

# ENERGÍA

**Bolivia**  
TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS

www.energiabolivia.com

N° 124 • Año 11 • 2023 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20

FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

**CECILIA REQUENA: “BOLIVIA TIENE UN SECTOR MINERO QUE ESTÁ DESTRUYENDO LAS BASES VITALES DEL PAÍS Y SUS EQUILIBRIOS ECOLÓGICOS”**

**DOSSIER:**

**EL IMPACTO AMBIENTAL** del sistema de transporte en la región es complicado

**“CARTEL DE TRANSPORTISTAS”** estaría anulando el uso de los oleoductos con capacidad ociosa en Bolivia y no existiría materia prima para el BIODIÉSEL”

**JUAN PABLO CALDERÓN:** “Los proyectos de hidrógeno en Bolivia REQUIEREN SOLIDEZ TÉCNICA”

Available on the App Store



GET IT ON Google Play





# Tus Boletas de Garantía o garantías a Primer Requerimiento en 1 hora.

Solicítalas en cualquier **agencia** y te asesoramos para que las tengas de manera fácil, ágil y segura.



**BNB**

Transformamos  
el bagazo de la caña en  
**energía renovable**

Energía  
**Aguai** S.A.

# Nº 124

AÑO 11  
SANTA CRUZ, BOLIVIA

- 06 Carta a los LECTORES
- 16 ESCAPARate
- 18 OPInión
- 24 EVENtos
- 32 BREves /MUNdo
- 33 DOssier
- 38 PERFiles
- 40 GENte
- 42 Tips
- 44 CITAS y negocios
- 56 TECNOdatos
- 64 DATos



Fotografía: ARCHIVO

**Juan Pablo Calderón**, experto en energía y finanzas, remarca que para sustituir económicamente al gas, vía el hidrógeno verde, más aún en un país que tiene combustibles subvencionados, es indispensable disponer de, al menos, 20 mil millones de dólares en inversiones rentables.

**08** “CARTEL DE TRANSPORTISTAS” estaría anulando el uso de los oleoductos con capacidad ociosa en Bolivia y no existiría materia prima para el BIODIESEL”

**12** Alemania impulsa LA DIGITALIZACIÓN EN EL SECTOR DEL AGUA

**14** México invertirá 1.900 millones de euros en proyectos PARA COMBATIR LA CRISIS HÍDRICA EN 2024

**20** SINGANI SAN PEDRO, una bebida para celebrar la vida

**28** JUAN PABLO CALDERÓN: “Los proyectos de hidrógeno en Bolivia REQUIEREN SOLIDEZ TÉCNICA”

**46** SERGIO LÓPEZ: “Podemos desarrollar nuevas soluciones y productos que nos permitan COMPETIR CON CHINA”

**48** LUCIA VARELA: “La industria con antivertido está dejando de aprovechar ENERGÍA DE ORIGEN RENOVABLE”

**52** CECILIA REQUENA: “Bolivia tiene un sector minero que ESTÁ DESTRUYENDO LAS BASES VITALES DEL PAÍS Y SUS EQUILIBRIOS ECOLÓGICOS”

**57** INNOVARPEL 2023: Transformación Digital y Ciberseguridad en las empresas de petróleo y gas de América Latina

**59** COMPLEJO CICLOTRÓN produce 31 lotes de radiofármacos para pacientes con cáncer

**62** ENDE abre la primera ESCUELA DE MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE ALTA Y EXTRA ALTA TENSIÓN DE BOLIVIA

**68** LILIANA VELASCO PÉREZ: “Minsait ofrece una solución única y disruptiva en la industria del tratamiento de AGUA RESIDUAL”

## participan de esta EDICIÓN...



**01: Juan Fernando Subirana:** “Ya no somos el productor-exportador sino que somos un consumidor-importador puesto que la caída brutal del sector hidrocarburos en 2014 nos obliga a pensar cuál es el rol al que ahora jugamos como economía, como país...”

**02: Carlos Alberto Poveda:** “¿Cómo se puede explicar que estén importando alrededor de 1.200 barriles al día, por cisterna, desde la Argentina y lo entreguen en la estación de bombeo de Tigüipa o en la estación Pocitos, cuando tienen el oleoducto?”

**03: Sergio López:** “Nos enfrentamos a nuevos retos por todos los gigavatios que vienen de camino, sobre todo en España donde tenemos proyectos bastante importantes”

**04: Lucía Varela:** “...avanzar en la implementación del autoconsumo colectivo es uno de los grandes retos que afrontamos como sector. Si queremos avanzar con éxito hacia la consecución debemos entender cuál es el óptimo modelo español.”

**05: Liliana Velasco Pérez:** “Nuestra tecnología ofrece una transformación del fango activo convencional a fango granular aerobio, favoreciendo la decantabilidad del fango y la reducción de los costes operativos asociados a la energía”

## nuestros COLUMNISTAS



**JAVIER GARCÍA  
BREVA**

**JORGE GONZÁLES  
CORTÉZ**



**ANA  
BARREIRA**

**ERIKA  
MARTÍNEZ**



*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

**B**olivia no utiliza oleoductos para el transporte de carburantes, hay un “cartel de cisterneros” y no existe materia prima para activar las plantas de biodiésel en construcción, dirigidas a sustituir aproximadamente el 22% de la demanda de 2030, por lo que se estaría importando aceite crudo vegetal del Brasil, sostuvo Carlos Alberto Poveda, ex gerente de Ingeniería en Petrobras, durante el reciente coloquio de la revista. Lo invitamos a leer la nota.

En la sección empresa, destacamos San Pedro, el paradigmático singani boliviano que nace en el valle de Cinti, un lugar parecido al paraíso, donde frailes dominicos plantaron, a inicios de la Colonia, la primera cepa de la uva Moscatel de Alejandría. Armaron cepas, formaron majuelos, viñedos y alambiques, para obtener esta bebida mundialmente reconocida que consolida una empresa nacional.

Juan Pablo Calderón, remarca que para sustituir económicamente al gas, vía el hidrógeno verde, más aún en un país que tiene combustibles subvencionados como es el caso de Bolivia, es indispensable disponer de, al menos, 20 mil millones de dólares en inversiones rentables y asegura que los proyectos de hidrógeno en Bolivia, requieren solidez técnica.

La senadora Cecilia Requena, entrevistada en la sección Diálogos, asegura que Bolivia tiene un sector minero que está destruyendo las bases vitales del país y sus equilibrios ecológicos. Destaca que varios de los planes de manejo, aprobados por el Sergeomin, describen procesos de perforación con uso de dinamita, uso de mercurio y movimiento de maquinaria en cabeceras de cuenca y en áreas próximas a glaciares. Un privilegio trabajar para ustedes.

*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  
prensasc@energiabolivia.com

Elizabeth Riva A.

prensacbba@energiabolivia.com

#### FOTOGRAFÍA

Miguel Soria  
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

#### 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

Telefono: (+591 3) 3112415

WhatsApp: (+591) 76041040

ENERGÍABolivia es una publicación del Centro de Comunicación Alternativa CECAL S.R.L., administrada en versión digital por Rolando Zabala e impresa por Industrias Gráficas Torre de Papel, 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 iOS y Android



Comparta en  
/ENERGIABolivia



@ENERGIABolivia

**SIEMENS**  
energy



# Energizamos la sociedad

Siemens Energy es una marca comercial bajo licencia de Siemens AG.



Descubre más  
[siemens-energy.com](https://www.siemens-energy.com)

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



“CARTEL DE TRANSPORTISTAS” estaría anulando el uso de los oleoductos con capacidad ociosa en Bolivia y no existiría materia prima para el BIODIÉSEL”

Bolivia no utiliza oleoductos para el transporte de carburantes y no existiría materia prima para activar las plantas de biodiésel en construcción, dirigidas a sustituir aproximadamente el 22% de la demanda de 2030, por lo que se estaría previendo la importación de aceite vegetal crudo del Brasil...



JUAN FERNANDO SUBIRANA



CARLOS ALBERTO POVEDA

Fotografía: ARCHIVO

Vesna Marinkovic U.

Bolivia gasta 1 millón 200 mil dólares por día en fletes para distribuirlos entre aproximadamente 3.500 cisternas que realizan el transporte de diésel y gasolina principalmente desde Paraguay y Argentina, sin utilizar la infraestructura de oleoductos existente en el país. Consecuentemente, en este tema hay un sector que se está haciendo más rico y hay otro sector que se está haciendo más pobre, sostuvo Carlos Alberto Poveda, ex gerente de Ingeniería en Petrobras-Bolivia.

“¿Cómo se puede explicar que estén importando alrededor de 1.200 barriles al día, por cisterna, desde la Argentina y lo entreguen en la estación de bombeo de Tigüipa o en la estación Pocitos cuando tienen el oleoducto?”, cuestionó.

#### “UN CARTEL DE CISTERNEROS”

Asegura que esta situación ocurre porque en Bolivia opera “un cartel de cisternereros” que está a cargo del transporte de estos hidrocarburos para el

consumo interno mientras hay oleoductos, sin operación, como el de Carrasco-Cochabamba que le costó al país como 45 millones de dólares. “Los oleoductos de Carrasco hasta Santa Cruz están por el orden del 30% de ocupación, los oleoductos que vienen del Sur y que se ampliaron para transportar hasta 59,000 barriles por día, ahora están transportando lo poco que produce San Alberto”, acotó Poveda.

Asimismo, dijo que por el momento Bolivia importa diésel y gasolina de donde puede. “Incluso YPFB ha creado una empresa subsidiaria, base Paraguay, que se llama Boltrans que le compra a Pan American Energy a 60 dólares el barril y Boltrans le vende a YPFB en 80”. En este marco, precisó que “hay un poder superior frente al Gobierno que le ha torcido el brazo”, agregando que “se trata de una oligarquía que al final es un cártel, igual que el sistema de micros en la ciudad de Santa Cruz”.

Recordó que Bolivia tiene una capacidad para manejar la importación de



22,000 barriles por día por oleoducto solamente desde la terminal de Pocitos en la frontera con la Argentina y que bien podría eliminar el monopolio de los “cisterneros”, en materia de transporte de diésel para el mercado interno.

“Hay esa capacidad, hay esos ductos”, dijo al remarcar que se tiene un escenario de oleoductos y además de refinerías con muy baja utilización, recomendando tomar iniciativas para hacer que esas capacidades dejen de ser “chatarra” y utilizarlas positivamente en lo que significa el abastecimiento de carburantes en Bolivia. Aseguró que estos son escenarios pocas veces conversados en el país.

### ¿CAMBIAR LA MATRIZ HACIA LA IMPORTACIÓN?

Juan Fernando Subirana, consultor empresarial en áreas estratégicas, financieras y de análisis de datos, coincidió con Poveda y dijo que este es un tema crítico y que se debería aceptar el cambio de la matriz hacia lo que es la importación. Es decir, asumir que Bolivia ya no es exportador de hidrocarburos, sino importador, y readecuar los sistemas logísticos para tener una producción medianamente constante sin dejar de ver las oportunidades todavía existentes en Bolivia, dentro del sector.

Sin embargo, reiteró que la presión fiscal, dentro de la propia Ley de Hidrocarburos, es bastante dura y no incentiva la captación de capitales internacionales. “Hoy por hoy estamos en una situación en la que necesitamos replantear cuál es el rol que vamos a jugar geopolíticamente hablando, tenemos que aceptar que nos vamos a convertir en un país importador, esperemos que sea de forma transitoria, y tenemos que trabajar para que ese tránsito sea lo más pronto posible, adecuando la norma para atraer inversiones que puedan revitalizar el sector de los hidrocarburos”, acotó Subirana.

“De lo contrario, estaremos condenados a tener una mayor capacidad ociosa, a tener menos utilización tanto en sistema de transporte como en sistema de proceso y obviamente a confrontar situaciones cada vez más complejas en torno al abastecimiento de los hidrocarburos en el país”, anotó.

### ¿SALTAR A LAS RENOVABLES O MANTENER EL PERFIL HIDROCARBURÍFERO?

Consultado sobre si la solución a esta situación de crisis en el sector pasaba por “saltar” hacia las renovables o insistir en mantener un perfil hidrocarburiífero para Bolivia, Subirana dijo que las energías renovables son, en efecto, una tendencia mundial pero que el problema es su poca eficiencia. Es decir, remarcó el alto costo que representa su generación reconociendo, empero, que la crisis del sector orilla a pensar prácticamente en todas las alternativas posibles.

“Ya no somos el productor-exportador sino que somos un consumidor-importador puesto que la caída brutal del sector hidrocarburos en 2014 nos obliga a pensar cuál es el rol al que ahora jugamos como economía, como país”, acotó remarcando que se debería empezar a trazar las líneas para una nueva arquitectura en el sector, a partir de normas que atraigan inversiones que, en su criterio, es la verdadera génesis del problema.

En este marco, Subirana fue enfático en la necesidad de cambiar la Ley de Hidrocarburos puesto que, en su criterio, “es muy difícil pedir nueva siembra con una ley que fue diseñada para quitar cosecha, entonces, necesitamos un marco normativo más actual, una normativa adecuada a la situación en la que nos encontramos”, aunque considera que, en términos de tiempo, hay bastante retraso y afirmó que debido al año preelectoral, la situación tiende a agudizarse.

### ¿SE PUEDE AUN APALANCAR EL SECTOR HIDROCARBURÍFERO?

Según Carlos Poveda, la inversión destinada por YPFB para exploración y explotación, es mayor que los ingresos brutos que tiene YPFB, por lo tanto, asegura que la estatal petrolera no tiene la espalda para ni siquiera afrontar el reto de los 400 millones de dólares que piensa ejecutar en proyectos exploratorios.

“Necesita inversiones de riesgo. Por otro lado, la Ley de Hidrocarburos evidentemente fue una ley tranca que lo único que hizo fue medrar, monetizar rápidamente lo que ya se había descubierto años antes, y todavía había que

hacer inversiones de desarrollo, pero, en 2009 el MAS nos viene con la nueva Constitución Política del Estado al punto que si queremos un cambio radical, tenemos que modificar todo el marco legal pues YPFB no puede seguir a cargo de toda la cadena de los hidrocarburos”, precisó como una recomendación dirigida a potenciar el sector en Bolivia.

### NO HAY MATERIA PRIMA PARA BIOCOMBUSTIBLES

Requerido sobre la viabilidad de los biocombustibles en la matriz energética boliviana, dijo que el problema fundamental es que no hay la materia prima para activar las tres plantas que el actual Gobierno tiene en agenda, como alternativa para la sustitución en la importación de diésel y la gasolina.

Dijo que en el marco de una investigación se ha establecido que tanto la CAO como ANAPO, tienen comprometido todo su aceite vegetal crudo para la exportación a no ser que el Gobierno decida utilizar el mismo bajo medidas

*“...se debe investigar a fondo las inversiones realizadas en la gestión de Evo Morales en el temalio, pues se trata de plantas que nunca habrían llegado a funcionar a cabalidad...”*

“

*...los incendios están siendo provocados principalmente para apuntalar el biodiésel en Bolivia...*

de presión poniendo en riesgo a la industria aceitera del país, en la lógica de activar otro sector, como una estrategia estrictamente electoral.

En opinión de Poveda, para ninguna de las factorías de biodiésel en El Alto, Buena Ventura y Santa Cruz, hay materia prima para sustituir aproximadamente el 22% de la demanda en 2030 y que el funcionamiento de las tres significarían una erogación de 700 millones de dólares que tampoco existirían, además del desastre ecológico que están provocando a partir de la ampliación de la frontera agrícola con el objetivo de aumentar la producción de “materia verde”, dirigida a la producción de biodiésel.

En esta lógica, sostiene que los incendios están siendo provocados principalmente para apuntalar el biodiésel en Bolivia mientras que la producción de etanol, para complementar el 12% a la gasolina, está en problemas debido a que el Gobierno adeuda 40 millones de dólares del suministro de alcohol anhidrido para este fin sabiendo que, además, hay la idea gubernamental de no sólo mezclar el 12% sino incrementar al 15% cuando ninguno de los motores de los 3 millones y más de vehículos que hay en el país son motores flexibles y sólo aceptan el 10 por ciento. Poveda

asegura que ni el alcohol ni el biodiésel van a ingresar adecuadamente a la matriz energética del país y peor aún la energía eléctrica.

### CRITERIO TÉCNICO

En esta parte de la conversación, Juan Fernando Subirana dijo que en la medida de lo posible, cuando se vaya a considerar el cambio de la arquitectura del sector energético en Bolivia, será necesario escuchar criterios técnicos para evitar las “impericias” cometidas en el marco de lo que viene siendo la gestión del sector de los hidrocarburos, poniendo como ejemplo algunos desajustes en temas medio ambientales y de seguridad industrial.

“Hay varios factores que necesitamos ajustar dentro del sector si lo que se quiere obviamente es revitalizarlo y volver a tener una producción activa. Lastimosamente, con toda la arquitectura legal que hoy se tiene es muy complejo porque no existe una posibilidad real de inversiones fuera de las áreas que hoy se tiene en agenda”, dijo Subirana, acotando que probablemente todavía se esté a tiempo de planificar el siguiente ciclo en tanto es urgente cambiar la matriz, concretando proyectos en favor del país.

### TRANSPARENTAR LA GESTIÓN DEL LITIO

En relación a si se reeditarían errores en el tema litio, ambos coincidieron en que no existe información cabal sobre lo que efectivamente se está haciendo al respecto, demandando transparentar aspectos como la cuota tributaria, el nivel de inversiones y las características de los acuerdos con las empresas adjudicadas para, por ejemplo, la Extracción Directa de Carbonato de Litio, requerido solamente como materia prima para el gran mercado de la China, destino preferente de esta exportación.

“No hay un dato real, hay demasiado hermetismo, por lo cual, más que proponer un cambio, me gustaría que se transparente la información para ver qué oportunidades y qué lecciones aprendidas de otros rubros estratégicos existen y evitar errores de impericia, al menos”, subrayó Subirana mientras otros analistas consideran que se debe investigar a fondo las inversiones realizadas en la gestión de Evo Morales en el tema litio, pues se trata de plantas que nunca habrían llegado a funcionar a cabalidad y al momento, según el propio ministro de Hidrocarburos y Energías, Franklin Molina, habrían cumplido su ciclo, con una inversión de más de 900 millones de dólares.



## Energía responsable

En Repsol Bolivia priorizamos la seguridad de las personas, procuramos un entorno de trabajo saludable, conscientes que el capital humano es lo más importante en nuestra compañía.

# Alemania impulsa LA DIGITALIZACIÓN EN EL SECTOR DEL AGUA



Fotografía: ARCHIVO

La digitalización en el sector del agua se está mostrando clave para poder hacer frente a los retos del cambio climático y los cambios demográficos de una manera más eficaz, eficiente y cualitativa.

## iAqua(\*)

El Gobierno federal de Alemania no es ajeno a ello y avanza en la implementación de su estrategia de digitalización del sector del agua principalmente en dos sentidos: establecer la seguridad jurídica para la aplicación y el despliegue de contadores de agua inalámbricos; tratar por igual las obligaciones de suministro de datos y la seguridad de los datos para empresas privadas y públicas.

Los avances en el marco jurídico para favorecer el proceso de digitalización deben aplicarse a nivel de la UE, nacional o de los Estados federados, dependiendo de las responsabilidades de cada uno de ellos. En Alemania, los posibles “puntos de acceso” para los cambios legales serían las leyes especializadas que regulan la gestión del agua (leyes federales y de los Länder sobre el agua), para después buscar soluciones horizontales y transversales para temas más genera-

les, como los cambios en los códigos de derecho administrativo, urbanístico y municipal.

## RECURSOS FINANCIEROS

El progreso de la digitalización en los sectores del agua de los Estados federados alemanes difiere enormemente, al igual que el nivel de implantación de las aplicaciones 4.0 en las empresas municipales de suministro de agua y alcantarillado. Esto se debe tanto a los limitados recursos financieros disponibles para la innovación y las inversiones, como a las diferentes competencias para tareas altamente complejas (desarrollo, implementación, funcionamiento, mantenimiento...).

La diferente situación de los Estados federados con respecto a la digitalización en el sector del agua también conduce a diferentes soluciones y vías adoptadas.

No obstante, existen ejemplos positivos de cooperación fructífera a nivel de los Estados federados, por ejemplo, la directiva común para los indicadores de nivel del agua y el sistema en línea “Pegelonline”, la “Marine Daten Infrastruktur” (MDI-DE) o - indirectamente relacionada con la gestión del agua - la cooperación de los Estados federados en centros de datos compartidos (Data-port).

En Alemania, las áreas que ofrecen oportunidades de negocio son:

- **Gestión del Agua 4.0**

El impulso de la digitalización en el sector no es la principal tarea de la red nacional alemana, sino que existe un solapamiento de áreas, en las que participan actores individuales o instituciones. SWAN, LAWA, CTRL, Kommunal 4.0, AIOTI son algunas de las redes que se ocupan de los aspectos parciales de la gestión del agua.

- **Agua y conservación de la naturaleza**

Los procesos de digitalización pueden favorecer una mejor coordinación de las actividades de ingeniería hidráulica, la mejora de los métodos de cartografía y medición en los ecosistemas y biotopos.

- **Gemelos digitales**

La primera iniciativa es un proyecto piloto sobre gemelos digitales en

la gestión del agua, en el que la Universidad Técnica (TU) de Berlín y Siemens están utilizando una planta piloto para investigar cómo las estaciones de bombeo pueden funcionar de manera más eficiente y fiable con la ayuda de modelos en parte reales, en parte virtuales. La segunda iniciativa se desarrolla en el marco de la cooperación en materia de investigación financiada por el Ministerio de Medio Ambiente de Renania-Palatinado, en la que también participan el Campus Medioambiental de Birkenfeld de la Universidad de Tréveris y el centro Alemán de Investigación en Inteligencia Artificial (DFKI) de la Universidad de Tréveris. En este proyecto, los investigadores estudian cómo hacer más eficiente el suministro de agua e incluso conectarlo mejor en red con las energías renovables; los casos de uso concretos son, entre otros, la localización de fugas; la planificación óptima de los trabajos de mantenimiento o la reacción rápida ante emergencias; uso de la inteligencia artificial y los datos meteorológicos para prever la disponibilidad local de energías renovables (como la fotovoltaica y la eólica), de manera que se pueda utilizar la mayor cantidad posible de energías renovables en el suministro de agua y la eliminación de aguas residuales.

