad.**

**Luis Merino(\*\*)**

**1** En primer lugar, felicidades por el ‘Top Performer’ de PVEL 2020. Los módulos de Astronergy han recibido la puntuación más alta en el ranking de fiabilidad. ¿Se lo esperaban?

Bueno, el mercado es altamente competitivo y el nivel de calidad es muy elevado. Chint, con su marca de módulo Astronergy, siempre ha buscado la calidad del producto. En los últimos años han hecho mucho esfuerzo en este sentido y ha dado su fruto. Un honor ocupar esta primera plaza.

**2** Cuántos años hace que Chint inicio su actividad?

En China hará pronto 35 años. Y aunque la filial española Chint Energy se constituyó en 2011, yo inicié el negocio en España hace 15 años, cuando una placa fotovoltaica costaba diez veces más que ahora. Increíble.

**3** El año pasado anunciaron su intención de desarrollar 520 MW en España, a los que se podrían sumar 500 más con acuerdos de colaboración con otros inversores chinos. ¿Cómo van esos desarrollos?

La tramitación de los permisos se está alargando, nuestro grupo ha puesto avales para 1 GW y, aparte de eso, estamos estudiando la adquisición de 1 GW más de licencias en proyectos brownfield (áreas restauradas).

**4** Cómo prevé el mercado del autoconsumo en España en los próximos años?

Los cambios normativos, la reducción de costes de las instalaciones, las ayudas y subvenciones, y la facilidad de financiación provocarán un crecimiento exponencial del mercado. Hoy nadie discute la eficiencia del autoconsumo en los sectores doméstico e industrial. La posibilidad de recuperar la inversión en tres años y generar beneficios económicos y sociales los próximos 25 años es un atractivo incuestionable.

**5**Cuál es la propuesta de Chint Astronergy para el mercado español?

La denominamos CIF, reducimos el ‘Coste’ del kilovatio, hacemos la ‘Instalación’ y ‘Financiamos’ la obra si el cliente lo prefiere.

**6** A quién va dirigida?

A propietarios de naves industriales que entiendan que tarde o temprano sus tejados llevarán placas fotovoltaicas que les permitirán reducir su coste energético, reducir las temperaturas interiores de sus edificios y participar en un mundo más sostenible.

**7** Reducir las temperaturas interiores?

Efectivamente, la colocación bien estructurada de las placas fotovoltaicas crea una capa de aislamiento térmico que genera el mismo efecto que una cubierta ventilada, lo que permite reducir la temperatura interior en los meses de calor entre 5 y 8 grados.

**8** También pueden optar a este tipo de autoconsumo las viviendas residenciales?

Como Chint Energy, por ahora, vamos a estar sólo en el mercado de autoconsumo industrial, aunque nuestra matriz Chint en China es número uno en instalaciones de autoconsumo residencial e industrial, con 2 GW/año.

**9** Pero el momento favorable que vive la fotovoltaica ha coincidido con una situación económica crítica e incierta. Desde la experiencia que le dan más de 15 años en el sector, ¿cuál cree que va a ser la respuesta de la industria?

Somos muy conscientes del momento en el que nos encontramos, y por ello nuestra propuesta pasa por financiar nosotros la totalidad de la inversión. Nuestro cliente sólo debe cedernos el tejado, nosotros le costeamos la inversión y él goza de una reducción en el precio del kilovatio desde el primer día.

**10** Esta solución les convierte a ustedes en propietarios de la instalación?

Sí, efectivamente, la propiedad es nuestra, y nosotros nos haremos cargo del mantenimiento y buen funcionamiento de la instalación. También de redirigir los excedentes del fin de semana o de las vacaciones a la red y de gestionar las eficiencias para garantizar el ahorro energético a nuestro cliente durante los próximos 25 años.

**11** Pero podría el cliente recomprar la instalación en cualquier momento?

Efectivamente, así es. Desde el primer momento y durante toda la vida útil de la instalación, el cliente puede activar el derecho de recompra. Es evidente que nosotros obtenemos una rentabilidad de la inversión realizada, y el cliente

puede, cuando lo considere, comprar el activo y disfrutar del beneficio derivado.

**12** Entonces...

Nosotros consideramos, al igual que se hace en China, que las inversiones de las empresas se deben focalizar en activos directamente productivos para sus negocios, es decir, en nuevas máquinas y herramientas de trabajo más eficientes y en la mejora e innovación de sus procesos.

**13** Antes me comentaba que el que sale más satisfecho de sus acuerdos es el director financiero.

Sí, claro, porque evita tener que aumentar sus deudas y perjudicar sus balances frente a accionistas, bancos, entidades financieras... nosotros somos los propietarios del activo, en sus cuentas de balance no aparece. Lo único que aparece como beneficio son sus menores costes energéticos en sus cuentas de explotación.

**14** Pero en última instancia, ¿quién acaba perdiendo o asumiendo el riesgo de la operación?

Aquí no hay truco. Es un win-win-win. Lo único que necesitamos es que el sol salga cada día en los próximos 25 años. Y en este país el sol está garantizado.

**“...evita tener que aumentar sus deudas y perjudicar sus balances frente a accionistas, bancos, entidades financieras...”**

(\*\*) <https://www.energias-renovables.com/entrevistas/a-el-cliente-nos-cede-el-tejado-20200917>

**“...la propiedad es nuestra, y nosotros nos haremos cargo del mantenimiento y buen funcionamiento de la instalación”**

# Repsol, entre las más preparadas PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Efe (\*)

Así lo indica un estudio publicado este viernes por el laboratorio de ideas "Carbon Tracker", que sitúa a Repsol entre las tres mejor preparadas para afrontar este "reto existencial", y pone a la cola a las estadounidenses ExxonMobil y ConocoPhillips.

La mayoría de las compañías europeas, señala el informe, están comenzando a adoptar un enfoque "más holístico", rebajando sus previsiones sobre el precio del crudo y fijando objetivos climáticos "cada vez más ambiciosos", lo que se refleja en "carteras de proyectos más conservadoras".

## LAS MENOS PREPARADAS

Al tener en cuenta esos tres indicadores, ExxonMobil es una de las "menos preparadas", pues sus objetivos climáticos son "débiles" y el "80 o 90 %" de su cartera de proyectos que siguen el modelo tradicional no será competitiva si se limita la subida de temperatura a 1,6 grados centígrados.

Ese porcentaje se sitúa entre el 40 y el 50 % para la italiana Eni y Repsol, y entre el 50 y el 60 % para la británica BP y la francesa Total.

También suspenden en este apartado la noruega Equinor (80-90 %) y la estadounidense ConocoPhillips (70-80 %), mientras que en mitad de la tabla aparecen la estadounidense Chevron y la anglo-holandesa Royal Dutch Shell, ambas entre el 60 y 70 %.

## PRECIO

Eni como BP basan sus informes financieros en precios de hasta 60 dólares por barril, mientras que Repsol es más optimista y asume que los precios del petróleo alcanzarán los 68 dólares por barril.

ExxonMobil, ConocoPhillips y Chevron tienen objetivos medioambientales mucho menos ambiciosos y, al igual que otras empresas estadounidenses, no informan de sus expectativas sobre el precio futuro del petróleo a sus accionistas.

"Carbon Tracker" advierte que la demanda de combustibles fósiles deberá

caer para poder cumplir con las metas climáticas y que solo los proyectos con los costes más bajos lograrán beneficios.

## UN RETO EXISTENCIAL

"La transición energética es un reto existencial que llega hasta el corazón de la estrategia de negocio y, en consecuencia, requiere un enfoque conjunto", recomienda el estudio.

No obstante, apostilla, la mayoría de las grandes petroleras siguen dedicando recursos a proyectos que son incompatibles con el objetivo del Acuerdo de París de limitar a 2 grados el aumento de la temperatura del planeta a final de siglo.

Las compañías efectúan pronósticos sobre los precios del petróleo que anulan esa meta. El estudio identifica 15 proyectos valorados en 60.000 millones de dólares -aprobados en 2019- que corren el riesgo de convertirse en "activos abandonados" en un contexto de bajas emisiones de carbono.

Entre éstos, se cita el proyecto de gas natural licuado "Golden Pass" de ExxonMobil en EEUU (10.000 millones de dólares); el proyecto petrolero "Anchor" de Chevron y Total de (6.300 millones) en aguas profundas en Estados Unidos; o el proyecto de aguas profundas de BP, ExxonMobil y Equinor en Azerbaiyán (3.300 millones).

