

# ENERGÍA

Bolivia

TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS

www.energiabolivia.com

Nº 116 • Año 10 • 2023 • Santa Cruz, Bolivia

PRECIO Bs. 20

FOTOGRAFÍA: CORTESÍA SIEMENS ENERGY

**GRACE ÁLVAREZ: “LA TECNOLOGÍA EN RENOVABLES HA AYUDADO EN SU EXPANSIÓN, pero aún tenemos mucho por recorrer”**

**DOSSIER:**

**LA INSEGURIDAD ENERGÉTICA Y SUS IMPACTOS**  
en las personas en América Latina y el Caribe

Biodiésel, cómo garantizar una estrategia **COHERENTE Y SOSTENIBLE SIN INCURRIR EN LA DEFORESTACIÓN**

**RODRIGO PAZ PEREIRA: “La Ley del oro es UNA TABLA DE SALVACIÓN PARA EL GOBIERNO”**

Available on the App Store



GET IT ON Google Play



# Viaja con un



# Nuevo ESTILO

AirBus A330-200

## Más Información

📞 **901 10 5010**   **LPB 2166565**  
**CBB 4177961**   **SRZ 3148400**   **NAL 77222299**

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





# Sepcon

Soluciones  
Constructivas  
Integrales

“CONSTRUCCIONES Y MONTAJES  
ESPECIALIZADOS PARA LAS INDUSTRIAS DE  
HIDROCARBUROS, ENERGÍA Y MINERÍA”



 Desde el  
año 2002

Dirección: Radial Castilla # 550,  
telefono: (591-3) 3579244  
Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

## Nº 116

AÑO 10  
SANTA CRUZ, BOLIVIA

- 06 Carta a los LECTORES
- 16 ESCAPARate
- 18 OPInión
- 24 GENTe
- 30 EVENTos
- 34 BREves /MUNdo
- 35 DOssier
- 42 Tips
- 48 Semblanzas y NEGOCIOS
- 52 TECNOdatos
- 64 DATos



Fotografía: ARCHIVO

**24** **Ignacio Díaz**, gerente de Esamur, desgrana las claves en materia de tratamiento de aguas, y sobre todo, de su reutilización que, en su criterio, se trata de una prioridad marcada por la necesidad y el compromiso con el medioambiente, lo que estaría permitiendo sacar el máximo rendimiento al agua.

**08** Biodiésel, cómo garantizar una estrategia **COHERENTE Y SOSTENIBLE SIN INCURRIR EN LA DEFORESTACIÓN**

**12** Manuel Gutiérrez: "LAS INUNDACIONES SON UNAS DE LAS FACETAS QUE MÁS PREOCUPA A LA SOCIEDAD en el Cantábrico"

**20** Brasil: RÍO DOCE SIGUE ENVIANDO METALES AL OCÉANO

**22** Gobierno construirá la Planta de Biodiésel II en El Alto **CON UNA INVERSIÓN DE APROXIMADAMENTE \$US40 MILLONES**

**32** 955 familias de Sucre y Tarija se beneficiarán con **AGUA SEGURA**

**40** ¿RECESIÓN económica global?

**44** Mini bosques urbanos, **UNA INICIATIVA PARA CREAR PASILLOS VERDES BIODIVERSOS**

**50** Satisfacer la necesidad de energía eléctrica de la región, **EL MANDATO DE CRE RL**

**53** **EL AGUA DE FUKUSHIMA**, un problema de todo Japón 12 años después del desastre

**55** El canciller austriaco apoya a Alemania para **MANTENER EL MOTOR DE COMBUSTIÓN**

**60** RODRIGO PAZ PEREIRA: "La Ley del oro es **UNA TABLA DE SALVACIÓN PARA EL GOBIERNO**"

**68** Grace Álvarez: "LA **TECNOLOGÍA EN RENOVABLES HA AYUDADO EN SU EXPANSIÓN**, pero aún tenemos mucho por recorrer"

## participan de esta EDICIÓN...



**01: James Johnson:** “Lo que veo es un proyecto re-estructurante de la economía nacional, ya nos hemos acostumbrado a tener una economía extractivista con la exportación de minerales e hidrocarburos, recién se está intentado salir de esa dependencia para tener una economía productiva...”

**02: Alan Bonjanic:** “Por un lado, está la necesidad de producir más biocombustibles, pero, por el otro lado, está el hacerlo de manera adecuada, con buenas prácticas agrícolas y de conservación...”

**03: Karl Nehammer:** “Qué visión de futuro es eliminar el motor de combustión y centrarse en un solo mecanismo, en lugar de usar lo que hay y, sobre todo, seguir con su desarrollo. Hay increíbles avances, como los combustibles sintéticos...”

**04: Grace Álvarez:** “Las negociaciones en uno u otro país se hacen más complejas según sus retos locales, y con circunstancias sociales y políticas delicadas”

**05: Rodrigo Paz Pereira:** “Son muy pocas las empresas legalizadas y serán muy pocas las empresas que puedan presentarse ante el BCB para poder establecer una vinculación de venta de oro con todos los papeles en orden...”

## nuestros COLUMNISTAS



MARIO  
COELHO



GARY ANTONIO  
RODRÍGUEZ  
ÁLVAREZ



JORGE  
GONZÁLEZ  
CORTÉS



PABLO  
CORREDOIRA

*Opinión independiente para  
construir un mundo plural.*

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

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

## CARTA A NUESTROS LECTORES

**E**n esta edición usted podrá acceder al resumen de nuestro coloquio que presenta una lectura reflexiva sobre la apuesta del gobierno de Luis Arce Catacora a la producción de biodiésel en Bolivia, como una forma de sustituir la importación de combustibles. Al respecto, Alan Bojanic y James Johnson, recomiendan coherencia para evitar la deforestación y garantizar la transición energética y una producción sostenible, cuidando de no cometer errores...

En la sección Diálogos conversamos con el senador Rodrigo Paz Pereira quien asegura que los bonos internacionales no están generando lo que deberían generar, que el gas no se puede colocar porque no hay suficientes reservas y que las pocas divisas que existen en Bolivia son para mantener a empleados del Estado. En ese marco, sostiene que la Ley del Oro es una tabla de salvación mientras reportes de prensa señalan que el objetivo de dicha Ley sería no solamente comprar oro a nivel nacional, sino también comercializarlo a nivel internacional y en dólares, para garantizar las importaciones...

Conversamos también con Grace Álvarez, ejecutiva de Siemens Energy destacando el desarrollo de las renovables. Sin embargo, ella reconoce que todavía no es posible hacer pronósticos realistas en todos los sectores y que al momento sigue siendo una preocupación la estabilidad, suministro constante y flexible de las energías renovables a nivel global.

En el Dossier destacamos un tema siempre alarmante: la inseguridad energética y sus impactos en las personas de América Latina, el continente eternamente conflictuado y maravillosamente dotado de recursos naturales. La CEPAL indica, al respecto, que actualmente 17 millones de personas no tienen acceso a la electricidad y 75 millones no tienen acceso a combustibles y tecnologías limpias para cocinar, lo que exacerbó la pobreza y vulnerabilidad durante y después de la pandemia. Considera que esta situación se puede agravar por el aumento de los precios de los combustibles fósiles en el contexto de la guerra en Ucrania. Siempre un gusto 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



*25 años de ingeniería para mover el mundo*

Agradecemos a nuestros clientes y aliados por su confianza en este 2022 para ser parte de sus proyectos, todos contribuyendo al desarrollo del país y de la región.

Deseamos a todos un excelente 2023, con mayores retos y oportunidades.

25 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](mailto:informaciones@ipe.bo)



Biodiésel, cómo  
garantizar una  
estrategia  
COHERENTE Y  
SOSTENIBLE SIN  
INCURRIR EN LA  
DEFORESTACIÓN



# *El Gobierno apuesta a la producción de combustibles ecológicos para poner un freno a la creciente importación de diésel y gasolina, expertos recomiendan coherencia para evitar la deforestación y garantizar una producción sostenible y la transición energética, cuidando de no cometer errores...*

Elizabeth Álvares Riva

Las nuevas plantas de biodiésel que el Gobierno prevé construir hasta el 2025, en Santa Cruz, son altamente pertinentes y necesarias para enfrentar la creciente importación de diésel y gasolina. Sin embargo, el proyecto, para tener éxito, requiere de una estrategia coherente dirigida a fomentar la agricultura sin incurrir en la deforestación, garantizando una cadena de producción sostenible.

Dos especialistas coinciden al indicar que en el país existen las condiciones para aumentar de manera significativa la producción de biodiésel y etanol, asegurando que hay grandes extensiones de tierras degradadas, sobre todo en Santa Cruz, y plantas nativas aptas para la materia prima, sin que se tenga que alterar la exportación de alimentos que actualmente permite importantes ingresos económicos al sector empresarial y al Estado.

“Por un lado, está la necesidad de producir más biocombustibles, pero por el otro lado está el hacerlo de manera adecuada, con buenas prácticas agrícolas y de conservación. Se trata de generar infraestructura y sobre todo hacerlo de una manera socialmente aceptable, donde no estén involucrados el trabajo

infantil, ni la explotación laboral, tiene que ser una producción bajo ciertas condiciones, ordenada, con beneficio social y económico para el país en el objetivo de lograr la transición energética”, dijo James Johnson, Ingeniero Forestal, consultor en asuntos medioambientales y agrícolas.

## **BIOCOMBUSTIBLES PARA EL MEDIANO PLAZO**

Alan Bojanic, Ingeniero Agrónomo y representante de la FAO por varios años, sostiene que hay necesidad de tener una agricultura que no sólo reduzca sus emisiones, sino que también pueda aportar, en este caso, con la producción de biocombustibles, para frenar el uso de los combustibles fósiles. “Sabemos que no es posible sustituir todo el diésel y la gasolina que el país importa, y que no es posible hacerlo de una manera rápida, pero también sabemos que esta gradualidad se tiene que dar en el marco del cambio de la matriz energética”, dijo.

Los biocombustibles deben tener una mayor participación en el mediano plazo, en la nueva matriz energética, pero en el largo plazo también tendrán que ser sustituidos por energías más limpias, de fuentes renovables, como la

**“...es necesario tener muy en claro los temas de producción y provisión materia prima, la necesidad que hay para el abastecimiento y el sistema de comercialización y sobre todo las buenas prácticas agrícolas...”**



ALAN BOJANIC



JAMES JOHNSON

energía solar, hidráulica y eólica, entre otras. Del mismo modo, ocuparán un lugar más protagónico los autos eléctricos y los que utilicen energías sin gases de efecto invernadero, según el experto.

“Lo que buscamos básicamente es una mayor participación de los biocombustibles, pero debemos saber cómo lograr esa transición energética y cómo llegar a esa gran meta que es la sustitución completa de las energías basadas en los combustibles fósiles” dijo Alan Bojanic. El especialista considera que el proyecto para la implementación de plantas de biodiésel es “altamente pertinente”. Respecto a la inversión de 387 millones de dólares que anuncia el Gobierno dijo que con un buen manejo se puede alcanzar los réditos esperados.

“El concepto es altamente pertinente, se trata de ver cómo se administran esos costos. Hay que calcular no sólo el va-

lor del diésel importado que se quiere sustituir, sino también los beneficios sociales y económicos que dejaría en el país. Actualmente, hay un sifonamiento de divisas bolivianas al exterior, entonces, para medir la rentabilidad de este proyecto hay que incluir todas las externalidades”, dijo.

#### ¿VALE LA PENA PROBAR?

En este emprendimiento, se considera que los cultivos de totaí, la palma aceitera, palma africana, el macororó y cusi, especies nativas, se constituyen en la materia prima para el biodiésel que se busca producir.

“Es algo que vale la pena probar, pero tratemos de cometer los menores errores posibles y eso significa, por ejemplo, tener muy en claro los temas de producción y provisión de materia prima, la necesidad que hay para el abastecimien-

to y el sistema de comercialización y sobre todo las buenas prácticas agrícolas, las prácticas conservacionistas que permitan el mejor manejo posible del tema medioambiental”, recaló Bojanic.

Ambos expertos coinciden en que se debe incidir en la investigación, impulsar los créditos y fortalecer la institucionalidad para dar certidumbre al proyecto e incentivar la participación de los agricultores.

“Lo que veo es un proyecto reestructurante de la economía nacional, ya nos hemos acostumbrado a tener una economía extractivista con la exportación de minerales e hidrocarburos, recién se está intentado salir de esa dependencia para tener una economía productiva, pero es vital que se acompañe con un marco institucional”, reafirmó James Johnson.

“

...se debe incidir en la investigación, impulsar los créditos y fortalecer la institucionalidad para dar certidumbre al proyecto...”

## DATOS DE INVERSIÓN EN BIODIÉSEL

El Gobierno se enmarca en el proyecto referido a la “Implementación de Plantas de Biocombustibles”, el mismo que está contemplado en el Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025 “Reconstruyendo la economía para Vivir Bien, hacia la industrialización con sustitución de importaciones”.

La inversión estimada para todo el proyecto, que comprende a la Planta de Biodiesel-1, Planta de Biodiesel 2 y HVO, es de \$us 387 millones con una producción de 12 mil barriles por día, que reemplazará hasta el 45% del diésel importado. La primera planta que se construirá es la de Biodiesel-1 cuyo costo es de \$us 40 millones, con una producción estimada de 1.500 barriles por día, en una dinámica que debe ser cuidadosa con el alza del precio de los alimentos, la creciente competencia por la tierra y el agua, y la deforestación.

Por el momento, el Gobierno apunta a producir un combustible más limpio y amigable con el medio ambiente, a partir de aquellos que tienen origen vegetal y aceites usados (UCO) de bajo contenido de contaminantes, afirmando que el nuevo producto contribuirá a reducir la importación y la subvención estatal al diésel.

## DATOS DE INVERSIÓN EN BIODIÉSEL

El Gobierno se enmarca en el proyecto referido a la “Implementación de Plantas de Biocombustibles”, el mismo que está contemplado en el Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025 “Reconstruyendo la economía para Vivir Bien, hacia la industrialización con sustitución de importaciones”.

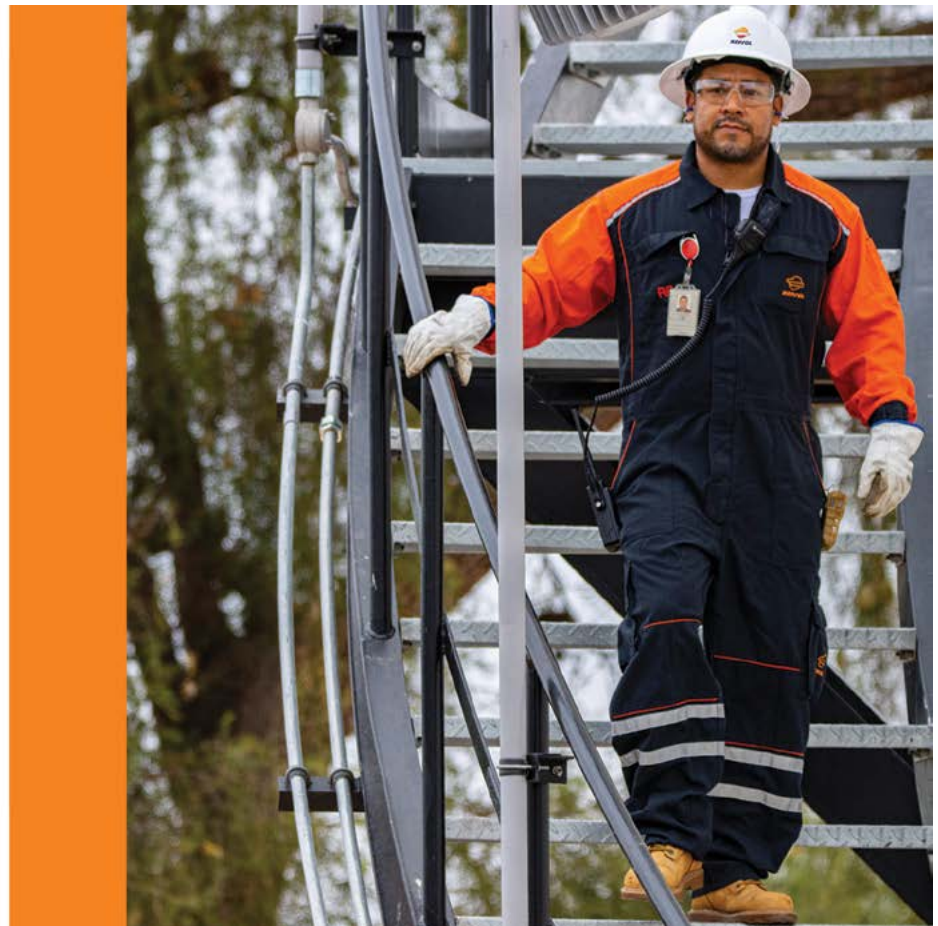
La inversión estimada para todo el proyecto, que comprende a la Planta de Biodiesel-1, Planta de Biodiesel 2 y HVO, es de \$us 387 millones con una producción de 12 mil barriles por día, que reemplazará hasta el 45% del diésel importado. La primera planta que se construirá es la de Biodiesel-1 cuyo costo es de \$us 40 millones, con una producción estimada de 1.500 barriles por día, en una dinámica que debe ser cuidadosa con el alza del precio de los alimentos, la creciente competencia por la tierra y el agua, y la deforestación.

Por el momento, el Gobierno apunta a producir un combustible más limpio y amigable con el medio ambiente, a partir de los biocombustibles de origen vegetal y aceites usados (UCO) de bajo contenido de contaminantes, afirmando que el nuevo producto contribuirá a reducir la importación y la subvención estatal al diésel.



Nuestro  
compromiso  
no sólo es con el  
medio ambiente,  
es con el futuro.

Dos proyectos de Repsol,  
han permitido que la Compañía  
sea reconocida con el sello  
de sostenibilidad por impulsar  
una transición energética sostenible.





# MANUEL GUTIÉRREZ:

“LAS INUNDACIONES SON UNAS  
DE LAS FACETAS QUE MÁS  
PREOCUPA A LA SOCIEDAD en  
el Cantábrico”

■ Laura F. Zarza (\*)

Bajo el contexto de la aprobación de los planes hidrológicos de tercer ciclo (2022-2027), que incorporan nuevos ajustes para la gestión del agua que afecta a las distintas Demarcaciones Hidrográficas, iAgua ha puesto en marcha un ciclo de entrevistas sobre el Tercer Ciclo de Planificación Hidrológica 2023-2027, con el fin de conocer las próximas líneas de trabajo y objetivos de las Confederaciones Hidrográficas, así como sus objetivos en esta nueva etapa de la planificación hidrológica española.

En esta ocasión, hablamos con Manuel Gutiérrez, presidente de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico que, a diferencia de otros organismos de cuenca la Confederación Hidrográfica del Cantábrico se extiende sobre dos demarcaciones: la del Cantábrico Occidental y la del Cantábrico Oriental, incluyéndose en esta última las cuencas internas del País Vasco, competencia de la comunidad autónoma.

**1** En primer lugar, ¿podría comentarnos cuáles son las características principales de las masas de agua gestionadas por su Confederación Hidrográfica y en qué estado se encuentran?