**“Los avances en el marco jurídico para favorecer el proceso de digitalización deben aplicarse a nivel de la UE, nacional o de los Estados federados, dependiendo de las responsabilidades de cada uno de ellos.”**

(\*) <https://www.iagua.es/noticias/icex-espana-exportacion-e-inversiones/alemania-impulsa-digitalizacion-sector-agua>



## Somos una compañía multi-energías

que produce y comercializa energías: petróleo y biocombustibles, gas natural y gases verdes, energías renovables y electricidad.

Nuestros más de 100 000 empleados están comprometidos con una energía cada vez más accesible, limpia, confiable y disponible a la mayor cantidad de personas posible.

Activa en más de 130 países, TotalEnergies sitúa el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones en el centro de sus proyectos y operaciones.

## Más energías Menos emisiones





## México invertirá 1.900 millones de euros en proyectos PARA COMBATIR LA CRISIS HÍDRICA EN 2024

A pesar de un recorte del 31,7% en comparación con el presupuesto aprobado para 2023, la inversión en el sector hídrico se posiciona como una de las prioridades gubernamentales...



## ■ IAGUA (\*)

El Gobierno de México ha anunciado un importante compromiso financiero para hacer frente a la creciente crisis hídrica que enfrenta el país. En el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el año 2024, se han asignado 35.343 millones de pesos (1.900 millones de euros aproximadamente) para proyectos de inversión relacionados con la disponibilidad y la distribución de agua en el territorio nacional.

A pesar de un recorte del 31,7% en comparación con el presupuesto aprobado para 2023, la inversión en el sector hídrico se posiciona como una de las prioridades gubernamentales, ubicándose en segundo lugar en términos de asignación presupuestaria, solo por debajo del Tren Maya, al que se destinarán 120.000 millones de pesos (aproximadamente 6.500 millones de euros).

### CONSTRUIR Y CONSERVAR OBRAS HIDRÁULICAS

El Proyecto de Presupuesto también revela que el Gobierno tiene la intención de construir y conservar obras hidráulicas en coordinación con la Comisión Nacional del Agua (Conagua), asignando un total de 39.475 millones de pesos (2.100 millones de euros) para estos fines en 2024, de los cuales 35.343 millones (1.900 millones de euros aproximadamente) se distribuirán específicamente en el ramo 16, Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La mayor parte de los fondos se destinará a la modernización y rehabilitación de infraestructuras de riego y temporal tecnificado, con un presupuesto de 20.024 millones de pesos (cerca de 1.100 millones de euros). Entre los proyectos destacados se encuentra el Proyecto Baluarte-Presidio y la Presa Santa María en Sinaloa, el Canal Centenario en Nayarit, y la ampliación del Distrito de Riego 018 del Pueblo Yaqui en Sonora.

Asimismo, se asignarán 10.791 millones de pesos (más de 550 millones de euros) para infraestructura de agua potable, al-

cantarillado y saneamiento, que incluye proyectos como Agua Saludable para la Laguna, que beneficiará a Coahuila y Durango, así como la adecuación de la Presa El Zapotillo y la construcción del acueducto Zapotillo-El Salto y El Salto-La Red-Calderón para el área metropolitana de Guadalajara, Jalisco.

El presupuesto también contempla 3.936 millones de pesos (215 millones de euros) para la infraestructura destinada a la protección de centros de población y áreas productivas, incluyendo el Proyecto Ecológico Lago de Texcoco y el programa de mantenimiento de la infraestructura hidráulica federal en la Cuenca del Valle de México.

Finalmente, se han asignado 591 millones de pesos (32 millones de euros) para la rehabilitación y modernización de presas y estructuras de cabeza, con proyectos como la rehabilitación de la presa La Amistad en Coahuila y el Programa K-111 Rehabilitación y Modernización de Presas y Estructuras de Cabeza.

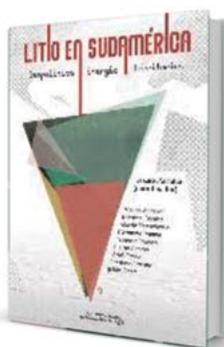
Estos importantes recursos reflejan el compromiso del gobierno mexicano en abordar la crisis hídrica y mejorar la disponibilidad y calidad del agua en el país, beneficiando a millones de ciudadanos y áreas productivas que dependen de este recurso vital.

*“La mayor parte de los fondos se destinará a la modernización y rehabilitación de infraestructuras de riego y temporal tecnificado...”*

(\*) <https://www.iagua.es/noticias/icex-espana-exportacion-e-inversiones/mexico-invertira-1900-millones-euros-proyectos#:~:text=En%20el%20Proyecto%20de%20Presupuesto,agua%20en%20el%20territorio%20nacional>.

“

*...se han asignado 591 millones de pesos (32 millones de euros) para la rehabilitación y modernización de presas y estructuras de cabeza...”*



### LITIO EN SUDAMÉRICA GEOPOLÍTICA, ENERGÍA Y TERRITORIOS

Editorial: El colectivo, CLASCO- Instituto de estudios de América Latina y el Caribe / Año: 2019

Autor: Bruno Fornillo

La historia del litio se remonta, como la de nosotros mismos, a 13.800 millones de años atrás, cuando todavía no existía el tiempo y la materia toda del cosmos estaba confinada en un punto del tamaño de la cabeza de un alfiler. Cien segundos después de la gran explosión que dio vida al universo –conocida como Big Bang–, se habrían formado parte de los núcleos de litio (7Li) actualmente presentes en los salares, en el planeta, en nuestra sangre y en todo el cosmos. La temperatura por ese entonces superaba los mil millones de grados centígrados y el universo distaba mucho de la idea que tenemos actualmente de él. Se trataba de un plasma, una sopa de partículas cargadas.

[https://www.exactas.unlp.edu.ar/uploads/docs/libro\\_litio\\_en\\_sudamerica.pdf](https://www.exactas.unlp.edu.ar/uploads/docs/libro_litio_en_sudamerica.pdf)



### LA SEXTA EXTINCIÓN

Editorial: Académica Española / Año: 2015

Autores: Elizabeth Kolbert

Los seres humanos serán los responsables de la mayor extinción en la tierra desde que un asteroide impactó contra ella y acabó con los dinosaurios.

Kolbert explora cómo la actividad humana, el consumo de combustibles fósiles, la acidificación de los océanos, la contaminación, la deforestación y las migraciones forzadas amenazan contra formas de vida de todo tipo. «Se estima que un tercio de todos los corales que forman arrecifes, un tercio de todos los moluscos de aguas dulces, un tercio de los tiburones y las rayas, un cuarto de todos los mamíferos, un quinto de todos los reptiles y un sexto de todas las aves están cayendo en el olvido», escribe Kolbert. «Las pérdidas se están produciendo en todas partes: en el Pacífico Sur y en el Atlántico Norte, en el Ártico y el Sahel, en lagos e islas en la cima de las montañas y en los valles».

<https://www.casadellibro.com/libro-la-sexta-extincion/9788498927795/2408396>



### AÚN NO ES TARDE. CLAVES PARA ENTENDER Y FRENAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Editorial: Universitat De València / Año: 2018

Autor: Andreu Escrivà García

El cambio climático es el mayor reto de la humanidad en el siglo XXI, pero... ¿entendemos qué implica realmente? Tomar conciencia de ello es poner en cuestión lo que sabemos y pensamos. Es hablar de cambio y de incertidumbre. Esta obra parte de la preocupación por el calentamiento global y los impactos que tendrá en nuestro día a día, pero también del hecho de que el conocimiento que tenemos es fragmentario, parcial y a menudo incorrecto. Es necesario que nos informemos y hablemos abiertamente: nos falta debate sobre el clima. Este libro nos ayuda a entender cómo se está transformando el mundo y cuál es nuestro papel en el cambio, al mismo tiempo que nos ofrece las múltiples soluciones que tenemos al alcance. Y lo hace combinando un mensaje esperanzador con advertencias realistas para que se impulsen acciones. Porque aún no es tarde y un mundo mejor no es solo posible, sino imparable.

[https://www.unebook.es/es/libro/aun-no-es-tarde\\_244206](https://www.unebook.es/es/libro/aun-no-es-tarde_244206)

### EL PLANETA INHÓSPITO

Traductor: Marcos Pérez Sánchez / Editorial: Mountain Ambler Publishing / Año: 2019

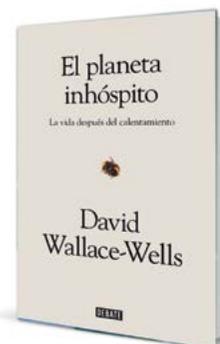
Autor: David Wallace-Wells

Una vez hemos reconocido que nuestro mundo llega a su fin, ¿qué podemos hacer?

Este sobrecogedor relato de cómo estamos precipitando el planeta hacia su Armagedón nos descubre amenazas inimaginables hasta en nuestras peores pesadillas.

Es peor, mucho peor, de lo que imaginas.

Hoy, la subida del nivel del mar es una causa de alarma generalizada entre aquellos que ya han abandonado el sueño pernicioso de que el calentamiento global es un mito. Sin embargo, no es ni siquiera la punta del gigantesco iceberg de horrores inimaginables que amenazan la vida en la Tierra: incendios, huracanes, sequías, inundaciones... Todas estas inquietantes manifestaciones del cambio climático, ya recurrentes para millones de personas, son solo un adelanto de lo que está por llegar: hambrunas, plagas, un aire irrespirable, migraciones cada vez más masivas, el colapso económico e incluso conflictos armados globales.



<https://www.casadellibro.com/libro-el-planeta-inhospito/9788417636463/9791092>



**¡Controlá tu consumo!**

**Evitá abrir frecuentemente la puerta de la heladera.**

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



ESTA EMPRESA ES FISCALIZADA, CONTROLADA, SUPERVISADA Y REGULADA POR LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TECNOLOGÍA NUCLEAR (AETN)



DISTRIBUIDOR OFICIAL DE:



**UKSOL**  
Paneles solares



Cargadores de Vehículos Eléctricos

**GOODWE invt**  
Inversores



Management System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018  
www.tuv.com  
ID 9103022129

Contáctanos!

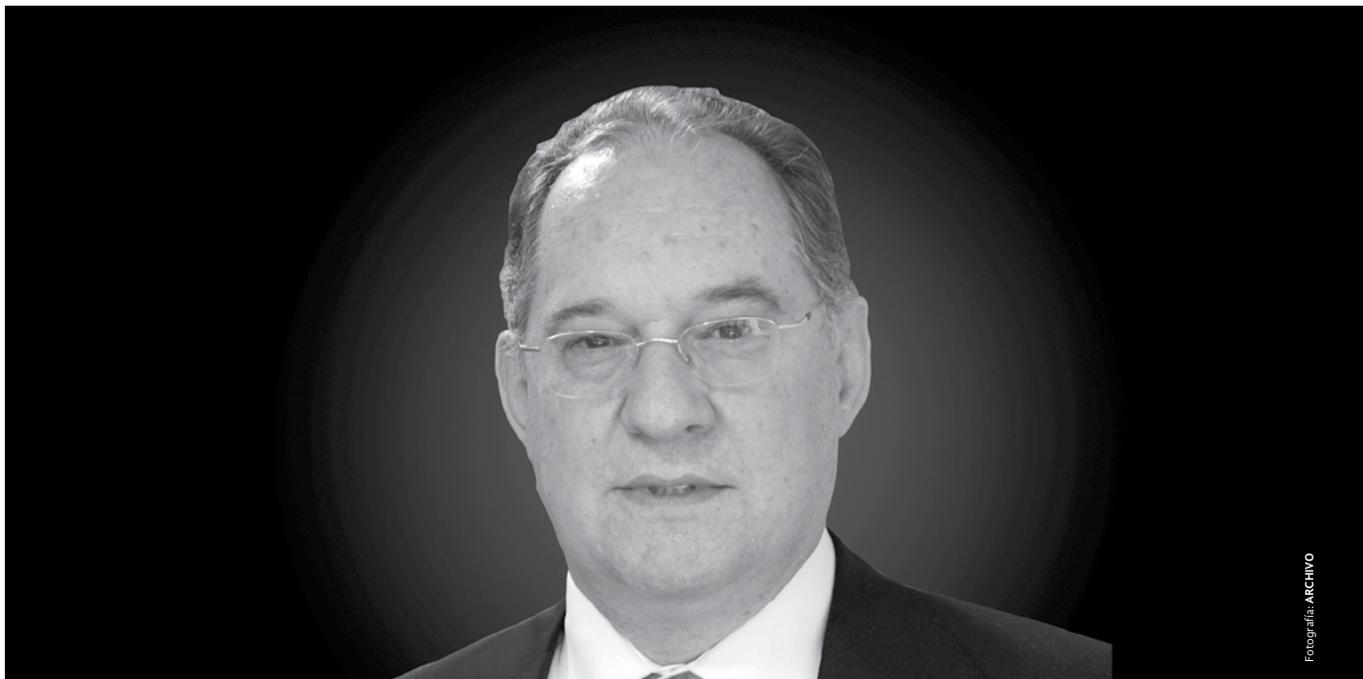


Calle Yapicuaña N° 201 | 3 357 7373 | + 591 766 04700  
ventas@bolpegas.com | www.bolpegas.com | Santa Cruz, Bolivia



**LAS ENERGÍAS RENOVABLES SON EL PRESENTE Y EL FUTURO DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ELECTRICIDAD**





Fotografía: ARCHIVO

## Europeísmo o POPULISMO(\*)

*El autor refiere que volver a las reglas fiscales del PEC pone en riesgo la financiación de los objetivos europeos de energía y clima, agregando que no habrá recursos suficientes para la inversión tecnológica e industrial que necesita la transición energética.*

■ Javier García Brea (\*\*)

**E**l crecimiento de la economía española en 2022 y 2023 no se explica sin el mayor gasto público por la gestión de la pandemia y la crisis energética. Según la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (Airef), entre 2019 y 2022 el gasto en sanidad aumentó en 11.000 millones de euros y en educación 4.000 millones más. Ese gasto se ha consolidado en las cuentas públicas por incrementos de plantilla y subidas salariales. Airef espera que se estabilice hasta 2026 como gasto estructural, sin asociarse a la financiación autonómica.

Los 55.000 millones de euros de aumento del gasto público en 2020 también se han consolidado en 2021 y 2022 con políticas



*Si el Parlamento Europeo no lo evita, el PPE seguirá encajando las piezas para repetir el austericidio de 2008 y retardar oficialmente la lucha contra el cambio climático, como pide el lobby petrolero y gasista.”*

redistributivas dirigidas a la población y sectores económicos afectados por la pandemia y la inflación por los precios de la energía. El gasto público está detrás de los buenos datos de 2023 en crecimiento, empleo, inflación, precios de la luz y márgenes empresariales que desmienten las “fake news” de la oposición a Pedro Sánchez que anticiparon la quiebra de España. La salida a las sucesivas crisis desde 2020 nada tiene que ver con los recortes, empobrecimiento y desigualdad aplicados en la pasada década. Entonces condujo a la recesión y ahora se ha evitado.

La gestión de la pandemia y de la crisis energética no hubiera sido posible sin dos medidas históricas de la Unión Europea. La primera, la suspensión de las reglas fiscales del Pacto de Estabilidad y Crecimiento (PEC) sobre déficit, deuda e inflación, auténtica camisa de fuerza impuesta por Alemania, Países Bajos, el Bundesbank y el Banco Central Europeo para castigar a la Europa del sur en 2008. La segunda, el fondo NextGenerationEU de 750.000 millones de euros para la recuperación de la economía a través de deuda garantizada por los veintisiete Estados miembros. Los 140.000 millones asignados a España es más que los fondos europeos obtenidos por los gobiernos anteriores.

Frente a la salida europeísta de la crisis del Covid, el Partido Popular Europeo (PPE) y los partidos de extrema derecha coinciden para las elecciones europeas de 2024 en un mismo programa neoliberal que retorna al PEC y la austeridad, no más iniciativas de mutualización de deuda, negacionismo climático y primacía de las normas nacionales sobre las europeas. Una salida populista que cuenta con los “halcones” del Banco Central Europeo (BCE) para recortar el gasto público.

¿Qué pasará en 2024 si vuelven las mismas reglas fiscales de 2008, se retiran las medidas contra la inflación y los altos precios de la energía y se recorta el gasto y la inversión pública? Es necesario comparar las políticas que se adoptaron frente a la recesión de 2008 cuyas consecuencias aún perduran, como la desigualdad que alimentó a la extrema derecha y el antieuropeísmo, y cómo se han gestionado la pandemia y los impactos de la invasión rusa de Ucrania a través del fortalecimiento de los vínculos entre todos los países y la prevalencia de las normas y valores europeos. i la derecha en España ha asumido la ideología de la extrema derecha en sus

coaliciones de gobierno, en Europa se cierne la misma amenaza con la alianza del PPE con los partidos de extrema derecha del grupo Conservadores y Reformistas Europeos después de las elecciones de 2024. Los negacionistas de la violencia de género, del cambio climático y xenófobos que consideran la Unión Europea un proyecto fallido a disolver pueden terminar con cualquier posibilidad de liderazgo europeo.

Si el cambio climático desapareció del debate electoral en España, no puede ocurrir lo mismo en el debate europeo porque los costes serán incalculables, en la misma proporción que los beneficios indebidos de las grandes corporaciones. Basta comparar la gestión de la crisis de la gran recesión de 2008 con la de 2020 de la pandemia y la de los precios del gas en 2022 para saber qué pasará si triunfan las políticas neoliberales-populistas o triunfa el europeísmo.

El nombramiento propuesto por el BCE de la vicepresidenta del Bundesbank, Claudia Buch, como nueva supervisora bancaria de la zona euro es una advertencia de cómo un organismo fuera de control y tan poco democrático como el BCE puede imponer sus decisiones al Parlamento Europeo y, lo que es peor, la ideología neoliberal de sus “halcones”.

La propuesta de Christine Lagarde está en consonancia con la de Úrsula von der Leyen para nombrar nuevo Comisario de Cambio Climático, en sustitución de Frans Timmermans, al exministro de finanzas de Países Bajos, el democristiano Wopke Hoekstra, que se opuso a las ayudas a los países del sur de Europa en 2020 mientras defendía las inversiones en gas y petróleo y los negocios en paraísos fiscales. Si el Parlamento Europeo no lo evita, el PPE seguirá encajando las piezas para repetir el austericidio de 2008 y retardar oficialmente la lucha contra el cambio climático, como pide el lobby petrolero y gasista.

Volver a las reglas fiscales del PEC pone en riesgo la financiación de los objetivos europeos de energía y clima. No habrá recursos suficientes para la inversión tecnológica e industrial que necesita la transición energética. El principio de neutralidad tecnológica convertirá la taxonomía sobre inversiones sostenibles y las directivas del paquete “Fit for 55” en el agujero negro por el que los combustibles fósiles perdurarán más allá de 2050. El liderazgo de la Unión Europea en la

COP 28, representado por Hoekstra, puede ser más patético que el de las últimas cumbres del clima en las que destacó por la ambigüedad sobre el uso del gas fósil y la energía nuclear.

Si Bruselas ha puesto al zorro a vigilar el gallinero, el BCE alienta la recesión porque no hay nadie capaz de cambiar la regla del 2% de inflación y el populismo cerca al Parlamento Europeo, la emergencia climática no pasará de un titular hipócrita en una Europa cada vez más paralizada por los nacionalismos y las desigualdades.

*“...no hay nadie capaz de cambiar la regla del 2% de inflación y el populismo cerca al Parlamento Europeo, la emergencia climática no pasará de un titular hipócrita en una Europa cada vez más paralizada por los nacionalismos...”*

(\*)<https://www.energias-renovables.com/javier-garcia-breva/europeismo-o-populismo-20230925>

(\*\*) Experto en Políticas Energéticas y Presidente de N2E

[jgb@n2e.es](mailto:jgb@n2e.es)

[www.tendenciasenergia.es](http://www.tendenciasenergia.es)



# SINGANI SAN PEDRO, una bebida para celebrar la vida

FOTOGRAFÍA: IVAN GUTIERREZ LEVANTRE

La Viña San Pedro Mártir, una reliquia arquitectónica vinculada al mejor destilado de uva Moscatel de Alejandria, en el valle chuquisaqueño de Cinti.

San Pedro, el paradigmático singani boliviano nace en el valle de Cinti donde frailes dominicos plantaron, a inicios de la Colonia, la primera cepa de la uva Moscatel de Alejandría. Armaron cepas, formaron majuelos, viñedos y alambiques, para obtener esta bebida mundialmente reconocida.

■ Raúl Serrano

Tras el nombre de Singani San Pedro hay una historia que se cuenta por centurias y que se inicia en el valle de Cinti donde misioneros dominicos encontraron el suelo ideal para el cultivo de la vid. Alrededor de 1550, fundaron la Viña San Pedro Mártir dando inicio a la vitivinicultura de esta parte de América, la crianza del vino y la producción del aguardiente que ganó el gran mercado de Potosí en los tiempos virreinales. Cinti y particularmente San Pedro son los paradigmas de la vid y de sus apreciados frutos particularmente de la uva Moscatel de Alejandría, la más dulce de todas las variedades introducidas por los religiosos.

En el siglo XVI la explotación de plata en Porco, la fundación de la ciudad de La Plata, sede de la Audiencia de Charcas, atrajo a muchos españoles a esta parte de América. Más aún, con el descubrimiento del Cerro Rico de Potosí surgió el polo más importante de la América Virreinal y Potosí ostentó el sitial favorito entre las ciudades más grandes de su tiempo. Este centro requería enormes cantidades de productos, entre los que se destacaban miles de litros de vino y aguardiente que se consumían en la celebración de la liturgia pero también en el arduo trabajo minero, en los agasajos y festejos.