El informe recuerda que la pandemia de la COVID-19 ha demostrado que la caída de la demanda provoca el desplome de los precios y obliga a las compañías a tomar medidas, más aún cuando BP y Shell, por ejemplo, ya han sugerido que la demanda de crudo podría haber alcanzado su pico en 2019.

"Muy pocas áreas en los modelos de negocio de los productores de combustibles fósiles no se verán sacudidas por la transición energética. Líderes europeos como Eni y BP están reaccionado adoptando un enfoque cada vez más conjunto, mientras que Exxon y otras solo coinciden en rehuir completamente la descarbonización", observa en un comunicado Andrew Grant, coautor del estudio. EFEverde

*"ExxonMobil es una de las "menos preparadas", pues sus objetivos climáticos son "débiles"... "*

**Las grandes petroleras estadounidenses están "muy por detrás" de las europeas en su transición energética hacia un modelo de negocio de cero emisiones de carbono, un proceso en el que sacan mejor nota Repsol, Eni y BP.**

**"Muy pocas áreas en los modelos de negocio de los productores de combustibles fósiles no se verán sacudidas..."**



**Poné tu aire en  
23 o 24 °C,  
y mantené puert  
y ventanas bien  
cerradas**

**MODO  
AHORRO**

**Evitá abrir  
frecuentemente  
la puerta.**



**CRE**

EMPRESA REGISTRADA Y VENTAJAS POR SU APTITUD DE ESPECIALIDAD DE ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA VERDE



**NUESTROS  
SERVICIOS**

- Gerenciamiento, Fiscalización y Supervisión.
- Auditorías Técnicas.
- Ingeniería: Visualización, Conceptual, Básica (Extendida), de Detalle y Adquisiciones.
- Exploración de Hidrocarburos, Minería, Geotérmica e Hidrogeología.
- Tercerización, Administración y Gestión de Talento Humano.
- Logística y alquiler de Vehículos.



OFICINA CENTRAL  
Telf: (591 3) 3577373 – E-mail: bolpegas@entelnet.bo – Sitio Web: www.bolpegas.com  
Calle Yapicuada N° 201 – Santa Cruz de la Sierra - Bolivia





FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## ESTRATEGIAS para el lado positivo de la COVID (\*)

*En el caso del cambio climático —un riesgo muy importante que algunos percibían equivocadamente como una posibilidad distante en vez de un punto de partida—, la brusca reducción de las emisiones perjudiciales durante la crisis actual proporcionó evidencia clara sobre la existencia de alternativas.*

■ Mohamed A. El-Erian (\*\*)

Las tragedias humanas y enormes trastornos económicos causados por la COVID-19 han captado, con razón, la atención los responsables de las políticas y el público durante seis meses, y debieran seguir haciéndolo. Pero mientras gestionamos la crisis inmediata no debemos perder de vista las oportunidades. La frase citada a menudo que propone «no dejar que una crisis se desperdicie» rara vez ha sido más relevante.

Para las empresas, gobiernos, hogares e instituciones multilaterales que transitan este período de gran desasosiego, la tarea básica es la misma: superar los trastornos generados por la pandemia en formas que también enfatizan los aspectos positivos de la crisis. Este es el momento

de fijar las tendencias y condiciones que moldearán nuestra sociedad y economía para mejor en el largo plazo. Con este objetivo general en mente, veo los siguientes seis aspectos positivos.

El primero es que transitamos uno de los períodos más emocionantes y prometedores en cuanto a invenciones e innovaciones médicas en la historia. Aunque el foco inmediato está puesto, con razón, en las vacunas y terapias contra la COVID-19, podemos esperar que las investigaciones actualmente en curso produzcan innumerables descubrimientos adicionales, muchos de los cuales resultarán en beneficios significativos y duraderos. Además, la crisis nos

obliga a enfrentar una batería de temas complejos relacionados con el precio y la distribución de los medicamentos, tanto a nivel nacional como mundial, así como una gama de desigualdades sociales y de otro tipo cuyo empeoramiento no impedimos.

En segundo lugar, una mayor colaboración transfronteriza en el sector privado, a menudo por fuera del ámbito de los gobiernos, está alimentando este proceso de grandes avances científicos. Al movilizarse contra el coronavirus, los científicos de todo el mundo comparten información como nunca antes y la colaboración entre las empresas farmacéuticas no tiene precedentes. Estos esfuerzos colectivos son apoyados por asociaciones dinámicas entre los sectores público y privado, que demuestran que este instrumento de desarrollo efectivamente puede ser «ganar-ganar» cuando se enfoca adecuadamente y el alineamiento es claro.

En tercer lugar, los trastornos económicos por la pandemia han fomentado múltiples esfuerzos en el sector privado para obtener y analizar una gama más amplia de datos de alta frecuencia en campos que van mucho más allá de la medicina. En la disciplina económica, por ejemplo, creció enormemente el interés por nuevos métodos innovadores para medir la actividad económica a través de indicadores desagregados de alta frecuencia como la movilidad (geolocalización de teléfonos inteligentes), consumo eléctrico y tráfico minorista, así como el uso de las tarjetas de crédito y las reservas en restaurantes. Esos indicadores ahora complementan las estadísticas oficiales compiladas por los gobiernos y proporcionan un considerable campo para ejercicios de comparación y contraste, que pueden mejorar la calidad y la relevancia para las políticas de las tareas de recopilación de datos.

En cuarto lugar, el impacto de la COVID-19 aumentó nuestra conciencia y sensibilidad colectivas a los riesgos de eventos excepcionales (con baja probabilidad y alto impacto). De repente, muchas personas en los sectores público y privado piensan más en términos de la distribución completa de los resultados

posibles, cuando en el pasado se centran solo en los eventos más probables. Los responsables de las políticas se han tornado más permeables al análisis de escenarios y a la mayor diversidad en las conversaciones sobre causas y consecuencias que esos análisis provocan.

En el caso del cambio climático —un riesgo muy importante que algunos percibían equivocadamente como una posibilidad distante en vez de un punto de partida—, la brusca reducción de las emisiones perjudiciales durante la crisis actual proporcionó evidencia clara sobre la existencia de alternativas. Y ahora se acepta ampliamente que los gobiernos tienen un papel importante para asegurar una recuperación duradera e inclusiva. Queda abierta la puerta para una mayor inversión pública en mitigación y adaptación climáticas, y un creciente coro exige que la nueva normalidad sea «ecológica».

Esto nos remite a un quinto aspecto positivo: la pandemia obligó a un país tras otro a implementar una serie de «experimentos naturales» que arrojaron luz sobre innumerables cuestiones que van mucho más allá de la salud y la economía. Los sistemas de gobierno y los modos de liderazgo quedaron bajo la lupa, revelando una amplia divergencia en su capacidad para responder ante los mismos grandes impactos. Estos temas no se han limitado al sector público, la responsabilidad corporativa también quedó en primer plano en un momento en que una empresa tras otra tienen dificultades para responder a lo que alguna vez fue impensable. Y quedó claro que la cooperación multinacional es deficiente, lo que aumenta los riesgos para todos.

Finalmente, la crisis obligó a muchas empresas a mantener conversaciones sinceras sobre el equilibrio entre el trabajo y la vida personal, y a diseñar soluciones innovadoras para ajustarse a las necesidades de sus empleados. Ya vimos grandes cambios en la forma en que trabajamos, interactuamos con nuestros colegas y consumimos bienes y servicios, y solo algunos de ellos probablemente se revertirán cuando la pandemia haya pasado.

Estos seis aspectos positivos solo constituyen una lista preliminar de las oportunidades que ofrece la pandemia. La cuestión no es minimizar la gravedad del impacto y la incertidumbre que ha en-

frentado la mayor parte de la población mundial. La pandemia duró mucho más de lo esperado y sigue dejando tragedia y destrucción a su paso.

Pero ese es un motivo mayor aún para que aprovechemos al máximo nuestra respuesta colectiva. El desafío ahora es ampliar y pulir esta lista para que podamos aprovechar las oportunidades que se nos ofrecen y fijar tendencias más positivas para el largo plazo. Actuando juntos podemos transformar un período de profunda adversidad en uno de bienestar compartido para nosotros y las generaciones futuras.