El territorio gestionado por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico está

configurado por las cuencas de los ríos que vierten al mar Cantábrico desde el río Eo hasta el río Bidasoa, en la frontera con Francia. No se incluyen en este ámbito las cuencas internas del País Vasco. El ámbito comprende una superficie aproximada de 21.000 km<sup>2</sup> y 24.000 km de cauces de ríos, en general cortos, de reducida cuenca, elevada pendiente media y alta variabilidad de caudales, que llegan a ser muy reducidos en estiaje, a pesar de que tanto la pluviometría como las aportaciones son superiores a la media nacional, del orden de 1.300 mm/año y 0,80 hm<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> respectivamente. El número de masas de agua superficiales en el ámbito competencial de la Confederación es de 333, de las que 59 no cumplen los criterios para ser consideradas en buen estado. Las masas de agua subterráneas son 34, todas ellas se encuentran en buen estado.

A los efectos de la planificación hidrográfica, el ámbito cantábrico se divide en dos demarcaciones hidrográficas, las denominadas Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental y Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. En esta última se incluyen, además de cuencas intercomunitarias en la que la competencia de planificación y gestión radica en la Administración General del Estado, las cuencas intracomunitarias del País Vasco competencia de esta Comunidad Autónoma.

Esta característica hace a la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental singular en España, con un plan hidrológi-

co elaborado conjuntamente por ambas administraciones para dar una respuesta unitaria a la problemática de unas cuencas de similares características pero con distintos gestores. Si la colaboración y coordinación entre administraciones públicas son imprescindibles en el desarrollo del proceso de planificación hidrológica, en este caso resultan todavía más necesarias, y por ello es muy reseñable el excelente trabajo conjunto realizado por los técnicos de la Agencia Vasca del Agua y de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, que ha permitido la reciente revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación.

**2** Cuáles son los objetivos principales de su gestión?

El objetivo principal de la gestión de la Confederación consiste, necesariamente, en desarrollar los programas de medidas contenidas en los planes hidrológicos de las dos demarcaciones cantábricas para dar solución a los temas importantes debatidos en el proceso de planificación. La configuración del territorio con ríos que disponen de poco caudal en estiaje y la concentración en determinados valles de la mayor parte de la población, y de una importante actividad industrial, pone en grave riesgo la consecución de los objetivos medioambientales en un importante número de masas de agua superficiales de la cuenca. Los vertidos y la contaminación difusa, especialmente la generada por vertederos industriales y suelos contaminados, así como la alteración morfológica de los cauces y la pérdida de há-

bitats, constituyen los mayores desafíos a los que nos enfrentamos los próximos años todas las administraciones implicadas en la gestión del agua y de los espacios fluviales para lograr la obligada mejora de su estado antes de que finalice el año 2027.

Aunque en las demarcaciones cantábricas ya se ha ejecutado un elevado número de actuaciones de saneamiento, lo que ha conllevado una mejora significativa en el estado de las masas de agua respecto al estado preexistente, quedan importantes tareas a desarrollar como completar el saneamiento y depuración de las aglomeraciones urbanas pendientes y extremar el control de los vertidos procedentes de las actividades industriales, exigiendo la mejora de sus niveles de tratamiento cuando sea necesario. Los programas de medidas recogen durante el sexenio 2022-2027 una inversión en esta materia de 907,2 millones de euros, de los cuales 312,4 corresponden a actuaciones de la Administración General del Estado.

La segunda línea de actuación para mejorar la calidad de nuestras masas de agua superficiales es la recuperación, donde ello sea posible, de su morfología, alterada por la intensa ocupación de las llanuras de inundación y las interrupciones de la continuidad lateral y longitudinal de los cauces. Los entornos fluviales albergan ecosistemas asociados, tanto acuáticos como terrestres y de transición, que configuran espacios de elevada biodiversidad y de refugio para muchas especies, y los corredores fluviales, muchas veces fragmentados por los usos del suelo y las infraestructuras, realizan una labor fundamental como conectores ecológicos entre ecosistemas.

El conocimiento de las características ambientales y morfológicas de nuestros ríos, el estudio de los desequilibrios producidos en su funcionamiento por la actividad antrópica y la ejecución de actuaciones de restauración y mejora, se configuran como uno de los ejes de trabajo más importantes y que más nos motivan para los próximos años. Los programas de medidas recogen durante el sexenio 2022-2027 una inversión en esta materia de 102,7 millones de euros, de los cuales 74,9 corresponden a actuaciones de la Administración General del Estado.

Por su recurrencia casi anual y los daños y afecciones que producen, las inunda-

ciones son unas de las facetas de la gestión de la cuenca que más preocupa a la sociedad en el Cantábrico. Reducir el riesgo de inundación y hacerlo de forma compatible con la mejora de las condiciones morfológicas y ambientales de las masas de agua es otro de los principales retos en la gestión de la CH Cantábrico.

En esta línea de trabajo, junto con otra serie de importantes actuaciones, quiero destacar el esfuerzo que estamos realizando con la ayuda de la Dirección General del Agua, y que continuará los próximos años, para implantar nuestro sistema automático de información hidrológica y de ayuda a la decisión, del que carecíamos.

### 3 Cómo afrontan desde la Confederación el Tercer Ciclo de Planificación Hidrológica de España?

Lo afrontamos con la responsabilidad que tenemos como trabajadores y gestores públicos de dar cumplimiento a las tareas que nos imponen los planes hidrológicos de nuestras dos demarcaciones hidrográficas, para cumplir los objetivos marcados en ellos, que tanta repercusión tienen en nuestra calidad de vida y en el medio ambiente. Y también con la esperanza de que se produzca el necesario incremento de medios humanos que, junto con las intensas labores para la digitalización del Organismo ya iniciadas, nos permita realizar con éxito este trabajo.

Los programas de medidas asignan a la administración hidráulica estatal un importante grupo de medidas, una parte significativa de las cuales se financiarán por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, con cargo a los Fondos Next Generation EU. Ello exigirá al personal del Organismo un esfuerzo significativo para realizar la gestión adecuada de las actuaciones previstas, cumpliendo los plazos exigidos por la Unión Europea para la aplicación de estos fondos y la programación de inversiones recogida en el Plan Hidrológico.

Además, para cumplir los objetivos del Plan Hidrológico es necesario reforzar la gestión y control del dominio público hidráulico, en lo relativo al seguimiento de los caudales derivados, al control de vertidos y la vigilancia de las actuaciones en los cauces y zonas inundables. Ello exigirá potenciar la tecnificación de la gestión, para lo cual la Confederación

está abordando un ambicioso plan de digitalización.

### 4 Qué objetivos específicos a nivel de cuenca se han marcado para este Tercer Ciclo de Planificación Hidrológica?

Entre las actuaciones a realizar en desarrollo de nuestros planes hidrológicos quiero destacar las de mejora del conocimiento de nuestras masas de agua, especialmente para perfeccionamiento del régimen de caudales ecológicos, incorporando la definición de tasas de cambio en los cauces sujetos a variaciones periódicas derivadas del aprovechamiento de sus recursos. También se acometerán, en el marco del Plan de Acción de Aguas Subterráneas nacional, estudios para mejorar la definición y delimitación de los sistemas acuíferos, mejoras en las redes de control piezométrico y se intensificará el control de las posibles fuentes de contaminación puntual. Las aguas subterráneas en la cuenca tienen muy poco uso por la compleja geología del sustrato, que dificulta en gran medida el aprovechamiento de estos recursos, y por la falta de suficientes estudios e investigaciones al respecto. La disminución esperada de los recursos superficiales, por efecto del cambio climático, nos impulsa a acometer estos estudios.

Precisamente el análisis de los cambios de gestión y de las actuaciones de adaptación necesarias en la cuenca para paliar los efectos del cambio climático es una de las actuaciones más necesarias en este tercer ciclo de planificación.

### 5 Cómo se interrelacionan los distintos planes sectoriales y territoriales que afectan al ámbito de actuación de la Confederación con el nuevo Plan Hidrológico de Cuenca?

El reparto competencial no debe convertirse en un obstáculo para alcanzar una gestión sostenible del agua. Es necesario potenciar instrumentos y herramientas que faciliten la comunicación y el intercambio de información entre las diferentes administraciones públicas, y los planes hidrológicos son el ámbito por excelencia para la coordinación y cooperación entre ellas. Así ha sucedido en la redacción de los planes hidrológicos de las demarcaciones cantábricas, especialmente con las seis comunidades autónomas (Galicia, Asturias, Cantabria,



*El número de masas de agua superficiales en el ámbito competencial de la Confederación es de 333, de las que 59 no cumplen los criterios para ser consideradas en buen estado...*

Castilla y León, País Vasco y Navarra) presentes en su ámbito territorial. Los planes y sus programas de medidas recogerán las previsiones de actuaciones de estas comunidades, especialmente las relativas al abastecimiento y saneamiento. En su elaboración se han considerado, además de las estrategias de nivel nacional (Plan DSEAR, Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático...), la normativa y planes sectoriales de las Comunidades Autónomas en materia de Ordenación Territorial, Espacios Protegidos, Protección Civil, etc.

**6 Para finalizar, ¿qué papel desempeña la participación de la sociedad en la planificación y gestión de los recursos hídricos en España?**

A lo largo del proceso de elaboración de los planes hidrológicos del tercer ciclo se ha buscado lograr una mayor implicación de los agentes sociales en la fijación y priorización de los problemas existentes y las líneas de actuación para abordarlos. Las políticas del agua deben elaborarse y aplicarse desde un planteamiento participativo, potenciando el diálogo y la comunicación y promoviendo aquellas fórmulas que garanticen una participación activa y continuada en la gestión. Para ello también es necesario facilitar el acceso a la información haciéndola más accesible al público no especializado.

Tradicionalmente en el ámbito cantábrico no existe una percepción social de dificultades o incertidumbres asociadas a la gestión del agua, ya que prevalece la idea, errónea, de que existe abundancia de este recurso, lo que también supone, en muchos casos, una tendencia al despilfarro. Tampoco existe regadío en el ámbito ni conflicto entre los distintos usuarios del agua. Todo ello lleva a un relativo desinterés social por estos temas en la cuenca y a una baja participación en los procesos de planificación hidrológica, que se limita, generalmente, a las grandes empresas consumidoras de agua o con aprovechamientos hidroeléctricos, consorcios de abastecimiento, asociaciones interesadas en el medio ambiente, universidades, colegios profesionales y administraciones.

Este es, sin duda, uno de los aspectos que debemos mejorar. Para desarrollar una gestión sostenible y responsable del agua es necesario implicar al conjunto de la sociedad, tanto por su papel de usuarios y consumidores como por sus derechos como ciudadanos. En esta línea de trabajo, entre otras medidas, este año iniciaremos un programa de educación ambiental, un programa de voluntariado en ríos y seguiremos trabajando en la mejora de la comunicación externa del Organismo (redes sociales, portal web, publicidad institucional, generación de material divulgativo...).

*“Quedan importantes tareas a desarrollar como completar el saneamiento y depuración de las aglomeraciones urbanas pendientes y extremar el control de los vertidos procedentes de las actividades industriales”*

(\*) <https://www.iaqua.es/noticias/confederacion-hidrografica-cantabrico/inundaciones-son-unas-facetitas-que-mas-preocupa>



**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 asequible, limpia confiable y accesible 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.

**La energía se reinventa, Total es ahora TotalEnergies**





## OBTENCIÓN DE UN PAR PLANTA-BACTERIA DEGRADADORA DE PAH

Editorial: Editorial Académica Española / Año: 2012

Autores: Cecilia Mariel Ibañez

Los Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAH) son naturalmente generados como consecuencia de incendios forestales, actividades volcánicas, pero son principalmente producidos por fuentes antropogénicas, incluyendo la combustión incompleta de combustibles fósiles y biomasa, el tráfico vehicular y la liberación de productos del petróleo y sus derivados. Los PAH no sólo constituyen un riesgo para el hombre y los animales debido a sus propiedades tóxicas, mutagénicas y carcinogénicas, sino que implican un riesgo potencial para el ecosistema del suelo. Este libro plantea una nueva estrategia para recuperar exitosamente suelos crónicamente contaminados con hidrocarburos: la rizorremediación. Método reciente que involucra la eliminación del contaminante a través de la actividad microbiana de la rizosfera de ciertas plantas vasculares.

<https://www.amazon.com/Obtenci%C3%B3n-par-planta-bacteria-degradadora-Rizorremediaci%C3%B3n/dp/3659028835>

## PROPUESTA DE AUTOMATIZACIÓN PARA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

Editorial: Académica Española / Año: 2018

Autores: LUIS EDUARDO GARCIA JAIMES, YEISON RODRÍGUEZ

En este trabajo se presenta una propuesta de automatización para la planta de tratamiento de agua para uso industrial en Colcerámica S.A., en la propuesta se incluyen los equipos necesarios para realizar en forma automática la dosificación del agente floculante y desinfectante, se elaboran los planos o diagramas de Tubería e Instrumentación (P & ID), y se realizan los cálculos costo-beneficio que se obtienen al implementarla propuesta de automatización.

<https://www.barnesandnoble.com/w/propuesta-de-automatizaci-n-para-planta-de-tratamiento-de-agua-luis-eduardo-garcia-jaimes/1138126752?an=9786202243469>



## 5G SIN AGRO: REVOLUCIÓN EN EL CAMPO

Editorial: GPS CONSULTORIA, PESQUISA E INFORMACAO LTDA / Año: 2022

Autor: VARIOS

El libro electrónico 5G en agronegocios: revoluciones en los campos presenta una descripción general de los principales casos de uso y proyectos reales que combinan la quinta generación de redes móviles y banda ancha con agronegocios. Desde agricultura de precisión y drones hasta piscicultura, este libro electrónico brinda una lectura objetiva pero bastante completa sobre el terreno fértil de las aplicaciones 5G en los campos.

<https://www.casadellibro.com/ebook-5g-no-agro-revolues-no-campo-ebook/9791221386752/13193556>

## INNOVACIÓN EN EL TRATAMIENTO FÍSICO DE LAS AGUAS GRISES: REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN LA AGRICULTURA

Editorial: Ediciones Nuestro Conocimiento / Año: 2022

Autores: Rubenia Costa (Author), Aline Ferreira (Author), Rick Manguera (Author)

Un recurso determinante para el desarrollo de las actividades agrícolas es el agua, y la reutilización de las aguas grises se presenta como una alternativa viable para la producción y el desarrollo sostenible de la agricultura, por lo que evaluar la calidad del agua después del tratamiento físico, por medio de hidrociclón, de las aguas grises de una lavandería pública con el objetivo de la reutilización del agua en la agricultura.

[https://www.amazon.com/Innovaci%C3%B3n-tratamiento-f%C3%ADsico-aguas-grises/dp/6205431882/ref=sr\\_1\\_fkmr3\\_1?crid=2ZBHTSA-QX2YBS&keywords=Automatizaci%C3%B3n+de+una+planta+de+tratamientos+de+aguas+residuales&qid=1678311563&s=books&prefix=automatizaci%C3%B3n+de+una+planta+de+tratamientos+de+aguas+residuales%2Cstripbooks-intl-ship%2C744&sr=1-1-fkmr3](https://www.amazon.com/Innovaci%C3%B3n-tratamiento-f%C3%ADsico-aguas-grises/dp/6205431882/ref=sr_1_fkmr3_1?crid=2ZBHTSA-QX2YBS&keywords=Automatizaci%C3%B3n+de+una+planta+de+tratamientos+de+aguas+residuales&qid=1678311563&s=books&prefix=automatizaci%C3%B3n+de+una+planta+de+tratamientos+de+aguas+residuales%2Cstripbooks-intl-ship%2C744&sr=1-1-fkmr3)







# NOMBRADOS COMO PROVEEDOR LÍDER MUNDIAL DE LUBRICANTES

**POR DECIMOSEXTO AÑO CONSECUTIVO**

Según la 20ava edición del informe Kline & Company's report Global Lubricants:  
Market Analysis and Assessment 2021.



**Nuestro liderazgo continuo en el sector global de lubricantes y fluidos, refleja nuestro éxito en el crecimiento de nuestro negocio por ventas realizadas durante dicha gestión.**

**Macro Distribuidor  
de Lubricantes Shell**

**IMCRUZ**



Fotografía: ARCHIVO

## OPORTUNIDADES DE APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO con biogas en Bolivia (\*)

*A diferencia de energías alternativas como la solar o la eólica, los proyectos de generación con Biogas permiten despachos de energía en firme sin ser afectado por las intermitencias meteorológicas, señala el autor.*

“

**Bolivia, tiene amplias oportunidades de aprovechamiento energético con Biogas, desde proyectos de microredes en zonas rurales a partir de residuos agrícolas hasta centrales de generación en zonas urbanas...”**

■ Mario Coelho (\*\*)

El Biogas es un gas formado a partir de la descomposición de la materia orgánica, no leñosa, en ausencia de oxígeno. Está constituido por Metano (CH<sub>4</sub>), Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) y otros componentes en menor proporción. Es posible obtener Biogas de residuos agrícolas, como ser desechos de la producción animal (res, aves, cerdos), restos de cultivos y procesamiento de alimentos, además de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos.

A partir del Biogas, se puede producir tanto energía eléctrica como energía térmica, aprovechable para procesos industriales, y también es posible su acondicionamiento para la producción de Biometano, un gas con la calidad del gas natural que se utiliza en Bolivia

La principal ventaja del Biogas como fuente de energía alternativa es su adaptabilidad para el reemplazo de las fuentes de energía fósiles que tienen relevancia en la actual matriz energética boliviana. A diferencia de energías alternativas como la solar o la eólica, los proyectos de generación con Biogas permiten despa-

chos de energía en firme sin ser afectado por las intermitencias meteorológicas.

Entre los factores que determinan la factibilidad de un proyecto de Biogas, encontramos: volumen de materia prima, infraestructura para la recolección y suministro de la materia prima, factores ambientales como la humedad y precipitaciones, demanda de suministro eléctrico en la zona del proyecto, siendo estas las principales.

Bolivia, tiene amplias oportunidades de aprovechamiento energético con Biogas, desde proyectos de microredes en zonas rurales a partir de residuos agrícolas hasta centrales de generación en zonas urbanas a partir de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos. Por esto, IPE Bolivia, empresa boliviana líder en proyectos industriales de ingeniería, y ECOTERRA-BIO, empresa brasilera-alemana especialista en proyectos de Biogas, consolidaron una alianza estratégica para el desarrollo de proyectos de Biogas en Bolivia con el objetivo de apoyar la diversificación de la matriz energética.