*“Esa es la identidad del producto aparejada a su calidad del mejor destilado de uva Moscatel de Alejandría, una exquisitez que tenemos que aprender a valorar.”*



FOTOGRAFÍA: IVAN GUTÉRREZ LEVANTRE

## VIÑA SAN PEDRO Y POTOSÍ

La historia de Viña San Pedro está estrechamente vinculada a Potosí y registra la trayectoria de cinco troncos familiares de propietarios que fueron personajes prominentes de la economía, política y la sociedad de su tiempo. En Viña San Pedro, plantaron cepas, formaron majuelos y viñedos, armaron lagares para obtener el dulce mosto, cocieron botijas y tinajas de barro, fabricaron odres de cuero y expandieron la tecnología para reducir vino a aguardiente, instalaron falcas y alambiques.

Una investigación histórica realizada a lo largo de 20 años, dirigida por la historiadora Esther Aillon que se resume en la obra "San Pedro: testigo de los tiempos". Por la ruta del singani en Bolivia. Siglos XVI al XXI, refleja la trayectoria de San Pedro Mártir, relatando el paso de cada uno de sus propietarios.

Fue el capitán Alonso de Fonseca Falcon de la región de Algarve, Portugal, quien formó el primer tronco de la sucesión. Le siguió el hombre más rico de Potosí colonial el Maestre de Campo Antonio Lopez de Quiroga (1620-1699) cuya familia permaneció en la hacienda durante 114 años. El capitán español Pedro Antonio de Anzoleaga (siglo XVIII), su yerno Indalecio Gonzales de Socasa y su hija constituyen el tercer tronco familiar a lo largo de 77 años.

En tiempos del nacimiento de la República la conductora de Viña San Pedro fue María Josefa Lizarazu de Linares, Condesa de la Casa Real de la Moneda, quien era admirada por su carácter dominante como promotora de los valores culturales. Tras la fundación de Bolivia apoyó al Mariscal Antonio José de Sucre el 28 de abril de 1828 en la rebelión del Batallón Voltígeros. A Josefa le sucedieron su hijo Mariano Linares Lizarazu (1819-1869) y su nieta Lucrecia Linares Romero de Calvo (1867-1928).

La rama familiar Calvo continúa esta tradición, renovada con la presencia de Carlos Calvo Galindo quien adquirió en 1973 el control mayoritario de San Pedro, adquirió nuevas viñas y modernizó la primera bodega del país. De manera paralela Calvo Galindo implementó un plan social integral en San Pedro que abarcó temas de educación y salud y promovió la investigación que documenta la historia cinco veces centenaria de la Viña y Bodega San Pedro. Este tronco familiar permanece en San Pedro desde hace 50 años.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

**Singani San Pedro, la bebida icónica de Bolivia, reconocida mundialmente.**

### SINGANI SAN PEDRO, LA BEBIDA NACIONAL

El singani es la bebida nacional y San Pedro es el primer singani boliviano, escribiendo su historia desde 1550. Ha sido y es testigo de los tiempos en Bolivia. Con San Pedro y sus más versátiles combinaciones llegaron la fiesta, los juegos tradicionales de Bolivia, el cacho, las maratones gastronómicas y una variedad interminable de formas de celebrar la vida. Esa es la identidad del producto aparejada a su calidad del mejor destilado de uva Moscatel de Alejandría, una

exquisitez que tenemos que aprender a valorar.

A partir de 1980 San Pedro ha promovido muchas acciones importantes de exportación, las mismas que se han registrado con éxito y que son, sin lugar a dudas, el antecedente del reconocimiento actual del nombre de Singani a nivel internacional. En el siglo XX, el producto se ha exportado a Estados Unidos, Japón, varios países de Europa y muchos de la región. San Pedro no ha cesado a lo largo de todo este tiempo de promover los valores de la viticultura en Cinti, alentando la producción de la uva.



***El singani es la bebida nacional y San Pedro es el primer singani boliviano, escribiendo su historia desde 1550...***



# HASSLE-FREE Dust Collection Solutions

Baghouses | Cartridge Collectors | Bin Vents

Filtros colectores de polvo  
con limpieza automática



**1-888-221-0312**

[info@usairfiltration.com](mailto:info@usairfiltration.com)  
[www.usairfiltration.com](http://www.usairfiltration.com)

**+591-7165-8906**

Consultas en Bolivia:  
[sales@lukaindustries.com](mailto:sales@lukaindustries.com)

# PARA TOMAR EN CUENTA

EVENTOS

24

2023



**ArabPlast**  
16<sup>th</sup> INTERNATIONAL TRADE SHOW FOR PLASTICS,  
PETROCHEMICALS, PACKAGING & RUBBER INDUSTRY

13-15  
DECEMBER 2023  
DUBAI WORLD TRADE CENTRE  
DUBAI, UAE

Where Plastic  
Meets Business

#ARABPLAST  
#arabplast2023  
www.arabplast.info

1 ARABPLAST 2023

Es una feria bienal, se dan citas expositores nacionales e internacionales presentando las novedades de empresas de Emiratos Arabes Unidos, EUA e internacionales relacionadas con los sectores de Industria del plástico, Maquinaria industrial, Ferias industriales, Plásticos, Oil & Gas.

En la 16.<sup>a</sup> edición reunirá a los incondicionales de la industria mundial bajo un solo lienzo para proyectar la dinámica cambiante de la industria más resiliente y establecer la importancia de una economía circular para un medio ambiente sostenible.

Lugar: World Trade Center, en la calle Sheikh Zayed Road de Dubai.

Desde el 13 hasta el 15 de diciembre 2023

Para mayor información: <https://arabplast.info/>



3 TUNISIA ENERGY EXPO 2024

Exposición Internacional De Petróleo, Gas Y Energías Renovables. Túnez Energy Expo 2024 pretende ser una plataforma importante para los profesionales del sector energético, con el objetivo de ofrecer a los profesionales tunecinos y extranjeros nuevas oportunidades en energías solares, fotovoltaicas y renovables durante la feria. El evento tendrá el placer de dar la bienvenida a la feria a pioneros de la energía, tomadores de decisiones, usuarios finales, proveedores de servicios y expertos de renombre internacional para discutir temas de colaboración con el fin de optimizar y controlar eficazmente la energía de nuestro planeta.

Lugar: Feria Internacional de Gabès, Túnez

Desde el 25 de enero al 27 de enero 2024

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



VITORIA  
STONE FAIR  
THE BRAZILIAN DESIGN & BUSINESS SHOW

2 VITÓRIA STONE FAIR 2024

La feria estará presentando las novedades de empresas de Brasil e internacionales relacionadas con los sectores de Materiales para la construcción, Mármol, Piedras, Tecnología de minería, Joyería, Construcción, Decoración.

Lugar: Carapina Centro de Eventos Rodovia do Contorno, Vitória, Brasil

Del 30 de Enero al 2 De Febrero DE 2024

Para mayor información: <https://vitoriastonefair.com.br/en/>

ASIS  
TE



4 INTERSOLAR NORTH AMERICA Y ENERGY STORAGE NORTH AMERICA 2024

Intersolar North America es el principal evento solar que conecta a innovadores y tomadores de decisiones en la industria solar + almacenamiento de energía. Con una sala de exhibición dinámica y un sólido programa de conferencias, Intersolar North America ofrece a los profesionales de empresa a empresa una plataforma para promover los negocios, ampliar la educación e impulsar la creación de redes. Únase a nosotros mientras trabajamos para crear un futuro energético sostenible

Energy Storage North America (ESNA), la reunión más influyente de líderes políticos, tecnológicos y de mercado en almacenamiento de energía, concluyó su segunda conferencia y exposición anual con más del doble de asistencia que el año anterior, un piso de exposición agotado y elogios de los asistentes. por la alta calidad de la programación, las exhibiciones y las oportunidades de networking que respaldan los acuerdos.

Lugar: Centro de Convenciones de San Diego, San Diego, Ca, EE.UU.

Desde el 17 de enero hasta el 19 de enero de 2024

Para mayor información: <https://www.intersolar.us/>



ENDE  
CORPORACIÓN

# El compromiso es por Bolivia



BICENTENARIO DE BOLIVIA  
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA  
MINISTERIO DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍAS



*Samantha*  
PRODUCTOS GOURMET

PESTO DE ALBAHACA AL OLIVO  
TOMATE DESHIDRATADO AL OLIVO  
AJI PICADO AL OLIVO



@samanthagourmet  
@samanthaproductosgourmet  
77048221



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Reflexión CLIMÁTICA(\*)

*Existen causas a las que resulta fácil adherirse. El bienestar animal, **la igualdad entre hombres y mujeres, la mitigación del cambio climático**, a priori están llenas de buenas intenciones y deberían alcanzar un consenso universal. Pero en la práctica no es así.*



## Me cuesta pensar que las agencias meteorológicas nacionales, la NASA u otras instituciones que avalan la teoría del cambio climático estén orquestando una conspiración de oscuros intereses...”

Jorge Gonzáles Cortéz(\*\*)

Como los seres humanos somos animales gregarios, hablar en plural, convencer a los demás de que el interés personal es el de todos o invocar el bien común, es una buena estrategia para alcanzar objetivos personales. La religión que a priori nos da respuestas a aquello que aparentemente no las tiene, parece haber sido sustituida por la ideología, aparentemente más terrenal, pero que en ocasiones conlleva un comportamiento dogmático que nos ahorra tener que pensar por nosotros mismos y por tanto entrar en conflicto entre la razón y la fe.

Tanto la religión como la ideología nos ordenan una serie de preceptos que han de asumirse en conjunto, sin posibilidad de tomar unos e ignorar otros, y no admiten discusión. Quienes niegan los dogmas se convierten en herejes y quienes niegan las ideas, son cancelados.

El cambio climático es una de esas materias que divide a la opinión pública y por supuesto, situarse a favor o en contra de mitigarlo viene generalmente alineado con otro conjunto de ideas, en otros ámbitos, pero igualmente cohesionadas. Podemos atribuir la cantidad de fenómenos atmosféricos adversos, los récords consecutivos de altas temperaturas o las catástrofes naturales cada vez más difíciles de predecir al cambio climático, y una vez instalados en esta discusión, dirimir la responsabilidad del hombre sobre el cambio. Podemos también negar la mayor y simplemente no cambiar nada.

Es obligado aclarar que el cambio climático es consecuencia de la polución, la emisión de gases a la atmósfera que hasta el momento nadie ha valorado como beneficiosos para el planeta.

Contaminar es perjudicial para la salud y en esto parece haber consenso.

Me cuesta pensar que las agencias meteorológicas nacionales, la NASA u otras instituciones que avalan la teoría del cambio climático estén orquestando una

conspiración de oscuros intereses, pero si valoramos esto como posible, automáticamente deberíamos contemplar la alternativa de un lobby con intereses opuestos, que trabaja para que las actividades económicas que contaminan, y por tanto agravan el problema del cambio, no tengan que asumir su responsabilidad. Esa responsabilidad es la que eluden los que niegan no que el clima cambie, cuestión que ha quedado en evidencia, como la redondez de la tierra, sino la influencia de nuestro desarrollo sobre el clima.

En mi opinión, es la velocidad del cambio lo que genera un impacto cada vez menos predecible y que afecta a sectores tan diversos como la agricultura, el turismo, los seguros o las migraciones climáticas. Las especies vegetales y animales que habitamos el planeta hemos ido adaptándonos o desapareciendo a medida que las condiciones de habitabilidad de la tierra han ido cambiando a lo largo de cientos, miles o millones de años, dando lugar a la evolución. Hoy, en un mundo globalizado, con una economía absolutamente interconectada, la responsabilidad del ser humano sobre el problema es para mí lo de menos. Estamos sufriendo y vamos a sufrir para afrontar las consecuencias independientemente de que hayamos causado o no este reto.

La conclusión es que, si no hay influencia, nada podemos hacer para cambiarlo y si tal influencia queda demostrada, se abre la posibilidad del esfuerzo para su mitigación.

No hacer nada, significa que el modelo económico basado en el consumo de energía fósil debe perpetuarse, sin preocuparnos de las consecuencias para el medio ambiente, y disparar la alarma supone detener el crecimiento económico y desequilibrar los poderes fácticos para romper el sistema capitalista.

Este parece ser el mensaje que captan unos y otros de sus opuestos ideológicos, simplificando y obviando la complejidad del asunto.

La tercera vía que debemos proponer es la de evolucionar ante la crisis climática hacia un modelo económico adaptado a nuestras nuevas circunstancias. Pasar de la piedra al metal resultó un avance tecnológico en el que el ser humano no planteaba razones ideológicas para el cambio, sino una evolución, una mejora

económica y social. Mañana seguiremos usando petróleo, pero no planearemos nuestra economía basándonos en su escasez.

Si hace frío nos abrigamos sin parar a pensar en nuestra responsabilidad sobre la temperatura, si el clima cambia a una velocidad que pone en duda la capacidad de adaptación de las especies, frenar el cambio es una necesidad para el ser humano, para su supervivencia. Es pretencioso pensar que debemos salvar al planeta. Este nos sobrevivirá sin duda, pero mantener el equilibrio es también una obligación para los reyes de la evolución.

*“La tercera vía que debemos proponer es la de evolucionar ante la crisis climática hacia un modelo económico adaptado a nuestras nuevas circunstancias.”*

(\*)<https://www.energias-renovables.com/jorge-gonzalez-cortes/reflexion-climatica-20231107>

(\*\*) Vicepresidente de Gesternova  
Vicepresidente de Gesternova

[jgonzalezcortes@gesternova.com](mailto:jgonzalezcortes@gesternova.com)



# JUAN PABLO CALDERÓN:

“Los proyectos de hidrógeno  
en Bolivia REQUIEREN  
SOLIDEZ TÉCNICA”

El experto remarca que para sustituir económicamente al gas, vía el hidrógeno verde, más aún en un país que tiene combustibles subvencionados, es indispensable disponer de, al menos, 20 mil millones de dólares en inversiones rentables.

■ Vesna Marinkovic Úzqueda (\*)

**1** Últimamente se viene hablando de las posibilidades del Hidrógeno Verde en la matriz energética de Bolivia, ¿cuál es el estado de situación de estos proyectos en el país?

Actualmente se está evaluando que Bolivia incursione en la producción de hidrógeno verde y de bajo carbono desde distintos ámbitos, tanto como en evaluación de proyectos concretos, como es el caso del proyecto de H2 Bolivia S.A., en Oruro u otros proyectos de menor escala en otras regiones del país, como en estrategia y plan nacional como es el caso del trabajo que anunció el Ministerio de Hidrocarburos que lleva realizando desde ya bastante tiempo. En cualquier caso, ambos avances se están dando y conjuntamente llegarán a un momento de ejecución de proyectos, lo cual es lo que realmente importa.

Yo diría que, visto en macro, Bolivia está avanzando en esta área nueva y que el motivo por el cual confío se hará realidad es porque es bueno para todos; para el país desde el punto de vista de la industrialización y transición energética, en la creación de alternativas que en el mediano plazo pueden reducir el consumo de gas natural y la importación de

Diesel; y, para la economía nacional ya que necesitamos atraer inversiones e inyectar capital fresco, todo esto bajo la premisa de que además Bolivia podría producir hidrógeno verde de una manera eficiente comparando con otros países.

**2** Usted está desarrollando un proyecto que se está implementando precisamente en Oruro como una planta de producción de hidrógeno y amoniaco verde que, además, pretende atender el mercado nacional e internacional, ¿cuáles las características más destacables y el avance de esta iniciativa?

Nosotros lo estamos desarrollando y ha sido enfocado de una manera interesante. Para entenderla, es necesario pensar en las décadas de desarrollo del mundo del Gas Natural Licuado (GNL). Hace años el GNL se concibió en proyectos no flexibles y de gran escala para lograr precios bajos. La estructura financiera de los mismos era compleja y rígida, sin embargo, luego de hacer que ese mercado evolucionara, ahora existen alternativas baratas de licuación en pequeña escala. Por otra parte, hace un par de años cuando empezó el interés por el hidró-

geno verde, muchos proyectos optaron por las escalas piloto y unas hojas de ruta que mostraban el incremento de capacidad a lo largo de los años para lograr en el mediano-largo plazo precios estables y menores.

En nuestro caso, en H2 Bolivia hemos apuntado directamente a la gran escala ya que primero, es posible pensar en esas escalas a diferencia de muchos países y segundo, porque en un lugar como Bolivia, lo podríamos hacer además gozando de una alta eficiencia, logrando precios menores antes. Son pre-requisitos para alcanzar los precios bajos, la alta eficiencia y la gran escala caso contrario es imposible pensar en sustituir económicamente al gas o diésel más aún en un país con combustibles subvencionados.

Para alcanzar el punto donde Bolivia pueda empezar esa sustitución coherente, son necesarios al menos entre 15 mil y/o 20 mil millones de dólares en inversiones rentables. El proyecto en Oruro ha sido concebido para inicialmente atraer inversiones de unos 2 mil millones de dólares para iniciar el movimiento de la rueda e ir ampliando capacidades para que a lo largo del camino vayamos alcanzando esa sustitución sustentable y sostenible poco a poco.

### 3 Por qué en Oruro y cuáles las ventajas competitivas?

Oruro tiene una elevadísima radiación solar. La más alta o una de las más altas del mundo en términos aprovechables con la tecnología adecuada. Pero eso no basta. Además, es necesario contar con una serie de factores idóneos para la aplicación de tecnologías y conceptos que podemos encontrar en Oruro, como un potencial elevado para proyectos hidráulicos de ciclo cerrado, extensas áreas planas y disponibles, temperatura adecuada, facilidad en provisión de materiales mineros, etc. que hacen que el potencial crezca.

De igual importancia que todo lo anterior, Oruro es un lugar abierto e innovador y que históricamente en los últimos años no ha logrado crear más alternativas macroeconómicas a la minería y que en esa apertura e innovación han visto que tienen potencial y quieren desarrollarlo en buenas condiciones con empresas que estén dispuestas a invertir en ese lugar.

Finalmente y de manera personal, yo creo que Bolivia está en deuda con muchas regiones que han aportado mucho y que no están pasando por su mejor momento económico y por tanto atraer inversiones a Oruro es bueno para todos ya que luego las mismas se replicarían en distintos lugares del país, impactando tanto social como económicamente.

### 4 La inversión prevista para este proyecto en el país puede ser multiplicada, ¿verdad?

Como mencionaba, estimamos que en una primera etapa se puedan invertir unos 2 mil millones. Pero, tal como se ha conceptualizado y estudiado el proyecto, es que se ha visto que puede ser ejecutado en Oruro en ciertas condiciones, podemos ampliar capacidad y multiplicar la misma por 10 fácilmente.

### 5 Qué condiciones son requeridas para atraer estas inversiones?

Como en cualquier mega proyecto con estructura financiera Project Finance, las condiciones son las mismas: a) Solidez técnica, la cual existe en este proyecto; b) Marco regulatorio favorable a las inversiones, que está siendo trabajado por el Ministerio y; c) Mercado ligado a las exportaciones puesto que el boliviano es un mercado muy pequeño. Para el nivel de inversiones requeridas con el objeto de lograr precios bajos y además ser un mercado que subvenciona a la energía, éste debe estar ligado a las exportaciones. Estas exportaciones nos permitirán hacer uso de la gran capacidad instalada que tiene impacto en economías de escala que a su vez permitirán poco a poco poder, desde el principio, abastecer también al mercado local subvencionado. Sin esto, no es posible producir grandes cantidades y lograr precios bajos acordes a nuestra política nacional de subvención.

### 6 Con el estado actual del decrecimiento de reservas de gas natural en nuestro país, ¿qué ventajas se pueden observar empleando Hidrógeno Verde?

Conceptualmente, bajo las premisas que cité antes, es posible producir cada vez más volúmenes que desplacen poco a poco al gas natural en consumo interno, permitiendo poder exportar más a Brasil o industrializarlo. Ejemplos concretos de ello es mezclar hasta el 20% del gas en los

tubos con hidrógeno verde, por lo tanto reducir 20% ese consumo interno. También generar electricidad con un hidrógeno barato que, en ese caso específico, la competencia es aún más fuerte ya que el precio del gas natural en el mercado interno para la generación está altamente subvencionado. Sin embargo, con la estrategia de subsidiar el mercado de hidrógeno interno con la exportación del mismo podríamos, por ejemplo, generar en los ciclos combinados con mezcla H2-GN o puro H2. Ese es el punto de mayor consumo de gas natural en Bolivia y por lo tanto el lugar donde más podríamos impactar.

### 7 Cuánto necesita invertir Bolivia para independizarse energéticamente y cambiar su matriz?

Para independizarse mucho y no creo que el camino sea únicamente con hidrógeno verde, sino en una mezcla astuta entre hidro, solar, eólico e hidrógeno verde. En ese sentido Bolivia ha estado trabajando muy bien en su matriz alternativa con la incorporación de los proyectos solares eólicos e hidráulicos. El Hidrógeno es simplemente otra opción más que podemos crear para avanzar ese camino.

En nuestras estimaciones, para empezar -solo empezar- a transitar ese camino a la independencia energética con hidrógeno verde, necesitamos mínimamente 5,000 millones de dólares con condiciones de venta de mercado interno como externo. Luego, para ya tener una participación importante en la independencia, necesitamos al menos unos 10,000 millones que renten adecuadamente.

Si deseamos hacer el ejercicio donde el hidrógeno verde sea la piedra angular de la independencia energética enfocada únicamente al mercado interno, estamos hablando de mínimamente 40,000 millones de dólares y pensar en no recuperarlos necesariamente. Lo cual no es viable. Por lo tanto, necesitamos exportarlo en grandes escalas y avanzar poco a poco.

### 8 El proyecto ha sido reconocido en las Naciones Unidas, ¿qué aspectos han motivado este reconocimiento?

Las Naciones Unidas en su organización de desarrollo industrial, ONUDI, lanzó un llamado a nivel mundial a evaluación

“

**Oruro es un lugar abierto e innovador y que históricamente en los últimos años no ha logrado crear más alternativas macroeconómicas a la minería...”**

que se denominó Global Call 2023. En dicha evaluación se reconoció al proyecto de H2 Bolivia en Oruro como el tercer lugar en su categoría a nivel mundial.