*“Los sistemas de gobierno y los modos de liderazgo quedaron bajo la lupa”*

<https://www.project-syndicate.org/commentary/covid-silver-linings-playbook-by-mohamed-a-el-erian-2020-09/spanish>

*(\*\*) Asesor económico en jefe de Allianz, la empresa matriz de PIMCO, donde se desempeñó como director ejecutivo y codirector de inversiones, fue presidente del Consejo de Desarrollo Global del presidente estadounidense Barack Obama. Es presidente electo del Queens College (Universidad de Cambridge), asesor principal de Gramercy y profesor de práctica a tiempo parcial en la Wharton School de la Universidad de Pensilvania. Anteriormente*



Energía para  
el futuro de  
Bolivia

YPFB  
Andina



# **Bolivia: *DETERIORO AMBIENTAL* y ausencia de normativa adecuada**



# Erosión de los **suelos**, minería contaminante, plantación de **cocales** y explotación de la flora y **fauna**, serían los problemas más acuciantes en Bolivia que cuenta con una ley promulgada en 1992.

Raúl Serrano

**E**n Bolivia existe un deterioro sistemático del medio ambiente, pese a contar con una normativa para regular los problemas como la erosión de los suelos que amenaza con destruir las ya insuficientes áreas para trabajo agrícola, señala Dámaso Barrera Araya, de la Fundación para la vida.

Comienza su análisis señalando que en Bolivia, los grandes problemas ecológicos existentes no coinciden necesariamente con los del resto del planeta; precisando que si bien es cierto que éstos afectan al país, para los bolivianos existen algunas prioridades que deberán ser atendidas con más celeridad.

“El problema ecológico es complejo y está en permanente evolución con efectos devastadores en la degradación de la cubierta vegetal, una necesidad cada vez más creciente de alimentos, una mayor utilización y consumo de combustibles fósiles, ligado indiscutiblemente a la necesidad de un mayor desarrollo de la humanidad”, dice.

## EROSIÓN DE LOS SUELOS

“La erosión de los suelos es uno de los problemas más graves en Bolivia, al punto de poder decir, irónicamente, que el suelo es el mayor producto de exportación del país”, señala Barrera. Agrega que las principales causas de aceleración de la erosión son la construcción de caminos en forma inadecuada, el desboque y la tala de arbustos, la quema de la vegetación, el uso de técnicas agrícolas no adaptadas a las condiciones locales (el chaqueo) y el sobrepastoreo en lugares frágiles, produciendo una

compactación del suelo que lo hace más susceptible a la erosión.

Agrega que el cultivo de tierras marginales y la mala utilización agrícola de suelos en pendiente son todavía más dañinos que el sobrepastoreo. “Los cultivos de maíz y papas en estas tierras, por ejemplo, dejan parte del suelo suelto y descubierto, lo que facilita la acción del agua y del viento”, anota.

Para Barrera, las causas principales de la erosión eólica en Santa Cruz son: la eliminación de la cubierta boscosa, sin dejar barreras de árboles que frenen la velocidad del viento; y la preparación mecanizada de los campos de cultivo durante el período de mayor intensidad del viento.

“No existe al presente un inventario que cuantifique con exactitud la extensión de superficies erosionadas en el país, si bien se ha estimado en 418.000 Km.2 o sea el 38% de la superficie total”, anota al agregar que no es posible estimar la aceleración de este fenómeno debido a la intervención humana.

## TARIJA, LA MÁS AFECTADA

Sostiene, asimismo, que la región de Tarija es una de las regiones que se encuentra afectada con mayor intensidad por este fenómeno, debido a que escurrimiento superficial del agua en suelo desnudo es del 70%, inclusive en el caso de suelos no saturados por la humedad. “Los valores de abrasión son muy altos, aún en áreas casi planas, arrastrándose hasta 230 toneladas de suelo por hectárea y por año. Además, la regeneración



de la vegetación natural se ve impedida por la pérdida de semillas que son lavadas y arrastradas por el agua de escorrentía”, explica.

Según Barrera, los estudios realizados sobre la cadena andina, el arrastre de sedimentos por el Angosto de Bala, a la salida de los Andes del río Beni, es de 550.000 toneladas por día, agregando que esto permite estimar la erosión mecánica de la Cordillera Andina en 3.000 toneladas por Km.2 y por año. Agrega que tasas superiores de hasta 6.000 toneladas pueden medirse en cuencas menos importantes, como el río Tamampaya, el río Mapiro y el río Alto Beni, que corresponden a una región de mayor pluviosidad, mayor pendiente y una cobertura vegetal reducida, condiciones que determinan una mayor erosión.

En los llanos, la carga de sedimentos disminuye, bajo el efecto de la dilución por los afluentes de la selva y, sobre todo, por los fenómenos de sedimentación en los períodos de inundación, dice.

### CONTAMINACIÓN

En cuanto a la contaminación atmosférica en Bolivia refiere que los niveles de contaminación del aire en La Paz y otras ciudades de Bolivia son todavía bajos, si se comparan con otros centros urbanos del continente; sin embargo, añade que en la época seca los campesinos tienen la costumbre de quemar sus campos para la siembra, costumbre generalizada en los pastizales del Beni que ocasionan una bruma permanente por espacio de varios días.

Precisa que la contaminación del aire se produce por refineries de petróleo, fundiciones y plantas de volatilización minera acotando que los procesos de explotación minera producen polvos de silicio y aluminio que causan silicosis.

“Las manufacturas que producen mayor contaminación del aire en Bolivia son las fábricas de cemento y cal, las industrias de transformación de papel, las fábricas de ácido sulfúrico, de jabón y detergentes, las productoras de textiles de algodón, las cervecerías y los hornos industriales; pero en general su impacto es local”, remarca.

### CONTAMINACIÓN DEL AGUA

En relación al cuidado del agua en Bolivia, indica que ninguna entidad realiza programas consistentes para el diagnóstico y el control de la contaminación de los cuerpos de agua, si bien existen muchas instituciones relacionadas con su uso y manejo, lamentando que estas no trabajen en forma coordinada.

“Se carece, en general, de información precisa sobre el grado y naturaleza de la contaminación. Una de las mayores causas de contaminación en Bolivia es la industria minera. Entre los contaminantes que ésta industria produce se encuentran ácidos, bases, iones metálicos y no metálicos”, precisa al poner en foco el rol contaminante de la minería más aún la de cielo abierto.

“Las industrias lanzan también en forma indiscriminada e incontrolada, residuos orgánicos e inorgánicos a los cauces de

los ríos. Mataderos, curtiembres, fábricas de alimentos y bebidas y muchas otras vierten residuos no tratados directamente a los ríos que atraviesan los centros urbanos, como el Choqueyapu en La Paz o el río Rocha en Cochabamba”, lamenta.

### LA PRODUCCIÓN DE COCA

Barrera afirma que una de las actividades ilícitas de mayor daño a la población boliviana y al medio ambiente es sin lugar a dudas el procesamiento de la hoja de coca para la obtención de cocaína, porque lanza al agua cantidades importantes de ácido sulfúrico y clorhídrico, gasolina, kerosén, acetona, éter y otros solventes. “Sin embargo, también la lucha contra las drogas contribuye a la contaminación de suelos y agua por el uso de herbicidas de alto poder destructivo para la erradicación de los arbustos de coca”, añade.

En esta misma línea sostiene que en Bolivia, la contaminación del agua que más afecta a la población, sobre todo urbana, es la contaminación biológica. Una de las mayores causas de mortalidad infantil en nuestro medio son las enfermedades diarreicas agudas, transmitidas por el agua. Solamente el 40% de las habitaciones urbanas tienen acceso al agua potable y el 20% tiene algún sistema de disposición de excreta, sea por alcantarillado, pozo ciego o fosa séptica.

“En la mayoría de las calles, fuera del centro mismo de las ciudades, las aguas servidas corren al aire libre y sirven de lugar de juego para los niños, cuando no para lavar ropa, utensilios de cocina o enjuagar recipientes para la venta domici-







## “...a pesar de las disposiciones legales existentes, se continúa cazando animales vedados y se exportan cueros...”

liaria de leche”, destaca dando cuenta de la precariedad institucional en esta materia normada por la Ley de Medio Ambiente 1333, promulgada el 27 de abril de 1992.

### LA EXPLOTACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE EN BOLIVIA

Por otro lado señala que en el país, a pesar de las disposiciones legales existentes, se continúa cazando animales vedados y se exportan cueros, principalmente de reptiles y de pecarí o chanco de monte.

Añade que los animales vivos exportados son principalmente aves de la familia Psittacidae (loros) y del orden de los primates, así como un número considerable de otros mamíferos, reptiles y aves. “Hay 66 especies que deben tratarse de acuerdo a un régimen especial debido ya sea a que se encuentran en peligro inminente de extinción, o porque requieren un plan de manejo para su conservación y utilización racional.