**A partir del Biogas, se puede producir tanto energía eléctrica como energía térmica, aprovechable para procesos industriales...”**

(\*) Cortesía IPE Bolivia

(\*\*) Gerente General ECOTERRA-BIO, Presidente de la ABBM (Asociación Brasileira para Biogas y Metano) y Membro de la WBA (World Biogas Association)





# Brasil: RÍO DOCE SIGUE ENVIANDO METALES AL OCÉANO

Uno de los tramos del Río Doce afectados por los relaves de la represa.  
Crédito de la imagen: Felipe Werneck, Ibama, bajo licencia Creative Commons (CC BY-SA 2.0)

“Dicen que el río ha vuelto a la normalidad. Si se observa la calidad del agua, puede encontrarse un nivel de recuperación, pero el material se sedimenta o los elementos se vierten en el océano con el tiempo. Hasta cuándo sucederá eso, no lo sabemos. El monitoreo debe realizarse cada década”, dice Carlos Eduardo de Rezende

Renata Fontanetto (\*)

Las regiones costeras al norte y las áreas al sur de la desembocadura del río Doce en el estado de Minas Gerais, al sureste de Brasil, deben seguir siendo monitoreadas permanentemente para evaluar sus condiciones ambientales y biológicas tras el desastre ambiental ocurrido el 5 de noviembre de 2015 por el colapso de la represa de mineral de Fundão.

La ruptura liberó 50 millones de metros cúbicos de relaves de mineral de hierro, desplazando a varias familias y afectando 41 ciudades y ríos, incluido el río Doce. La represa pertenece a la minera Samarco, controlada por las mineras Vale y BHP Billiton.

#### DELITO AMBIENTAL

Ahora un nuevo estudio que será publicado en la edición de marzo de Marine Pollution Bulletin que mapeó las rutas de los metales cuatro años después (noviembre de 2019) de ocurrido el delito ambiental, encontró que el río sigue siendo una fuente de dispersión de metales hacia el Océano Atlántico.

Los hallazgos corroboran los de otro estudio, de 2019, que había señalado la tendencia de dispersión hacia el norte.

El equipo recolectó muestras de agua y sedimentos del suelo en la región del



estar biodisponibles en el agua debido a procesos que suspenden los elementos.

En la arena del estuario del río Doce con menos de dos milímetros, el estudio halló que el arsénico, bario, cadmio, cromo, cobre y níquel estuvieron por encima de las referencias mundiales de concentraciones en sedimentos estipuladas por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos.

En la fracción de sedimentos finos, menores de 63 micrómetros, las muestras se enriquecieron con los metales de las partículas más grandes y con otros, como aluminio, plomo, hierro y zinc.

#### RESULTADOS PREOCUPANTES

Según Échily Sartori, primera autora del estudio y estudiante de doctorado en Ecología y Recursos Naturales de la Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), los resultados son preocupantes:

“Hay metales que causan efectos adversos al organismo, como cromo, cadmio, arsénico, plomo y níquel. Desde disfunciones celulares básicas hasta alteraciones motoras y neurológicas. Deberíamos preocuparnos desde los niveles más pequeños, especialmente en el caso de algunos elementos que son extremadamente tóxicos, como el cadmio”, observa.

La investigación apunta a que es posible esperar una mayor dispersión de partículas extremadamente finas, precisamente porque son muy pequeñas, capaces de viajar acopladas a la materia orgánica y a metales por largas distancias y son influenciadas por los vientos de la región.

Adicionalmente, el estudio aclara que la región estuarina sufrió eventos que resuspendieron los materiales sedimentados. Una vez devueltos al agua, viajaron a las regiones costeras al norte y al sur de la desembocadura.

Según el investigador de la UENF Carlos Eduardo de Rezende, también autor del estudio y mentor de Sartori, Samarco no especificó desde un inicio los contaminantes en el lodo arrastrados por el desastre, lo que habría facilitado la investigación al conocerse cuáles metales investigar.

“Dicen que el río ha vuelto a la normalidad. Si se observa la calidad del agua, puede encontrarse un nivel de recuperación, pero el material se sedimenta o los elementos se vierten en el océano con el

tiempo. Hasta cuándo sucederá eso, no lo sabemos. El monitoreo debe realizarse cada década”, advierte Rezende.

Para Rachel Hauser Davis, que no participó del estudio y forma parte del Laboratorio de Evaluación y Promoción de la Salud Ambiental de la Fundación Oswaldo Cruz, la investigación es importante precisamente porque evalúa el transporte de materiales. Hay más investigaciones que comparan el nivel de contaminación en el río con los niveles previos a la falla de la represa, añade.

#### FALTA SUPERVISIÓN Y LEGISLACIÓN ACTUALIZADA

Davis es autora de un estudio que investigó, en 2017, la presencia de metales en sedimentos de la región del estuario del río Doce y su impacto en los peces, encontrando arsénico, cromo, manganeso, mercurio y selenio en algunas especies. “Puede que no esté en el agua o en el sedimento, pero sí en los animales. No tenemos una supervisión adecuada y una legislación actualizada”, evalúa.

El crimen en Mariana no es un caso aislado: hay otros que aún tienen repercusiones en el medio ambiente. Davis recuerda algunos, como el colapso de una represa de Vale en Minas Gerais en 2019, que causó 270 muertes y liberó 12,7 millones de metros cúbicos de relaves mineros, así como la ruptura de otra represa de una productora de papel en 2003, también en Minas Gerais, que vertió 1,4 billones de litros de lejía en arroyos y ríos.

SciDev.Net se comunicó con Samarco el 13 de febrero para saber si realiza monitoreos en las regiones del estudio, pero la empresa pidió que la comunicación fuese con la Fundación Renova, mantenida por Samarco, Vale y BHP Billiton y que gestiona las acciones de reparación después de la ruptura de la presa. Renova dijo por teléfono que no podía emitir un comunicado debido a la fecha límite para cerrar la nota.

*“...el estudio aclara que la región estuarina sufrió eventos que resuspendieron los materiales sedimentados...”*

estuario del río Doce y en estuarios y playas de tres estados: Río de Janeiro, Espírito Santo y Bahía. En todos ellos determinaron la presencia de metales en diferentes materiales, como partículas gruesas y finas de arena, y la composición de isótopos estables de carbono y nitrógeno.

#### RASTREAR LAS FUENTES

Esta metodología combinada permite cuantificar metales y rastrear las fuentes y dispersión de materia orgánica para evaluar el impacto de la acción humana (antrópica) en los ambientes marinos. Como el ambiente tiene firmas isotópicas, es posible diferenciar un elemento del continente de un elemento marino.

Los metales tienden a adherirse a otros materiales, como la materia orgánica y las partículas finas de sedimentos, especialmente aquellas menores de 63 micrómetros, con un alto grado de retención de metales. A lo largo de los años, los relaves se han ido sedimentando en el fondo del río, pero pueden volver a



*Hay metales que causan efectos adversos al organismo, como cromo, cadmio, arsénico, plomo y níquel”*



## Gobierno construirá la Planta de Biodiésel II en El Alto CON UNA INVERSIÓN DE APROXIMADAMENTE \$US40 MILLONES

*Bajo el rótulo de “Héroes de Senkata”, Bolivia arrancó con la planta de Biodiésel II y Derivados. El Gobierno asegura que la idea es la reducción gradual de las importaciones de diésel...*



Fotografía: ARCHIVO

## ■ ANYPFB

Con el objetivo de consolidar la industrialización del país y reducir gradualmente las importaciones de diésel, el Gobierno Nacional, a través de YPFB brazo operativo de la Nacionalización de los Hidrocarburos, construirá la Planta de Biodiésel II y Derivados “Héroes de Senkata” en El Alto, con una inversión de aproximadamente \$us40 millones.

“Hoy damos un salto cualitativo en El Alto, ponemos la piedra fundamental para esta Planta de Biodiésel y Derivados ‘Héroes de Senkata’ en homenaje a ese pueblo luchador. Aquí en la ciudad de El Alto dio origen a la agenda de octubre donde estaba la nacionalización de los hidrocarburos, la asamblea constituyente (...). Estamos cumpliendo con lo que habíamos prometido el 2020, industrializar el país y esta es una muestra palpable”, afirmó el presidente Luis Arce Catacora.

### SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Al respecto, el ministro de Hidrocarburos y Energías, Franklin Molina Ortiz, dijo que el lanzamiento de este proyecto es un reconocimiento a quienes ofendieron su vida por la defensa de nuestros recursos naturales, por la democracia y por la visión nacionalista que hay en este municipio. “Este proyecto se encaminó por instrucción del Presidente para materializar la sustitución de importaciones y avanzar en una auténtica transición energética, reducir —el uso de— combustibles fósiles y reemplazarlos por energías amigables con el medio ambiente”, agregó.

La planta tendrá capacidad para producir 1.500 barriles por día de biodiésel, lo que permitirá reducir las importaciones de diésel, la subvención a este combustible, generará 500 empleos directos, 864 empleos indirectos y evitará la salida de divisas. La ejecución de la obra estará a cargo de YPFB Refinación y el inicio de operaciones se prevé a fines de 2024.

### ACEITES VEGETALES COMO MATERIA PRIMA

El biodiésel es un combustible que utiliza principalmente aceites vegetales como materia prima. Además, es un combustible verde amigable con el medioambiente por sus bajas emisiones de dióxido de carbono (Co2). En el país, en el departamento de Santa Cruz, ya se implementa la Planta de Biodiésel I y se proyecta la producción del primer barril ecológico este año.

Estos proyectos se enmarcan en la Ley N° 1407, del 9 de noviembre de 2021, que tiene por objeto aprobar el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES). 2021-2025 “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, manifestó.

**“Estamos cumpliendo con lo que habíamos prometido el 2020, industrializar el país y esta es una muestra palpable”, afirmó el presidente Luis Arce Catacora.**

“

*La planta tendrá capacidad para producir 1.500 barriles por día de biodiésel, lo que permitirá reducir las importaciones de diésel...”*



# IGNACIO DÍAZ:



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

“Murcia es una de las tres regiones de España que CUMPLE TODA LA NORMATIVA DE AGUAS RESIDUALES”



Hablar de la Región de Murcia es hacerlo del agua. Un recurso preciado y escaso que cuenta con una tecnificación pionera a nivel internacional. La tecnología de riego murciana y el tratamiento del agua está presente en muchos países del mundo. Ignacio Díaz, gerente de Esamur, desgrana las claves que han hecho de la Región líder en materia de tratamiento de aguas, y sobre todo, de su reutilización.

#### ■ ¡Agua (\*)

**1** ¿Cuál es el compromiso de la Región de Murcia con el ciclo del agua y más en concreto con la depuración y reutilización de las aguas residuales?

Garantizar la gestión del ciclo del agua con la depuración y la reutilización, una materia en la que somos pioneros a nivel internacional. Porque hablar de la Región de Murcia es hacerlo de economía circular en la reutilización de aguas. Para nosotros, se trata de una prioridad marcada por la necesidad y el compromiso con el medioambiente, lo que nos permite sacar el máximo rendimiento al agua.

**2** ¿Es consciente la sociedad de lo necesaria de su labor?

La sociedad exige un medioambiente adecuado. Para ello, hace falta un buen sistema de depuración y gestionarlo adecuadamente, y nuestro trabajo es conseguir ese objetivo. Realmente no se es consciente, muchas veces, del esfuerzo que ello conlleva, ya que es una ardua tarea que no tiene horas.

Nuestras depuradoras tienen que estar funcionando adecuadamente las 24 horas de los 365 días del año, y no puede haber ningún fallo. Por eso, es importante darlo a conocer mediante visitas, jornadas... para que sean conscientes, cuando vean en el recibo del agua el canon de saneamiento, que es necesario hacer ese esfuerzo económico y a qué se destina.

Todo ello, para poner el valor el proceso de cómo llega el agua a las depuradoras, y cómo sale, con una calidad excelente, de lo que siempre quedan impresionados.

### 3 Una buena calidad del agua que algunas voces han cuestionado con respecto al Mar Menor.

Sí, hay una campaña interesada de desinformación tremenda para desviar el foco informativo, pero afortunadamente los datos son claros. Puedo asegurar que en la Región de Murcia se depura bien, y no lo digo yo, lo dice la Unión Europea. Somos una de las tres regiones de España que cumple toda la normativa de aguas residuales. Somos un ejemplo y las analíticas están ahí para analizarlas. Cumplimos muy por encima de las directivas.

Prácticamente en todas las depuradoras del Mar Menor se está reutilizando el agua por los regantes. La única de la que no se reutiliza desde hace unos meses es la de Torre Pacheco por la alta conductividad que tiene como consecuencia del nivel freático del acuífero. Lo que hacemos en ese caso es eliminar el fósforo.

Tenemos un sistema de medición en continuo del fósforo para reducirlo al máximo y no generar ningún problema. Y eso se está haciendo en todas las depuradoras cuando no se reutiliza el agua. Somos un referente en materia de depuración porque contamos con los sistemas más innovadores.

### 4 Desde sus inicios Esamur apostó por la innovación.

Para el Gobierno de la Región de Murcia, la innovación es un sector muy importante. Prueba de ello es que cada año participa en numerosos proyectos de investigación, algunos de ellos financiados con fondos europeos, como por ejemplo el proyecto LIFE AMIA, una iniciativa que persigue reutilizar las aguas residuales tratadas en riego agrícola y recarga de acuíferos, con el fin de proteger el medioambiente acuático contra la contaminación causada por patógenos y microcontaminantes que no se pueden eliminar con tratamientos de fangos activos.

Para llevar a cabo esta innovación que fomentamos desde el Gobierno regional, contamos con la colaboración de las empresas explotadoras y centros de investi-

gación y universidades, trabajando todos energéticamente.

### 5 La responsabilidad es colectiva, pero ¿qué podemos hacer para no poner en riesgo nuestros sistemas de depuración?

Aunque en general el comportamiento de la ciudadanía y las industrias de la Región es adecuado, aún siguen generándose algunas incidencias que deberían ir desapareciendo. Cosas tan básicas como no utilizar el inodoro de papelera y residuos que suele acabar en el retrete y que son contaminantes y peligrosos. Por ejemplo, las toallitas húmedas no consiguen degradarse antes de llegar a las depuradoras. Esto compromete gravemente el funcionamiento de las máquinas que, al final, tenemos que pagar con dinero de nuestros bolsillos. Otros como los medicamentos son altamente contaminantes y pueden integrarse en nuestro ecosistema y alcanzar grandes concentraciones.

### 6 El agua es un elemento fundamental para la vida, y vemos que los ciudadanos podemos aportar nuestro pequeño granito de arena para seguir cuidando de este bien tan preciado. ¿Podría indicarnos algunas recomendaciones más?

Algunas recomendaciones básicas a seguir en los hogares y que pueden ser muy útiles para cuidar del agua, ya que hay que recordar que la Región de Murcia es una zona con escasa pluviometría, sería: ducharse en lugar de bañarse, ya que en una ducha se consumen alrededor de cincuenta litros de agua mientras en que en un baño se consumen más de doscientos; cerrar el grifo mientras te lavas los dientes o cuando te estás afeitando; utilizar la lavadora con carga completa; poner el lavavajillas y no lavar a mano porque el lavavajillas utiliza menos litros de agua; o por ejemplo usar sistemas de control de agua en el inodoro colocando una botella de arena en la cisterna, de esta forma ahorraremos litro y medio de agua cada vez que tiremos de la cadena. Es una pequeña inversión que nos asegurará contribuir al cuidado del agua.

Evitar el despilfarro de agua, controlar su consumo o su reutilización es clave para garantizar el cuidado del agua. Sin embargo, no contaminar el agua es también resulta esencial.

### 7 Antes de terminar, nos gustaría saber a qué retos se enfrenta Esamur como entidad regional de saneamiento y depuración de aguas residuales a corto plazo.

Nuestro reto principal continúa siendo mantener las altas eficiencias en nuestras depuradoras con el menor coste posible para los ciudadanos. Además, tenemos que seguir apostando por la economía circular participando en proyectos de investigación y por la sostenibilidad ambiental, como hacemos con la instalación de plantas fotovoltaicas en las EDAR para reducir la huella de carbono. Estamos trabajando también en la reducción de la huella de carbono en nuestras depuradoras, para lo que se está potenciando el uso de energías alternativas. Muchos retos con la vista puesta en adaptarnos a la nueva Normativa Europea de Reutilización que entra en vigor en junio de 2023.

**“Hay una campaña interesada de desinformación tremenda para desviar el foco informativo, pero afortunadamente los datos son claros”**

(\*)[www.igua.es](http://www.igua.es)



**El reto principal continúa siendo mantener las altas eficiencias en nuestras depuradoras con el menor coste posible para los ciudadanos”**



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

[info@enabolco.com](mailto:info@enabolco.com)

INGENIOS INDUSTRIALES Y MINEROS - COLISEOS - TORRES - SILOS - TOLVAS

**40** Años  
Construyendo el País

## NUESTROS SERVICIOS

PLANTAS INDUSTRIALES  
INGENIOS MINEROS  
TORRES Y SUBESTACIONES  
TANQUES - TOLVAS - SILOS  
PERFILES Y VIGAS DE ACERO  
GALVANIZADO EN CALIENTE  
GALVANIZADO ELECTROLITICO  
ARENADO Y PINTURA  
PANTOGRAFO CNC  
DEFENSAS CAMINERAS  
CUBIERTAS  
COLISEOS Y EDIFICIOS  
CORTE, PLEGADO Y CILINDRADO  
HASTA 6m X 16mm

# CONSTRUCCIONES METALICAS



Sistema de Gestión  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## Pan para hoy, hambre para mañana...(\*)

*El presente artículo alude a países que muestran un crecimiento de su PIB, pero deformado por la informalidad, la subocupación y un asistencialismo estatal que en verdad estruja el alma, sabiendo que esto puede significar “pan para hoy, hambre para mañana”...*



## El PIB habla de los autos contruidos pero no de sus emisiones y su negativo impacto sobre el medioambiente y la salud”

■ Gary Antonio Álvarez (\*\*)

Hace poco leí una interesante nota titulada “La dictadura del PIB: 4 razones por las que el crecimiento económico de un país no es sinónimo de éxito” (Cecilia Barría, BBC News Mundo, 31.01.2023), sentencia con la que todos los economistas deberíamos estar de acuerdo, siendo que una medida cuantitativa nunca superará a otra de carácter cualitativo, a la hora de valorar el progreso humano en cuanto a la mejora de la calidad de vida y el bienestar de las personas.

Con relación al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), conviene reiterar algo que nunca me cansaré de repetir -no hay peor mentira que un promedio- como lo he demostrado tantas veces con ejemplos (“con chuis”, como dirían los paceños); un promedio no refleja lo que pasa con la mayoría de la gente en cuanto a tenencia de dinero, posesión de bienes o acceso a servicios.

Es cierto que para comparar la situación económica de un país con otros el indicador más utilizado es el portento del PIB y su tasa de expansión, lo que no necesariamente significa que toda la población esté mejor que antes, cuando sube, o que esté peor, cuando baja; en realidad, dependerá no solo de que la producción de bienes y servicios aumente cuantitativamente comparada a una gestión anterior, sino, de que haya una mejor distribución del ingreso, un mayor acceso a la educación y a la salud, a los servicios básicos como agua potable y energía eléctrica; asimismo, que la esperanza de vida haya subido y, algo muy importante ahora que se escucha hablar tanto de “dignidad”: que haya empleos decentes, de tal forma que los ingresos dependan del esfuerzo remunerado, normalmente, del jefe de hogar.