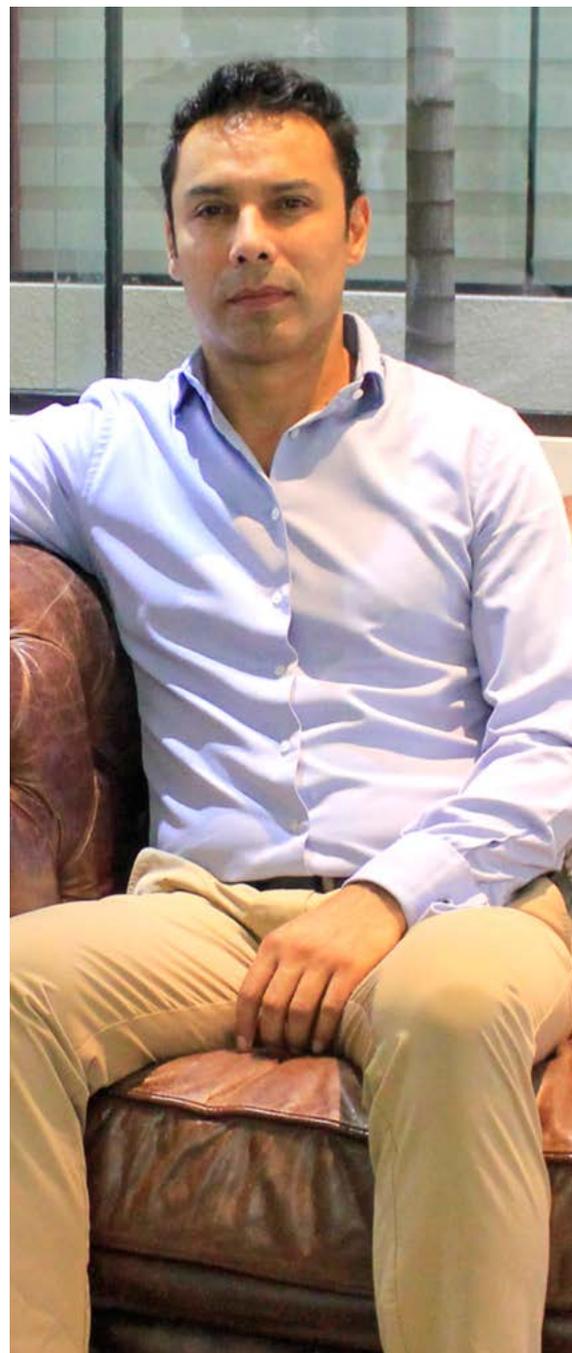
Se evaluaron varios aspectos, como el uso avanzado de tecnología, eficiencia, estructura, viabilidad entre otros por un lado, verificando la solidez técnica y económica del proyecto y por otro lado el impacto socio-económico que el mismo puede tener a través del cumplimiento de las ODS de las Naciones Unidas o en nuestro caso en Bolivia, del PDES y la Agenda Patriótica.

En resumen, se verificó la viabilidad y sentido del proyecto y se validó el potencial de atracción de inversiones y beneficio para nuestra sociedad y economía que tiene el proyecto para nuestro país. Desde mi punto de vista, vieron que realizarlo es muy bueno para Bolivia, según la estructura que le dimos.

**9** Cómo observa el estado del avance de la estrategia nacional en materia de hidrógeno y qué aspectos debería contener la misma para que sea realmente efectiva y ejecutable considerando que ya varios países presentan la suya y son muy competitivos?

En cualquier momento será publicada, según adelantó públicamente el Ministerio de Hidrocarburos. Yo creo que para que sea efectiva y no se quede en un simple estudio sino que sea traducida a normativa y leyes, debe ser simple: tiene que ser eficiente y atractiva para inversiones indistintamente de su fuente pública y/o privada ya que nos encuentra en un momento en el país no puede darse el lujo de invertir miles de millones públicamente pero debe existir un balance donde podamos atraer inversiones. Creemos que el modelo que hemos considerado es el adecuado en ese sentido y que no sólo traerá inversiones, sino desarrollo a zonas que necesitan, conocimiento y sostenibilidad, sino también una oportunidad más para el cambio de matriz energética.

*“Creemos que el modelo que hemos considerado es el adecuado en ese sentido y que no sólo traerá inversiones, sino desarrollo a zonas que necesitan, conocimiento y sostenibilidad...”*



## PERFIL

Juan Pablo Calderón Claure es experto en energía y finanzas. Es Gerente de H2 Bolivia S.A. y Gerente de Estrategia y Desarrollo de Negocios de G&E. Tiene 25 años de experiencia en el área de la energía en nueve países y ha desempeñado cargos de Gerencia de Desarrollo de Gas y GNL así como Adquisiciones y Fusiones en Repsol Corporación y ha participado en el desarrollo de mega proyectos energéticos y transacciones financieras. Es Ingeniero de Producción y cuenta con postgrados en Gestión y Administración financiera, Gas y Electricidad.



## Soluciones Fluke en sistemas fotovoltaicos

**FLUKE**

Las mejores herramientas en la industria para la inspección periódica de sistemas fotovoltaicos. Comprobaciones de secuencia completa y del rendimiento de los sistemas

Representa, Distribuye y Garantiza en Bolivia:

**HELIOS** S.R.L



Av. Beni, C/ Mururé No 2055  
Telf: (591) 3 3433818  
E-mail: info@helios.com.bo  
Web: www.helios.com.bo  
Santa Cruz - Bolivia



## TAGS / NACIONES UNIDAS ADVIERTE DE QUE LOS PAÍSES VAN /"A PASO DE TORTUGA"/CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

NACIONES UNIDAS ADVIERTE DE QUE LOS PAÍSES VAN "A PASO DE TORTUGA" CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO



La ONU advirtió este martes de que los gobiernos del mundo van "a paso de tortuga" con sus compromisos de reducción de emisiones para tratar de reducir el calentamiento global. En un mensaje con motivo del lanzamiento del último informe sobre contribuciones nacionales al Acuerdo de París para limitar el aumento de la temperatura global, el secretario ejecutivo de Cambio Climático de la ONU, Simon Stiell, dijo que los resultados demuestran que los países deben tomar medidas más ambiciosas durante la COP28 de Dubái.EFEverde.

## TAGS/ LOS MICROPLÁSTICOS/ CONTAMINAN/TODAS LAS ESPECIES MARINAS EN LAS DESEMBOCADURAS DE LOS RÍOS

LOS MICROPLÁSTICOS CONTAMINAN TODAS LAS ESPECIES MARINAS EN LAS DESEMBOCADURAS DE LOS RÍOS



Todas las especies acuáticas de las desembocaduras de los ríos del mar Mediterráneo y del océano Atlántico están contaminadas por microplásticos, y los moluscos son los más afectados debido a su capacidad de filtrar el agua. Es la conclusión del proyecto internacional i-plastic, en el que participa el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona (ICTA-UAB), que ha analizado la presencia de micro y nanoplásticos en los estuarios y en las costas adyacentes. EFEverde

## TAGS/ NUEVAS PROYECCIONES REVELAN/RIESGOS SANITARIOS/ POR EMERGENCIA CLIMÁTICA

NUEVAS PROYECCIONES REVELAN RIESGOS SANITARIOS POR EMERGENCIA CLIMÁTICA



Nuevos datos "alarmantes" de un informe revelan la amenaza catastrófica para la salud y la supervivencia de miles de millones de personas en todo el mundo que suponen los retrasos en la adopción de medidas para limitar el incremento de la temperatura global a 1,5 grados centígrados. Así lo advierte el documento publicado por The Lancet sobre "Cuenta atrás para la Salud y el Cambio Climático: El imperativo de una respuesta centrada en la salud en un mundo que afronta daños irreversibles".EFEverde

## TAGS/ LA UE REDUJO SUS EMISIONES DE CO2/UN 5,3 %/EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE 2023

LA UE REDUJO SUS EMISIONES DE CO2 UN 5,3 % EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE 2023



Las emisiones equivalentes de CO2 en la Unión Europea cayeron un 5,3 % en el segundo trimestre de 2023 en relación con el mismo período del año anterior, según informó este miércoles la oficina de estadística comunitaria, Eurostat.El bloque comunitario emitió entre abril y junio un total de 821 toneladas equivalentes de dióxido de carbono frente a las 867 toneladas un año antes.En ese mismo período, el producto interior bruto de la UE se mantuvo estable, con una ligera variación al alza del 0,05 % respecto al segundo semestre de 2022, agregó Eurostat en un comunicado. EFEverde



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

# DOSSIER

## ENERGÍA

Bolivia

*EL IMPACTO AMBIENTAL del sistema de transporte en la región*

# El transporte es uno de los sectores que genera mayores emisiones de CO<sub>2</sub>, la inversión total en infraestructura en América Latina ha mostrado una contracción sostenida desde su punto más alto en la década de 1980, y el panorama regional se muestra complicado para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en 2030...

## ENERGÍA Bolivia (\*)

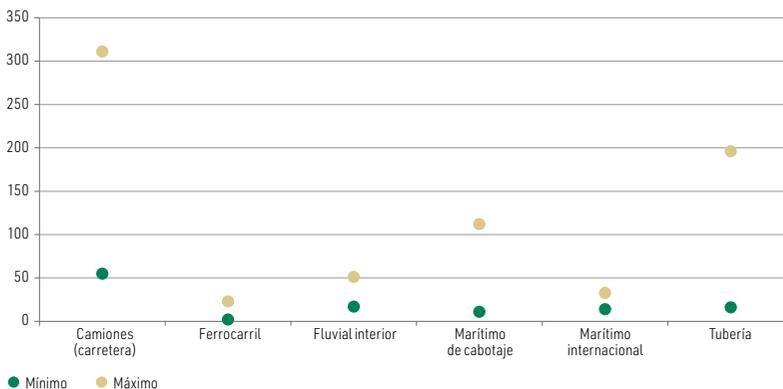
Entre 1990 y 2022, las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> del transporte crecieron a un ritmo promedio anual del 1,7%, más rápido que cualquier otro sector de uso final, salvo la industria (AIE, 2023). Para alcanzar el escenario de emisiones netas cero en 2050, las emisiones de CO<sub>2</sub> del transporte tendrían que disminuir más de un 3% por año hasta 2030. Para lograrlo, la Agencia Internacional de Energía (AIE) apunta a la necesidad tanto de normativas e incentivos fiscales más estrictos, como de una inversión considerable en infraestructuras que permitan el funcionamiento de vehículos con emisiones bajas o nulas.

En el gráfico 1 se aprecia cómo los camiones son el medio de transporte que genera mayores emisiones de CO<sub>2</sub> a nivel mundial, si bien exhiben una mayor variabilidad entre las distintas fuentes de información. Eso confirma la necesidad de adoptar otros medios de transporte que tengan menor impacto sobre el ambiente.

En América Latina y el Caribe, el sector del transporte es responsable de una alta proporción de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con los combustibles. De acuerdo con la AIE (2020), en 2019, las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) provenientes del transporte representaban el 38,2% del total en Centroamérica y América del Sur, participación muy superior a la que registran a nivel mundial (24,1%). De acuerdo con Viscidi y O'Connor (2017), las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector del transporte en la región están altamente concentradas en el transporte por carretera (73%), con proporciones mucho más pequeñas provenientes del transporte marítimo y fluvial (8%)

Gráfico 1

Emisiones de CO<sub>2</sub> de diferentes modos de transporte de mercancías (En gramos por tonelada por kilómetro)

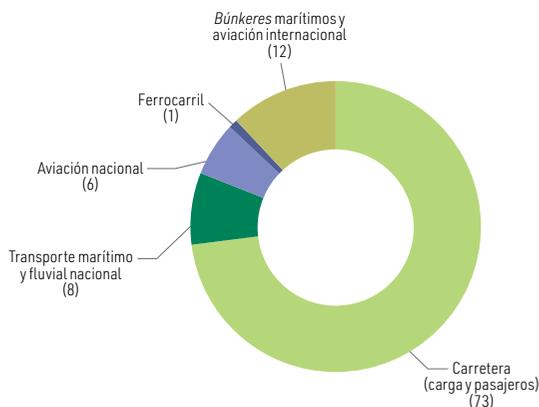


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Foro Internacional del Transporte, *Mode Choice in Freight Transport*, ITF Research Reports, Paris, OECD Publishing, 2022, pág. 27, y P. Pérez Martínez y A. Monzón de Cáceres, "Consumo de energía por el transporte en España y tendencias de emisión", *Observatorio Medioambiental*, vol. 11, Universidad Politécnica de Madrid, 2008, pág. 136.

Nota: Los puntos en color verde indican el valor más bajo encontrado en la literatura y los puntos en color amarillo indican el valor más alto.

Gráfico 2

América Latina: distribución de las emisiones de CO<sub>2</sub> según medio de transporte, 2017 (En porcentajes)



Fuente: L. Viscidi y R. O'Connor, "La energía del transporte: un enfoque en el transporte urbano en América Latina", *Energy and Transportation in the Atlantic Basin*, P. Isbell y E. Álvarez Pelegrí (eds.), Washington, D.C., Center for Transatlantic Relations, Universidad Johns Hopkins, 2017.

y aéreo (6%). Solo el 1% proviene del transporte por ferrocarril (véase el gráfico II).

Según Vergara, Fenhann y Schletz (2015), dentro del transporte por carretera, tanto el transporte de carga como el de pasajeros son responsables de la mitad de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>. Los camiones pesados se destacan por sus elevadas emisiones de carbono y contribuyen con el 28% de las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes del transporte carretero. En el segmento de pasajeros, los automóviles privados son los responsables de la mayor fuente de emisiones de CO<sub>2</sub>. Por su parte, la flota de buses representa menos del 10% de las emisiones del transporte por carretera.

### INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

Si bien la competitividad logística y el acceso a medios adecuados de transporte para la población precisan de mayores inversiones que las que la región ha tenido históricamente, la inversión total en infraestructura ha mostrado una contracción sostenida desde su punto más alto en la década de 1980, cuando alcanzó el 4,1% del PIB (véase el gráfico

III). Actualmente la inversión total en infraestructura (pública y privada) ronda el 2% del PIB, en un momento en que los países de la región deben mejorar su infraestructura para reactivar la economía.

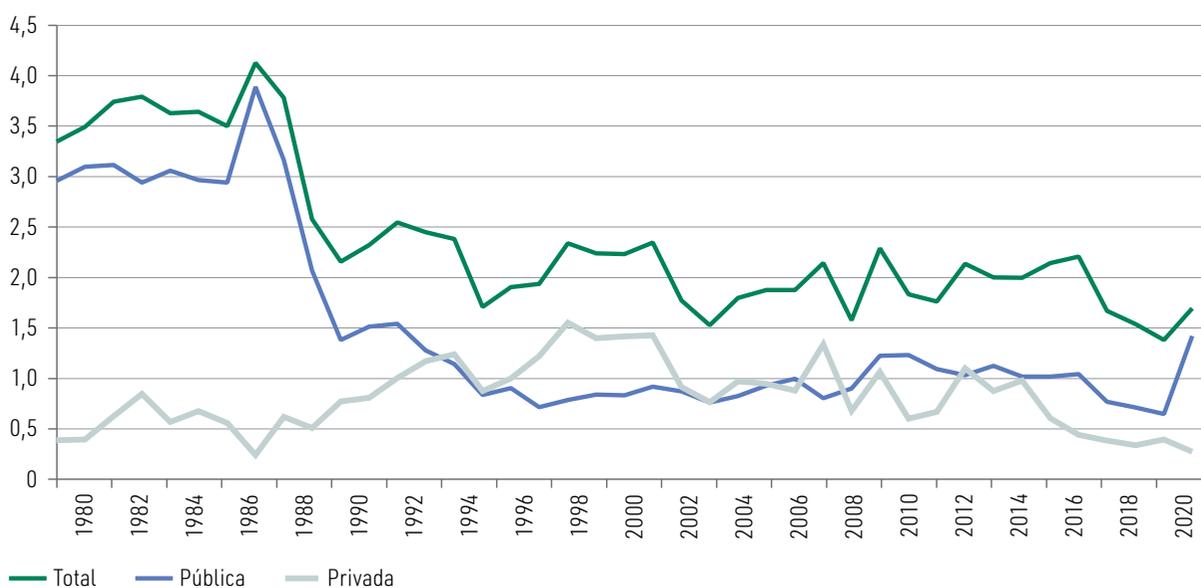
El panorama regional es complicado para cubrir las brechas que existen entre la situación actual y lo que se necesita para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en 2030. Sánchez y otros (2017) afirman que entre 2016 y 2030, la región necesitaría invertir en cuatro sectores de infraestructura (transporte, electricidad, telecomunicaciones y agua y saneamiento) al menos el 4,7% del PIB anual en un escenario de crecimiento del 3,2% del PIB, mientras que la inversión anual debería ascender al 6% del PIB en un escenario de crecimiento del 3,9%.

Más recientemente, en CEPAL (2022, pág. 168) se afirma que “los requerimientos de inversión de la región serían equivalentes a un valor anual de entre el 2% y el 8% del PIB para la provisión de servicios de infraestructura, y [...] los requerimientos de gasto anual para abordar una variedad de desafíos sociales se situarían entre el 5% y el 11% del

*“Se prevé que la población de América Latina y el Caribe aumente de 665 millones de personas en 2023 a 751 millones de personas en 2056, para después comenzar a decrecer.”*

Gráfico 3

América Latina (6 países)<sup>a</sup>: inversión en infraestructura por sector, público y privado, 1980-2020  
(En porcentajes del PIB)



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Infralatam, “Inversión Pública en Infraestructura Económica” [en línea] <http://infralatam.info/>; C. Calderón y L. Servén, “The effects of infrastructure development on growth and income distribution”, *Policy Research Working Papers*, N° 3400, Washington, D.C., Banco Mundial, 2004, y Banco Mundial, Private Participation in Infrastructure (PPI) Database [en línea] <http://ppi.worldbank.org>.

**Nota:** Se incluyen inversiones en transporte (carreteras y líneas férreas), electricidad, telecomunicaciones y agua y saneamiento. Los datos son promedios ponderados desde 1980 hasta 2014 de los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. La inversión privada desde 2015 en adelante solo incluye a la Argentina, el Brasil, Colombia, México y el Perú. No se incluyen datos sobre concesiones o inversiones público-privadas.

<sup>a</sup> Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.



PIB”. Esto suma entre el 7% y el 19% del PIB anual por encima de lo que se gasta ahora (Galindo, Hoffman y Vogt-Schilb, 2022). Estudios más conservadores ubican la cifra en alrededor del 4% del PIB en las economías emergentes y el 15% del PIB en el grupo de países de renta baja (CEPAL, 2022). De cualquier manera, se trata de montos significativamente mayores a los que ahora se destinan a la infraestructura.

Se prevé que la población de América Latina y el Caribe aumente de 665 millones de personas en 2023 a 751 millones de personas en 2056, para después comenzar a decrecer. Por tanto, se espera que la demanda de transporte siga incrementándose en los próximos años. Para apoyar esta mayor demanda, se necesita invertir más en infraestructura dentro de un marco de sostenibilidad y eficiencia. El desafío será, entonces, financiar las inversiones necesarias para garantizar las necesidades de transporte de los usuarios y las empresas, sin acumular una deuda excesiva y minimizando las externalidades negativas.

Frente a los altos niveles de endeudamiento público de la región (CEPAL, 2023a), ha aumentado el interés en las alianzas público-privadas para generar mayores recursos y así acelerar los proyectos de infraestructura. En esta línea, la Comisión Económica para Europa (CEPE) desarrolló la Metodología de Evaluación de las Alianzas Público-Privadas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (véase el recuadro)

#### ALIANZAS PÚBLICO-PRIVADAS PARA LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

La Comisión Económica para Europa (CEPE) desarrolló la Metodología de Evaluación de las Alianzas Público-Privadas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en asociación con más de 100 expertos de los sectores público y privado, el sector académico y las organizaciones no gubernamentales. Se espera que esta sea una herramienta útil para los gobiernos, el sector privado, y diversas organizaciones, y aplicable a todos los sectores y todas las categorías de proyectos de alianzas público-privadas, ya sean de pequeña o gran escala, nacionales o transfronterizos.

La metodología diseñada por la CEPE puede utilizarse en cualquier etapa del ciclo de vida de una APP, desde la identificación del proyecto (concepción o idea

original) hasta su desarrollo y ejecución, puesta en funcionamiento y eventual dada de baja (disposición). Sin embargo, cuanto más temprano se aplique es mejor y mayor será su contribución, porque en las etapas iniciales de los proyectos es cuando hay mayor flexibilidad y menores costos para hacer cambios.

La iniciativa ofrece una plataforma en línea con un cuestionario de autoevaluación para calificar proyectos de infraestructura respecto de su cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). De esta manera, se evalúan los proyectos sobre la base de cinco resultados deseables (acceso y equidad, eficacia económica y sostenibilidad fiscal, sostenibilidad ambiental y resiliencia, replicabilidad y participación de las partes que intervienen), con 23 indicadores, y 104 preguntas abiertas (criterios de evaluación). Un grupo conformado por distintas autoridades y expertos evalúa si el proyecto cumple realmente con los criterios para obtener una designación o reconocimiento de alianzas público-privadas para los ODS.

(\*) Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Comisión Económica para Europa (CEPE), “UNECE PPP and Infrastructure Evaluation and Rating System (PIERS)” [en línea] <https://unece.org/ppp/em>.

#### Recuadro

##### Alianzas público-privadas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Comisión Económica para Europa (CEPE) desarrolló la Metodología de Evaluación de las Alianzas Público-Privadas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en asociación con más de 100 expertos de los sectores público y privado, el sector académico y las organizaciones no gubernamentales. Se espera que esta sea una herramienta útil para los gobiernos, el sector privado, y diversas organizaciones, y aplicable a todos los sectores y todas las categorías de proyectos de alianzas público-privadas, ya sean de pequeña o gran escala, nacionales o transfronterizos.

La metodología diseñada por la CEPE puede utilizarse en cualquier etapa del ciclo de vida de una APP, desde la identificación del proyecto (concepción o idea original) hasta su desarrollo y ejecución, puesta en funcionamiento y eventual dada de baja (disposición). Sin embargo, cuanto más temprano se aplique es mejor y mayor será su contribución, porque en las etapas iniciales de los proyectos es cuando hay mayor flexibilidad y menores costos para hacer cambios.