Aunque no lo dice, la caza indiscriminada de camélidos en el altiplano para la confección de prendas de vestir, es una práctica silenciosa que está diezmando vicuñas, alpacas y llamas en condiciones poco reguladas y/o invisibilizada por

algunas disposiciones que autorizan la esquila de animales vivos con el fin de obtener lana de estos camélidos para su exportación a precios de oro en el mercado internacional.

### RECURSOS FORESTALES

Según Barrera, los bosques naturales todavía cubren un área enorme y son una riqueza potencial muy grande en Bolivia. “Estos son principalmente bosques de los llanos orientales y de las laderas húmedas de la cordillera andina. Se estima que Bolivia tiene en sus bosques un potencial de 5.800 millones de metros cúbicos de madera de toda especie y tamaño. En conjunto, las áreas boscosas cubren una superficie de 56.468.000 ha., lo cual equivale al 51,4% del territorio nacional”, afirma pero sin contabilizar la pérdida reciente de bosques por efecto de los incendios que continúan maltratando extensas zonas principalmente de la amazonia.

“La importancia económica de los bosques reside en su aporte a la generación de divisas, la oportunidad de creación de empleos y la provisión de materia prima para industrias de transformación”, afirma.

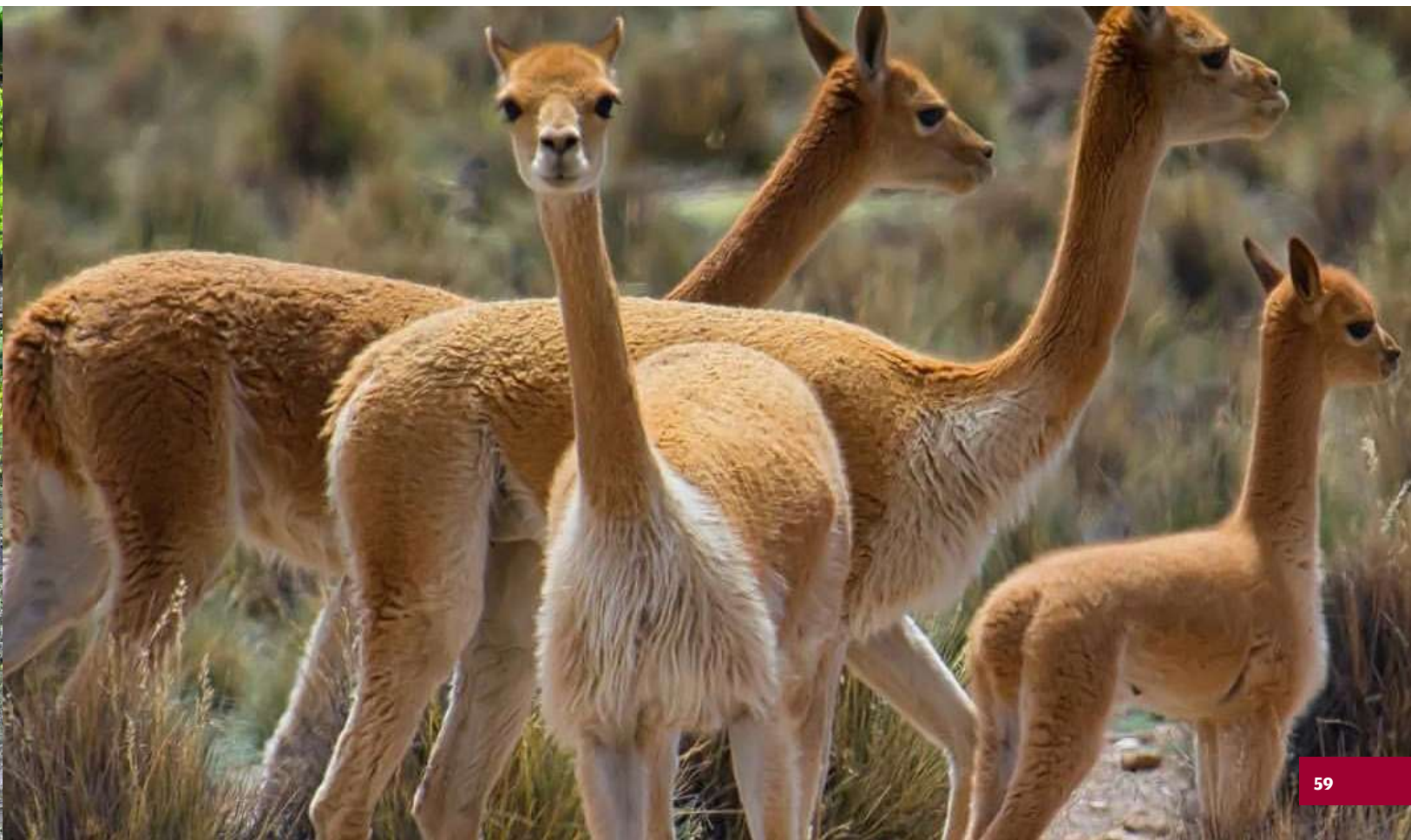
Reconoce que hasta el presente los bosques han sido objeto de una explotación

irracional en todos los lugares accesibles a la intervención humana, poniendo muy en duda su carácter de recurso renovable. “A partir del año 1950, este fenómeno se ha incrementado por la participación de colonizadores y la explotación de maderas. Se afectan anualmente 200.000 hectáreas al año, estimándose que en la actualidad se han deforestado 2.397.449 hectáreas”, señala en su informe.

### DETERIORO SISTEMÁTICO

A modo de conclusión sostiene que en Bolivia existe un deterioro sistemático del medio ambiente por los diversos factores señalados líneas arriba y otros que no están adecuadamente normados en la Ley 1333 de Medio ambiente.

En este marco, cita que los principales problemas medio ambientales y los que requieren urgente atención son: La erosión de suelos que amenaza con destruir las ya insuficientes áreas para labores de tipo agrícola y estima que en Bolivia más del 38% de los suelos presentan deterioro; la contaminación del aire que representa una amenaza para el futuro; la falta de saneamiento básico, y la contaminación de ríos y lagos.



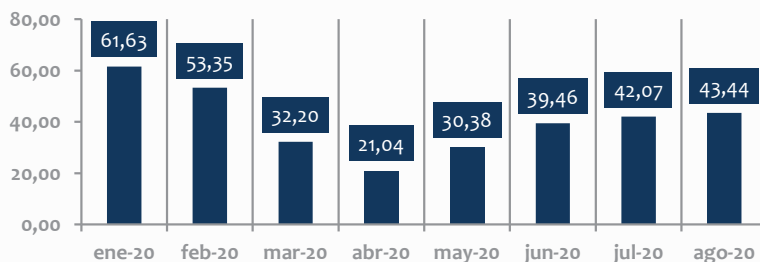
# PRECIOS INTERNACIONALES DE HIDROCARBUROS Y MINERALES, SEPTIEMBRE 2020-10-09



Cuadro 1

## Petróleo Crudo\*

(En dólares americanos por barril)

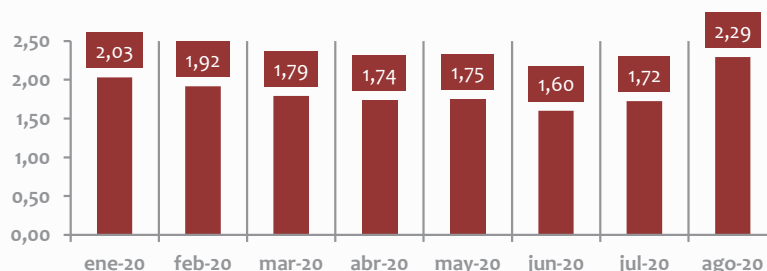


El precio promedio del petróleo llegó a niveles muy bajos en el mes de abril ante la paralización de la actividad económica mundial por el coronavirus. En agosto aún no recupera los niveles de los primeros meses del 2020 por la caída de la demanda estadounidense del crudo.

Cuadro 2

## Gas natural

(En dólares americanos por millón de BTU)

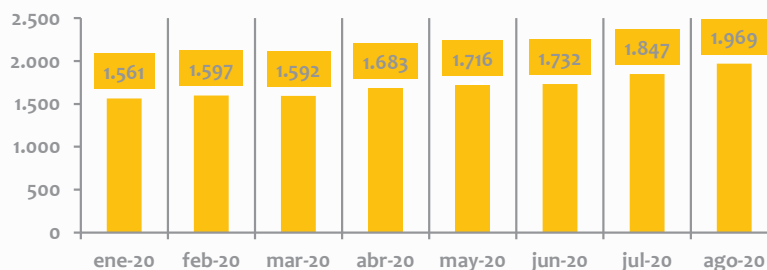


La sobre oferta de gas natural en el mercado, debido a la caída del consumo durante la crisis del coronavirus, ha hundido el precio de esta materia prima marcando mínimos históricos. Sin embargo; en agosto se dio una importante recuperación, por la reactivación económica mundial.