Hago este prólogo para poner “paños fríos” a las comparaciones que siempre resultan odiosas, especialmente cuando se las hace indebidamente contra un año que tuvo un mal resultado o contra una gestión cuando las condiciones objetivas para el desarrollo eran muy distintas. Sobre el particular, recuerdo que el expresidente del Banco Central de Bolivia, Lic. Armando Méndez Morales, siempre recomendaba no comparar peras con manzanas, como picarescamente se suele hacer, p. ej., cada vez que se quiere destacar el mayor crecimiento actual comparándolo al resultado del año de la pandemia del

covid, como si se tratara de una gestión normal, un error tan craso como el comparar la situación actual contra el mejor año de la bonanza del macrociclo de precios altos vividos hasta hace 10 años.

Dicho esto, veamos cómo es que el artículo de BBC News Mundo abordó didácticamente el tema. En primer lugar, dijo que “el problema no es el PIB en sí mismo (...) sino el poder supremo que se le ha dado para reflejar el éxito o el fracaso de un país”, de ahí que se deba poner fin a “la dictadura del PIB” o, como dice el premio Nobel de Economía Joseph Stiglitz, al “fetichismo del PIB” (sic), argumentando que, pese a haber “más trabajo, mejores ingresos y más riqueza, las desigualdades entre las élites y el resto de la población se han hecho más profundas en las últimas décadas”. A continuación, una paráfrasis de 4 mitos enunciados por BBC News:

Mito 1: “Las economías con el PIB más alto son mejores que el resto”: Las economías más ricas suelen crecer menos que las demás porque están en otra fase de desarrollo y no porque les vaya mal. Este año Venezuela será el país con el mayor crecimiento de América Latina, con 6,5%, según el FMI. ¿Es realmente Venezuela la más exitosa economía de Latinoamérica por el aumento de su PIB?

Mito 2: “El PIB solo mide actividades legales”. Lamentablemente, el PIB no distingue las actividades legales de las ilícitas. Así, el tráfico de drogas, de armas o de personas, impacta en el crecimiento económico. Las organizaciones criminales generan empleos, aumentan el consumo, crean grandes cadenas de producción, distribución y venta que directa o indirectamente aportan al PIB.

Mito 3: “El aumento del PIB es sinónimo de un mayor bienestar para toda la población”. La expansión del PIB no es sinónimo de bienestar, desarrollo o éxito. Para ello está el Índice de Gini para ver la distribución del ingreso y el Índice de Desarrollo Humano que mide la esperanza de vida, alfabetización, educación, etc., mientras que el PIB per cápita es apenas un promedio que no dice mucho.

Mito 4: “El aumento del PIB no tiene efectos negativos”. El PIB habla de los autos contruidos pero no de sus emisiones y su negativo impacto sobre el medioam-

biente y la salud; así, un país con un alto crecimiento puede estar hipotecando su futuro. Frente a ello, la Cepal plantea la idea de un crecimiento sostenible e inclusivo, apuntando a contrarrestar los efectos negativos “colaterales” del desarrollismo.

¿Importantes aportes sobre el PIB, verdad? Como colofón, cabría acotar la paradoja que se da en países que muestran un crecimiento de su PIB, pero deformado por la informalidad, la subocupación y un asistencialismo estatal que en verdad estruja el alma, sabiendo que esto puede significar “pan para hoy, hambre para mañana”.

*“Lamentablemente, el PIB no distingue las actividades legales de las ilícitas. Así, el tráfico de drogas, de armas o de personas, impacta en el crecimiento económico”*

(\*\*) Economista, Gerente general del Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE)

# PARA TOMAR EN CUENTA



1

## CARBON CAPTURE CONFERENCE

Esta cumbre está diseñada para las empresas de Energía | Petróleo y Gas | Química | Cemento | Siderurgia empresas | Gobiernos | Combustibles gas/líquidos | Tecnología de puesta en marcha | Combustible y biocombustible | Energía limpia | Gases e ingeniería | Petroquímica: consultoría | Directores de CCUS y directores de tecnología | Tecnólogos en gestión del carbono | Científicos e investigadores.

Lugar: Amsterdam, Netherlands

Desde el 11/04/2023 hasta el 12/04/2023

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



3

## GASTECH SINGAPUR 2023

El panorama energético global está cambiando: únase a nosotros en Gastech Singapur 2023: el corazón de la conversación sobre gas natural, GNL, hidrógeno, soluciones bajas en carbono y tecnologías climáticas.

Lugar: Singapur

Desde el 05/09/2023 hasta el 08/09/2023

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



2

## OIL & GAS DIGITAL TRANSFORMATION CONFERENCE

La Oil & Gas Digital Transformation Conference se llevará a cabo como un lugar de encuentro prometedor para la industria, a través de sus sesiones interactivas, destacando los últimos desarrollos digitales en petróleo y gas.

Lugar: Virtual

Desde el 16/05/2023 hasta el 17/05/2023

Para mayor información: [www.digital-transformation-conference.com](http://www.digital-transformation-conference.com)

# ASISTE

4

## 4° CONGRESO INTERNACIONAL Y EXPOSICIÓN LITIO AMÉRICA LATINA

Congreso y Exposición "Litio América Latina" es la única plataforma profesional internacional para hacer contactos de alto nivel con empresas clave de la industria del litio, autoridades regulatorias, gobierno, proveedores de tecnología y equipos, e inversores en América Latina, Estados Unidos, Canadá y Europa.

Lugar: Buenos Aires, Argentina

Desde el 05/07/2023 hasta el 06/07/2023

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



**EMPACAR S.A.**  
**ES SOSTENIBLE**



LET YOUR MIND TRAVEL



INFORMACIÓN : +(591) 3 3424848  
MARRIOTT.COM/VVIC  
WHATSAPP : +(591) 77301915

**MARRIOTT SANTA CRUZ DE LA SIERRA**  
4TO ANILLO ENTRE RADIAL 23 Y CALLE LAS RAMBLAS  
SANTA CRUZ - BOLIVIA





FOTOGRAFÍA: CORTESÍA COCA COLA

# 955 familias de Sucre y Tarija se beneficiarán con AGUA SEGURA

Coca Cola/ENERGÍABolivia

El objetivo que impulsa Coca Cola es avanzar hacia su compromiso global de devolver al planeta el 100% del agua que utiliza en la elaboración de sus bebidas y proteger las cuencas que son fuente de agua para las comunidades y el mundo...

Gracias a alianzas entre los gobiernos municipales de Tarija y Sucre con Bolivia con Agua, que cuenta con el apoyo de la Fundación Coca-Cola de Bolivia, se construirán y ampliarán los sistemas de agua, y los vecinos recibirán capacitación en temas de saneamiento y reciclaje.

Silda León, beneficiaria de Bolivia con Agua, manifiesta su alegría cada vez que le preguntan qué sintió al enterarse, el año pasado, de que este proyecto llegaría al barrio Cessa, en Sucre, donde vive. Al igual que Silda, 350 familias de la ciudad podrán compartir este sentimiento gracias a la alianza entre el Gobierno Autónomo Municipal de Sucre y Bolivia con Agua, que con el apoyo de la Fundación Coca-Cola de Bolivia ya inició los trabajos para brindar mayor acceso a agua en la ciudad.

A más de 400 kilómetros de distancia, en Tarija, Cercado, también hay mucha gente celebrando —605 familias, más precisamente. A través de la alianza entre el Gobierno Municipal de Tarija y Bolivia con Agua, igualmente con el apoyo de la Fundación Coca-Cola de Bo-



“

**un modelo disruptor que aglutina a cinco ONG, empresas públicas y privadas, municipios, comunidades, iglesias y población en general...”**

livia, diferentes barrios tendrán instalación gratuita para acceder al servicio de agua potable segura durante la gestión 2023.

#### AMPLIAR SISTEMAS DE AGUA

En ambas ciudades, la alianza permitirá construir y ampliar sistemas de agua para familias beneficiadas con conexiones domiciliarias, sensibilizar a los vecinos en manejo sostenible de la basura y capacitar a familias de los barrios en temas de agua, saneamiento e higiene y reciclaje de residuos.

En el caso de Tarija, con este trabajo se estaría apoyando a la Cooperativa de Servicios de Agua y Alcantarillado de Tarija Ltda. (COSAALT). Ya en Sucre, la Alianza apoyará a ELAPAS en servicio y cobertura.

Entre los barrios de Sucre beneficiados para este 2023 se encuentran: Norte Patacamaya, El Alto, 23 de Mayo, 10 de Octubre, Ciudad de Dios, 3 de Mayo, Jardines del Buen Retiro, Las Vegas, San Jacinto, Alto Paraguay, Alto Colonia, Jardines del Sur, Nuevo Mundo, Canarias, San Francisco y Pampa Huasi. En Tarija, los barrios favorecidos serán Corazón de Jesús, 4 de Julio, Independencia, Justo Juez, Natividad, Daniel Zamora, Frai Quebracho y 6 de Octubre.

Bolivia con Agua alcanzó a beneficiar hasta ahora a 3.300 familias de Chuquisaca, Cochabamba, La Paz y Potosí con agua segura. Además, capacitó a más de 100 mujeres en plomería, otorgándoles

una oportunidad de trabajo y fortalecimiento, favoreció la construcción de baterías de baños para unidades educativas y encabezó un programa de reforestación con el vivero forestal “Bosque Encantado” en Arbieto, Cochabamba. La Fundación Coca-Cola de Bolivia, que apoya activamente a Bolivia con Agua, celebra esta alianza que permitirá otorgar el acceso a agua segura a más familias de Sucre y Tarija.

“Desde la Fundación Coca-Cola de Bolivia, estamos comprometidos para seguir apoyando iniciativas que beneficien a nuestra comunidad, permitiéndonos avanzar hacia nuestro compromiso global de devolver al planeta el 100% del agua que utilizamos en la elaboración de nuestras bebidas y proteger las cuencas que son fuente de agua para nuestras comunidades y el mundo”, manifiesta su directora Claudia Fernández. Por su parte, Marcio Oblitas, Director Nacional de FH Bolivia, organización que forma parte de Bolivia con Agua, explica que es “un modelo disruptor que aglutina a cinco ONG, empresas públicas y privadas, municipios, comunidades, iglesias y población en general bajo una causa común e innegable: suplir a la brevedad posible las necesidades básicas de los más vulnerables, tanto en Sucre como en el resto del país. Es por eso que también las empresas y organizaciones están invitadas a aportar recursos para seguir beneficiando a más barrios de la ciudad”.

Bolivia con Agua es un consorcio formado por Water for People Bolivia; Hábitat

para la Humanidad Bolivia, Fundación FH Bolivia; Aguatuya, Fundación Natura Bolivia y una red de 59 entidades que sostienen una iniciativa orientada a la dotación de agua y saneamiento para las comunidades pobres y vulnerables del país. La Fundación Coca-Cola forma parte de esta iniciativa que busca mejorar la seguridad hídrica de las personas. “Cuando nos enteramos del proyecto nos alegramos porque era una oportunidad para tener agua en nuestros hogares, todas las familias nos unimos y en especial las mujeres para ayudar en todo lo que se pueda”, concluye Silda León, a tiempo de destacar el trabajo unánime y de forma solidaria entre los vecinos de Cessa, lo que ayudó a que el proyecto llegara con agua a su barrio.

**“...una red de 59 entidades que sostienen una iniciativa orientada a la dotación de agua y saneamiento...”**





### TAGS / KAMALA HARRIS RECLAMA UNA/NUEVA ECONOMÍA DE ENERGÍA LIMPIA/ E INNOVACIÓN

#### KAMALA HARRIS RECLAMA UNA NUEVA ECONOMÍA DE ENERGÍA LIMPIA E INNOVACIÓN



La vicepresidenta de EE.UU., Kamala Harris, subrayó en Miami Beach (Florida) la importancia de afrontar la crisis climática con la adopción de una “nueva economía de energía limpia” más “tecnología, innovación y creatividad”, un compromiso, dijo, asumido por la Administración del presidente de EE.UU. Joe Biden. La afirmación la realizó durante una charla que mantuvo con la cantante Gloria Estefan en el foro Aspen de Miami Beach, centrado en la lucha contra la crisis climática. EFE Verde

### TAGS/ EL SECTOR DEL CARTÓN CREA/UN SISTEMA COLECTIVO DE RESPONSABILIDAD/DEL PRODUCTOR (SCRAP)

#### EL SECTOR DEL CARTÓN CREA UN SISTEMA COLECTIVO DE RESPONSABILIDAD DEL PRODUCTOR (SCRAP)



Los fabricantes de cartón para el embalaje se han unido para crear Cartón Circular, un Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (Scrap), para velar por la correcta gestión y reciclado de los envases de cartón en el sector de la industria. Según Aspapel, Cartón Circular aspira así a gestionar todos los residuos de cartón que genera las diferentes industrias en España, con el respaldo y compromiso de toda la cadena de valor del papel. Según el presidente de Aspack, José Ramón Benito, los esfuerzos de la industria del papel en “innovación de los últimos años ha reducido la huella de carbono en un 24 % desde 2018”. Efe Verde

### TAGS/ GUSTAVO MANRIQUE: ECUADOR ESPERA CREAR ESTE MISMO AÑO/LA RESERVA MARINA/ QUE ABARCARÁ TODA SU COSTA

#### GUSTAVO MANRIQUE: ECUADOR ESPERA CREAR ESTE MISMO AÑO LA RESERVA MARINA QUE ABARCARÁ TODA SU COSTA



Ecuador espera declarar este mismo año como reserva natural las ocho primeras millas náuticas de su costa continental, a fin de preservar una de las zonas más biodiversas del mundo, donde hay manglares y circulan especies como ballenas, rayas gigantes, tiburones y tortugas, entre otros.

Ecuador anunció la “decisión política” de declarar reserva natural a la franja marina de 14,8 kilómetros de toda su costa continental, un espacio que abarca una superficie de 1,5 millones de hectáreas, donde solo se permitirá la pesca artesanal. Efe Verde

### TAGS/ ADVIERTEN DE QUE/EL REGLAMENTO DE CARBONO DE CE/ PUEDE GENERAR “GREENWASHING”

#### ADVIERTEN DE QUE EL REGLAMENTO DE CARBONO DE CE PUEDE GENERAR “GREENWASHING”



La Comisión Europea discute el borrador de un reglamento para la certificación de carbono, un documento que pretende abordar la crisis medioambiental como la climática, pero que puede tener vacíos que generen más bien una “herramienta para el lavado verde generalizado”, ha denunciado el European Environmental Bureau (EEB), la mayor red europea de organizaciones de ciudadanos medioambientales con 180 entidades de 38 países. Efe Verde.



FOTOGRAFIA: ARCHIVO

# DOSSIER

## ENERGÍA

Bolivia

**LA INSEGURIDAD ENERGÉTICA Y  
SUS IMPACTOS en las personas en  
América Latina y el Caribe**



El siempre escaso y muchas veces pendiente acceso al agua y a la electricidad en pleno s.XXI, refleja una preocupación permanente pero no siempre atendible. La CEPAL refiere en esta nota una lectura al respecto.

### ENERGÍA Bolivia

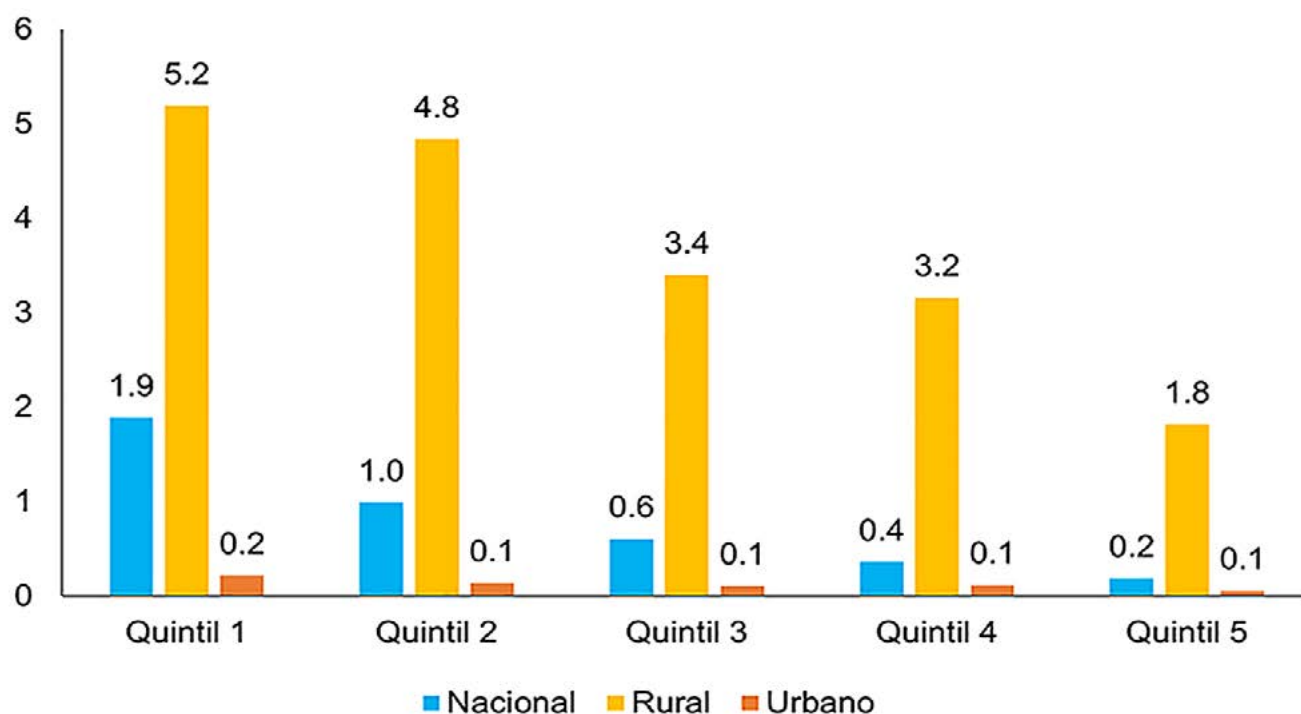
**17** millones de personas no tienen acceso a la electricidad y 75 millones no tienen acceso a combustibles y tecnologías limpias para cocinar, lo que exacerbó la pobreza y vulnerabilidad durante y después de la pandemia. Esta situación se puede ver agravada por el aumento de los precios de los combustibles fósiles en el contexto de la guerra en Ucrania. Esta inseguridad energética impacta física, social y económicamente a millones de

personas en toda la región, refiere la CEPAL en un documento denominado Recursos Naturales en América Latina y el Caribe, de septiembre de 2022.