La iniciativa ofrece una plataforma en línea con un cuestionario de autoevaluación para calificar proyectos de infraestructura respecto de su cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). De esta manera, se evalúan los proyectos sobre la base de cinco resultados deseables (acceso y equidad, eficacia económica y sostenibilidad fiscal, sostenibilidad ambiental y resiliencia, replicabilidad y participación de las partes que intervienen), con 23 indicadores, y 104 preguntas abiertas (criterios de evaluación). Un grupo conformado por distintas autoridades y expertos evalúa si el proyecto cumple realmente con los criterios para obtener una designación o reconocimiento de alianzas público-privadas para los ODS.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Comisión Económica para Europa (CEPE), “UNECE PPP and Infrastructure Evaluation and Rating System (PIERS)” [en línea] <https://unece.org/ppp/em>.



los requerimientos de inversión de la región serían equivalentes a un valor anual de entre el 2% y el 8% del PIB para la provisión de servicios de infraestructura...”



*26 años de ingeniería que trasciende*

Agradecemos a nuestros clientes y aliados por su confianza en todos estos años para ser parte de sus proyectos, permitiendo a IPE ser un ejemplo de la calidad de trabajo que los ingenieros bolivianos podemos aportar para el desarrollo de proyectos del país y la región.

Que sean muchos años más de éxitos y desarrollo,

**26 años de historia:**

**+ 1.200**  
*proyectos ejecutados*

**+ 90**  
*clientes y aliados*

**+ 2.5 MM**  
*de HH de ingeniería*

Calle Dr. Fermin Peralta #108, Torre Delta B, 1er Piso  
Santa Cruz - Bolivia  
Telf. +591 620 00290  
informaciones@ipe.bo



# América Latina y el Caribe es VULNERABLE AL CAMBIO CLIMÁTICO



El crecimiento económico de la región, tradicionalmente vulnerable, estaría doblemente amenazado por las condiciones emergentes del cambio climático, complejizando sus niveles de inversión...

La CEPAL sostiene que el aumento de las temperaturas y los cambios en las condiciones hidrometeorológicas, con una mayor incidencia de sequías y olas de calor, así como una mayor variabilidad en los niveles y patrones de precipitación, amenazan con socavar los factores determinantes del crecimiento económico, reduciendo así la productividad laboral, alterando la producción agrícola y contribuyendo a una rápida depreciación del acervo de capital.

Al mismo tiempo, sostiene que el aumento de la frecuencia y gravedad de los fenómenos climáticos extremos, como huracanes e inundaciones, cobra cada vez más víctimas en la región.

“La capacidad fiscal de los países de la región para responder a los choques climáticos sobre la economía es limitada. El espacio fiscal se redujo tras un pronunciado aumento de los niveles de deuda pública como consecuencia de la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19). Los países buscan aplicar medidas de consolidación fiscal para situar su deuda en una trayectoria sostenible”, precisa.

#### REDUCCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA

Asegura que, en muchos casos, esto se ha traducido en reducciones de la inversión pública para recortar los déficits primarios, exacerbando la debilidad que ya presentan los niveles de inversión en la región.

Para evaluar el posible impacto del cambio climático sobre el crecimiento económico y las cuentas fiscales, la CEPAL ha elegido seis países de Centroamérica y el Caribe: Barbados, El Salvador, Guatemala, Honduras, República Dominicana y Santa Lucía, especialmente vulnerables a los cambios en las condiciones climáticas debido a su geografía, su elevada dependencia de actividades económicas, afirmando que estas que se verán muy afectadas por el cambio climático (como la agricultura y el turismo) y sus niveles de pobreza y desigualdad.

En este marco, la CEPAL sostiene que el cambio climático y la mayor intensidad de los fenómenos meteorológicos graves tendrán efectos negativos en el crecimiento a mediano plazo de ese grupo

de países. Asegura que los resultados de los modelos macroeconómicos presentados muestran que hacia 2050 el PIB de los países que integran este grupo podría ser entre un 9% y un 12% más bajo como consecuencia del cambio climático y de la mayor intensidad de los fenómenos meteorológicos graves, en comparación con un escenario contrafáctico de crecimiento tendencial. “El PIB per cápita seguiría una trayectoria similar, lo que reforzaría los bajos niveles que ya se registran en algunos países del grupo”, subraya.

#### PARA COMPENSAR EL IMPACTO

Indica que el nivel de inversión necesaria para compensar por completo el impacto del cambio climático sobre el crecimiento económico es extraordinariamente grande, asegurando que la inversión anual para alcanzar el nivel de PIB que suponía el escenario de crecimiento tendencial podría oscilar entre un 5,3% del PIB y un 10,9% del PIB por año. Para la CEPAL, esto representaría un importante aumento de la inversión total, que en 2022 se ubicó entre el 14,1% del PIB y el 33,0% del PIB en los países del grupo.

“Un impulso de la inversión menos ambicioso, en línea con las contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN) presentadas en el marco del Acuerdo de París, limitaría las pérdidas económicas, pero provocaría un deterioro de la dinámica de la deuda”, dice.

Agrega que, en el caso de los seis países del grupo, las CDN presentadas por la República Dominicana y Santa Lucía, muestran que las necesidades de inversión para alcanzar los objetivos de mitigación y adaptación son menores, aunque siguen siendo considerables (entre el 1,8% del PIB y el 2,2% del PIB anual, respectivamente).

Asimismo, refiere que las inversiones anticipadas (ex ante) en adaptación, junto con las inversiones en mitigación en curso, limitarían el impacto del cambio climático en el crecimiento económico. Sin embargo, destaca que la realización de estas inversiones podría traducirse en niveles de deuda pública en 2050 equivalentes al 100% del PIB o más en Barbados, El Salvador y Santa Lucía, y superiores al 70% del PIB en Honduras.

#### IMPORTANTES DIFICULTADES

De acuerdo a la CEPAL, los países del grupo ya enfrentan importantes dificultades

de desarrollo relacionadas con la deuda, y recuerda que en 2022 varios de estos países registraron pagos de intereses equivalentes a los gastos de capital del gobierno central.

“Dada la imperiosa necesidad de realizar inversiones, cuya magnitud probablemente se ha subestimado, para enfrentar el cambio climático, resulta crucial reducir los costos de financiamiento para mejorar su viabilidad fiscal”, afirma agregando que si las inversiones previstas en las CDN se financiaran en condiciones favorables, definidas como la mitad de la tasa de interés efectiva de cada país del grupo, la dinámica de la deuda pública sería mucho más favorable.

Afirma, en este marco, que en la mayoría de los casos, los niveles de deuda pública se estabilizarían o aumentarían a un ritmo mucho menor, señalando que como resultado, los niveles de deuda pública en 2050 serían entre 9,8 puntos porcentuales del PIB y 17,6 puntos porcentuales del PIB más bajos que si las inversiones de las CDN se financiaran a las tasas de interés efectivas actuales.

**“...el nivel de inversión necesaria para compensar por completo el impacto del cambio climático sobre el crecimiento económico es extraordinariamente grande...”**

(\*) Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2023. (LC/PUB.2023/11-P), Santiago, 2023.

“

**...el cambio climático y la mayor intensidad de los fenómenos meteorológicos graves tendrán efectos negativos en el crecimiento a mediano plazo de ese grupo de países.”**



# LUCIA VARELA:



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

“La industria con antivertido está dejando de aprovechar ENERGÍA DE ORIGEN RENOVABLE”

Acaba de aterrizar en la **Unión Española Fotovoltaica (UNEF)** como directora de autoconsumo. En Energías Renovables hemos aprovechado nuestra edición Especial Autoconsumo para conocerla y preguntarle sobre el sector, sobre los números y sobre lo que está por venir. Las claves de la entrevista, a continuación.

## 1 **Qué momento vive el autoconsumo? ¿En qué se le parece este 2023 al 2022 cuando se vivió un auténtico boom?**

El autoconsumo ha crecido de manera exponencial en los últimos 5-6 años. Y especialmente en 2021 y 2022, donde hemos podido ver un incremento de más del 100% anual. Hemos pasado de una capacidad acumulada en 2018 de 236 MW hasta alcanzar cuatro años después 5.200 MW. Esto gracias al establecimiento de un marco legislativo que ha dado lugar a unas condiciones técnico-económicas y administrativas que han permitido el impulso del autoconsumo junto a las ayudas Next Generation. Y todo esto sumado a la subida de los precios de la electricidad en el 2022 pudiesen explicar el pico de ese año.

En estos últimos años, el sector ha ido evolucionando y las empresas desarrollado nuevos modelos de negocio en torno al autoconsumo: digitalización, almacenamiento detrás del contador, baterías virtuales, mecanismos de financiación, autoconsumo as a service, etc. que han favorecido la consolidación de toda una cadena de valor en torno al autoconsumo fotovoltaico, fortaleciendo el tejido industrial y económico con un componente muy local, generando puestos de trabajo y numerosas oportunidades. En este momento todavía es pronto para comparar el 2023 con el boom del 2022, pero sí hemos notado una desaceleración del autoconsumo a nivel residencial y una consolidación del autoconsumo a nivel industrial.

## 2 **El autoconsumo residencial le lleva mucha ventaja al colectivo. ¿Cómo está este asunto? ¿Han cambiado las distribuidoras a la hora de activar los autoconsumos colectivos?**

Sin duda, avanzar en la implementación del autoconsumo colectivo es uno de los grandes retos que afrontamos como sector. Si queremos avanzar con éxito hacia la consecución de la Hoja de Ruta del Autoconsumo debemos entender cuál es el óptimo modelo español y adaptarnos al

máximo como sector. Estamos recibiendo algunas quejas sobre incumplimientos por parte de algunas distribuidoras en el acceso y conexión a red a partir de los 15 kW de instalación con vertido a red.

## 3 **Y el industrial? ¿Qué pasa con los vertidos a red o antivertidos?**

El autoconsumo industrial representa la mitad del autoconsumo y en ocasiones prefieren una modalidad de autoconsumo sin vertido para no tener que pasar por el proceso de acceso y conexión con la distribuidora, que pudiese retrasar hasta 2 y 3 años la conexión cuando el plazo no debiese superar los 6 meses. Esta es una mala noticia para el autoconsumo porque desaparecen parte de las ventajas individuales (posibilidad de compensación o venta de excedentes) y ventajas sociales relacionadas con un aprovechamiento de la generación cerca del punto de consumo (vecinos o comunidades conectados por red que no estarían compartiendo esos excedentes).

Por lo tanto la industria con antivertido está dejando de aprovechar energía de origen renovable. La solución a este problema sería que se resolviese el cuello de botella al acceso y conexión que observamos está ocurriendo en algunos casos con distribución.

## 4 **En este punto y con los datos de 2022, ¿cómo de cerca están los objetivos del Pniec? ¿Qué supondrá –a efectos prácticos– alcanzar los objetivos? ¿De cuántas instalaciones estamos hablando?**

El borrador del nuevo Pniec 2023-2030 incluye como mejora significativa la concreción y detalles que mejoran la certidumbre de los objetivos, como la aplicación de la Hoja de Ruta del Autoconsumo. Esta Hoja de Ruta establecía entre 9 y 14 GW de autoconsumo instalado para el 2030, en cambio el nuevo borrador del Pniec eleva la previsión a 19 GW para el 2030. El año 2022 se cerró con una capacidad instalada total de autoconsumo de 5,3 GW. Aún estimando que el año 2022 se produjo un pico de capacidad instalada (2,5 GW) consideramos que el objetivo del nuevo borrador del Pniec de 19 GW a 2030 es objetivamente alcanzable. Esto se traduce en polígonos industriales, ayuntamientos o cooperativas autoconsumiendo parcialmente de sus instalaciones generadoras en propiedad y parcialmente de la red (si disponen de almacenamiento) lo que generará beneficios sociales y económicos.

## 5 **Realmente supone un ahorro en la factura de la luz? Hay gente se queja del tiempo que tardas en amortizar y el tiempo que tardas en recibir las subvenciones...**

Desde luego que es un ahorro. Una familia puede ahorrar hasta un 60% en su factura eléctrica con una instalación media de autoconsumo. El plazo de amortización de una instalación fotovoltaica que tiene un tiempo de vida de 25 años con eficiencias por encima de un 90% al año 25 se ha reducido a 5-6 años para el sector residencial y 3-4 para el sector industrial, gracias a los Fondos Next Generation. Aunque la tramitación de dichas subvenciones se está ralentizando, es una cantidad de dinero que llegará a los que se decantan por la instalación de autoconsumo.

*“...el sector ha ido evolucionando y las empresas desarrollado nuevos modelos de negocio en torno al autoconsumo...”*

(\*)<https://www.energias-renovables.com/entrevistas/la-industria-con-antivertido-esta-dejando-20231019>



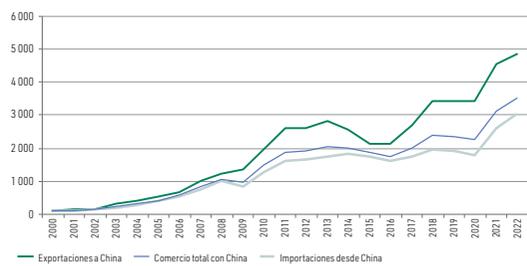
Una familia puede ahorrar hasta un 60% en su factura eléctrica **con una instalación media de autoconsumo.**

# LA RELACIÓN COMERCIAL ENTRE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Y CHINA en el período 2000-2022: balance y perspectivas

El intercambio comercial entre América Latina y el Caribe y China, que en 2000 apenas superaba los 14.000 millones de dólares, se acercó en 2022 a los 500.000 millones de dólares, con lo que multiplicó 35 veces su valor. Mientras que el valor de las exportaciones regionales a ese país se multiplicó por 49, el de las importaciones lo hizo por 30.

## 1 CHINA SEGUNDO SOCIO COMERCIAL

América Latina y el Caribe: evolución del valor del comercio de bienes con China, 2000-2022 (índice: año base 2000=100)

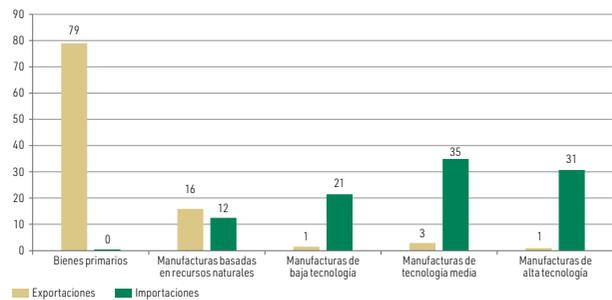


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, base de datos UN Comtrade [en línea] <https://comtradeplus.un.org/>.

China es hoy el segundo socio comercial de la región: en 2022 concentró el 13% de sus exportaciones y suministró el 22% de sus importaciones. La región también ha ganado importancia en el comercio exterior de China, y en 2022 alcanzó una participación del 7% en sus exportaciones y del 8,5% en sus importaciones. Desde 2018, el peso de la región en las importaciones totales de China supera el de los Estados Unidos.

## CARACTERÍSTICA INTERINDUSTRIAL

América Latina y el Caribe: estructura del comercio de bienes con China, según intensidad tecnológica, 2022 (En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, base de datos UN Comtrade [en línea] <https://comtradeplus.un.org/>.

El comercio entre América Latina y el Caribe y China tiene una estructura claramente interindustrial: en 2022 el 95% de las exportaciones de la región correspondieron a materias primas y manufacturas basadas en recursos naturales, en tanto que el 88% de los envíos de China correspondieron a manufacturas de tecnología baja, media y alta. La región solo registra un superávit con China en los sectores de minería y petróleo; agricultura, silvicultura, caza y pesca; alimentos, bebidas, tabaco, madera y papel.

## 3 SÓLO CINCO PRODUCTOS

Entre 2020 y 2022, sólo cinco productos (porotos de soja, mineral de cobre y de hierro, petróleo y cátodos de cobre) representaron el 67% de las exportaciones totales de América Latina y el Caribe a China. Todos los países de la región exportan a ese país un número de productos significativamente menor que el que destinan a los Estados Unidos, a la Unión Europea y al propio mercado regional.



4

## BRASIL EL MAYOR EXPORTADOR A CHINA

El país que exporta la mayor variedad de productos a China es el Brasil, seguido a gran distancia por la Argentina, Chile y México. Debido a su composición, las exportaciones a China tienen una mayor huella ambiental por dólar exportado que las dirigidas a otros mercados, lo que se refleja en sus emisiones netas de gases de efecto invernadero y su intensidad de uso de agua.



5

## LOS PAÍSES QUE MÁS EXPORTAN A CHINA

Entre 2000 y 2022, el 93% de las exportaciones de la región a China provinieron de América del Sur; tres países (Brasil, Chile y Perú) fueron el origen del 82% de los envíos. El 6% provino de México, mientras que el Caribe y Centroamérica tuvieron participaciones inferiores al 1%. Por su parte, dentro de la región México es el principal importador desde China, con el 38% del total. Los países sudamericanos concentran el 52%, seguidos por Centroamérica (7%) y el Caribe (3%).



## CHINA EL MERCADO PREFERENTE

6



China es uno de los dos principales mercados de exportación para diez países de la región, la mayoría de ellos sudamericanos. En el trienio 2020-2022, concentró en promedio entre el 30% y el 37% de las exportaciones totales de bienes del Brasil, Chile y el Perú. Por el contrario, aún se mantiene en posiciones secundarias como destino de los envíos de Centroamérica (excepto Panamá) y el Caribe. En contraste, China se ubica entre los tres principales proveedores de 26 países de la región.

7

## CARBONATO DE LITIO PARA LA CHINA



En el caso de algunos productos, la participación de la región en las importaciones totales de China se acerca al 70% o incluso lo supera. Este es el caso del azúcar de caña, el carbonato de litio, el mineral de plomo, el aceite de soja, las cerezas, los camarones y langostinos, y la carne bovina congelada. En particular, la región se ha consolidado como un importante proveedor de alimentos para China: entre 2010 y 2022, fue el origen, en promedio, de casi un tercio de sus importaciones totales. En ese período, el Brasil por sí solo suministró en promedio el 21% de las importaciones chinas de alimentos.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe, 2023 (LC/PUB.2023/16-P)*, Santiago, 2023.



### CBN RECIBE RECONOCIMIENTO DE LA CÁMARA DE SENADORES POR 137 AÑOS



De izquierda a derecha: José Andrés Abraham Handal, Gerente General de CBN; Félix Ajji, Presidente de la Comisión de Economía Plural, Producción, Industria e Industrialización del cenado.



De izquierda a derecha, Rolando Kempff, Presidente de la Federación de Empresarios Privados de La Paz; José Andrés Abraham Handal, Gerente General de CBN; Ronald Camacho, Gerente de Asuntos Corporativos de CBN; Omar Herrera, Director de Asuntos Corporativos de CBN.

Cervecería Boliviana Nacional (CBN) recibió el reconocimiento de La Cámara de Senadores a través de la Comisión de Industria de la Asamblea Legislativa Plurinacional por sus 137 años de aporte al desarrollo del país, por su trabajo solidario y liderar la industria boliviana, como parte de los festejos por la fundación del departamento de La Paz.

### ENTEL RECIBE EL PREMIO AL MEJOR STAND DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LA FIPAZ 2023



Stand de ENTEL S.A. en Fipaz



Galardón entregado a ENTEL S.A.

El stand de ENTEL S.A. se destacó por presentar una ruta de experiencia física y digital tecnológica, por realizar una atención personalizada, con un área de atención al cliente, para que los miles de usuarios de la empresa nacionalizada tengan acceso a las ofertas, entre ellas el Fidemegas y el Cámbiate a Entel, entre otras.

### CON SU NUEVO E IMPONENTE SHOWROOM, GAC MOTOR AFIANZA SU POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO REGIONAL Y NACIONAL



Showroom GAC Motor, ubicado en el 3er anillo interno de la avenida Cristo Redentor.



De izquierda a Derecha: Alex Zhou, General Manager Regional America; Tulio Salinas, Gerente de Marketing de GAC Bolivia; Guo Baixun, Vicegerente General de GAC Internacional; Erwin G. Roda, Gerente General de VIAGGIO; Camila Ribera, Azafata.

Desde sus inicios, la marca GAC tuvo una excelente aceptación en el mercado boliviano, lo ha demostrado con su acelerado crecimiento en ventas que la convirtieron en una de las marcas favoritas del rubro automotriz. Ese posicionamiento que llega de la mano de VIAGGIO, una empresa 100% del Grupo Roda, de inversores netamente bolivianos, se ve reflejado en la nueva e imponente infraestructura, montada sobre una superficie de 1.000 metros cuadrados, ubicada en el 3er anillo interno de la avenida Cristo Redentor.

**LA SERIE 90 DE HONOR LLEGA OFICIALMENTE A BOLIVIA**



Melisa Paz, Marketing Manager de HONOR para Bolivia.



Mostradores en el evento con los celulares de la serie 90 de HONOR.

HONOR, la marca de tecnología global, anunció el lanzamiento de los HONOR 90 y HONOR 90 lite en Bolivia. Con una impresionante cámara principal de 200MP y 100MP respectivamente, con una pantalla curva cuádruple flotante, que además es líder en el sector por su tecnología de confort ocular, y el HONOR 90 lite con una gran unidad de almacenamiento en un cuerpo delgado y liviano.

**PRESENTACIÓN DEL MENÚ AMAZÓNICO DEL CI (CONSERVACIÓN INTERNACIONAL)**



Eduardo Forno, Director de Conservación Internacional.



Los comensales invitados a la presentación del menú degustando sabores variados basados en las tierras bajas bolivianas.

La presentación del menú amazónico de la institución fue a propósito de sus 35 años de trabajo en Bolivia. El menú incluyó asaí en helado, en cóctel, paiche, hualusa, tamarindo y otros ingredientes que el territorio boliviano produce y que no tienen un impacto negativo en la naturaleza. Junto con la presentación del menú se tuvo una Feria de Experiencias en el patio del Museo de Etnografía y Folclore con más de 10 representantes de comunidades indígenas que mostraron sus proyectos relacionados a la sustentabilidad de la tierra en un concepto de producir sin dañar.