Cuadro 3

## Oro

(En dólares americanos por onza troy)

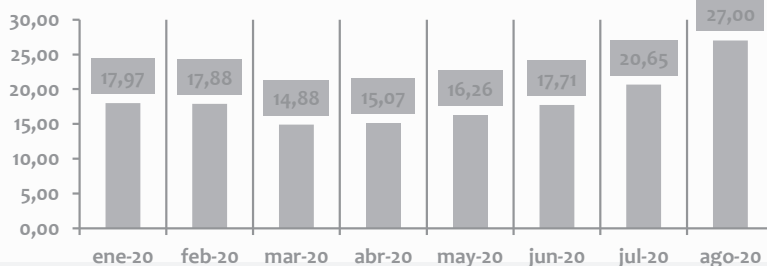


Ante la incertidumbre económica mundial, el oro es visto como un activo de refugio para los inversores, lo que fortaleció su precio internacional incluso alcanzando los 2.000 dólares la onza troy a principios de agosto siendo su mejor mes desde enero de 2012, con una revalorización del 11%.

Cuadro 4

## Plata

(En dólares americanos por onza troy)

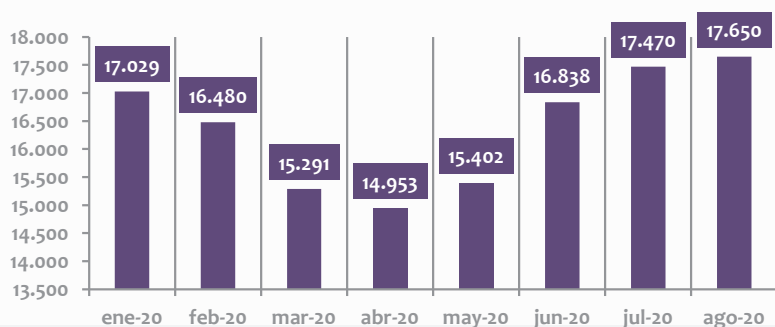


China incrementó su demanda de la plata en los últimos meses debido a reactivación de su industria tecnológica, por lo que el precio de la plata experimenta una racha alcista luego de descender en los meses de abril y mayo por la baja demanda mundial de este metal.

Cuadro 5

## Estaño

(En dólares americanos por tonelada)

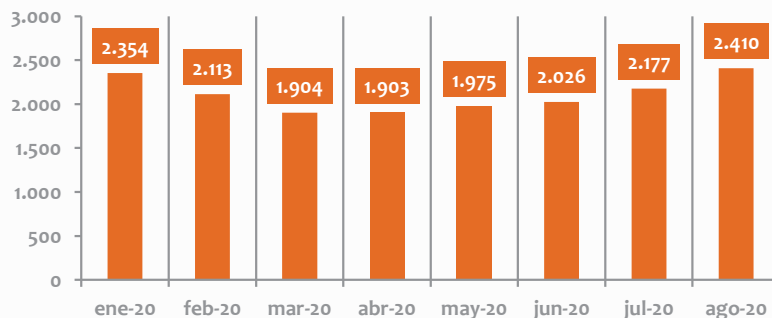


La recuperación del precio del estaño se dio por un repunte en la economía china en los últimos meses, quien representa la mitad de la demanda mundial de este metal básico. Mientras que la producción aun no se reactiva completamente.

Cuadro 6

## Zinc

(En dólares americanos por tonelada)



El precio promedio del zinc en los primeros ocho meses del 2020 estuvo oscilando en una franja del 27%, lo que a diferencia de otros fue el menos vulnerable ante la incertidumbre económica que se vive por la pandemia provocada por el coronavirus.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## LA NUEVA CREACIÓN de la banca central (\*)

*Y en relación con el desempleo, los funcionarios deberán tener en cuenta el «déficit» de empleo en vez de las «desviaciones» respecto del nivel de equilibrio, subraya el autor.*

■ *Howard Davies (\*\*)*

El discurso que pronunció el mes pasado el presidente de la Reserva Federal de los Estados Unidos, Jerome Powell, en el simposio de la institución en Jackson Hole, donde expuso los resultados de la revisión de la política monetaria de la Fed iniciada hace un año, estuvo lleno de estrellas. No las que titilan, sino las que en forma de asterisco aparecen en los símbolos  $r^*$  y  $u^*$ , que expresan las estimaciones de la Fed en materia de tipos de interés y desempleo.

El símbolo  $r^*$  se refiere al tipo de interés real en equilibrio, mientras que  $u^*$  es la tasa natural de desempleo. Ambos indicadores muestran una caída en años recientes, pero a diferencia de las estrellas fugaces de la vieja canción Catch a Falling Star, la Fed no consigue atraparlos. Los



## “Tal vez podamos perdonar que los banqueros no estén tan emocionados, ya que la continuidad de tipos de interés bajos no es buena...”

integrantes del Comité Federal de Mercado Abierto de la Fed opinan, en promedio, que desde 2012 (momento de la última reformulación de objetivos de la Fed) el indicador  $r^*$  se redujo de 4,25% a 2,5%, mientras que  $u^*$  cayó de 5,5% a 4,1%.

Estas caídas se asocian con lo que en opinión de Powell es un «déficit persistente de inflación respecto de nuestro objetivo a largo plazo del 2%». Según los funcionarios, al reducirse las expectativas de inflación y los tipos de interés, la Fed se encontró por largos períodos en el límite inferior efectivo de la política monetaria, lo que le restó flexibilidad para estimular la demanda cuando era necesario. Una consecuencia es que el promedio de inflación anual en Estados Unidos durante la última década ha sido apenas 1,75%, y estubo por debajo de la meta el 63% del tiempo.

Esto llevó a lo que la antecesora de Powell, Janet Yellen, denominó «un cambio bastante sutil» en la política de la Fed, que sin embargo puede terminar siendo trascendental. Powell inventó un acrónimo: FAIT, que si en francés se le agrega «accompli», quiere decir un hecho consumado. Pero en realidad se refiere a Flexible Average (2%) Inflation Target (meta de inflación flexible del 2% en promedio), un hecho que llevará algún tiempo concretar.

La idea es que cuando la inflación efectiva resulte inferior al 2%, la Fed deberá tolerar por algún tiempo una inflación superior a la meta, para recuperar el terreno perdido. Y en relación con el desempleo, los funcionarios deberán tener en cuenta el «déficit» de empleo en vez de las «desviaciones» respecto del nivel de equilibrio. Es una distinción sutil, pero significa que la Fed tal vez permita que el empleo supere por algún tiempo el nivel máximo en equilibrio, siempre que la inflación no se acelere (la política anterior de la Fed hubiera sido subir las tasas en forma preventiva).

El discurso de Powell, visto como una señal de que habrá política monetaria expansiva por algún tiempo, obtuvo en general buena acogida. Tal vez podamos perdonar que los banqueros no estén tan emocionados, ya que la continuidad de tipos de interés bajos no es buena para las ganancias. Pero una de las consecuencias puede ser una curva de rendimientos más pronunciada cuando suban las expectativas de inflación. Y a los bancos tal vez les sirva de consuelo el hecho de que nadie habló de tasas negativas, algo

que no figura en la agenda (al menos en Estados Unidos).

Pero subsisten diversas incertidumbres. ¿Cómo medirá la Fed el valor de  $u^*$  en el futuro? ¿Qué período usará para determinar que hubo un déficit de inflación? Si la diferencia entre el nivel de precios y la meta supera el 3%, ¿entonces quiere decir que 5% de inflación por uno o dos años estaría bien? Sólo el tiempo nos dirá las respuestas.

¿Y cómo influirá este cambio de política en el resto de los bancos centrales? El Banco Central Europeo todavía está en medio de su propia revisión de política, iniciada en enero por la nueva presidenta, Christine Lagarde. El BCE tiene más motivos que la Fed para el autoexamen, ya que ha estado todavía más lejos del objetivo de inflación anual del 2%. La última vez que hubo inflación mayor al 2% fue en 2012, y después de eso ha sido siempre baja. ¿Debería entonces el BCE seguir el ejemplo de la Fed?