Remarca que las dimensiones económica y social tienen directa relación con la carencia de acceso a los servicios energéticos o bien debido a problemas de asequibilidad; es decir, aquellas familias que no tienen acceso es porque no existe infraestructura para ello, o porque no

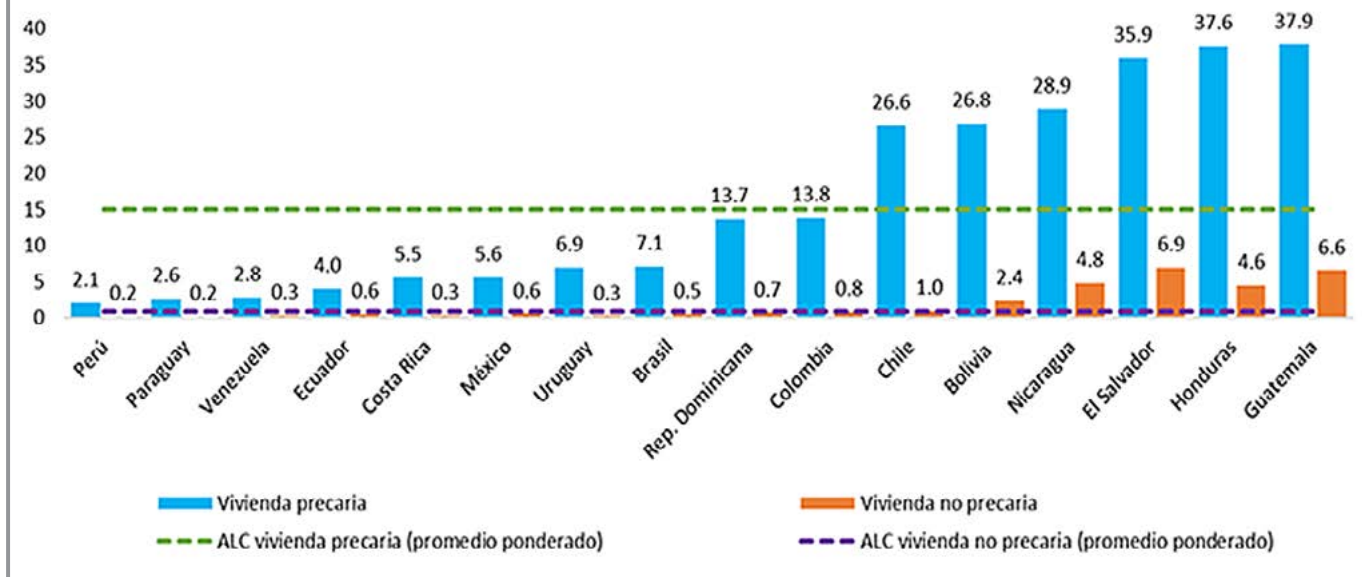
Gráfico 1

América Latina y el Caribe: proporción de la población sin acceso a electricidad por quintiles de ingreso (rural, urbano y total), último año disponible<sup>1</sup>



Fuente: CEPAL sobre la base de las últimas Encuestas de Hogares de los países.

## Proporción de la población sin acceso a electricidad según precariedad de la vivienda, último año disponible



Fuente: CEPAL sobre la base de las últimas Encuestas de Hogares de los países.

pueden pagar por este servicio ya que tienen otras prioridades, tales como alimentación, salud y otras.

El gráfico 1 muestra la proporción de la población en América Latina y el Caribe sin acceso a electricidad por quintiles de ingreso. Se observa aquí como para todos los quintiles la población rural tiene menos acceso a la electricidad. Los datos indican que las poblaciones indígenas y afrodescendientes se encuentran también entre las más vulnerables. En la región la proporción de la población indígena y afrodescendiente sin acceso a la electricidad, en promedio, duplica y, en algunos casos, triplica a la proporción respectiva de la población no indígena ni afrodescendiente.

En América Latina y el Caribe, en promedio, el 15% de la población que reside en viviendas precarias no tiene acceso a electricidad (Gráfico 2). Sin embargo, en Bolivia, Chile, El Salvador, Honduras, Guatemala y Nicaragua esa participación es mayor: entre el 30 y 40% de aquellos que viven en condiciones precarias no tienen acceso. Todas estas personas viven en asentamientos informales en condiciones que no respetan sus derechos a una vivienda digna. La dimensión física al acceso a electricidad incluye no solamente la mala calidad de la vivienda, sino que también la estructura del entorno del hogar y los electrodomésticos ineficientes y en mal estado.

De acuerdo a CEPAL, una vivienda precaria se refiere a la privación de ciertos materiales. Además, se han considerado a los hogares en viviendas con materiales irre recuperables en al menos un aspecto: techo, paredes o piso. Ejemplo: Piso de tierra o paredes y/o techo de fibras naturales y/o desechos.

Como consecuencia de la aplicación de las medidas de confinamiento en América Latina y el Caribe se experimentó una importante pérdida de empleo, lo que limitó sus medios para poder pagar las cuentas del consumo eléctrico. Esta situación se puede exacerbar especialmente en países de la región con altas tarifas eléctricas y aumentos tarifarios durante la pandemia, así como por el aumento de los precios de los combustibles fósiles en el contexto bélico actual.

Del mismo modo, es necesario considerar la dependencia energética del suministro de agua, que se ve igualmente afectado por el aumento de los precios de los combustibles. En la región, los costos energéticos de los prestadores del servicio de agua potable y saneamiento pueden ascender, en promedio, a un 40% de todos los gastos que enfrentan en su operación. Por lo tanto, es importante tener en cuenta estos factores para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de energía residencial y de agua de los ciudadanos de la región, especialmente si sus ingresos se han visto afectados ne-

gativamente a consecuencia del impacto del COVID-19.

### LA DESIGUALDAD EN EL ACCESO A AGUA POTABLE INCREMENTÓ LA VULNERABILIDAD DE LAS PERSONAS

En la región, 161 millones de personas (equivalente a 2,5 de cada 10 personas) no tienen acceso adecuado a agua potable ("gestionada de manera segura"). Aún más grave, 431 millones de personas (equivalente a 7 de cada 10) en la región no tienen acceso a saneamiento "gestionado de manera segura" La mayoría de estas personas, además, pertenecen a los quintiles más vulnerables. Las diferencias de acceso entre el quintil más vulnerable y el de mayores ingresos ascienden a más de 20% (Gráfico 3), siendo mucho más significativas en algunos países de la región.

Por otro lado, el gasto en agua potable de los hogares de toda la región América Latina y el Caribe representa en promedio el 0,8% de su gasto total. Sin embargo, si el análisis se hace por quintiles, los quintiles de menores ingresos pueden llegar a pagar hasta 2,5 veces más que los más pudientes. Esto se debe a la ausencia del acceso directo de muchos hogares al servicio de agua potable, por lo que deben comprar el agua (embotellada o a través de camiones cisterna). Por ejemplo, en Cochabamba, Bolivia,



el agua por camión cisterna cuesta 4 veces más que el agua por tubería (Mitlin y otros, 2019); mientras que, en Perú, el agua por camión cisterna puede llegar a costar hasta 12 veces más que el agua por tubería (Banco Mundial, 2015). Adicionalmente, en muchos casos, la calidad del agua es inferior (ibid). Los hogares con ingresos más altos no solo gastan proporcionalmente menos (0,6% de su presupuesto) sino que consumen más en términos absolutos en comparación con los otros quintiles. En efecto, en América Latina y el Caribe, la mitad del consumo total se concentra en los dos quintiles más ricos.

A pesar de que pueda parecer un porcentaje pequeño del gasto de los hogares, el creciente desempleo y la reducción de los ingresos derivados de la pandemia y aumentados por la guerra en Ucrania, puede llevar a los hogares a una situación de incapacidad de afrontar pagos de los servicios básicos.

Para entender mejor el riesgo de ser impactado por la COVID-19 y su relación con el agua potable, se tiene que analizar, por un lado, la exposición y por otro la vulnerabilidad. El 80% de la población en América Latina y el Caribe se concentra en las ciudades, donde las

interacciones sociales son más intensas y por tanto la exposición al contagio es mayor. Millones de personas en las ciudades de América Latina y el Caribe no solamente no tienen acceso al agua potable, sino que tampoco tienen acceso a instalaciones de higiene para lavarse las manos: más de 9 millones de personas en Colombia, casi 5 millones en Bolivia y 2 millones en México (Gráfico 4). En cambio, la vulnerabilidad es en general mayor en las áreas rurales, dada la debilidad de las infraestructuras, no solamente de agua potable y saneamiento sino también las de salud.

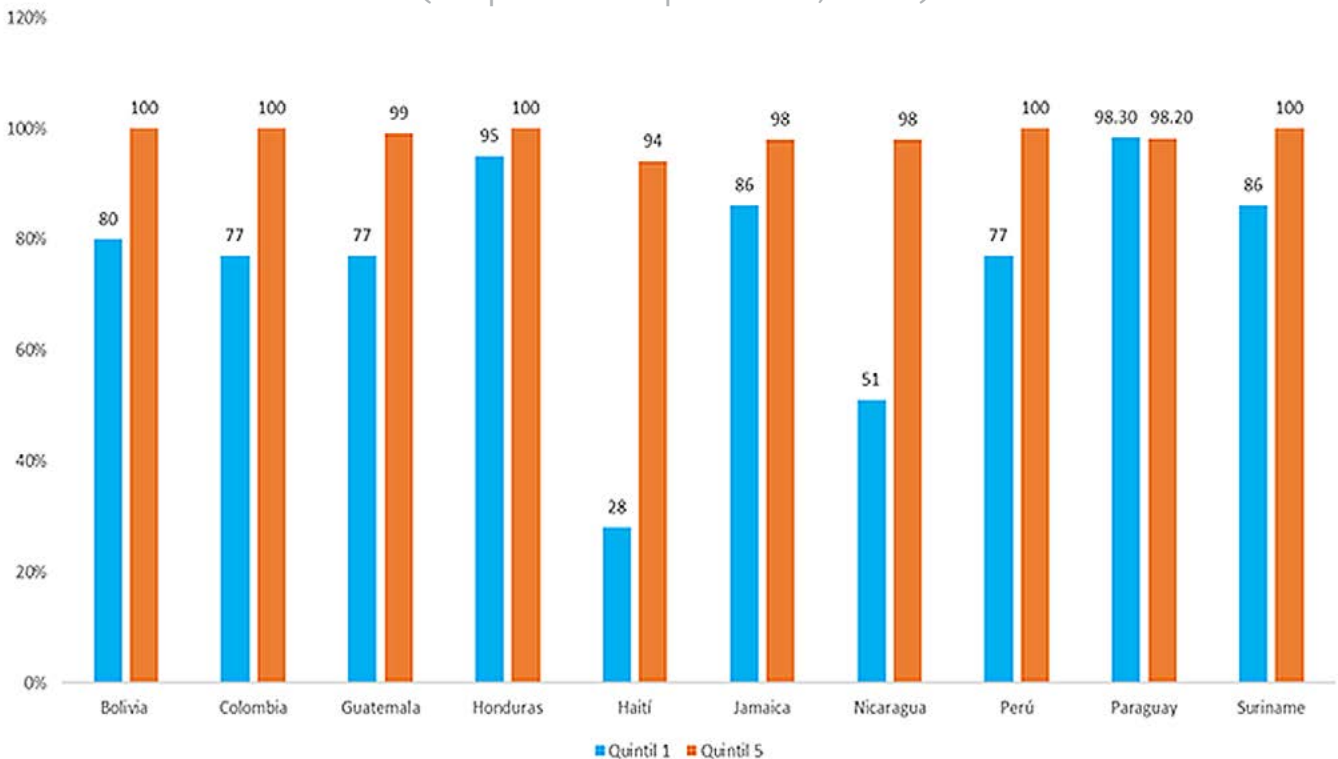
**PROPUESTA DE POLÍTICA PÚBLICA: IMPULSO INVERSOR EN AGUA Y ENERGÍA ES POSIBLE Y RENTABLE**

Invertir anualmente 2,6% del PIB regional durante los próximos 10 años permite universalizar el acceso a los servicios básicos de agua potable, saneamiento y electricidad, sin dejar a nadie atrás. Adicionalmente, reduce los contagios por la COVID-19 (y otras enfermedades), a la vez que impulsa la reactivación postpandemia y de la crisis geopolítica que ha empujado inflación y estancamiento en la región, generando hasta 4,1 millones de empleos verdes directos al año. Adicionalmente, reduce la contaminación e

*“En la región la proporción de la población indígena y afrodescendiente sin acceso a la electricidad, en promedio, duplica y, en algunos casos, triplica a la proporción respectiva de la población no indígena ni afrodescendiente.”*

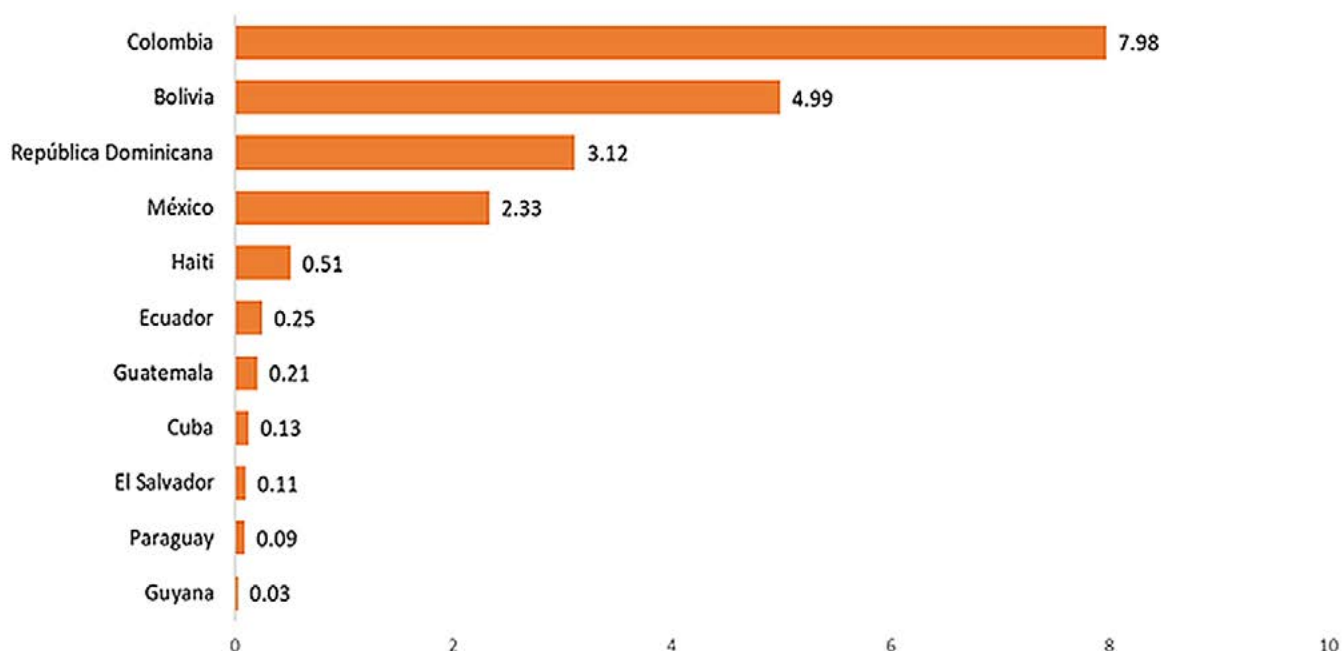
Gráfico 3

Diferencias en el acceso a servicios básicos de agua potable en países seleccionados de América Latina y el Caribe (Proporción de población, 2017)



Fuente: Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua, Higiene y Saneamiento (2022).

### Número de personas sin acceso a instalaciones para lavarse las manos en ciudades (millones de personas en 2018)



Fuente: Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua, Higiene y Saneamiento (2020).

incentiva la transición hacia un mayor uso de energías renovables (Cuadro 1).

En los sectores de agua potable y electricidad, que son servicios esenciales para las sociedades, es fundamental fortalecer a la institucionalidad y entes planificadores y reguladores que puedan asegurar el acceso universal a estos servicios con calidad para todos los ciudadanos y en todo momento. Esto cobra particular importancia en situaciones de emergencia, como lo fue el caso de la pandemia, o en procesos complejos de geopolítica global como la guerra en Ucrania, considerando además la ocurrencia y el impacto de desastres como terremotos, inundaciones u otros fenómenos extremos que afectan con más fuerza a los sectores más vulnerables y a los asentamientos precarios.

Es importante evitar la improvisación y urge la implementación de mecanismos de prevención y gestión de riesgo, así como de gestión de emergencias, incluyendo estrategias e instrumentos

de gestión de riesgos, educación e información ciudadana, aumento de la resiliencia y capacidad de adaptación, por ejemplo, a través de fondos de reservas, adquisición de seguros o bien una mayor capacidad para proteger a la ciudadanía frente a estas crisis. Se requiere pues desarrollar intervenciones de política que aseguren el acceso, la asequibilidad y la calidad de los servicios de agua potable y electricidad en el corto y largo plazo.

Tales políticas deben poner especial énfasis en las poblaciones vulnerables, minimizar la desigualdad social y utilizar fuentes de energía renovable y tecnologías menos contaminantes.

En este sentido, el contexto de la recuperación post pandemia y en medio de la crisis de precios de hidrocarburos y alimentos, es una oportunidad para revisar los planes de operación e inversión en estos dos sectores de servicios básicos, puesto que representan importantes oportunidades para la reactivación económica de la región.



**...las dimensiones económica y social tienen directa relación con la carencia de acceso a los servicios energéticos o bien debido a problemas de asequibilidad...**”



# ¿RECESIÓN económica global?

CIDOB (\*)

*Las consecuencias de la guerra de Ucrania en la energía, las persistentes interrupciones en la cadena mundial de suministros, así como las políticas monetarias adoptadas frente a una inflación creciente han llevado al pesimismo para el futuro económico de 2023.*

Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), 2022 cerrará con un crecimiento económico mundial alrededor del 3,2%; no obstante, en sus previsiones para el año próximo, esta cifra caerá hasta el 2,7% –la más baja desde 2001 con la excepción de 2020 por el impacto de la pandemia–. El Banco Central Europeo (BCE) alerta de que la eurozona podría entrar pronto en una leve recesión técnica o estancamiento. Un escenario sombrío para un mundo que aún trata de revertir los estragos sociales y económicos de la pandemia y, de nuevo, se ve abocado a la volatilidad.

La inflación, que ya señalábamos el año pasado como uno de los elementos principales de desestabilización, ha seguido al alza, aunque se ha contenido a finales de 2022. Las causas son múltiples: estrangulamientos en la oferta, aumento del coste de la energía, estímulos fiscales, etc. El FMI estima que en 2022 se alcanzará el pico de la inflación, con una media global anual del 8,8% y que descenderá al 6,5% en 2023, y al 4,1% en 2024. No obstante, mientras el Banco Mundial alerta de que las políticas actuales podrían no ser suficientes para reducir la inflación, algunos expertos advierten del peligro de sobrereacción que podría llevar a agravar los efectos de esta alza de precios. Las medidas monetarias del BCE para frenar la inflación se mantendrán en los próximos meses y se espera que la Reserva Federal es-



tadounidense, por su parte, continuará aumentando las tasas de interés durante 2023.

## UN 2023 INFLAMABLE

En algunas regiones del planeta, el riesgo económico, monetario y social dibujará un 2023 altamente inflamable. En Oriente Medio y el Mediterráneo oriental, la inflación ha llegado a máximos históricos, con el Líbano, Turquía e Irán registrando unos incrementos de precios del 162%, el 85% (el dato más alto desde junio de 1998) y el 41%, respectivamente, que dificultan aún más el acceso a los alimentos para una parte significativa de la población. Siria y Yemen también han visto un aumento del precio de la cesta básica alrededor del 97% y el 81% respectivamente.