**CONFEEAGRO SE REÚNE EN TARIJA PARA CONFORMAR LA CÁMARA AGROINDUSTRIAL DE TARIJA**



De izquierda a derecha: Nemesio Ramírez, Presidente de la Cámara Agroindustrial de Pando; José Luis Farah, Presidente de CONFEEAGRO y presidente de la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO); Edilberto Osinaga, Gerente General de la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO)



La CONFEEAGRO junto a la directiva de la Cámara Agroindustrial de Tarija

La Confederación Agropecuaria Nacional (CONFEEAGRO) se reunió en Tarija con el objetivo de organizar la Cámara Agroindustrial de Tarija. Iniciativa que tiene como finalidad fortalecer y promover el desarrollo agrícola, pecuario e industrial en la región sur del país. Representantes de diferentes sectores productivos del país participaron de ésta reunión donde propusieron diferentes acciones para potenciar la producción y la comercialización de productos agrícolas, ganaderos e industriales en el sur de Bolivia.

**LA MARCA JAPONESA SUBARU, DE GRAN PRESTIGIO MUNDIAL, AHORA ES PARTE DE IMCRUZ Y ESTÁ LISTA PARA CONQUISTAR BOLIVIA.**

IMCRUZ presentó la nueva marca de su portafolio en Expocruz 2023, ingresando con cuatro excelentes modelos dirigidos a los amantes de la aventura, la seguridad y la tecnología: Crosstrek, New Forester, Outback y WRX.

Subaru, la marca de vehículos japonesa con 70 años en el mercado automotriz, con gran posicionamiento en el mundo y un alto compromiso con el medioambiente, ahora es parte de la empresa automotriz más grande del país: Imcruz que ahora es Inchcape.



De izquierda a derecha: Mario Rolando Torrejón Vega, Gerente Regional de Imcruz Cochabamba; María Inés Carrasco, Gerente Nacional de Retail de Imcruz; Gabriel Dávalos, Gerente Regional Santa Cruz de Imcruz; Diego Paredes Vargas, Gerente Regional La Paz de Imcruz; Javier Marcelo Jiménez Morales, Gerente de Desarrollo de Red Imcruz.

# SERGIO LÓPEZ:

“Podemos desarrollar nuevas soluciones y productos que nos permitan **COMPETIR CON CHINA**”



Sergio López, director general de Soltec, charla con Energías Renovables sobre la situación que vive la empresa, con sede en Murcia, sus retos a futuro, su historia y su pasado. Pero también de sus seguidores solares o de la falta de suministro vivida el año pasado. Soltec cerraba el primer semestre del año con unos ingresos de 184,5 millones de euros, vaticinando una demanda sólida para los próximos trimestres, con la firma de 55 contratos que alcanzan los 2,3 GW hasta septiembre de 2023, de los que 1,3 GW corresponden a los tres últimos meses.

Celia García-Ceca (\*)

## 1 Qué momento vive actualmente Soltec?

Nos enfrentamos a nuevos retos por todos los gigavatios que vienen de camino, sobre todo en España donde tenemos proyectos bastante importantes. Y también en Estados Unidos por los nuevos incentivos fiscales a la fotovoltaica. Auguramos que los próximos años van a ser muy importantes. Desde Soltec pensamos que estamos preparados para afrontar estos retos y estamos haciendo una apuesta muy importante en España y en Estados Unidos, donde queremos crecer. En cuanto al momento actual y a este 2023, el año va bien y las perspectivas para los últimos meses son muy buenas.

## 2 Cómo es ese reto de Estados Unidos?

Una de las primeras filiales de la empresa a nivel global está en Estados Unidos. Si nos fijamos en esta última etapa de la empresa como fabricante consolidado de tracker (seguidor), tenemos presencia en Estados Unidos desde el año 2013 con esta “nueva vida de la empresa”. Ya llevamos más de dos gigavatios vendidos. Ahora estamos firmando acuerdos estratégicos y ampliando la cartera con

nuevos clientes. La expectativa de la empresa es que el 50% de las ventas provengan de Estados Unidos en 2025.

### **3** Si por algo se conoce a Soltec es por sus seguidores solares...

Hemos sido, y seguimos siendo, los primeros fabricantes mundiales de seguidores solares. Un trabajo que se ha enfocado en el I+D, en el desarrollo de nuevas soluciones y nuevos componentes, para aumentar la producción del tracker y hacerlo más competitivo a nivel de precio. Ahora mismo, nuestra ventaja es tener una gama de productos completa y poder atender cualquier tipo de proyecto. Y también tenemos un equipo de desarrollo e ingeniería muy fuerte que nos permite optimizar las plantas para sacar su máxima producción posible y adaptar nuestro producto a las condiciones de cada planta. Seguimos desarrollando nuevos algoritmos optimizados, adaptación al terreno como las pendientes... todo con nuestra fabricación y electrónica propia.

### **4** Fabricación y electrónica propia desde el inicio. ¿Cómo escribiría la historia de Soltec?

El año que viene cumpliremos veinte años. En 2004 no surgió como una empresa exclusivamente de tracker, sino como una empresa de proyectos llave en mano. Nuestro fundador Raul Morales, al poco tiempo de comenzar con la andadura de Soltec, se dio cuenta de que en aquel momento la tecnología de seguimiento solar y la calidad de los productos que se podían encontrar en el mercado no era la más adecuada. Alrededor de 2006 sacamos el primer seguidor solar de dos ejes, una tecnología que ahora está en desuso por el alto coste que requiere la estructura. En aquella época seguíamos haciendo proyectos llave en mano con nuestro propio producto. El fin del boom de las renovables en España alrededor del 2008 significó nuestra salida al exterior, en este caso Italia. Unos años después, en 2013, podemos decir que se comienza a escribir una nueva historia en Soltec cuando empezamos a salir más a países como Chile, Brasil, México, Perú... y todos los países latinoamericanos, además de Estados Unidos. La vuelta de 2013 significó implantar nuestra nueva tecnología de tracker monofila. Fuimos pioneros porque ya teníamos el desarrollo. Y ya fue a finales de la década, en torno al 2018, cuando volvimos a España.

### **5** Y la historia de los seguidores bifaciales?

Al principio no hubo apuesta por el tracker bifacial porque no existían los módulos. Después fue una apuesta importante porque teníamos el producto justo en el momento adecuado y a partir de ahí empezamos a desarrollar toda la tecnología que llevaba.

### **6** Y a partir de 2013... crecer, crecer y crecer.

Desde 2013, la historia de la empresa es una historia de crecimiento. Hemos multiplicado por mucho la facturación en estos años, incluso hemos tenido incrementos del doble de facturación entre un año y otro. Han sido años de crecimiento y de expansión por diferentes países. Pero también de desarrollo continuo de nuestros productos y de sacar nuevos para cubrir las demandas del mercado.

### **7** Cómo terminará este 2023?

El año comenzó un poco flojo, como suele pasar todos los años, pero ha ido subiendo. Estamos tranquilos, la tendencia es positiva. Creemos que vamos a cumplir las previsiones y entendemos que este año va a ser bueno.

### **8** Dónde está presente Soltec?

Como suministrador de tracker, estamos en multitud de países con dieciséis filiales. Y básicamente estamos presentes en todo el mundo, en los cinco continentes, con 17 gigavatios.

### **9** Algún contrato o algún proyecto que recuerde a modo de anécdota?

Cada vez que llegas a un país nuevo es un reto. Por ejemplo, uno de nuestros primeros proyectos en Estados Unidos fue en el estado de Minnesota, con temperaturas mínimas de -40°C en invierno. Fue un proyecto de 150 megavatios (MW) en el 2015. Para nosotros fue un reto a nivel ingeniería, a nivel producto, a nivel instalación... tenías que adaptarte muy bien a la climatología, a ciertos periodos del año y a ese tipo de temperatura. Nos obligó a usar aceros y grasas especiales, además de la electrónica. Ahora lo recuerdo con cariño, pero en aquel momento fue estresante. Retos así hace que nos nos aburramos mucho (risas).

### **10** Cómo afectó a la compañía la guerra de Ucrania y la falta de suministro vivida a principios del año pasado?

Ya veníamos con la lección aprendida de la época post-covid, que yo creo que fue peor para las empresas del sector como Soltec. Después de la pandemia tuvimos que cambiar muchos procesos y trabajar de otra manera, sufrimos mucho. Esto hizo que esta segunda crisis, la de la guerra de Ucrania, la hayamos podido soportar de mejor manera. El resultado del año pasado fue muy bueno para Soltec. Pero obviamente fue una época complicada. Ahora tenemos otro reto por delante que son todos los proyectos que están por venir y que pueden tensionar de nuevo la cadena de suministro. Se trata de cambiar la forma de trabajar, de anticipar las compras y de tomar decisiones mucho más largas porque es un sec-

tor de mucha inmediatez. Una previsión será necesaria si no queremos repetir los problemas que hemos sufrido en años anteriores.

### **11** Y la pregunta obligada de este año: China vs Europa.

Ahora mismo, tal y como está el sector, si no hay una apuesta clara a nivel gubernamental va a ser muy difícil que podamos fabricar localmente. Pero a nivel de competitividad, no de recursos, porque probablemente el tracker es el que más componente local puede tener en torno al 85% y pudiendo llegar al 100%. ¿Quién está dispuesto a pagar esa diferencia de precio que hay ahora mismo entre los componentes de Asia y los componentes de España? Ahora mismo nadie, todo el mundo mira la rentabilidad. Es muy difícil tener una cadena de suministro española. Algún tipo de ayuda que nos incentive a fabricar en España y que sea sostenible en el tiempo sería la petición que hacemos. Se puede hacer.

Pero también sería interesante fomentar a nivel europeo el I+D porque fabricando lo mismo que China, va a ser muy difícil que superemos a China. No podemos competir contra ellos pero podemos desarrollar nuevas soluciones y productos con un mayor valor añadido que nos permitan competir; esa es otra apuesta que deberían hacer los gobiernos. Y, por último, apostar por la formación de personas. Todo el sector tiene falta de personal con el conocimiento y la experiencia adecuada para llevar esta cantidad de proyectos que vienen. Ahora mismo hay una lucha entre las empresas para "robar" el personal y el talento que está provocando una hiperinflación en los salarios que no es sostenible a medio plazo.

*"No podemos competir contra ellos pero podemos desarrollar nuevas soluciones y productos con un mayor valor añadido."*

(\*)<https://www.energias-renovables.com/entrevistas/podemos-desarrollar-nuevas-soluciones-y-productos-20231024>



## Gerente General de Anabática Renovables ES RECONOCIDO POR SU TRAYECTORIA Y CONTRIBUCIÓN EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE CHILE

La Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento, ACERA A.G., en el marco de su vigésimo aniversario, destacó al gerente general de Anabática Renovables, poniendo de relieve que es urgente para mitigar los problemas que enfrenta actualmente la industria renovable a causa de los desacoples, vertimientos, y falta de transmisión, entre otros elementos.

**R**icardo González, fundador y líder de la empresa consultora Anabática Renovables, recibió el premio a la “Trayectoria Renovable”, por parte de la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento, en el marco de su ceremonia de aniversario.

En una ceremonia de cierre, tras dos jornadas de celebración, organizada por la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento, ACERA A.G., en el marco de su vigésimo aniversario, el gerente general de Anabática Renovables, Ricardo González, recibió el premio a la “Trayectoria Renovable” entregado por el gremio, por su gran contribución al desarrollo y fomento de las ERNC en Chile. El galardón fue entregado por Sara Larrain, Directora Fundación Chile Sustentable.

Reconocido por muchos como un pionero en el campo de las energías renovables, el ejecutivo de origen español, Ricardo González, comenzó su carrera en Chile hace casi 14 años, cuando el escenario era completamente distinto, donde el sector de las energías renovables era prácticamente inexistente, con menos del 5% de capacidad instalada, y muy pocos actores participando de la industria. En ese contexto comenzó a destacar un grupo de profesionales con la convicción de avanzar hacia una matriz energética limpia para el país, entre ellos el gerente de Anabática.

#### SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

“En Chile son claras las ganas de avanzar en el desarrollo de sistemas de almace-

namiento, entendiendo que es urgente para mitigar los problemas que enfrenta actualmente la industria renovable a causa de los desacoples, vertimientos, y falta de transmisión, entre otros elementos. Las oportunidades están, pero aún hay muchas incertidumbres regulatorias que podrían impactar en sus opciones de financiamiento. Acá es donde debemos poner especial esfuerzo para lograr las metas de transición energética y carbono-neutralidad para Chile”, señaló Alba Martínez durante su participación en el panel.

#### FERIA ACADÉMICA

Además del Congreso, el evento contó con una feria académica enfocada en la transición energética, con el objetivo de acercar a los nuevos talentos a esta vertiginosa industria. Anabática participó con un stand, a través del cual pudo presentar las características de su compañía y cultura corporativa para llamar la atención de nuevos profesionales y técnicos con hambre de ser parte de la transición energética de Chile.

Finalmente, Anabática Renovables, protagonizó un side event a salón lleno, el cual se tituló “¿Quién y cómo se financiará el almacenamiento de energía en Chile?”, donde Ricardo González realizó una charla inicial, exponiendo su perspectiva sobre los desafíos financieros que enfrenta la industria del almacenamiento de energía en el país, para luego moderar un panel de destacados representantes del ecosistema del financiamiento de proyectos, donde participaron Pilar Bravo, socia fundadora de ZeBra Energía; Eduardo Escaffi, gerente de inversiones y socio fundador de WEG AGF; y Stanislaw Malek, senior vice president en Banco DNB.

*“...el evento contó con una feria académica enfocada en la transición energética, con el objetivo de acercar a los nuevos talentos a esta vertiginosa industria.”*

(\*) Cortesía Asociación de Energías Renovables de Chile (ACERA).

“

*“En Chile son claras las ganas de avanzar en el desarrollo de sistemas de almacenamiento, entendiendo que es urgente para mitigar los problemas que enfrenta actualmente la industria renovable...”*



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Offshore en España: ¿MISIÓN POSIBLE?(\*)

*La reforma de la DER, a punto de adoptarse en España, **tendrá un impacto indiscutible en la futura regulación de este país**, ya que exige tanto la identificación de zonas para la aceleración de renovables, como la elaboración de planes que identifiquen esas áreas y las reglas aplicables.*



**A pesar de la aceleración en los procedimientos de autorización para la eólica offshore, es difícil que en España tengamos un marco adecuado para poder desplegar los 3 GW propuestos...”**

■ Ana Barreira (\*\*)

La Unión Europea adoptó en 2020 la Estrategia para la Energía Renovable Marina, que preveía un aumento desde los 12 GW de eólica marina instalados hasta al menos 60 en 2030, con el objetivo de alcanzar los 300 GW en 2050. Dichas previsiones podrían elevarse aún más teniendo en cuenta el aumento de los objetivos de reducción de GEI, por un lado, y el aumento de la cuota mínima vinculante de generación de energía proveniente de fuentes de energías renovables que en breve será introducido por la reformada Directiva de Energías Renovable (DER): de al menos el 32% del consumo final de energía para 2030 a un 42,5%.

En España, el borrador de revisión del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, presentado en junio de 2023, prevé alcanzar los 3 GW de potencia offshore en 2030, mientras que la Hoja de Ruta para el desarrollo de la Eólica Marina y de las Energías del Mar en España de 2021 planteaba una horquilla de entre 1 y 3 GW.

Sin embargo, desde el 26 de junio de 2021 no se admiten solicitudes de nuevas reservas de zona de instalaciones de generación eólicas marinas en el mar territorial ni de autorización administrativa hasta que se adopte un nuevo marco jurídico que sustituya al Real Decreto (RD) 1028/2007, de 20 de junio, por el que se establece el procedimiento administrativo para la tramitación de esas solicitudes de autorización.

Bajo dicho RD, el procedimiento previsto era excesivamente largo, más de 10 años.

A pesar de que el Plan + Seguridad Energética se comprometía a aprobar un nuevo marco antes de finalizar el año 2022, y que regularía al menos los siguientes aspectos: el procedimiento de autorización de las instalaciones eléctricas, el otorgamiento de derechos sobre el uso del espacio marino, el acceso y conexión al sistema eléctrico y el marco de impulso a la inversión mediante instrumentos de concurrencia competitiva, ese marco normativo no se ha adoptado aún.

Los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo necesarios para identificar las

zonas potenciales donde poder desarrollar esos proyectos no fueron aprobados hasta febrero de 2023, es decir, con dos años de retraso.

La reforma de la DER, a punto de adoptarse, tendrá un impacto indiscutible en la futura regulación en España, ya que esta exige tanto la identificación de zonas para la aceleración de renovables, como la elaboración de planes que identifiquen esas áreas y las reglas aplicables.

Para la elaboración de estos planes los estados miembros tendrán 27 meses, una vez que entre en vigor la Directiva. Asimismo, esta Directiva introducirá plazos más cortos y claros para los procedimientos de expedición de la autorización de las instalaciones de energía renovable, con el propósito de acelerar el despliegue de estos proyectos.

Para el caso de los proyectos de renovables marítimas ubicados en zonas de aceleración de renovables, en principio se prevé que el procedimiento de autorización no podrá demorarse más de dos años.

Para los proyectos de renovables marítimas ubicados fuera de las zonas de aceleración de renovables, el plazo será mayor.

A pesar de la aceleración en los procedimientos de autorización para la eólica offshore, es difícil que en España tengamos un marco adecuado para poder desplegar los 3 GW propuestos, pues, junto con un nuevo RD, habrá que identificar esas zonas de aceleración en primer lugar.

Al mismo tiempo, el Tribunal de Cuentas Europeo acaba de señalar que en la UE la protección de la biodiversidad y los ecosistemas marinos es esencial a la hora de realizar ese despliegue y que, para ello, se tendrán que tener en cuenta los impactos por proyecto y acumulativos de todo el despliegue.

El Tribunal también señala que el acceso a las materias primas es esencial y habrá que ver si el abastecimiento estará asegurado. Al mismo tiempo, y aunque ese Tribunal no lo señala, habrá que ver si la administración cuenta con los recursos

humanos suficientes para poder otorgar esas autorizaciones en los plazos establecidos.

Con todos estos elementos sobre la mesa, alcanzar los 3 GW de eólica marina en España se presenta una misión imposible.

**“El Tribunal también señala que el acceso a las materias primas es esencial y habrá que ver si el abastecimiento estará asegurado.”**

(\*) <https://www.energias-renovables.com/ana-barreira/offshore-en-espaa-y-mision-posible--20231005>

(\*\*)Directora del Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente (IIDMA)

[iidma@iidma.org](mailto:iidma@iidma.org)



# CECILIA REQUENA:

“Bolivia tiene un sector minero que **ESTÁ**  
DESTRUYENDO LAS BASES VITALES DEL  
PAÍS Y SUS EQUILIBRIOS ECOLÓGICOS”

# La senadora destaca que varios de los planes de manejo, aprobados por el SERGEOMIN, describen procesos de perforación con uso de dinamita, uso de mercurio y movimiento de maquinaria en cabeceras de cuenca y en áreas próximas a glaciares...

■ Vesna Marinkovic U.

## **1** Existe la posibilidad de que la actual ley minera permita excesos, a título de defender los derechos de los mineros cooperativizados?

La Ley Minera N°535, por sí misma, ya es violatoria, no sólo de derechos humanos, sino también de otras disposiciones de la CPE. Las NNUU reconocen el derecho a un ambiente sano como un derecho humano. El artículo 33 de la Constitución establece lo propio, entre muchos otros artículos que establecen a los recursos hídricos como estratégicos para el país, la Amazonia como un espacio a ser protegido, así como la obligación de respetar las áreas protegidas, entendidas como patrimonio común así como la obligatoriedad de la consulta previa según estándares internacionales. Son apenas unos ejemplos de los derechos y deberes que son atropellados por la ley minera 535, aprobada en el gobierno de Evo Morales, en 2014.

La ley minera desnaturaliza y viola disposiciones relativas a la protección del agua y al acceso al agua, como un derecho fundamentalísimo. Por supuesto, que esos derechos y deberes implican acceso, y por tanto disponibilidad suficiente, permanente y estable, pero también agua limpia, no agua que te envenena, que te enferma por estar contaminada con metales pesados derivados de la minería, entre otros.

Ocurre lo propio con respecto a los derechos de los indígenas a la consulta previa, libre e informada. La ley la reduce a un mero trámite administrativo que, en caso de no lograr un resultado a favor de los mineros, se puede de todos modos

imponer a través de las instancias del Estado, como el Ministerio de Minería. Hasta ese punto ha llegado esta ley: a desnaturalizar un derecho constitucional de pueblos indígenas, que además está refrendado por un convenio, el convenio de la OIT.

Son dos ejemplos de ámbitos fundamentales de derechos y de legalidad que son incumplidos por esta ley. Por eso es que se ha interpuesto un recurso de inconstitucionalidad contra esta ley.

## **2** Si así fuera, ¿es posible que también las personas con cargos públicos, inhabilitadas por ley de participar en concesiones mineras, puedan beneficiarse por interpósitas personas, de concesiones y/o avasallamientos?

Claro que es posible precisamente por la falta de transparencia y acceso a la información con respecto a la información de las cooperativas mineras, tanto en su composición como en los derechos mineros que están tramitando o que les han sido otorgados, o bien en cooperativas que hubieran sido encontradas cometiendo delitos. Esa información clave no es accesible, ni siquiera para legisladores que tienen como derecho y deber la fiscalización. Entonces es muy fácil utilizar y ocultar 'palos blancos' para beneficiar autoridades que son juez y parte, que podrían estar involucradas en autorizaciones, u otras determinaciones, en cualquiera de las etapas de la autorización, seguimiento, control o sanción de derechos mineros por incumplimiento de normas.

**3** Considera que las movilizaciones de los mineros auríferos están dignitadas más por intereses económicos que políticos y que ellos no son más que la punta del iceberg?