Un problema es que a diferencia de la Fed, el BCE no tiene que cumplir un doble mandato. Aunque debe respaldar las políticas económicas de la Unión Europea en general, el mandato principal es mantener la estabilidad de precios. Y además, el BCE tiene que preocuparse por lo que haga el Tribunal Constitucional Federal de Alemania. Los jueces alemanes no tienen buena opinión de la flexibilización cuantitativa, y están dispuestos a seguir dando batalla.

Una revisión radical de la política del BCE involucraría a los gobiernos, y tal vez una enmienda de tratados, lo cual sería para el BCE meterse en terreno peligroso. ¿Qué otros objetivos propondrán los gobiernos populistas? Además, aunque es posible que la pereza económica de la eurozona sea más atribuible a falta de estímulo fiscal suficiente que a errores del BCE, habrá presión para que adopte una estrategia de metas promedio como la de la Fed. Pero si la intención fuera recuperar todo el terreno perdido desde 2010 entonces habría que permitir un gran aumento de precios. Yo creo que a lo sumo habrá cambios ligeros.

¿Y el Banco de Inglaterra? En este caso no hay tantos motivos para introducir cambios, ya que la inflación promedio viene siendo más o menos igual a la meta, con la ayuda de la depreciación de la libra. Y cambiar el mandato del Banco es en rea-

lidad competencia del gobierno, ya que es este el que fija la meta de inflación.

Aun así hay un sordo rumor de descontento. Gordon Brown, autor de la meta inicial en 1997, sostuvo hace poco que el Banco de Inglaterra también debe buscar el máximo nivel de empleo. Y otras figuras cercanas al gabinete del primer ministro Boris Johnson quieren tener al Banco más controlado y acercar su proceso de toma de decisiones al gobierno; tal vez poniéndole una meta de PIB nominal (que combinaría inflación con crecimiento real) y exigiéndole «coordinación» con el Tesoro.

Así que el «cambio sutil» tal vez no sea la última palabra. Parecía que los bancos centrales habían llegado a un momento de «fin de la historia» a mediados de los noventa, cuando todo el mundo adoptó las metas de inflación tras su éxito en Nueva Zelanda. Pero una generación después, la historia volvió a ponerse en marcha, con consecuencias impredecibles.

**“Parecía que los bancos centrales habían llegado a un momento de «fin de la historia» a mediados de los noventa...”**

<https://www.project-syndicate.org/commentary/future-of-monetary-policy-after-inflation-targeting-by-howard-davies-2020-09/spanish>

(\*\*) Primer presidente de la Autoridad de Servicios Financieros del Reino Unido (1997-2003), es presidente del Royal Bank of Scotland. Fue Director de la London School of Economics (2003-11) y se desempeñó como Vicegobernador del Banco de Inglaterra y Director General de la Confederación de la Industria Británica.



# LA FACTURACIÓN DE LA POTENCIA ELÉCTRICA *al consumidor final en tiempos de COVID-19*

*El consumidor final paga de manera mensual la electricidad (energía y potencia) suministrada a sus instalaciones **que contempla la producción y el uso de las instalaciones de transmisión y distribución;** y, conforme a la normativa regulatoria, la factura la extiende el Distribuidor de manera mensual...*



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

tal el caso del sector hotelero, comercio y estaciones de servicio de provisión de combustibles entre otros.

Para comprender la razonabilidad técnica, económica y regulatoria de los cobros que realizan las empresas eléctricas por el concepto de potencia, es necesario revisar previamente los conceptos de electricidad, energía y potencia eléctrica, el funcionamiento de la industria eléctrica y la normativa legal regulatoria en materia de precios y tarifas para este sector.

## LA ENERGÍA Y POTENCIA ELÉCTRICA

La electricidad es un conjunto de fenómenos físicos relacionados con la presencia y flujo de cargas eléctricas (Wikipedia) y es un concepto que abarca a la energía y potencia eléctrica, dos conceptos diferentes porque para medir la energía eléctrica se emplea la unidad kilovatio-hora (kWh) que se define como el trabajo realizado durante una hora por una máquina que tiene una potencia de un kilovatio (kW) y la potencia se define como el trabajo realizado en la unidad de tiempo, la unidad básica de potencia es el vatio (W), siendo la relación entre ambos descrita en modo de fórmula la siguiente:  $1 \text{ kWh} = 1 \text{ kW} \times 1 \text{ hora}$

El consumo de la energía en una instalación es variable y está en función a la cantidad de equipos eléctricos instalados y al tiempo de funcionamiento de estos equipos, la que es cobrada mensualmente en base a los registros de los equipos de medición y la potencia es la demanda de la capacidad que se habría realizado o que se habría contratado para un periodo de doce meses y se mantiene independiente de si hubo o no consumo de energía.

Los medidores de la electricidad que se encuentran instalados en los puntos de medición de los consumidores, en algunos sólo registran la energía y en otros tienen la posibilidad de registrar tanto la energía como la potencia eléctrica y, además, otros parámetros que son utilizados por las empresas eléctricas para la facturación mensual por el servicio de suministro de electricidad conforme señala la norma regulatoria.

## ACTIVIDADES Y TRANSACCIONES EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

En la industria eléctrica de Bolivia, se tiene tres actividades claramente diferenciadas que son la Generación, Transmisión y Distribución de electricidad y el principal sistema eléctrico es el Sistema Interconectado Nacional (SIN), que abastece de electricidad a todos los departamentos del país, excepto Pando, en el que operan empresas eléctricas (Generadores, Transmisores y Distribuidores) públicas, privadas, mixtas y cooperativas.

Las empresas de Generación son las que producen la electricidad (energía y potencia), las empresas de Transmisión son las que transmiten o transportan en bloque esta electricidad desde el punto de entrega de un Generador hasta el punto de recepción o de compra de un Distribuidor, para que estas a su vez, distribuyan mediante sus sistemas eléctricos de distribución en cantidades menores a sus consumidores finales como son el industrial, comercial y domiciliario principalmente.

En el SIN funciona el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) que está integrado por empresas de Generación, Transmisión y Distribución, donde se efectúan transacciones de electricidad (compra - venta) en grandes cantidades entre empresas de Generación y Distribución y se realizan las valorizaciones de los pagos por el transporte de esta electricidad (energía y potencia) desde las centrales de generación hasta los puntos de compra de los sistemas de distribución, en este contexto, las empresas eléctricas mensualmente realizan las transacciones siguientes:

- Generador, produce la electricidad (energía y potencia) que vende al Distribuidor
- Transmisor, transporta la electricidad (energía y potencia) y cobra por el uso de sus instalaciones de transmisión al Distribuidor.
- Distribuidor, distribuye y comercializa la electricidad (energía y potencia) en su zona de operación al consumidor final.

Finalmente, es el consumidor final quien paga de manera mensual la electricidad (energía y potencia) suministrada a sus instalaciones que contempla la producción y el uso de las instalaciones de transmisión y distribución; y conforme a la normativa regulatoria, la factura la extiende el Distribuidor de manera mensual conteniendo todos los cargos establecidos.

En la industria eléctrica se tienen básicamente dos cargos que son, el cargo por energía y el cargo por potencia. El cargo por potencia representa el costo fijo por disponer del servicio de suministro de energía eléctrica (inversiones en sistemas de generación, transmisión y distribución) y se paga independientemente si se consume más o menos energía eléctrica, incluso si no se llegara a consumir energía eléctrica en todo un mes, este cargo es en Bs/kW. El valor de la potencia se establece anualmente en noviembre y tiene vigencia hasta octubre del siguiente año. El cargo por energía, representa los costos variables de producción, y es la energía consumida en las instalaciones del consumidor y registrada en el medidor, este cargo es en Bs/kWh

### Jorge Choque Ajhuacho (\*)

La pandemia del Coronavirus (COVID-19) ha puesto en jaque a nuestra sociedad completa, en especial a la salud de la población y a los sectores económicos (productivos y de servicios) que se han visto severamente afectados en varios casos. Producto de la cuarentena total decretada por el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia para combatir la propagación del COVID-19, surgieron reclamos de sectores de consumidores que en su facturación por el servicio de suministro de electricidad está contemplado además del cargo por energía, el cargo por potencia.

Los reclamos los sustentaron señalando que no encontraban razonabilidad económica en el cobro del cargo por potencia de manera mensual cuando sus actividades productivas y/o de servicios fueron paralizadas en algunos casos y en otros disminuidas, no habiéndose generado los ingresos económicos previstos,

## LA NORMATIVA REGULATORIA

La Industria Eléctrica es una industria estratégica que presenta características de oligopolio en generación y de monopolio natural en transmisión y distribución, por lo que es regulada por el Estado mediante la Ley de Electricidad (Ley N° 1604 de 21 de diciembre de 1995) y sus reglamentos.