En Turquía, con unas elecciones presidenciales previstas para junio de 2023, Recep Tayyip Erdogan se encuentra en el punto de mira por unas políticas que han perjudicado la lira turca, fomentando una crisis monetaria en el país. La caída de la lira en un 44% en 2021 y en un 29% este 2022 ha sido la principal razón del aumento de la inflación, además del incremento de los precios de la energía. Asimismo, el peso argentino ha perdido el 41% de su valor frente al dólar en los mercados informales y financiero, lo que hará que Argentina acabe 2022 con una subida de precios alrededor del 97% y las previsiones para 2023 apuntan a una del 95,9% (frente al 60% proyectado por el Gobierno en el presupuesto nacional).

La tercera economía más grande de América Latina sufre, desde hace años, una elevada inflación, agravada desde marzo por los efectos de la guerra en Ucrania. Argentina se comprometió ante el FMI a alcanzar el equilibrio fiscal en 2024, una meta que parece cada vez más lejana. La elevada deuda pública argentina pesa como una losa sobre la economía del país y las próximas elecciones presidenciales, previstas para octubre de 2023.

## UNA CRISIS DE DEUDA

El riesgo de que una crisis de deuda se amplíe en las economías emergentes durante 2023 está aumentando. Sri Lanka ha sido la primera alarma. En mayo de 2022, el país se declaraba incapaz de pagar los intereses de su deuda internacional por primera vez, y anunciaba que no tenía dólares para importar productos básicos. También habrá que seguir la evolución de El Salvador. Durante 2022,

el Gobierno ha implementado una política monetaria incoherente, marcada por un déficit comercial, pocas reservas y la vinculación de su moneda al bitcoin, afectada por el desplome de la criptomoneda en noviembre.

A principios de 2023, el país centroamericano deberá hacer frente a un pago de 800 millones de dólares, pero, de momento, el presidente salvadoreño Nayib Bukele ha optado por recomprar su propia deuda antes de su vencimiento. Según The Economist, 53 países emergentes están al borde de no poder hacer frente a los pagos de sus deudas debido al aumento de precios, a la desaceleración de la economía mundial.

Algunos de los países que en 2023 presentarán una situación más delicada son Pakistán, Egipto o el Líbano, ya que difícilmente podrán hacer frente a los pagos de su deuda externa. También será relevante observar las políticas económicas de los nuevos gobiernos de la izquierda latinoamericana, que se verán obligados a respetar una política austera que ponga en riesgo sus promesas de mejora social o, por el contrario, a incrementar el gasto público.

Por su parte, la Unión Europea debe empezar a negociar en 2023 los ajustes necesarios al pacto de estabilidad y crecimiento. La Comisión Europea presentó, a principios de noviembre, una propuesta de reforma que suaviza la rigidez fiscal para cumplir con el corsé de la deuda (60% del PIB) y el déficit (3% del PIB), suspendido desde el inicio de la pandemia. En este sentido, la Comisión ofrece caminos de ajuste específicos para cada país, en lugar de un traje único para todos; a cambio, los países deberán aceptar sanciones si no cumplen con las reglas establecidas. La reforma del marco de gobernanza económica requerirá la aprobación de los 27 y está por ver cómo reaccionarán los países tradicionalmente defensores de la disciplina fiscal, como Alemania, los Países Bajos, Austria, Dinamarca o Finlandia. Los debates definitivos podrían llegar en el segundo semestre de 2023, durante la presidencia española de la UE.

## TURBULENCIAS EN LAS CORPORACIONES TECNOLÓGICAS

El escenario de turbulencias económicas también ha llegado a las grandes corporaciones tecnológicas globales. En noviembre de 2022, Meta, Twitter y la plataforma de gestión de clientes Salesforce despidieron a 24.000 personas solo en Estados Unidos, y Amazon puso

en marcha el recorte de plantilla de más envergadura en números absolutos de la historia de la compañía, que afecta a unos 10.000 trabajadores. En China, algunos de los gigantes tecnológicos como Baidu, Didi y Alibaba han despedido alrededor del 20% de sus plantillas según el sector y, en noviembre, Tencent, también anunció que prescindiría de 7.000 trabajadores.

Fortalecidos por la aceleración digital vivida durante la pandemia y unas posiciones dominantes de mercado, los gigantes tecnológicos han acabado expuestos a un doble test de estrés que les obliga a evaluar la sostenibilidad de su modelo de negocio. Si bien, por un lado, las grandes corporaciones digitales deben lidiar con altos tipos de interés y con los cambios en los patrones de consumo provocados por el encarecimiento del coste de la vida; por el otro, también se abre el interrogante sobre el futuro del sector por la dependencia de la tecnología en unas tierras raras que son ya objeto de confrontación por los recursos. Si a esto le añadimos el abrupto aterrizaje de Elon Musk en Twitter y su primer encontronazo con la Unión Europea y los planes de Bruselas para limitar el poder monopolístico de estas grandes plataformas y reforzar la política de moderación de contenidos, el poder transnacional de estos gigantes ha topado con una nueva voluntad de regulación. El paquete legislativo aprobado en 2022 por la UE en materia de servicios y mercados digitales (la DSA y la DMA, por sus siglas en inglés) que debe aplicarse en toda la Unión, como muy tarde, el 1 de enero de 2024.

**“...los gigantes tecnológicos han acabado expuestos a un doble test de estrés que les obliga a evaluar la sostenibilidad de su modelo de negocio...”**

(\*) [https://www.cidob.org/publicaciones/serie\\_de\\_publicacion/notes\\_internacionals\\_cidob/283/el\\_mundo\\_en\\_2023\\_diez\\_temas\\_que\\_marcaran\\_la\\_agenda\\_internacional](https://www.cidob.org/publicaciones/serie_de_publicacion/notes_internacionals_cidob/283/el_mundo_en_2023_diez_temas_que_marcaran_la_agenda_internacional)



**“La tercera economía más grande de América Latina sufre, desde hace años, una elevada inflación, agravada desde marzo por los efectos de la guerra en Ucrania...”**

# Inflación, seguridad alimentaria, **CRISIS ENERGÉTICA**, **ALGUNOS DE LOS AÑOS DE 2023...**

*Algunos expertos hablan de una “permacrisis” que incidiría directamente en el empeoramiento de las condiciones de vida a nivel global.*

## 1 LÍMITES INDIVIDUALES Y COLECTIVOS



2023 es el año que pondrá a prueba los límites individuales y colectivos: inflación, seguridad alimentaria, crisis energética, más presiones en la cadena de suministro y en la competición geopolítica global, la descomposición de los sistemas de seguridad y gobernanza internacional, y la capacidad colectiva para responder a todo ello.

## IMPACTOS DE LA PERMACRISIS

2



Los impactos de esta permacrisis inciden directamente en el empeoramiento de las condiciones de vida de los hogares, y eso se traduce en un aumento del malestar social y las protestas ciudadanas, que irán a más. Se aceleran y profundizan las fracturas: geopolíticas, sociales y de acceso a los bienes básicos. La guerra de Ucrania ha dejado al descubierto que, cuanto mayores son los riesgos que acompañan la confrontación geoestratégica, más obsoletos parecen los marcos de seguridad colectiva edificados para hacerles frente. Se agrava el desajuste entre medios, desafíos e instrumentos disuasorios.

## 3 ACELERACIÓN DE LA COMPETICIÓN ESTRATÉGICA

La guerra de Ucrania ha acelerado el cisma y la confrontación entre los grandes poderes globales. La tensión armamentística se ha añadido a la competencia comercial, tecnológica, económica y geoestratégica que ya definía las relaciones entre Estados Unidos y China y que se intensificará en 2023. A pesar de ello, no estamos ante un mundo dividido en dos bloques estancos, sino en plena reconfiguración de alianzas, que obliga al resto de actores a resituarse ante las nuevas dinámicas de competición estratégica y a buscar espacios propios en una transformación que es global, pero que en 2023 seguirá teniendo su epicentro en Europa.



## 4 EL AÑO DE LOS OTROS

Por eso, 2023 será también el año de los otros; el año en el que veremos con más claridad una aceleración en la competición estratégica de otras potencias que aspiran a ganar protagonismo manteniendo espacios de cooperación abiertos, tanto con Estados Unidos como con China o Rusia. Será un año para seguir de cerca las estrategias de India o Turquía, la evolución de Arabia Saudí, o los cambios que puedan venir desde el Brasil de Lula da Silva y del último ciclo electoral en América Latina, un continente donde China ha ganado con creces la puja internacional por afianzar su peso e influencia.



## 5 MÁS ALLÁ DE LAS NUEVAS ALIANZAS

Más allá de las nuevas alianzas, las urgencias energéticas también están acelerando cambios geopolíticos. La posición de la comunidad internacional frente a Irán y Venezuela, ambos productores de petróleo y gas, podría cambiar. Turquía, Francia y la propia Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) han expresado la necesidad de revisar las sanciones a ambos regímenes para aliviar la crisis del mercado energético.



## DIÁLOGO CON LA OPOSICIÓN

6



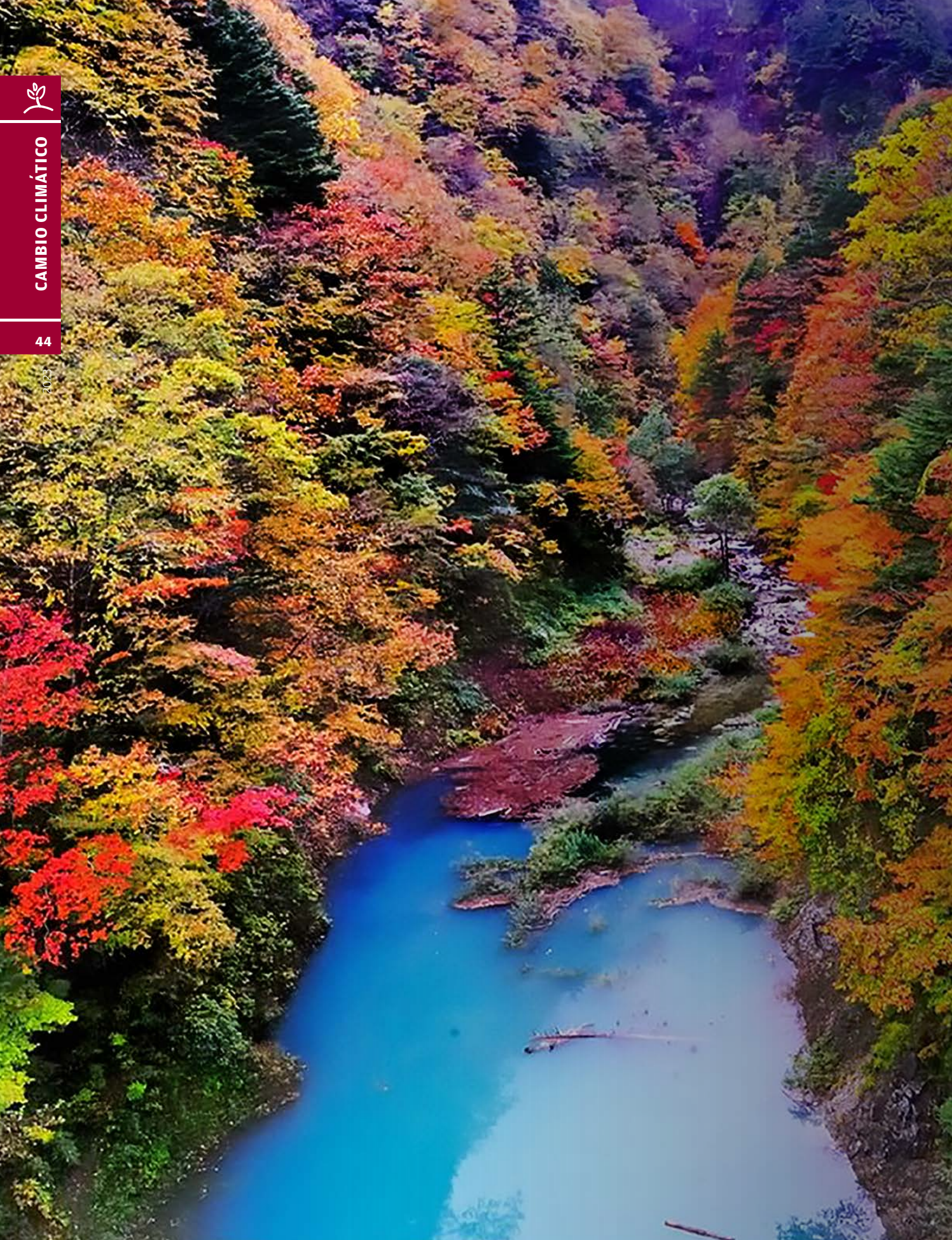
A finales de noviembre de 2022, Estados Unidos levantó parte de las sanciones en el sector energético a Venezuela, en teoría, como respuesta al gesto de Nicolás Maduro de reanudar el diálogo con la oposición, pero también con la intención de añadir un jugador más al mercado energético. Irán, en cambio, va en sentido inverso. De la voluntad de cerrar, de nuevo, un acuerdo nuclear se ha pasado a la confrontación y la congelación de la vía diplomática, después de la represión de las protestas ciudadanas por parte del régimen y, sobre todo, por la venta de drones a Rusia.

## 7 INVOLUCIÓN EN EL DESARME NUCLEAR



Asistimos a una involución en el camino del desarme nuclear. Los miembros permanentes del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas con armamento nuclear —China, Francia, Rusia, Reino Unido y Estados Unidos— siguen ampliando o modernizando sus arsenales nucleares y parecen estar elevando la importancia de estas armas en sus estrategias militares. Al mismo tiempo, los avances tecnológicos, que se han convertido en un factor y un espacio de confrontación determinante, siguen sin un marco internacional que regule las relaciones geopolíticas en el ciberespacio.

Fuente: CIDOB:  
[https://www.cidob.org/publicaciones/serie\\_de\\_publicacion/notes\\_internacionals\\_cidob/283/el\\_mundo\\_en\\_2023\\_diez\\_temas\\_que\\_marcaran\\_la\\_agenda\\_internacional](https://www.cidob.org/publicaciones/serie_de_publicacion/notes_internacionals_cidob/283/el_mundo_en_2023_diez_temas_que_marcaran_la_agenda_internacional)





# Mini bosques urbanos, UNA INICIATIVA PARA CREAR PASILLOS VERDES BIODIVERSOS

*Europa conminada a utilizar el ingenio como el resto del planeta con el objetivo de luchar contra los efectos adversos del cambio climático sobre las personas y la biodiversidad. Una tarea ardua que insiste, entre otras cosas, en parar la tala indiscriminada de bosques...*



Varias ciudades europeas promueven la creación de mini bosques urbanos para luchar contra las altas temperaturas, la crisis climática y fomentar el bienestar de las personas y la conservación de la biodiversidad, una iniciativa que los vecinos de un barrio de Madrid piden que se imite ante el anuncio del Gobierno regional de la posible tala de árboles para la construcción de una boca de metro.

La creación de mini espacios verdes ha tenido gran acogida en ciudades de Bélgica, Francia o Países Bajos, país este último donde se han creado 85, según datos del Institute for Nature Education and Sustainability.

### MINI BOSQUES URBANOS

La formación de mini espacios verdes en las ciudades es una iniciativa del botánico japonés Akira Miyawaki (1928-2021), quien decidió crear estos pequeños bosques urbanos tras observar que la biodiversidad alrededor de algunos templos, santuarios o cementerios en su país contenían especies nativas, como robles o castaños.

Miyawaki, ecologista, especialista en la restauración y renaturalización, observó que apenas un 0,06 % de los bosques japoneses conservaban especies nativas, y las existentes habían sido introducidas para su aprovechamiento como madera. El botánico -quien estudió durante más de 40 años la vegetación en Japón y en el mundo- decidió entonces emprender la creación de 1.700 mini bosques de renaturalización y restauración con especies nativas en Asia y en el mundo, según Japan for Sustainability (JFS).

### FAVORECEN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y EL BIENESTAR

Los mini bosques de Miyawaki conservan más la biodiversidad, atraen más a los polinizadores y son pequeños pasillos verdes aliados para la lucha contra las altas temperaturas consecuencia de la crisis climática y la contaminación en las ciudades que, además, crean bienestar para las personas.

Así lo asegura a EFE el biólogo y técnico de Ecologistas en Acción Santiago Bajaras, quien sostiene que en las ciudades “hay que plantar más árboles, no cortarlos, no solo por motivos ambientales sino también para beneficiar a las personas que habitan los núcleos urbanos”.

Barajas sostiene que los beneficios ambientales de la renaturalización del madrileño río Manzanares “son evidentes” porque ahora es un espacio agradable, que “antes era muy pobre a nivel medioambiental” y ahora alberga un bosque de ribera bien conservado y gran cantidad de fauna.

Una reconstrucción que según el biólogo de Ecologistas en Acción ha traído además “beneficios sociales enormes”, porque es un río que ven a diario durante buena parte de su vida centenares de miles de personas, “algo que está contribuyendo a mejorar, aunque sea un poquito, la calidad de vida de esos vecinos, porque no es lo mismo pasar por un ambiente agradable que pasar por una sucesión de piscinas de agua oscura y maloliente en verano, que era lo que había antes”.

### RESILVESTRACIÓN DE ESPACIOS ACAPARADOS POR LOS HUMANOS

La profesora de Filosofía de la Universidad Autónoma de Barcelona, Marta Tafalla, sostiene que el “rewilding” (resilvestración) permite que la vida salvaje vuelva a espacios invadidos por el ser humano, donde se han construido infraestructuras que han provocado la desaparición de especies.

Según un estudio del Instituto Weizmann de Ciencias (WIS) publicado en 2020, la masa antropogénica, es decir las edificaciones, vías o infraestructuras han superado la biomasa de la Tierra.

Los mini bosques urbanos para la regeneración de vida silvestre se crean plantando especies nativas; en ellos la densidad es clave y tienen un crecimiento más rápido que los bosques tradicionales, según el World Economic Forum.

Este método de renaturalización que fomenta el cultivo de especies nativas pretende la restauración de espacios alterados por las actividades del hombre y se pueden crear en lugares vacíos en el entorno urbano, en calles o en los patios de los centros escolares, con la participación de los propios vecinos.

### CARRETERAS VERDES Y BOSCOSAS

Sin embargo, según el JFS, la idea inicial de este método de renaturalización fue del botánico alemán Reinhold Tüxen (1899-1980), pionero en la fitosociología, una rama que estudia las características, composición, distribución e interrelaciones de las especies vegetales.

Tüxen, quien se doctoró en la Universidad alemana de Heidelberg, ideó un método para la resilvestración de las carreteras alemanas, bien conocidas por sus amplios y boscosos espacios.

Mientras, en la capital española las autoridades del Gobierno regional han suspendido momentáneamente la tala de árboles tras una multitudinaria manifestación de vecinos que se oponen a la desaparición de ejemplares que les dan bienestar, y piden la reubicación del acceso del suburbano de la estación de Comillas.