Definitivamente los intereses que orientan a este sector son marcadamente económicos y muy grandes. El negocio ha llegado a 3 mil millones de dólares el año pasado, dejando más o menos 60 millones de dólares al erario público a través de ridículas regalías que llegan más o menos al 2%, incumpliendo aún la mínima regalía por ley minera, que es la del 2,5% para yacimientos marginales y artesanales. Los grandes emprendimientos no artesanales y en yacimientos muy rentables deberían pagar más, según la ley. Pero prácticamente quienes pagan, cuando pagan (porque una buena parte sale de contrabando sin aportar absolutamente nada), se ocultan en el aporte mínimo, pese a tratarse, en muchos casos, de negocios con ganancias millonarias.

Por tanto, no están aportando nada significativo al bien común, pese a estar explotando un recurso natural NO renovable de gran valor. Además, están generando devastación de costos incalculables, irreversibles, como los de la destrucción acelerada de la Amazonía, con todas sus implicaciones desastrosas sobre las lluvias de casi todo el país, o la destrucción de oportunidades económicas sostenibles, como el ecoturismo o la economía del bosque en pie que nos darían mucho más recursos y empleo sostenibles.

De hecho, el cooperativismo minero ha sido muy pragmático para cuidar sus intereses económicos privilegiados. Se ha constituido en base social del poder de turno. En su momento, del gobierno de Evo Morales, quien les ha regalado una ley llena de privilegios para ellos que nadie más tiene en este país, pese a que además se les da derecho sobre un recurso natural no renovable del mayor valor que, además, es propiedad de todos los bolivianos y bolivianas, según la Constitución y que buena falta que hace, por ejemplo, en las arcas del Banco Central para la estabilidad económica. Les han dado todo esto a unas mal llamadas “cooperativas” que, por lo que se ve, en medio de la falta crónica de información, no funcionan como cooperativas. Es un paraguas que esconden explotación laboral de peones que no deberían existir en un sistema cooperativo o alianzas ilegales con capitales extranjeros de dudosa proveniencia.

Y así como en su momento Evo Morales les dio estos beneficios, también es evidente que este sector logró funcionar durante el gobierno de Añez. Fue un año de expansión de la minería en la cuenca amazónica y en áreas protegidas. De hecho, dirigentes de este sector fueron también autoridades del gobierno de Añez y obtuvieron permisos especiales (CCU) en áreas protegidas, revertidos después gracias a la presión social. Ahora funcionan como una especie de base social del gobierno de Arce que presiona por más beneficios. No dudo que pueda funcionar también como grupos de presión y de choque coordinados con la otra ala del MAS, pero siempre en términos de proximidad. No son un sector opositor al gobierno de ningún modo. Siempre hay una alianza que es cobrada carísima, no solo al gobierno sino, y esto es lo peor, al país entero.

**4** Usted ha señalado que los mineros auríferos, que amenazan con bloquear las carreteras si no son escuchados, exigen en el fondo más tierras, más facilidades, más puestos públicos y demandan la amazonia para explotarla, ¿podemos tener más detalles al respecto?

Los mineros están exigiendo muchos más derechos mineros. La mayor parte de los derechos mineros que ahora exigen se ubican en la cuenca amazónica y si bien hoy (viernes 10 de noviembre) han retrocedido con respecto a su exigencia, verificada en dos de sus puntos previos y sobre las áreas protegidas, están retrocediendo en eso, no están retrocediendo los derechos mineros en todo lo que es la cuenca amazónica. Hay que entender la cuenca amazónica en sentido amplio. Buena parte, por ejemplo, de la minería en las faldas de muchos de los nevados están del lado de Los Yungas y son parte de la cuenca amazónica. Entonces, es un amplio espectro y esa es la expectativa de los mineros. Quieren, además, un impuesto plano que oculta millonarias ganancias junto con emprendimientos más bien precarios de minería y quieren la aprobación de contratos mineros que no cumplen con toda la legalidad que exige la normativa. Entonces, son todos elementos de, digamos, concesiones adicionales o sesiones adicionales indebidas muy dañinas para el bien común. También están pidiendo que si van a usar menos mercurio o hacer cosas menos dañinas, que el Estado los ayude, que el Estado los financie. En otros países como Perú, las cooperativas están obligadas a tener un ingeniero ambiental y ser ellas

mismas las que resuelvan ese problema. No es posible que se les dé un derecho minero a aprovechar un recurso natural no renovable tan valioso; que se les dé exenciones de impuestos de importación de maquinaria; que se les permita tener diésel subvencionado, incluso cuando no son legales los derechos mineros, en fin, todo eso. Y ahora, encima, ¿hay que financiarles y ayudarles porque de lo contrario ellos no tienen la capacidad de cumplir con las normas ambientales? Tampoco cumplen con las laborales.

**5** Usted también ha señalado que los contratos mineros existentes con las cooperativas mineras violan, sin excepción, la Constitución y leyes, asegurando que todos esos contratos de derechos mineros están en cuerpos de agua, ¿un ejemplo por favor?

Quieren imponer la aprobación de unos contratos que tienen serios problemas de legalidad, como hemos podido demostrar con un informe técnico de la Comisión de Medio Ambiente, realizado con mucha seriedad.

En el contexto y análisis del PL N° 236/2022-2023 (tratado entre julio y agosto de 2023) que pretendía aprobar 23 contratos mineros, establecimos que el 100% de los 23 contratos mineros están en ÁREAS DE EXCEPCIÓN, la norma indica que en áreas de excepción: “No se podrán realizar actividades mineras” de acuerdo al art. 93 de la Ley N° 535 que indica que no puede realizarse actividad minera:

#### Exclusión Art. 93 Ley N° 535

- a) Dentro de ciudades, poblaciones, cementerios y construcciones públicas y privadas.
- b) En la proximidad de carreteras, canales ductos, vías férreas, líneas de transmisión de energía y comunicaciones hasta cien (100) metros.
- c) En proximidades de cabeceras de cuenca, lagos, ríos, vertientes y embalses, las restricciones se sujetarán de acuerdo a Estudios Ambientales con enfoque multisectorial.

Algunas de las observaciones que realizamos fueron que:

- Varios de los planes de manejo, aprobados por el SERGEOMIN, de estos contratos describen procesos de per-

“

“...el cooperativismo minero ha sido muy pragmático para cuidar sus intereses económicos privilegiados. Se ha constituido en base social del poder de turno.”

foración con uso de dinamita, uso de mercurio y movimiento de maquinaria en cabeceras de cuenca y en áreas próximas a glaciares.

- Varias de estas áreas mineras se encuentran próximas a comunidades, potencialmente en medio de sembradíos y espacios de pastoreo.
- Viabilizar actividad minera en estas áreas sería un incumplimiento del ordenamiento jurídico ambiental, del ordenamiento de prevención y gestión de riesgos del Estado Plurinacional y un atentado contra la disponibilidad de agua para el Departamento de La Paz.
- Otorgar derechos mineros en áreas dónde no había actividad minera, particularmente en cuencas, sin antes tener un plan de protección a la biodiversidad, compromete los objetivos de conservación de especies del país y las funciones ecosistémicas que las cuencas brindan.

Además, el artículo 93, parágrafo III, inciso c), de la Ley N°535, indica que estas operaciones mineras deben contar con un “Estudio Ambiental con Enfoque Multisectorial”. Sin embargo, en reunión que sostuvimos el lunes 5 de junio de 2023 entre servidores públicos de la AJAM y miembros de la Comisión de Tierra y Territorio, funcionarios de AJAM nos informaron que no hay ningún lineamiento que indique cómo los “Estudios Ambientales con Enfoque Multisectorial” deben realizarse o cuándo estos deben presentarse.

En todo caso, ninguno de los contratos presentados contaban con dicho estudio y, por tanto, ninguno cumplía con la normativa vigente; ni siquiera la propia ley minera.

**6** Si la ley minera no regula en la práctica la gestión de la minería en Bolivia, ¿quién está regulando esta actividad?

En términos formales, es decir legales: El Ministerio de Medio Ambiente, en general, y en áreas protegidas, a través del SERNAP. En términos mineros, la AJAM, y de manera general, el Ministerio de Minería. También hay otras entidades como SERGEOMIN que contribuyen técnicamente al proceso de derechos mineros.

Pero el Ministerio de Minería suele desconocer su responsabilidad de precautelar el cumplimiento de normas ambientales en la minería que se encuentra en el Artículo 222 de la Ley 535. No suele explicar las razones y han negado responsabilidad en el Proceso de Acción Popular por el Madidi (2022), la demanda cautelar agroambiental por el Madidi (2023) y la Acción Popular por el Río Pilcomayo (2023).

Y, además, toda la formalidad constitucional y legal está completamente su-

perada por la ilegalidad, y la ilegalidad no está siendo controlada por instancias que deberían hacerlo, como por ejemplo el Ministerio Gobierno a través de la Policía y el Ministerio de Defensa a través de la Naval, porque son lugares rurales de Bolivia donde hay muy poca presencia policial. Hay más presencia militar. Por ejemplo, hay regimiento en Apolo y puesto de la Naval en San Buenaventura, como en esta región, así ocurre en otras regiones predominantemente rurales del país. Sin embargo, no se hace el debido control en ninguna parte del país.

**7** Es necesaria otra ley para el sector? ¿Es posible regular, en la práctica, la minería en Bolivia?

Hay que elaborar una ley distinta para el sector. Es una discusión de fondo, pero este no es el mejor momento y hay que tenerlo claro.

Necesitamos establecer cuál es el interés general, cuál es el interés nacional y a partir de ahí, generar un sector minero que realmente aporte al país lejos de lo que está ocurriendo ahora, que es un sector minero que está destruyendo las bases vitales del país y sus equilibrios ecológicos, así que sí, se necesita tener otra perspectiva de las cosas que no es una perspectiva clientelar de beneficio con privilegios a sectores que son la base social del partido gobernante. Actualmente, no estamos viviendo de la minería, como se dice comúnmente. Más bien, estamos muriendo por la forma mayormente ilegal, descontrolada, contaminante, violenta y saqueadora en que se está ampliando la frontera minera en Bolivia.

**8** Considera que hay la urgencia de un debate público sobre la gestión minera en Bolivia y sus consecuencias en el plano económico y medio ambiental?

No solo es urgente, es indispensable. Le debemos eso a las presentes y futuras generaciones.

La minería no puede seguir como está, destruyendo todos los otros sectores y elementos esenciales para la vida, como las fuentes de agua. Y nos está destruyendo oportunidades económicas como el ecoturismo o como la economía del bosque en pie o servicios y funciones ambientales. Por tanto, efectivamente necesitamos un amplio debate.

No es fácil porque es un sector que no va a soltar sus beneficios y privilegios sin dar batallas furas, pero eso es lo que debemos hacer como sociedad. Hay que ser capaces de plantear y poner en práctica alternativas de ingreso y empleo dignos y sostenibles, capaces de ayudarnos a afrontar con resiliencia los desafíos adicionales del siglo XXI, como el Cambio Climático, la pérdida de bosques, biodiversidad, los desequilibrios hídricos, entre otros.

**“...estamos muriendo por la forma mayormente ilegal, descontrolada, contaminante, violenta y saqueadora en que se está ampliando la frontera minera en Bolivia**

## PERFIL

Es activista y voluntaria de larga data en luchas por la naturaleza y la democracia. Tiene formación multidisciplinaria académica de grado, post grado y maestría en la Universidad Católica Boliviana, Facultad Latinoamericana de Ciencias Ambientales (FLACAM), Academia Diplomática Boliviana y Harvard Kennedy School. Áreas de estudio: gestión y políticas públicas, comunicación social, gestión de proyectos socioambientales y diplomacia. Actualmente es senadora nacional de la Bancada de Comunidad Ciudadana y secretaria del Comité de Medio Ambiente, Biodiversidad, Amazonía, Áreas Protegidas y Cambio Climático de la Cámara de Senadores.



### EL SCOOTER ELÉCTRICO DE 55 KM/H INSPIRADO EN UN CYBERTRUCK

Desde el diseño de aluminio y acero hasta las superficies angulosas, el P1 hace un gran trabajo canalizando las vibraciones de Cybertruck. El scooter eléctrico está propulsado por un motor de buje trasero de 6 kW de potencia continua que proporciona 12 kW de potencia máxima, es decir, unos 16 CV. Ese motor permite velocidades de hasta 88 km/h, el par de baterías de 72V y 30Ah también ofrecen una gran autonomía. Combinadas, estas baterías proporcionan 4,32 kWh de capacidad.

El P1 viene con una aplicación para smartphone que funciona con CarPlay para reproducir música a través de un altavoz en el scooter, permite aplicar actualizaciones over-the-air (OTA) al vehículo y se integra con un sistema antirrobo que rastrea el scooter así como lo bloquea para inmovilizarlo si alguien lo manipula. Su precio comienza en 10.000 dólares.

Fuente: <https://www.worldenergytrade.com/innovacion/movilidad/el-scooter-electrico-de-55-km-h-inspirado-en-un-cybertruck>



### ISUZU Y HONDA PRESENTAN SU CAMIÓN GIGA FUEL CELL

Es la primera vez que los dos fabricantes revelan oficialmente el nombre y las especificaciones técnicas de su camión H2 desarrollado conjuntamente. El Giga Fuel Cell tiene una autonomía de hasta 800 kilómetros y tiene un peso total de 25 toneladas. Tiene cuatro pilas de combustible de Honda con 103 kW de potencia cada una y una capacidad de almacenamiento de hidrógeno de 56 kilogramos. Está propulsado por un motor eléctrico de 320 kW y se dice que puede completar hasta 800 kilómetros entre paradas para repostar. Mide 11.980 mm / 2.490 mm / 3.770 mm.

Y el camión H2 puede utilizarse como central eléctrica móvil. Está "equipado con una función de salida de energía externa", dice Honda, que podría resultar útil en tiempos de catástrofe. Los dos puertos (conectores CHAdeMO) pueden suministrar hasta 530 kWh

Fuente: <https://www.electrive.com/2023/10/20/isuzu-and-honda-unveil-their-giga-fuel-cell-truck/>

### YAMAHA PRESENTA UNA NUEVA MOTO ELÉCTRICA DE AUTOEQUILIBRIO SIN MANILLAR

La compañía ha desvelado una nueva y refinada Yamaha Motoroid 2. El basculante trasero proporciona suspensión como la mayoría de las motos típicas pero también incorpora un pivote que permite que la mitad trasera de la moto se incline independientemente de la delantera. La parte trasera alberga un motor de buje alimentado por un paquete de baterías de aspecto más bien pequeño. La horquilla delantera, que en comparación con el resto de la moto, proporciona la dirección de una forma no tradicional. Esto se debe a que no hay manillar como el de una motocicleta convencional. En su lugar, los manillares han sido sustituidos por empuñaduras rígidas, básicamente asas a las que agarrarse.

Cuando funciona sin piloto, la moto puede utilizar el reconocimiento facial y el control de gestos para seguir a una persona. Un gran caballete central está diseñado para descender cuando el Motoroid 2 frena para aparcar. El caballete puede levantarse de forma autónoma cuando la moto decide ponerse en marcha de nuevo.

Fuente: <https://electrek.co/2023/10/11/yamaha-motoroid-2-self-balancing-electric-motorcycle/>





Fotografía: ARCHIVO

ARPEL (\*)

La industria de petróleo y gas en América Latina y el Caribe se reúne en Quito, Ecuador, este próximo 21 y 22 de noviembre con el fin de analizar las últimas tendencias en digitalización y ciberseguridad para lograr eficiencia operativa, mantener la competitividad y la seguridad energética en los países de la región. El encuentro está organizado por la Asociación de Empresas de Petróleo, Gas y Energía Renovable de América Latina y el Caribe (Arpel) y Seminarium Ecuador.

Durante estos dos días se discutirá sobre cómo la transformación digital juega un papel crucial al permitir optimizar las operaciones y reducir impactos negativos en la comunidad y el medio ambiente, su papel en la transición energética y sostenibilidad de la industria del petróleo y el gas, así como también las oportunidades y desafíos que esta transformación conlleva para las empresas.

EL USO DE TECNOLOGÍAS EN LA INDUSTRIA

“Mediante el análisis de casos prácticos de uso de tecnologías de la Industria 4.0 en toda la cadena de valor, como son la inteligencia artificial, la gestión de datos, la robótica, entre otras, nos proponemos trabajar en las oportunidades para mejorar la eficiencia y la excelencia operacional. La transformación digital también es esencial para habilitar las transiciones energéticas”, expresó Thipaine Le Moënner, Gerente de Proyectos Senior de Arpel y coordinadora de la agenda técnica de “Innovarpel 2023”.

La ciberseguridad industrial será otro tema clave en la agenda de “Innovarpel 2023”, pilar fundamental de la transformación digital en las compañías.

“El objetivo del evento es contribuir con información y conocimiento para contrarrestar vulnerabilidades y amenazas que enfrenta la industria de petróleo y gas en materia de ciberseguridad”, sostuvo Le Moënner.

Por su parte, María Rosa Tapia, presidente de Seminarium, comentó que este Congreso, que se realizará en el Hotel Hilton Colón en formato 100% presencial, está dirigido a gerentes operativos

del Upstream, Midstream y Downstream; profesionales de las empresas operadoras involucrados en la digitalización y ciberseguridad de su organización, así como a técnicos y ejecutivos de proveedoras de bienes y servicios para el sector energético de la región.

EL MUNDO AUN DEPENDE DE LOS FÓSILES

Según datos de la Asociación de Empresas de Petróleo, Gas y Energía Renovable de América Latina y el Caribe (Arpel), el mundo funciona con una matriz energética que depende en un 82% de los combustibles fósiles, y teniendo en cuenta el aumento de la demanda, no hay escenario que excluya al petróleo y el gas natural.

En tanto, para garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna, según establece el ODS 7 de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, es necesario una transformación sobre cómo se genera, suministra y utiliza la energía y para esto es fundamental la incorporación de nuevas tecnologías en la industria de petróleo y gas.

*“...para garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna, según establece el ODS 7 de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, es necesario una transformación sobre cómo se genera, suministra y utiliza la energía...”*

(\*) Para más información e inscripciones, por favor visite [www.arpel.org](http://www.arpel.org)

## INNOVARPEL 2023: Transformación Digital y Ciberseguridad en las empresas de petróleo y gas de América Latina

El sector de los combustibles fósiles analiza las últimas tendencias en digitalización mientras reafirma que el mundo funciona con una matriz energética que depende en un 82% de los combustibles fósiles, y que por el momento no hay escenario que excluya al petróleo y el gas natural.”

“El objetivo del evento es contribuir con información y conocimiento para contrarrestar vulnerabilidades y amenazas que enfrenta la industria de petróleo y gas en materia de ciberseguridad”



Fotografía: ARCHIVO

## COMPLEJO CICLOTRÓN produce 31 lotes de radiofármacos para pacientes con cáncer

Después de un sostenido silencio, la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN), ha hecho pública la producción de 31 lotes de fármacos, remarcando el rol estratégicamente vinculado a la salud de esta institución...

### UCOM-MHE

El Complejo Ciclotrón Radiofarmacia Preclínica de Bolivia (CCRP) operado por la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) alcanzó una producción de 31 lotes de radiofármacos entre marzo y octubre de este año, para pacientes con cáncer atendidos en los centros de Medicina Nuclear y Radioterapia (CMNyR) de El Alto y Santa Cruz, estableciendo por primera vez este tipo de industria en Bolivia.

Los radiofármacos son sustancias radiactivas utilizadas en diagnóstico y tratamiento médico, y su producción es esencial para la atención médica. Esta producción es un logro significativo porque tiene un impacto positivo en la salud y contribuye al avance de la medicina nuclear en el país.

### EL INFORME

El informe de la ABEN señala que el radiofármaco producido se denomina FDG-BO (Fluorodesoxiglucosa Boliviana), que es el principal insumo para los estudios de diagnóstico, estadiaje (cantidad o grado de diseminación del cáncer en el cuerpo) y evaluación a la respuesta del tratamiento gracias al PET/CT, que es el tomógrafo por emisión de positrones utilizado en los CMNyR y que cuentan con la tecnología más avanzada en la región.

Además, el reporte de la entidad estatal señala que la actividad radioactiva (mCi) llegó a 15.568. La actividad radioactiva se refiere a la velocidad con la que un material radiactivo emite energía, en este caso por la emisión de positrones. Es importante porque tiene diversas aplicaciones en la medicina nuclear, entre ellas, la más esencial es el diagnóstico temprano de enfermedades como la del cáncer.

### PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS

El Complejo Ciclotrón es el equipo responsable de la producción de radioisótopos, es un acelerador de partículas que, a

través de reacciones nucleares, produce los radioisótopos que son enviados al área de radiofarmacia para la síntesis de radiofármacos para uso médico.

La radiofarmacia se refiere a las modernas instalaciones equipadas para producir radiofármacos. Con esta capacidad tecnológica instalada en la ciudad de El Alto, el Complejo Ciclotrón provee radiofármacos a nivel nacional y más adelante estará en condiciones de exportar. Esta facilidad también cuenta con instalaciones para el desarrollo de la preclínica, lo que permitiría la investigación y el desarrollo de nuevos fármacos adaptados a las necesidades naciones y la formación de recursos humanos especializados.

*“...es un acelerador de partículas que, a través de reacciones nucleares, produce los radioisótopos que son enviados al área de radiofarmacia...”*



*La radiofarmacia se refiere a las modernas instalaciones equipadas para producir radiofármacos.”*

# ¿Qué mejor manera para que el Instituto Costarricense de Electricidad celebre su 74 aniversario que creando un mejor futuro para sus clientes?

Survalent y Electroval se enorgullecen de asociarse con el ICE en la implementación de un sistema de gestión de distribución avanzada y un sistema de gestión de recursos de energía distribuida (ADMS+DERMS) de última generación. Este sistema es un paso crítico para garantizar que sus clientes tengan energía limpia y confiable para las generaciones venideras.