La normativa regulatoria está vigente desde el año 1996 y en el transcurso de los años, esta fue desarrollándose y complementándose de manera que a la fecha abarca prácticamente todos los aspectos mínimos necesarios para cuidar la operación y funcionamiento de esta industria y además contiene normativa particular para la protección al consumidor final, para el control de la calidad del servicio y lo más relevante, establece los procedimientos para la fijación de los precios y tarifas entre empresas eléctricas y entre la Empresa de Distribución y el consumidor final, teniendo esta facultad y responsabilidad el Ente Regulador que actualmente es la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear.

En esta perspectiva, el ente regulador emitió el año 2001, la Resolución SSDE N° 162/2001 del 31 de octubre de 2001 que aprueba la “Norma para la Aplicación de Tarifas de Distribución”, documento en el cual se establecen los detalles de aplicación de las tarifas de electricidad de las Empresas de Distribución al Consumidor final.

Dicha norma, establece que los consumidores se clasifican en:

- o Pequeña Demanda (PD), los que tienen una potencia máxima inferior a 10 kW.
- o Mediana Demanda (MD), los que tienen una potencia máxima mayor a 10 kW e inferior o igual a 50 kW.
- o Gran Demanda (GD), los que tienen una potencia máxima superior a 50 kW.

Define que a los consumidores clasificados como Pequeña Demanda (PD), solamente se medirá la energía sin discriminación horaria, en esta clasificación se encuentran la mayor parte de los consumidores que corresponden a las viviendas, pequeños comercios y otros, sin embargo, para los consumidores clasificados como Mediana Demanda (MD), define se medirá la potencia máxima y la energía sin discriminación horaria, en esta categoría se encuentran talleres, oficinas, mediana industria y hasta algunos domicilios de mayor envergadura y para los consumidores clasificados como Gran Demanda (GD), define se medirá la potencia máxima, la potencia de punta y la energía por bloque horario, correspondiendo a esta categoría

las estaciones de servicio de suministro de combustibles, industria hotelera e industrias de producción y servicios entre otros.

Las diferencias de los parámetros a medir a cada tipo de consumidor, obedecen básicamente a la disponibilidad de los equipos de medición en cada punto de medición del consumidor y está fue definida por los precios de los equipos de medición, es decir, un medidor de energía sin discriminación horaria tiene un precio bastante menor respecto de medidores que registran energía y potencia y de medidores que registran ambos parámetros con discriminación horaria con memoria que acumula los registros.

La norma establece los cargos a facturar por el servicio de suministro de electricidad a cada tipo de consumidor, para las Pequeñas Demandas (PD) solamente se factura un cargo por energía que estaría en función del consumo registrado en el medidor del inmueble del consumidor. Para las Medianas Demandas (MD), la facturación contempla un cargo por potencia, exista o no consumo de energía y un cargo por energía de acuerdo al consumo registrado. Para las Grandes Demandas (GD), la facturación contempla un cargo por potencia de punta, un cargo por exceso de potencia fuera de punta que solo se aplica si la potencia fuera de punta es mayor a la potencia de punta a facturar y un cargo por energía por bloque horario (alto, medio o bajo), los cargos por potencia se aplican exista o no consumo de energía.

Además, se establece para los tres tipos de consumidores, un cargo fijo (exista o no consumo), que es el cargo de consumidor que cubre los costos asociados a la atención al consumidor, medición, facturación, cobranza y otros relacionados con la comercialización, asimismo está autorizado el cobro por bajo factor de potencia cuando corresponda.

La norma menciona que la potencia de punta se facturará mensualmente a partir del mes de noviembre de cada año hasta octubre del siguiente año y corresponderá a la mayor de las potencias de punta mensuales registradas desde noviembre hasta el mes de facturación inclusive.

Asimismo, la norma señala que los consumidores de medianas y grandes demandas, no podrán rescindir el contrato del servicio mientras no termine el periodo noviembre - octubre y solo podrán efectuarlo luego de haberse cumplido dicho periodo y si solicitaran la rescisión del contrato antes de la finalización del periodo noviembre - octubre, deberán pagar por cada uno de los meses restantes hasta octubre inclusive los cargos por potencia.

## CONSIDERACIONES FINALES Y NECESIDAD DE AUXILIO DEL GOBIERNO

Por lo mencionado, se puede concluir que en las tarifas por el servicio de suministro de electricidad básicamente se contemplan dos cargos a pagar de manera mensual, uno por energía que está en función a lo realmente consumido en el respectivo mes y un cargo por la potencia requerida en el lapso de un año, con la particularidad que esta es pagada por el periodo de un año con cuotas mensuales que está en función a la máxima potencia registrada en el año, este año eléctrico inicia en noviembre y concluye en octubre del siguiente año.

Los conceptos y metodologías empleadas en la normativa de tarificación de la industria eléctrica boliviana, son muy similares a las de otros países, siendo el objetivo cubrir los costos de producción e inversión de los sistemas eléctricos para brindar la seguridad y sostenibilidad requerida por el consumidor final.

No obstante, es una realidad que sectores de consumidores en los hechos se han visto afectados por los efectos de la pandemia del COVID-19, porque han tenido que disminuir o paralizar sus actividades productivas, entre estas se encuentran la industria hotelera y los grandes centros comerciales por citar algunos, donde se registraron consumos nulos o menores de energía y la facturación fue realizada de manera mensual con un valor de potencia que habría sido demandado meses atrás antes de la declaratoria de cuarentena total.

Este es uno de los efectos del COVID-19 en varios sectores económicos que debería ser tomado en cuenta por las autoridades nacionales a la hora de dictar medidas para reactivar la economía del país porque se requiere un auxilio del gobierno para la reactivación de las actividades económicas formales para cuando concluyan los efectos de la pandemia. Por citar un ejemplo, está claro que será una necesidad que en el país se disponga de una industria hotelera firme y de pie, generando divisas y fuentes de trabajo.

Otros países tomaron medidas de auxilio en este sentido, apoyando en el pago por la potencia de los consumidores que han sido severamente afectados como medida para paliar parcialmente la pérdida de ingresos.



# 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**



**RODRIGO BALDERRAMA:**  
*“La eficiencia energética es un negocio”*

# La “nueva normalidad” potencia **negocios digitales también en el ámbito energético** que ha adquirido muchísima relevancia...hay nuevos códigos, nuevos consumos y nuevas formas de intercambio mientras **todo continúa diferente...**

■ Vesna Marinkovic U.

## **1** Pregunta de contexto, ¿cómo observa el escenario energético en Chile este 2020?

Chile no cuenta con recursos propios. El 99,9 por ciento de los combustibles que se utiliza son importados. Hay una pequeña producción de hidrocarburos no convencionales en la zona austral pero es bastante baja y no muy competitiva contra las importaciones. A partir de 2006, cuando se confrontaron problemas de abastecimiento del gas proveniente de Argentina, se tomaron diversas acciones como la construcción de una planta de regasificación de gas licuado y se empezaron a desarrollar políticas que impulsaron el desarrollo de energías renovables, instaurándose una meta de que exista al menos un 20% de generación total de estas energías en la matriz. Al mismo tiempo, se desarrolló un plan de eficiencia energética y hoy en día contamos con un ministerio específico en el área de energía y con otros entes que están impulsando y desarrollando los diferentes iniciativas en Chile en materia de energías renovables. En ese marco, podemos decir que actualmente la matriz está descarbonizándose, hay instrucciones de cerrar todas las centrales a carbón a mediano plazo y eso ha obligado a muchas de las empresas a buscar alternativas como la solar, dado los altos niveles de radiación que existen especialmente en zonas del norte chileno y que se han vuelto cada vez más viables. Al mismo tiempo, hay mucho desarrollo eólico y remarcar que dentro de los compromisos que adquirió Chile, respecto al desarrollo sostenible, uno de ellos es efectivamente la eficiencia energética como uno de los principales pilares fundamentales al igual que la electromovilidad y la electrificación de ciertos procesos. Esto sustentado en que nuestra matriz energética iba a es-

tar compuesta fuertemente por energías renovables

## **2** De manera que podemos graficar a Chile como un país fuertemente vinculado al desarrollo de las energías renovables, pero no totalmente marginado de la importancia de los combustibles fósiles verdad?

En efecto, hoy en día el carbón y el gas natural aún son bastante fuertes e importantes en la generación de energía en el país.