*“...la idea inicial de este método de renaturalización fue del botánico alemán Reinhold Tüxen (1899-1980), pionero en la fitosociología, una rama que estudia las características, composición, distribución e interrelaciones de las especies vegetales”*

(\*) <https://efeverde.com/mini-bosques-urbanos-pasillos-verdes-biodiversos/>



**Los mini bosques de Miyawaki conservan más la biodiversidad, atraen más a los polinizadores y son pequeños pasillos verdes aliados para la lucha contra las altas temperaturas...**



# 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)



Gonzalo Guerrero Yamamoto, presidente del Directorio de SQM SALAR S.A.

**G**uerrero Yamamoto es abogado de la Universidad de Chile y MBL de la Universidad Adolfo Ibáñez. Él fue fiscal y director suplente de Integramédica S.A por más de 7 años y fue director de Inversiones Oro Blanco S.A., Asfaltos Chilenos S.A., VNT S.A. (Vantrust Capital Asset Management), Club Palestino SADP y SMA Clínica Internacional S.A. (Perú), entre otras. Actualmente él es director ejecutivo de Guerrero y asociados, presidente del directorio de Sanasalud S.A., presidente del directorio de SQM (Sociedad Química y Minera de Chile) Salar S.A., consejero delegado de SONAMI, presidente de la Fundación para el desarrollo social y patrimonial de María Elena y director de ICARE.

**H**a estado en Coca-Cola durante 10 años y es la mujer colombiana con la posición corporativa más alta en la compañía, estudió negocios internacionales con un enfoque en finanzas y cuenta con experiencia en las industrias farmacéutica y periódica, desde 2020 es vicepresidenta de las Relaciones Corporativas, Comunicación y Sustentabilidad de la Unidad Operativa de América Latina. Asimismo, el 2022, Zuluaga fue reconocida por Forbes como una de las 50 mujeres más poderosas de Colombia.

The Coca-Cola Company anunció que Ángela María Zuluaga se convertirá en vicepresidenta y líder del área de comunicaciones integradas recientemente creada por la Compañía. La reestructuración del equipo de Asuntos Públicos, Comunicación y Sustentabilidad (PACS), la ejecutiva será responsable de las comunicaciones corporativas, internas, las relaciones públicas globales de la marca, las comunicaciones de sostenibilidad y otras áreas de la Compañía, que opera en más de 200 países y territorios.



Angela María Zuluaga, vicepresidenta de Comunicaciones Integradas en THE COCA-COLA COMPANY



Ingeniero Industrial con un postgrado en Tecnología y Química de las Grasas y un máster en Administración y Dirección de Empresas.

En 1992 comenzó su carrera profesional como Ingeniero Industrial en Jaén. Su primer contacto con Cepsa fue en enero de 1996, cuando ejerció durante cuatro años como Ingeniero de Procesos en nuestra Refinería de Huelva (La Rábida). Desde el año 2000 siguió creciendo profesionalmente en compañías como INERCO, Ourhoud Field o Hassi Messaoud, estas dos últimas en Argelia.

En el año 2010, Joyanes se incorporó como Deputy General Manager en Cepsa Chimie Montréal S.E.C. (Canadá), y un año después pasó a ser Gerente general. En octubre de 2015 pasó a formar parte del equipo en Madrid, donde empezó a ocupar el cargo de director de Refino. Actualmente, ocupa el mismo puesto en Energy Parks.



Jose Antonio Joyanes Díaz, director de refino de ENERGY PARKS



Paloma Alonso, directora QUÍMICA Y ESG DE CEP SA

Es Ingeniera de Minas por la Universidad Politécnica de Madrid con un Máster en Tecnología Avanzada en Petroquímica, Polímeros y Plásticos por el Instituto Francés del Petróleo (IFP, París, Francia) en colaboración con la Universidad McGill (Montreal, Canadá). Su carrera empezó en 1997 en Madrid, como Técnica de Ventas de plásticos en varios sectores.

Cuenta con más de 23 años de experiencia en la industria petroquímica en Dow, donde desempeñó importantes funciones comerciales y empresariales gestionando el negocio de los hidrocarburos, así como los mercados finales de las poliolefinas, el policarbonato y los recubrimientos acrílicos, entre otros. Antes de incorporarse a Cepsa, fue Directora General de Productos Aromáticos en Dow, Directora de Hidrocarburos para Europa y miembro de la junta directiva de Petrochemicals Europe (que forma parte de CEFIC), con sede en Zúrich (Suiza). Antes de eso fue Vicepresidenta Comercial de Poliolefinas para Latinoamérica, con sede en São Paulo (Brasil) y Directora General de C4 y Comonomeros con sede en Houston (EE. UU.).



# Satisfacer la necesidad de energía eléctrica de la región, EL MANDATO DE CRE RL



FOTOGRAFÍA: CORPESIA CRE

En poco más de 60 años de vida institucional CRE RL., ha sido fiel a su visión de apoyar el desarrollo integral del departamento en el entendido de que la energía es la base del despegue económico y social de los pueblos.

nes, significando una reducción de más de \$us 65 millones respecto al aprobado en el 2019 mediante Resolución AETN 993/2019.

## 60 AÑOS DE VIDA

Carmelo Paz Durán, gerente general de CRE RL señala que para dar calidad de vida a un pueblo hay que sustentar la gobernabilidad cooperativa con una eficiente administración financiera y sumarle principios y valores éticos que planifiquen la construcción de una sociedad más humana, más justa y equitativa.

En ese marco, CRE RL durante estos 60 años de vida institucional ha sido fiel a su visión de apoyar el desarrollo integral del departamento en el entendido de que la energía es la base del despegue económico y social de los pueblos.

Miguel Castedo, presidente del Consejo de Administración de CRE RL., asegura que en todo este tiempo la empresa ha sabido, por un lado, combinar su labor técnica como distribuidora eléctrica para llegar a cada rincón de su área de concesión y, por la otra, tener una cara solidaria con sus programas de Responsabilidad Social.

“Liderar a una cooperativa de servicios que sostiene al departamento cruceño como el más electrificado de Bolivia, involucra una responsabilidad: trasladar ese liderazgo y códigos de comportamiento ejemplar a otras instancias civiles, implica su mayor grado de compromiso”, señala el boletín de la empresa fundada el 14 de septiembre de 1962.

## CRECE, UN NUEVO CENTRO CON MUCHA PROYECCIÓN

En diciembre de 2022 fue inaugurada la sede del centro de Formación Superior CRECE que ofrece programas a nivel diplomado y de especialización en Marketing Digital y Redes Sociales, Comercio Electrónico y Negocios Digitales, Ciberseguridad, Gestión Cooperativa y Energías Renovables en sistemas electrónicos de distribución.

Entre los clientes corporativos de la institución están importantes empresas nacionales que confían en la calidad académica de CRECE para capacitación de su personal, entre ellas están YPB, Guabirá, Ferrotodo, Saguapac, Cotas y la Cámara Boliviana de Electricidad.

Raúl Serrano

Rumbo a la segunda década del s. XXI, la Cooperativa de Electrificación Rural (CRE RL., tiene la misión de satisfacer la necesidad de energía eléctrica de la región, bajo un modelo cooperativo con alto enfoque social, señalan los ejecutivos de esta paradigmática empresa del sector eléctrico en Santa Cruz de la Sierra.

El suplemento de CRE RL, señala que de acuerdo con el Informe de Labores de la Gestión 2021 a partir de las nuevas proyecciones de demanda de potencia, se realizó un análisis completo del Programa de Inversiones 2022-2023, revisando la necesidad de cada obra singular de alta y media tensión y que se enfoque en abastecer la demanda eléctrica, con los menores costos posibles.

Esta misma fuente señala que la pandemia generó una crisis económica global que no dejó de afectar a CRE RL tanto por la disminución de ventas de la energía (MWh) como por las demandas de potencia (MW), asegurando que pese a ello los excedentes de percepción van a las inversiones y a los programas de Responsabilidad Social de la empresa.

Los nuevos programas ascienden a un monto global de \$US 129.351.908 millo-

**“...la empresa ha sabido, por un lado, combinar su labor técnica como distribuidora eléctrica para llegar a cada rincón de su área de concesión y por la otra, tener una cara solidaria...”**

“

**“Liderar a una cooperativa de servicios que sostiene al departamento cruceño como el más electrificado de Bolivia, involucra una responsabilidad...”**



### BIOELECTRÓNICA: LOGRAN CULTIVAR ELECTRODOS EN EL CEREBRO DE PECES CEBRA VIVOS

Un equipo científico de las universidades suecas de Linköping, Lund y Gotemburgo ha logrado cultivar electrodos en tejidos vivos utilizando las moléculas del organismo como activadores. “Durante varias décadas hemos intentado crear electrónica que imitara la biología. Ahora dejamos que la biología cree la electrónica por nosotros”, comenta el líder del trabajo Magnus Berggren, de la Universidad de Linköping.

Vincular la electrónica al tejido biológico es importante para comprender funciones biológicas complejas, combatir enfermedades cerebrales y desarrollar futuras interfaces entre el hombre y la máquina. Sin embargo, la bioelectrónica convencional tiene un diseño fijo y estático que resulta difícil, si no imposible, de combinar con señales de sistemas biológicamente vivos, señala un comunicado de la Universidad de Linköping. Para salvar esta brecha entre biología y tecnología, los investigadores desarrollaron un método para crear materiales blandos, sin sustrato y conductores electrónicos en tejidos vivos.

Fuente: <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/bioelectronica-logran-cultivar-electrodos-en-el-cerebro-de-peces-cebra-vivos-nid07032023/>



### BATERÍAS: CUÁLES SON LAS TECNOLOGÍAS QUE PODRÍAN REEMPLAZAR A LAS DE IONES DE LITIO PARA SUPLIR UNA DEMANDA QUE NO PARECE TENER LÍMITE

Todos los dispositivos se fundamentan en la misma tecnología: pilas de celdas de iones de litio. Sin embargo, estas baterías son caras, tienen una limitada capacidad y pierden eficacia con el tiempo. Las razones de su carencia se deben a que las reservas de su principal elemento químico son insuficientes y media docena de países (China, Australia, Congo, Chile, Suráfrica e Indonesia) acaparan la producción de este y otros recursos necesarios, como el cobalto, vanadio, molibdeno, níquel, cobre, grafito o manganeso, entre otros. Según el Fondo Monetario Internacional, el aumento del consumo hasta 2050 hará que la demanda de los materiales para pilas sea entre un 30% y un 40% superior a la oferta. En este sentido, el centro de investigación vasco CIC energiGUNE, referente europeo en baterías, advierte: “Es necesario tomar decisiones conjuntas y rápidas”.

“Actualmente, la electromovilidad lidera la demanda del mercado de baterías, pero no se debe infravalorar, para evitar tensiones en la industria, la demanda del estacionario [que permitirá el almacenamiento de electricidad procedente de fuentes de energía renovables intermitentes, como la eólica y la solar, o complementar la capacidad de las pilas existentes]”, advierte Johan Söderbom, responsable de redes inteligentes (smartgrids) y almacenamiento de Innoenergy en el reciente encuentro BatSum23.

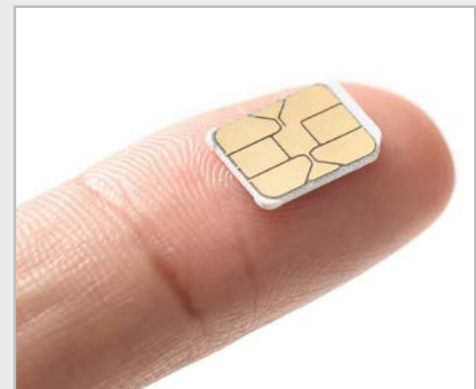
Fuente: <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/baterias-que-podrian-reemplazar-a-las-de-iones-de-litio-para-suplir-una-demanda-que-no-parece-tener-limite-nid08032023/>

### YA ESTÁ DISPONIBLE LA ISIM, QUE HACE DESAPARECER EL CHIP CLÁSICO DE LA LÍNEA PARA CELULARES Y REEMPLAZA A LA ESIM

Ese rectángulo de plástico, con un chip metálico, ha ido cambiando con los años, haciéndose cada vez más pequeño. De la SIM a la miniSIM y la microSIM; la versión más chica es la nanoSIM, que casi no deja plástico alrededor de la chapita que se inserta dentro del teléfono. A esa versión le siguió la eSIM, la primera en venir integrada en el teléfono: es un chip, pero en vez de estar en una tarjeta, está soldado en el motherboard del teléfono; hay muchísimos dispositivos que hace años traen una eSIM y una ranura para la nanoSIM convencional.

Ayer, Qualcomm y Thales dieron el paso siguiente: anunciaron la certificación de la iSIM para los chips Snapdragon 8 Gen 2 de Qualcomm, como el que usa el Samsung Galaxy S23. La iSIM deja de ser un chip (removible o soldado junto con otros componentes) y se transforma en una función de software, gestionada por el procesador central (el chip Snapdragon, en este caso; es el que hace funcionar Android y los demás elementos de hardware del teléfono).

Fuente: <https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/ya-esta-disponible-la-isim-que-hace-desaparecer-el-chip-clasico-de-la-linea-para-celulares-y-sucede-nid01032023/>





## EL AGUA DE FUKUSHIMA, un problema de todo Japón 12 años después del desastre

*Una nota sobre la crisis nuclear de la que Japón continúa recuperándose y sigue siendo una alerta para el planeta, sobre los riesgos que implica...*

EFEVerde (\*)

Fukushima conmemora este sábado el duodécimo aniversario del terremoto y tsunami que devastó el noreste del país y provocó la crisis nuclear de la que todavía se está recuperando y recordó a la nación que el problema del vertido de aguas procedentes de la accidentada central “afecta a todo Japón”.

“Sé que hay voces de preocupación no sólo en Japón y Fukushima, sino en más lugares del mundo. Lo que le venimos diciendo al Gobierno central es que este no es un problema de Fukushima, sino un problema de todo Japón”, explicó el gobernador de la prefectura, Masao Uchibori, durante una rueda de prensa en el Centro de Prensa Extranjera de Japón (FPCJ, en inglés).

Doce años después del desastre natural, que causó 15.900 muertos y 2.523 desaparecidos, Fukushima sigue enfrentándose a “importantes desafíos”, entre ellos, el futuro vertido de agua tratada de la central nuclear de Fukushima Daiichi al océano Pacífico, y que ha generado polémica entre la población local y los países vecinos.

“La recuperación y reconstrucción tras un accidente nuclear es una situación para la que no teníamos precedentes y es muy difícil. Lo que le pedimos al Gobierno es que actúe con responsabilidad y comparta información con base científica”, añadió Uchibori.

La reacción del gobernador se produce después de que el Ejecutivo japonés aprobara a principios de enero un plan revisado para verter en los próximos meses al Pacífico el agua contaminada y tratada que se acumula en la central. Este agua se trata en la actualidad en circuitos llamados ALPS (Sistema Avanzado de Procesamiento de Líquidos) para retirar 62 tipos de materiales radiactivos, a excepción del tritio.

Residentes de la zona y varios países del Pacífico han protestado por esta decisión alegando que los datos propor-

nados por Japón “son insuficientes” con el fin de poder evaluar los efectos que tendrá sobre la salud humana y el medio ambiente marino.

### UN RECUERDO QUE SE DESVANECE

Una década después del desastre, la región también está preocupada de que el recuerdo del mismo se desvanezca tras el anuncio reciente de un cambio en la política gubernamental con respecto a la reactivación de centrales y la extensión de la vida útil de sus reactores más allá de los 60 años.

“Durante los últimos 12 años, hemos estado luchando contra este conjunto de desastres, pero sentimos que el recuerdo de lo ocurrido se ha comenzado a desvanecer”, afirmó Uchibori, en relación a los efectos físicos del terremoto y tsunami, el desastre nuclear y también la mala reputación que se viene asociando a la zona.

En los últimos años, varios países como Estados Unidos o Reino Unido han levantado sanciones con respecto a la importación de productos de Fukushima y la región también se encuentra poniendo esfuerzos para desarrollar su sector agrícola y ganadero.

Sin embargo, más de 300 kilómetros cuadrados de terreno en seis localidades de esta prefectura, incluidas Katsurao, Okuma y Futaba, siguen sujetos a la clasificación de “zona de difícil retorno”, y su rehabilitación sigue siendo incierta.

En Futaba, por ejemplo, una encuesta gubernamental llevada a cabo el año pasado mostró que en torno al 60,5 % de los antaño residentes no tienen intención de volver, por encima del 11,3 % que deseaba regresar.

### DESAFÍOS

“El uso de la energía nuclear y la política nuclear es algo que el Gobierno debe considerar bajo su propia voluntad, pero con las lecciones aprendidas del accidente de 2011 y poniendo la seguridad de las personas primero por encima de todo lo demás”, explicó el gobernador. Solventar el vertido de aguas, desmantelar por completo la central, revitalizar la economía de la región y volver a atraer a sus antiguos residentes siguen siendo algunos de los desafíos a los que se en-

frenta esta prefectura, todavía marcada por el estigma de lo sucedido.

“Hace 12 años, las personas que vivían en esta zona tuvieron que dejar sus hogares de repente. Algunos eran muy mayores y otros no tenían medios de transporte o familiares cerca, por lo que sufrieron grandes dificultades. Todavía unas 27.000 personas siguen desplazadas”, concluyó Uchibori.

**“Hace 12 años, las personas que vivían en esta zona tuvieron que dejar sus hogares de repente. Algunos eran muy mayores y otros no tenían medios de transporte o familiares cerca...”**

(\*) <https://efeverde.com/fukushima-agua-12-anos/>



**El uso de la energía nuclear y la política nuclear es algo que el Gobierno debe considerar bajo su propia voluntad, pero con las lecciones aprendidas del accidente de 2011...”**

# El canciller austríaco apoya a Alemania para MANTENER EL MOTOR DE COMBUSTIÓN

*El canciller federal, el democristiano Karl Nehammer, que lidera una coalición de Gobierno con el partido ecologista “Los Verdes”, anunció en Viena que apoya mantener la producción en Europa de vehículos con motores de combustión y que rechazará su prohibición.*

■ EFEVerde (\*)

De esta forma, el jefe de Gobierno austríaco expresó su respaldo a la postura de la vecina Alemania, cuyo gobierno acaba de bloquear a nivel europeo la prohibición de vender a partir del año 2035 coches que emitan CO2.

El mandatario calificó a su propio país como “el país del automóvil por antonomasia”, en referencia a las 900 empresas locales que proveen de compuestos para consorcios automovilísticos.

#### VISIÓN DE FUTURO

“Qué visión de futuro es eliminar el motor de combustión y centrarse en un solo mecanismo, en lugar de usar lo que hay y, sobre todo, seguir con su desarrollo. Hay increíbles avances, como los combustibles sintéticos”, concluyó Nehammer.

Estas declaraciones del canciller contradicen los objetivos de política medioambiental de sus socios ecologistas en la coalición.

Organizaciones de protección del medioambiente, como Greenpeace o Global 2000, mostraron su consternación por la defensa del motor de combustión por parte de Nehammer y le acusaron de no tomarse en serio los peligros de la crisis climática.