**¡Felicitaciones, ICE, por su 74 aniversario y por preparar el camino para un futuro más limpio y brillante para Costa Rica!**



**Survalent.**  
www.survalent.com

 **Electroval**<sup>®</sup>  
www.electrovalcorp.com  
(506) 4703-3000



# ENDE abre la primera ESCUELA DE MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE ALTA Y EXTRA ALTA TENSION DE BOLIVIA



UNICOM ENDE

Nace inicialmente para reforzar el conocimiento del personal de la estatal eléctrica en tareas de transmisión, con ambición de convertirse, en un futuro, en referente nacional de especialización en este rubro

Con la finalidad de especializar a profesionales bolivianos en tareas de transmisión eléctrica, la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE Corporación), a través de su empresa transportadora de energía eléctrica, ENDE Transmisión, ha creado la primera Escuela de Mantenimiento de Líneas de Alta y Extra Alta Tensión del país.

Esta unidad de formación nace inicialmente para reforzar el conocimiento del personal de la estatal eléctrica, con ambición de convertirse, en un futuro, en referente nacional de especialización en este rubro. El objetivo de la Escuela, que se instauró en Cochabamba, es establecer un espacio de formación continua para los trabajadores, promoviendo la mejora permanente, en base a la actualización y mejoramiento de destrezas y competencias, a través de procesos de capacitación, formación y entrenamiento.

#### LAS TAREAS

Entre las tareas asociadas a este rubro, se destacan los trabajos en altura en torres de



alta y extra alta tensión, reemplazo de conductores, aisladores, mantenimiento en línea viva, entre otras.

La necesidad de crear la Escuela de Formación radica en la certificación del personal como “Liniero”, debido a que en Bolivia no existe institución alguna que se ocupe de formar y certificar personal especializado en el mantenimiento de líneas de transmisión. Una parte del conocimiento del personal de ENDE es fruto de la experiencia práctica en el trabajo y de manera empírica, por lo que es necesario contar con un centro especializado de formación continua en este campo.

#### PARA LA EJECUCIÓN

Para la ejecución de las prácticas se han implementado cinco vanos con estructuras en 230 y 500 kilovoltios (kV), con

conductores en cuádruple y doble haz, en seis estructuras en tamaño real en disposición doble terna y simple terna horizontal, en la Subestación Santiviáñez del departamento de Cochabamba.

ENDE Corporación, a través de su empresa ENDE Transmisión, opera más del 90% de las líneas de transmisión del Sistema Interconectado Nacional (SIN), que comprende más de 7.000 kilómetros de líneas en 69, 115, 230 y 500 kV, emplazadas en todo el país.

La Empresa Nacional de Electricidad garantiza el transporte de energía en alta y extra alta tensión dentro del territorio nacional, con un 100% de personal boliviano, que especializa sus conocimientos cada vez más, en favor del fortalecimiento del sistema eléctrico.

*“La Empresa Nacional de Electricidad garantiza el transporte de energía en alta y extra alta tensión dentro del territorio nacional, con un 100% de personal boliviano...”*

“

*ENDE Corporación, a través de su empresa ENDE Transmisión, opera más del 90% de las líneas de transmisión del Sistema Interconectado Nacional (SIN)...”*

# La facilitación del comercio en América Latina y El Caribe: FORMALIDADES, INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA

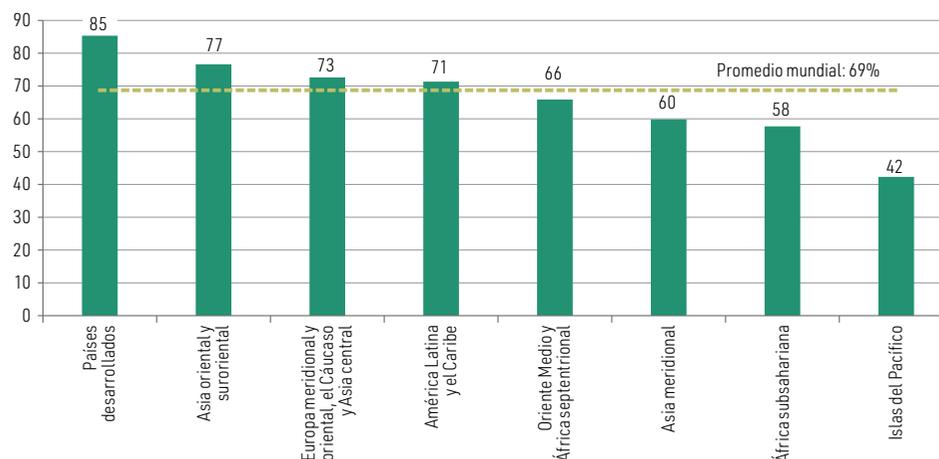


El comercio internacional está sujeto a múltiples requisitos de documentación e inspección de las mercaderías y al pago de diversos derechos y cargas. Estas formalidades pueden demorar y encarecer considerablemente las operaciones de exportación, importación y tránsito. En este contexto, la facilitación del comercio ha adquirido una creciente importancia, especialmente con la entrada en vigor en 2017 del Acuerdo sobre Facilitación del Comercio de la OMC. El objetivo de la facilitación del comercio es que este sea más rápido, menos costoso y más predecible, sin que ello implique comprometer la recaudación fiscal, la salud pública y el medio ambiente, entre otros.

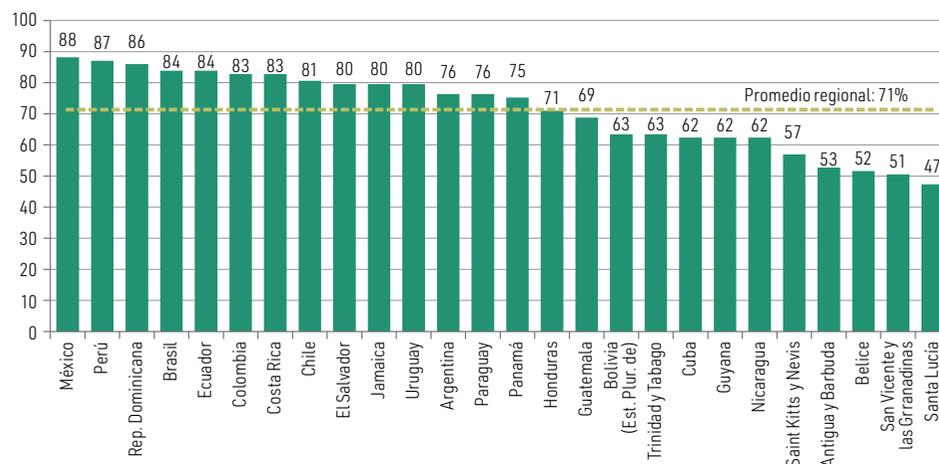
Gráfico 1

Resultados de la Encuesta Mundial de las Naciones Unidas sobre Facilitación del Comercio Digital y Sostenible de 2023  
(En porcentajes del máximo puntaje posible)

A. Por regiones del mundo



B. Por países de América Latina y el Caribe



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de la Encuesta Mundial de las Naciones Unidas sobre Facilitación del Comercio Digital y Sostenible, 2023.

Los países de la región presentan tasas promedio de implementación iguales o superiores al 80% en 18 de las 31 medidas principales de la Encuesta Mundial. En general, su peor desempeño se registra en materia de digitalización del comercio (véase el cuadro 1)

**Cuadro 1**

América Latina y el Caribe (26 países)<sup>a</sup>: medidas con las mayores y menores tasas de implementación en la Encuesta Mundial de las Naciones Unidas sobre Facilitación del Comercio Digital y Sostenible de 2023 (En porcentajes)

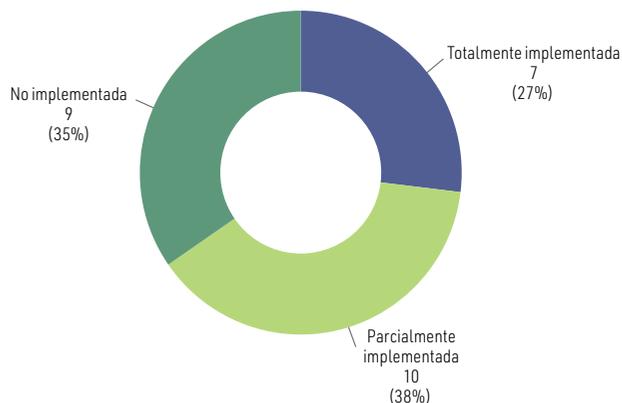
Categoría	Medidas más implementadas	Porcentaje	Medidas menos implementadas	Porcentaje
Transparencia	Consulta a actores interesados sobre proyectos de regulación	86	Resoluciones anticipadas sobre clasificación arancelaria y origen	69
	Publicación de regulaciones comerciales en Internet	82	Procedimientos independientes de revisión de decisiones de aduanas	69
Formalidades	Auditoría posterior al despacho aduanero	92	Facilidades para operadores económicos autorizados	80
	Gestión del riesgo	87	Establecimiento y publicación de plazos medios de levante de las mercancías	67
	Tramitación previa a la llegada de las mercancías			
Aceptación de copias				
Arreglos institucionales y cooperación	Establecimiento de comités nacionales de facilitación del comercio	92	Alineación de procedimientos y formalidades con países vecinos en los cruces fronterizos	61
	Cooperación entre organismos de control fronterizo	87	Delegación de controles fronterizos a aduanas por parte de otros organismos de control	10
Comercio sin papel	Sistema aduanero automatizado	97	Solicitud y emisión electrónica de certificados de origen preferenciales	47
	Conexión a Internet disponible para todas las aduanas y otras agencias de control del comercio en los cruces fronterizos	89	Solicitud electrónica de reintegro de pagos aduaneros	41
	Envío electrónico de manifiestos de carga aérea			
Comercio transfronterizo sin papel	Legislación sobre transacciones electrónicas	86	Intercambio electrónico de certificados zoonosanitarios y fitosanitarios	46
	Emisión de certificados digitales por entidades autorizadas	67	Intercambio electrónico de declaraciones aduaneras	42

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de la Encuesta Mundial de las Naciones Unidas sobre Facilitación del Comercio Digital y Sostenible, 2023.

<sup>a</sup> Antigua y Barbuda, Argentina, Belice, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Trinidad y Tabago y Uruguay.

**Gráfico 2**

América Latina y el Caribe (26 países)<sup>a</sup>: estado de implementación de la ventanilla única electrónica de comercio exterior, mayo de 2023 (Número de países y porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de la Encuesta Mundial de las Naciones Unidas sobre Facilitación del Comercio Digital y Sostenible, 2023.

<sup>a</sup> Antigua y Barbuda, Argentina, Belice, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Trinidad y Tabago y Uruguay.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Sonríe para la foto, ESTÁS DE MODA(\*)

*La autora cuestiona si estar de moda, como en efecto están las energías renovables, es algo necesariamente **positivo**. Una pregunta que, sin duda, habrá que responderla dependiendo de la cantidad de información que se posea.*



**“Impotencia de ver la cantidad de millones destinados en algunos casos a proyectos de dudosa viabilidad económica, social y ambiental...”**

■ Erika Martínez (\*\*)

Hace un par de semanas escuché la frase “las cooperativas energéticas estáis de moda”. A esto añadiría que, no solo las cooperativas, sino muchos proyectos energéticos definidos como “verdes” o “renovables” que copan desde hace algún tiempo grandes titulares.

Desde entonces, la siguiente pregunta ronda mi mente: ¿estar de moda es algo positivo?

Los distintos cambios legislativos, los fondos Next Generation y del programa REPower han creado el marco y facilitado los recursos para que la transición energética coja impulso.

El contexto geopolítico situó en el centro del debate público la enorme dependencia que Europa tiene de recursos energéticos de una forma muy cruel: la guerra de Ucrania agravó y visibilizó la crisis de precio que se venía cocinando desde abril de 2021. Según los datos publicados por la oficina de estadísticas europeas Eurostat, en 2022 el 17,1% de los españoles no pudo mantener sus hogares a una temperatura adecuada frente al frío. En 2019 esa cifra se situaba en el 7,5%.

Reducir esa dependencia se había convertido en algo estratégico y urgente. Con esta endiablada combinación de necesidades y con una lluvia de millones de por medio, conceptos como comunidades energéticas e hidrógeno verde se convirtieron en poco más que trending topic. Los anuncios de megaproyectos se anunciaban y se anuncian a la misma velocidad que surgen movilizaciones para ponerles freno. Como diría Jaume Franquesa, la transición se convierte en transacción.

Las energías renovables, sobre todo la fotovoltaica y eólica, están de moda. Si además van acompañadas de conceptos como “comunidad”, “social” o “colaboración público-privada”, se convierten en los productos estrella. El problema de la moda es que es un concepto ligado en su propia concepción a un período de tiempo determinado. Está pensada para llegar a la masa social rápidamente y que en el corto-medio plazo se quede o se vea

como obsoleto. A continuación, la maquinaria vuelve a empezar: actualizaciones obligatorias, re-diseños, accesorios, productos totalmente nuevos, etcétera... O simplemente, el olvido.

En algún momento todas hemos sentido decepción, frustración e incluso cabreo por lo que nos venden, cómo nos lo venden, lo que no nos cuentan, por el sentir que no tenemos capacidad por nosotras mismas de tomar esa decisión de compra y tener que fiarnos...

Percibo mucho de todo esto cuando leo en titulares expresiones como “en la cresta de la ola” o “el boom”, o cuando a un grupo de personas les presentan un proyecto de autoconsumo colectivo prometiendo ahorros pero se sienten inseguras porque nadie les ha explicado cómo entender su factura, o en los pueblos en los que se quieren imponer macro proyectos o grandes infraestructuras.

Impotencia de ver la cantidad de millones destinados en algunos casos a proyectos de dudosa viabilidad económica, social y ambiental mientras existe un gran desconocimiento sobre el bono social.

Estas son las sombras que inevitablemente genera cualquier foco.

Afortunadamente también hay proyectos para los que este contexto ha sido la chispa que da lugar a ese tipo de fuegos que tanto me gustan. De los que se crean con tiempo, con grandes leños, que antaño aglutinaban en torno a ellos a familias y pueblos para guarecerse del frío y a su vez creaban espacios para hablar sobre “lo común”. De esos que cuando te levantas por la mañana, todavía dejan brasas.

Creo que como sociedad nos faltan herramientas para cultivar un pensamiento a largo plazo. Pero sí podemos, por ejemplo, repensar conceptos como el de rentabilidad aplicando una mirada más holística.

Porque si no, cuando el dinero se acabe, porque se acabará, nos despertaremos y solo quedarán cenizas. Por lo menos, la rueda de la moda dejará de girar.

**“El contexto geopolítico situó en el centro del debate público la enorme dependencia que Europa tiene de recursos energéticos de una forma muy cruel...”**

(\*) <https://www.energias-renovables.com/erika-martinez/sonrie-para-la-foto-estas-de-moda-20231107>

(\*\*) **Presidenta de Goiener**

[linkedin.com/in/erikamartinezlizarraga](https://www.linkedin.com/in/erikamartinezlizarraga)



# LILIANA VELASCO PÉREZ:

“Minsait ofrece una  
solución única y disruptiva  
en la industria del  
tratamiento de AGUA  
RESIDUAL”

Oblysis es una tecnología disruptiva de Minsait, una compañía de Indra, que otorga a las plantas de tratamiento de aguas residuales capacidades para ser más eficientes, reducir sus costos operativos y mejorar de forma general los resultados de procesamiento. Sin embargo, ¿qué hace a Oblysis tan especial y cómo está cambiando la forma en que las empresas enfrentan los desafíos del sector del agua?

Liliana Velasco Pérez, Senior Manager de Minsait, es la persona indicada para responder a estas preguntas. Con una amplia experiencia en la industria y un profundo conocimiento de la solución Oblysis, es la guía perfecta para explorar su impacto y alcance.

■ Laura F Zarza (\*)

**1** Oblysis es una solución para la gestión de activos en la industria de tratamiento de aguas residuales. ¿Podría explicar cómo funciona y cómo ayuda a las empresas en sus operaciones diarias?

En Minsait ofrecemos una solución única y disruptiva en la industria de tratamiento de aguas residuales que proporciona un proceso biológico eficiente y estable a la vez que reduce los costes operativos de la planta.

La tecnología Oblysis basa su funcionamiento en la reestructuración del fango activo convencional en fango granular aerobio, creando las condiciones óptimas para cambiar el modo de agregación del fango: de flóculos a gránulos.

Los gránulos presentan condiciones aerobias, anaerobias y anóxicas al mismo tiempo, lo que permite realizar los procesos de nitrificación del amonio y desnitrificación de los nitratos de forma simultánea en el tanque de oxidación. Adicionalmente, permite la eliminación biológica del fósforo sin utilizar aditivos químicos, obteniendo así un proceso de depuración más estable y eficiente.

La tecnología Oblysis, formada por una combinación de hardware y software avanzado, permite además:

- Aumentar de la capacidad de tratamiento de la EDAR.
- Ahorrar significativamente en el consumo de energía.
- Reducir en la producción de fangos en exceso
- Ahorrar en el uso de aditivos químicos.
- Mejorar los parámetros del efluente (DQO, DBO<sub>5</sub>, SS, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N, Nitratos, P, etc.)
- Aumentar el rendimiento de la EDAR en cuanto a la resistencia a los picos de carga o a la presencia de vertidos con componentes tóxicos.

La eficiencia de OBLYSIS en los procesos de eliminación es muy alta, brindando los siguientes valores para los principales parámetros de depuración:

- Eliminación de fracción de carbono orgánico disuelto (DOC) > 90%-95%.
- Eliminación de la fracción de amonio > 95%.
- Eliminación de la fracción de nitrógeno > 80%-90%.

- Eliminación de la fracción de fósforo > 90%.
- Cumplimiento de los límites regulatorios más restrictivos en cuanto a estabilización de los niveles de eliminación de fósforo.

## 2 Cuál es la principal innovación o ventaja que ofrece en comparación con otras soluciones disponibles en el mercado?

Nuestra tecnología ofrece una transformación del fango activo convencional a fango granular aerobio, favoreciendo la decantabilidad del fango y la reducción de los costes operativos asociados a la energía y la gestión del fango. La tecnología Oblysis es implementada en plantas existentes, sin necesidad de realizar modificaciones estructurales en las plantas ya existentes. Siendo una instalación rápida y no intrusiva evitando vaciado de tanques, paradas en la planta, intervenciones en equipos eléctricos o modificaciones estructurales en el reactor biológico.

## 3 Oblysis, junto con la plataforma Onesait, hace uso de la analítica avanzada y la inteligencia artificial. ¿Qué tipo de análisis y modelos predictivos ofrece?

La plataforma Onesait permite monitorizar los datos de la operación, consultar dashboards e informes, recibir alertas y notificaciones, así como hacer un seguimiento de los resultados obtenidos gracias a Oblysis. Potenciando así la toma de decisiones en la operación y facilitando la optimización de la gestión de los principales equipos consumidores de energía.

## 4 La seguridad de los datos es una preocupación importante en la actualidad. ¿Qué medidas de seguridad se han implementado para proteger la información de los clientes y garantizar la privacidad de los datos?

El producto garantiza la seguridad de los datos tratados mediante medidas como el cifrado, controles de acceso, auditorías, actualizaciones de seguridad y cumplimiento normativo.

## 5 En cuanto a la implementación y puesta en marcha de Oblysis, ¿cuáles son los pasos a seguir por

## parte de las empresas para adoptar esta solución y comenzar a obtener beneficios?

Realizado un estudio previo de la viabilidad técnica y económica del, se realiza la instalación de Oblysis, que se completa en menos de 24 horas sin requerir modificaciones estructurales en la planta existente, lo que se traduce en una transición fluida y rápida hacia la incorporación de la tecnología. Posteriormente, se entra en un proceso de calibrado con una duración entre 2 y 4 semanas, para dar paso a un proceso de operación estable. Los beneficios de la transformación del fango granular son tangibles desde el inicio del proyecto, trabajando conjuntamente con los operadores de la planta para alcanzar los objetivos previamente establecidos.

## 6 Puede compartir algún caso de éxito destacado en el que Oblysis haya tenido un impacto significativo en la mejora del rendimiento y la eficiencia de una empresa?

La tecnología Oblysis ha sido implementada en diversas Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) en Italia, España y Portugal, con el propósito de lograr ahorros significativos en cuanto a energía y producción de fangos, aumentar la capacidad de la planta y mejorar los parámetros del efluente. Entre los principales resultados obtenidos:

- Aumento de capacidad en un 18%.
- Reducción del 50% en el consumo de energía en el reactor biológico.
- Disminución del 35% en la producción de fangos.

## 7 Para finalizar, ¿cuál es el grado de avance de su comercialización a nivel internacional?

En cuanto a su estado actual, está implantado en Europa, principalmente en Italia, España y Portugal, donde contamos con proyectos en plantas de diversos tamaños y tipologías, como carrusel, fango activo convencional, MBR con filtros externos.

Y en cuanto a la expansión, se prevé el desarrollo de otros proyectos en América del norte, América latina y Oriente Medio.

**“La tecnología Oblysis es implementada en plantas existentes, sin necesidad de realizar modificaciones estructurales en las plantas ya existentes”**

(\*)<https://www.iagua.es/noticias/min-sait/minsait-ofrece-solucion-unica-y-disruptiva-industria-tratamiento-agua-residual>

“

**El producto garantiza la seguridad de los datos tratados mediante medidas como el cifrado, controles de acceso, auditorías, actualizaciones de seguridad y cumplimiento normativo.”**

# ¡ABRÓCHATE EL CINTURÓN! Nos vamos a...

# Caracas

\* Vuelo directo desde Santa Cruz, conexión con toda Bolivia

 **SALIDA TODOS LOS MARTES**



# La Habana

Vuelo directo desde Santa Cruz, conexión con toda Bolivia

 **SALIDA TODOS LOS JUEVES**

Más Información

 **901 10 5010 LPB 2166565 SCZ 3148400**  
**NAL 77222299 CBB 4177961**

 [www.boa.bo](http://www.boa.bo)  
 /BolivianaDeAviación

**BoA**  
Boliviana de Aviación



TOYOTA

# ÚLTIMAS UNIDADES 2023

LAND CRUISER  
PRADO



 Precios  
Imperdibles



**HILUX**  
VERSIÓN WORKER



**FORTUNER**



**COROLLA  
CROSS**  
VERSIÓN MID



facebook.com/TOYOTA BOLIVIA



CONTACT CENTER  
800-17-5200

www.toyota.bo