## **3** Qué porcentaje tiene el gas y el carbón en la matriz energética de Chile?

Debe estar rondando el 70% más o menos

## **4** En este marco, cuando estamos hablando de las “condiciones” que nos ofrece la pandemia, podríamos decir que hay un escenario proclive a acercarnos a las energías renovables, pero parece estar claro también que combustibles fósiles hay para rato, ¿verdad?

Cierto. Se requiere por lo menos por ahora la rapidez con la que los equipos a diésel o cierto tipo de ciclos de potencia son capaces de obtener fluctuaciones y mantener el sistema interconectado bastante respaldado. De hecho, la potencia instalada en Chile es considerablemente mayor al PIB de demanda que se genera en todo el Sistema Interconectado. Sin embargo habrá que decir que lo que sí se está trabajando también en Chile es una estrategia fuerte respecto al hidrógeno verde que podría desplazar aún más el uso de combustibles fósiles para la matriz energética.

## **5** Cuánto de desarrollo tienen ustedes en materia de hidrógeno verde?

Hay bastante estudios al respecto, se están analizando diferentes tipos de tecnologías para el escalamiento principalmente del proceso y precisamente para que sea un hidrógeno verde que permitiría el ahorro de aproximadamente 830 millones de toneladas anuales de CO2 que se originan cuando este gas se produce mediante combustibles fósiles. Se están analizando, algunas interrogantes sobre la viabilidad del hidrógeno verde, sobre todo por su alto costo de producción; dudas razonables que buscan disiparse conforme avance la descarbonización del planeta y, en consecuencia, se abarate la generación de energía renovable. Hay bastantes campañas e impulsos a nivel gubernamental y privado para el análisis del hidrógeno y, por el otro lado, está la inclusión de energía renovables en el Sistema Interconectado

## **6** Chile tiene el Ministerio de Bienes Nacionales que en este momento estaría planificando junto con ACERA que al 2040 Chile sea el 100% renovable ¿es esto verdad?

El Ministerio de Bienes Nacionales está enfocado a delimitar el uso de los diferentes tipos de suelos fiscales y el Ministerio de energía es el encargado de la realización de las políticas y planes asociados al sector energético. Efectivamente hay un trabajo conjunto entre ellos para ir destinando los mejores o al menos analizando cuáles son los mejores terrenos que sean destinados para ser utilizados; ya sea por concesión o algunos por algún otro método para la implementación de plantas de generación en base a energías renovables. Respecto a la meta del 100% de energía renova-

ble solamente cuento con informes de prensa al respecto. Sin embargo, dentro del marco de la planificación energética en Chile, se tiene proyectado que para el 2040 se cumpla con el retiro de todas las centrales a carbón en base a los diferentes lineamientos que se busca seguir para alcanzar la eficiencia energética, muy ligado a lo que es la sustentabilidad y emisiones

**7** Bien, luego de este repaso al escenario energético en Chile, hablaremos del tema central de esta entrevista que está referido a los nuevos modelos de negocios a partir de la eficiencia energética, ¿qué nos puede decir al respecto?

Primero decir que eficiencia energética es, de manera muy sencilla, hacer cosas con menos gasto energético o a partir del mismo gasto energético poder aumentar mi producción sin que esto altere la calidad; ya sea de mis productos o sobre mis servicios. Así es cómo se entiende normalmente la eficiencia energética; mejoramiento de procesos, una dinámica muy ligada a la optimización de procesos.

**8** Por tanto eficiencia energética es ahorro en energía, es buen uso de la energía y también por supuesto, es reducción de la intensidad energética, ¿estamos de acuerdo?

Es precisamente el buen uso y la reducción de la intensidad energética para los resultados esperados.

**9** Qué tipo de códigos, de usos y modos energéticos nos está planteando esta situación de pandemia? Me imagino que es en este escenario que precisamente ustedes están planteando nuevos modelos de negocios en el sector energético...

Sí, mira, la pandemia nos ha golpeado a todos. Afortunadamente, los sistemas no tuvieron ningún inconveniente en todo lo que respecta a comunicaciones. Sin embargo, en el tema energético nosotros estamos apuntando al igual que muchísimas otras personas a la transformación digital de los servicios que eso no es digitalizar nuestros procesos si no es pensar nuestro modelo de negocios de manera digital; apalancándonos en todo este tipo de herramientas que hoy en día y gracias también a la pandemia se han puesto muy transversales y de mucho mejor acceso e incluso la gente, todos nosotros, nos hemos acostumbrado a que efectivamente una empresa puede seguir funcionando sin que su personal esté físicamente en un lugar. Con eso en mente, es que hemos empe-

zado a rediseñar nuestros servicios y a desarrollar nuevos servicios basados en herramientas tecnológicas y que nos permitan seguir creciendo y ampliando nuestra cartera de clientes. Somos una empresa con nueve años en el mercado y que estamos 100% dedicados a la temática energética.

**10** Concretamente, ¿cuáles son los servicios que ustedes están planteando en esta dirección?

Realizamos consultorías, proyectos y desarrollos, ingenierías. Hemos supervisado obras, somos muy fuertes en lo que son sistemas de gestión y precisamente a partir de los sistemas de gestión; mezclados con las auditorías energéticas o los diagnósticos energéticos, es que hemos apalancado una plataforma y la estamos optimizando para que pueda recibir mayor demanda. Es una plataforma basada en Internet que le permite realizar seguimiento de variables energéticas, indicadores, planes, etcétera y apuntando siempre a la optimización y a la constatación de ahorros que se vayan derivando de la implementación de la eficiencia energética

**11** Estos nuevos modelos de gestión energética, ¿pasan por elevados costos de inversión?

Estamos potenciando nuestra plataforma para que a través de ella y sin una inversión del cliente, se pueda potenciar y desarrollar la gestión de la energía dentro de las diferentes instalaciones. En primera instancia solamente con información disponible pero que esté preparada para los siguientes pasos que son la implementación de medición de instrumentos de campo y recolección de data directa en tiempo real. Por el momento, reconocemos que las inversiones asociadas a la instrumentación son muchas veces altas; por tanto, nuestro modelo parte de realizar gestión energética a partir de las facturas, llevando un control acabado, un análisis de correlación con la producción como otros tipos de variables poder construir indicadores y eso llevarlo a un sistema de mejora continua, con la menor inversión posible. A eso apostamos: iniciar un proceso de gestión en forma sencilla y que permita llevar una contabilidad de la gestión de cada una de las empresas. Todo esto basado en una plataforma digital.

Complementando, decir que también vendemos conocimiento, vendemos servicios, asesorías, diagnósticos energéticos, sistemas de gestión de la energía, utilizamos estándares ISO 50001 para todo lo que es sistema de gestión de la

energía y últimamente estamos fuertemente desarrollando lo que es inteligencia de datos, trazabilidad, blockchain, todo eso enfocado siempre en nuestro ámbito de acción que es la energía. El mercado energético ha tomado muchísima relevancia.

**12** La pandemia ha favorecido, sin duda, el desarrollo de este tipo de iniciativas...

Así es, al vernos encerrados, literalmente encerrados, teníamos que buscar alguna manera de poder seguir manteniendo o colaborando a nuestros clientes y esto fue mutando y es por lo que decidimos potenciar nuestras herramientas e incluir la transformación digital como pilar fundamental de nuestro servicio. Recalcar que, efectivamente, la eficiencia energética sí es un negocio y, además, es un buen negocio por qué repercute directamente en el tema ambiental, y es la manera más económicamente viable de ahorrar energía o de reducir costos.

*“...potenciar y desarrollar la gestión de la energía dentro de las diferentes instalaciones”*

## PERFIL

Socio gerente de Rodaenergía, en Chile. Es el encargado del área de desarrollo de proyectos, previamente trabajo como encargado del área de medición y verificación de la actual Agencia de Sostenibilidad Energética, también realizó trabajos en el Ministerio de Energía dentro del Programa País de Eficiencia Energética. Es Ingeniero Civil Mecánico de la Universidad Técnica Federico Santa María, magister en economía energética de la misma casa de estudios y candidato a magister en gestión y recursos tecnológicos de la universidad Adolfo Ibáñez de Chile.

“...en Chile se tiene proyectado que para el 2040 se cumpla con el retiro de todas las centrales a carbón...”

# *Sepcon*

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS INTEGRALES



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





Abre tu cuenta o  
solicita tu crédito  
**por internet**

Hazlo en [www.bmsc.com.bo](http://www.bmsc.com.bo)

Banca **24|7**



**BMSC Online**

[www.bmsc.com.bo](http://www.bmsc.com.bo)  
**Banco Mercantil Santa Cruz S.A.**  
Esta entidad es supervisada por ASFI



**Mercantil Santa Cruz**

*Puedes.*