**“Si este tema llega un día a una cumbre de líderes europeos, también yo voy a rechazar prohibir el motor de combustión”, dijo Nehammer en un discurso sobre “el futuro de la nación”, en el que presentó sus visiones para el país en el año 2030.**

(\*) <https://efeverde.com/canciller-austríaco-mantener-motor-combustion/>

“

*Según el canciller austríaco, “es inteligente no favorecer solo una tecnología (la del coche eléctrico), sino seguir usando aquello en lo que Europa tiene conocimientos especiales: en el motor de combustión”.*





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

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

Esta entidad es supervisada por ASFI.

**BNB** | 150 años

Válido para boletas de garantía o garantías a primer requerimiento pre pagadas que no excedan los 50,000 USD o su equivalente en otras monedas



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## El ayer y **EL MAÑANA DE LA ENERGÍA (\*)**

*Si fijamos el ayer en el momento en que en 2020 el mundo se paró a consecuencia de la pandemia más globalizada de la humanidad para tomar una referencia, **podemos decir que el mundo ha cambiado una barbaridad.***





## La demanda intensiva de energía desaparecerá de los horarios nocturnos o del fin de semana...”

Jorge González Cortés (\*\*)

Si fijamos el ayer en el momento en que en 2020 el mundo se paró a consecuencia de la pandemia más globalizada de la humanidad para tomar una referencia, podemos decir que el mundo ha cambiado una barbaridad.

La recuperación post COVID trajo un incremento sobre los precios del gas que se agravó con la invasión rusa sobre Ucrania, una guerra a las puertas de la Unión Europea que ha servido para acelerar la transición energética, dada nuestra frágil dependencia del gas ruso.

La gravedad de la guerra ha agudizado los sentidos de Europa y las prisas con las que nos desenvolvemos hacia la electrificación, requiere reformas en el mercado de la electricidad para ajustarnos a la realidad que se avecina.

Me gusta más el concepto de transición económica, para definir la transición energética. Las renovables y la electrificación de la demanda equivalen a la transformación de la economía y de la calidad de vida de los europeos. También supone una contribución a la fortaleza competitiva de Europa frente a EEUU o China.

Hasta ayer, procesos industriales intensivos en consumo, recarga del vehículo eléctrico u otros usos de la electricidad, requerían trasladarse a la noche para encontrar el menor precio por kWh posible, fruto de la menor demanda y la mayor disponibilidad de energía que no podemos almacenar, pero el veloz avance de la fotovoltaica conectada a red y del autoconsumo, cambiarán por completo el escenario. De hecho, es algo que durante 2022 se ha dado con relativa frecuencia. En concreto, en abril del año pasado, los precios en Holanda llegaron a -222 €/MWh, –no es una errata– cuando la reentrada en servicio de la central nuclear de Borssele y la abundancia de recursos de eólica offshore y solar coincidieron con la menor demanda del fin de semana.

Si queremos alcanzar los objetivos de implantación renovable para 2030, no queda otro remedio que modificar el

esquema de peajes y probablemente el funcionamiento de mercado para evitar estas situaciones. No podemos confiar en la iniciativa privada para que invierta más de 200.000 millones de euros que estima el PNIIEC, sin que se disponga de un marco regulatorio claro y estable, y de la seguridad de que podrá obtener un retorno de la inversión adecuado y, más importante, seguro.

Es necesario que traslademos la mayor parte de nuestro consumo de electricidad a las horas solares para obtener precios de la energía competitivos y para facilitar la operación de un sistema en el que los comercializadores independientes, tenemos mucho que aportar en nuestro rol de agentes de mercado, pues debemos cumplir con la necesidad de los generadores de obtener el rendimiento óptimo de la energía que ofrecen en el mercado y la vez poder trasladar precios adecuados a los consumidores.

La carga de vehículo eléctrico en oficinas y entornos industriales tiene sentido porque combina muchas horas sin mover el vehículo con mejores infraestructuras de baja tensión, adecuadas para la instalación de puntos de recarga que, además, no requerirán excesiva potencia. Una buena forma de reducir el impacto medioambiental de los desplazamientos de sus trabajadores.

La demanda intensiva de energía desaparecerá de los horarios nocturnos o del fin de semana, para adecuarse más a la realidad natural y social del señor que trabaja por el día y duerme por la noche y que destina al ocio los fines de semana, y la digitalización de las redes y la inteligencia artificial de los dispositivos conectados a éstas, gestionarán de una manera activa la demanda para absorber los excesos/déficits de generación renovable.

Todos los cambios se suceden a gran velocidad en un entorno tan interconectado como el europeo y seguramente nadie esté tan preparado como nuestro sistema ibérico para la adaptación a la nueva realidad. Nuevamente tenemos la oportunidad de liderar el cambio y escribir el futuro.

**“Es necesario que traslademos la mayor parte de nuestro consumo de electricidad a las horas solares para obtener precios de la energía competitivos...”**

(\*)<https://www.energias-renovables.com/jorge-gonzalez-cortes/el-ayer-y-el-manana-de-la-20230209>

(\*\*)Vicepresidente de Gesternova



# RODRIGO PAZ PEREIRA:

“La Ley del oro es UNA TABLA DE  
SALVACIÓN PARA EL GOBIERNO”

Paz Pereira asegura que los bonos internacionales no están generando lo que deberían generar, que el gas no se puede colocar porque no hay suficientes reservas, y que las pocas divisas que existen son para mantener a empleados del Estado. En ese marco, asegura que la Ley del Oro es una tabla de salvación.

■ Vesna Marinkovic U.

**1** Comprar oro de producción nacional, con el fin de fortalecer las reservas internacionales, es la apuesta del gobierno de Luis Arce para recuperar la economía nacional, ¿cuál su opinión al respecto?

El hecho de comprar oro de la producción nacional es una medida estrictamente para las reservas internacionales que hoy día son escasas ante un enorme elefante blanco que se llama “Estado Plurinacional centralista” que tiene un costo de 6.750 millones de dólares. O sea, es un Estado demasiado caro para mantener. Segundo, la falta de reservas internacionales conlleva a no poder generar un apalancamiento de orden internacional, nuestros bonos soberanos han bajado a 70 centavos cada dólar, es decir, la depreciación de nuestro bono hace que el interés sobre cada bono soberano sea muy alto.

**2** El presidente del BCB afirmó que, si este proyecto era aprobado en 2021, y solo el BCB hubiera podido comprar un 20% de lo que se produce y se exporta, el país “hubiera podido ganar a la fecha más de 1.200 millones de dólares”

Eso no es cierto, porque la inmensa mayoría de los exportadores e importadores de ahora lo hacen de forma ilegal.

Son muy pocas las empresas legalizadas y serán muy pocas las empresas que puedan presentarse ante el BCB para poder establecer una vinculación de venta de oro con todos los papeles en orden, esto es algo fundamental para el tema de la compra de oro: que tengas papeles en orden en aspectos medioambientales, en el uso de mercurio, permisos de explotación, cuadrillas establecidas en áreas que sí se puede explotar, no como ahora que la inmensa explotación del oro está en áreas protegidas, que ha llegado a más de 3.000 millones de dólares.

**3** El gobierno dice que la propuesta normativa abre la opción para que el oro, con un tratamiento de “refinación”, pueda ser considerado como “oro de buena entrega”, le agradeceré nos explique qué se debe entender por “refinación” y “oro de buena entrega”

Tampoco corresponde a la verdad, porque la mayor parte del oro que se trabaja en Bolivia utiliza grandes cantidades de mercurio, aquellas tres o cuatro empresas en el mundo que, por entenderlo de forma sencilla, hacen el refinamiento del oro y lo vuelven lingote, requiere una serie de exigencias de explotación, por ejemplo, que no implique en lo laboral a niños, en el tema del cuidado medioambiental, el no uso de mercurio y, en Bolivia, la inmensa mayoría, aun siendo muy

**“El 2014 las exportaciones de gas eran de 6.600 millones de dólares, ahora son de 2.600 millones de dólares e importamos diésel, gasolina y otros productos líquidos, por un valor de 3.600 millones de dólares...”**

pocas las cooperativas, trabajan en el oro sin cumplir las medidas de requeridas medioambientales, entre otras. Se tendría que cumplir una serie de medidas previas en el país para que ese oro pueda ser vendido al BCB y el mismo mande a estas empresas a que refinen y certifiquen la calidad del oro y puedan tener un valor ya sea de reserva en nuestro BCB, o de venta en los mercados internacionales.

#### 4 Esta Ley perjudicaría o beneficiaría al sector minero del país?

Esta ley ni perjudica ni beneficia porque no es una ley del oro, o sea, a diferencia de una ley de hidrocarburos, donde ponen reglas en todos los ámbitos de la línea hidrocarburífera, todo lo que se entiende como la ley de hidrocarburos en su dimensión, la ley del oro es para comprar oro nada más y poderlo vender. Entonces, en el sentido de la ilegalidad de mucha explotación, vuelvo a reiterar, no creo que los cooperativistas vayan a legalizarse porque hoy día es más cómodo ganar como sea que establecer una relación con el gobierno nacional a través del BCB, porque significaría poner al desnudo una serie de falencias para hacer una ley del oro que sea completa donde hay acuerdos entre partes para que se explote de buena manera, se generen los recursos, se distribuyan, se generen utilidades y que el Estado reciba la porción que le corresponde para desarrollar políticas públicas sociales en salud, educación u otro tipo de inversiones en el país.

5 Edwin Rojas, argumentó que las reservas/país se vieron afectadas “por causas exógenas como los efectos adversos de un conflicto bélico no previsto entre Ucrania y Rusia, y el consiguiente incremento del gasto de la importación de combustibles”, ¿cómo evalúa esta afirmación?

Son medias verdades que siempre habla el Gobierno, del 2014 al 2019 durante el Gobierno de Evo Morales se gastaron 8.600 millones de dólares de las reservas internacionales, nadie sabe cómo y dónde se lo gastó, pensando que los precios de los hidrocarburos iban a volver a subir y volverían a estabilizar los casi 14.000 millones de dólares que teníamos en reservas internacionales. A partir del 2014 las reservas fueron cayendo y por diferentes motivos unos políticos, otros por mantener el hecho de un Estado Plurinacional, que es un elefante blanco. Ahora, si se agrega factores externos como la guerra, evidentemente las reservas no

han podido aguantar ese abuso que se ha dado desde el Estado centralista.

#### 6 Esta medida podría afectar la estabilidad de la moneda boliviana y la estabilidad económica del país?

La medida de la ley del oro es una medida de tabla de emergencia. Los bonos internacionales no están generando lo que se debería generar. El gas no se puede colocar porque no tenemos las reservas porque se las han farreado, esa es la palabra y no han generado nuevos recursos. Las pocas divisas que tenemos es para mantener a los empleados del Estado. El año pasado, el 2022, los productores nacionales a través de la manufactura y otras áreas, han exportado cerca de 13.000 millones de dólares con poca o casi ninguna ayuda del Gobierno nacional que, por el contrario, a través de sus empresas estatales, fuera de las tradicionales (de las empresas estratégicas como Hidrocarburos y Ende), exportaron el año pasado 250 millones de dólares.

#### 7 En el tema de la falta de dólares en el país, ¿esta coyuntura estaría agudizada por la disminución de las exportaciones de gas?

En la coyuntura del 2014 al 2019 Evo Morales se gastó de las reservas internacionales, como indiqué en la anterior pregunta, 8.600 millones de dólares. O sea, básicamente teníamos cerca de 15.000 millones de dólares y Evo se gasta 8.600 millones de dólares. Las exportaciones del 2014 llegaron a 13.000 millones. Consiguientemente, son exportaciones similares a las que hemos tenido el 2022. El 2015 cae a 7.000 millones, pero claro, venimos arrastrando un agujero negro, venimos arrastrando la pérdida de la venta de gas en los últimos años a partir del 2014 hacia adelante, de forma que cae en nuestras exportaciones y también caen nuestra capacidad de venta de gas. El 2014 las exportaciones de gas eran de 6.600 millones de dólares, ahora las exportaciones son 2.600 millones de dólares e importamos en hidrocarburos, diésel, gasolina y otros productos líquidos, un valor de 3.600 millones de dólares ¿Cuál es el problema de fondo? Es el alto gasto corriente. El 2021, 6.250 millones costaba mantener el Estado Plurinacional; el 2022, ascendió 6500 millones de dólares y el 2023, 6.750 millones de dólares, este año estamos gastando más plata para mantener al Estado Plurinacional que al final es gasto corriente. O sea, este es un Estado caro que no es capaz de generar riqueza.



#### PERFIL

Es licenciado en relaciones internacionales con concentración en economía, por la American University de Washington DC., fue alcalde de Tarija y la provincia Cercado, fue diputado y actualmente es senador por Comunidad Ciudadana y Secretario del Comité de Autonomías Departamentales de la Cámara de Senadores.

“

...la inmensa explotación del oro está en áreas protegidas, que ha llegado a más de 3.000 millones de dólares”

Operativa, Inicialización e Instalación para la Subestación de Electrificación Rústica - C.A. y Subestaciones Asociadas

**MODO AHORRO**

*Poné la ducha en **modo verano**, así tu consumo bajará bastante.*

**CRE**

COOPERATIVA RURAL DE ELECTRIFICACIÓN

# DRONES

Una herramienta potencial para la industria

## BOLPEGAS

SERVICIOS PARA:

AGRICULTURA | HIDROCARBUROS | ENERGÍA | CONSTRUCCIÓN | ARQUEOLOGÍA

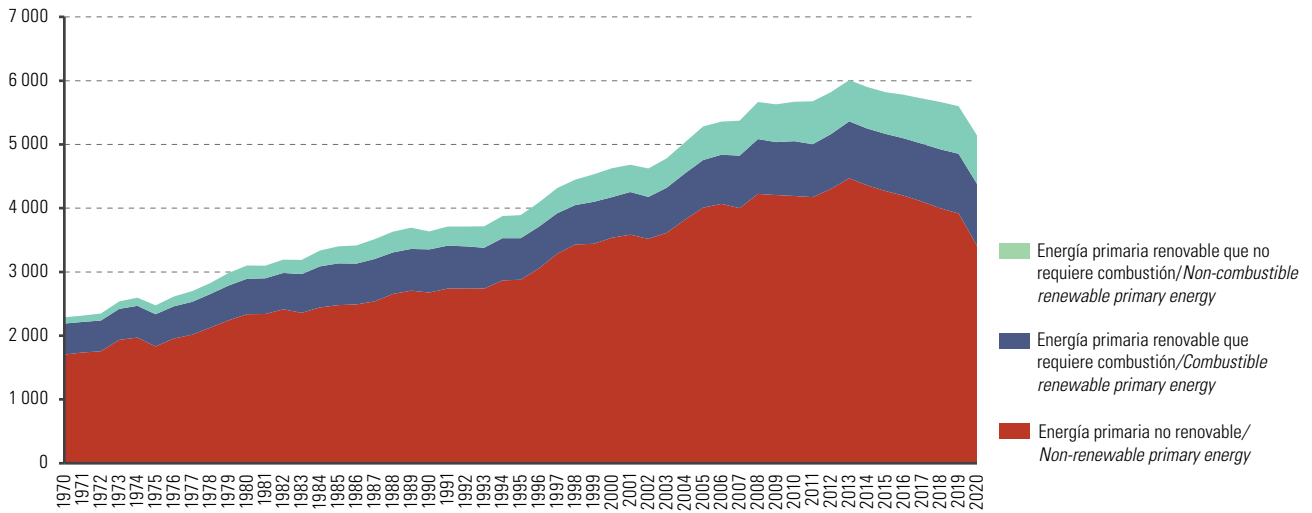
Management System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018  
www.bolpegas.com  
ID 918922129

Calle Yapicuana N° 201 | +591 3 357 7373 | +591766 04700 | drones@bolpegas.com | www.bolpegas.com | Santa Cruz, Bolivia

# RECURSOS AMBIENTALES y su uso



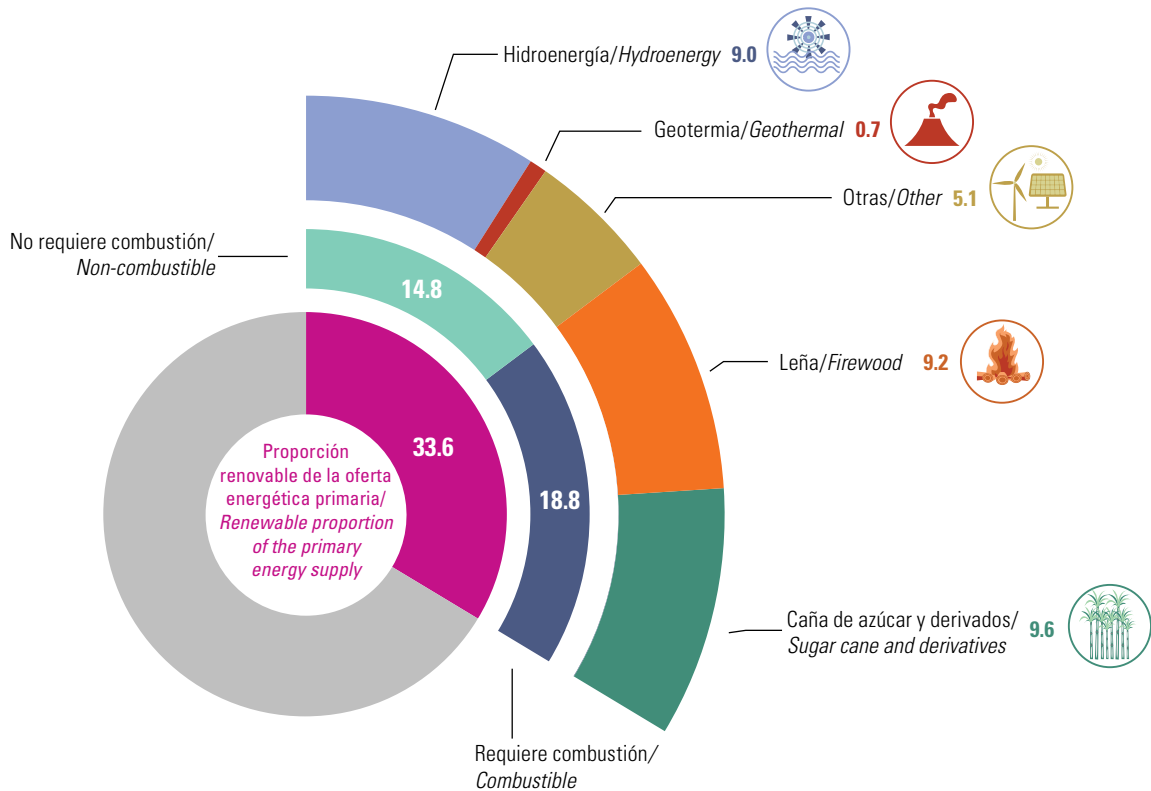
Gráfico 1



<sup>[A]</sup> CEPAL, calculado sobre la base de OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC) [en línea] <https://sielac.olade.org/>.

<sup>[A]</sup> ECLAC, calculated on the basis of OLADE, Energy Information System of Latin America and the Caribbean (sieLAC) [online] <https://sielac.olade.org/>.

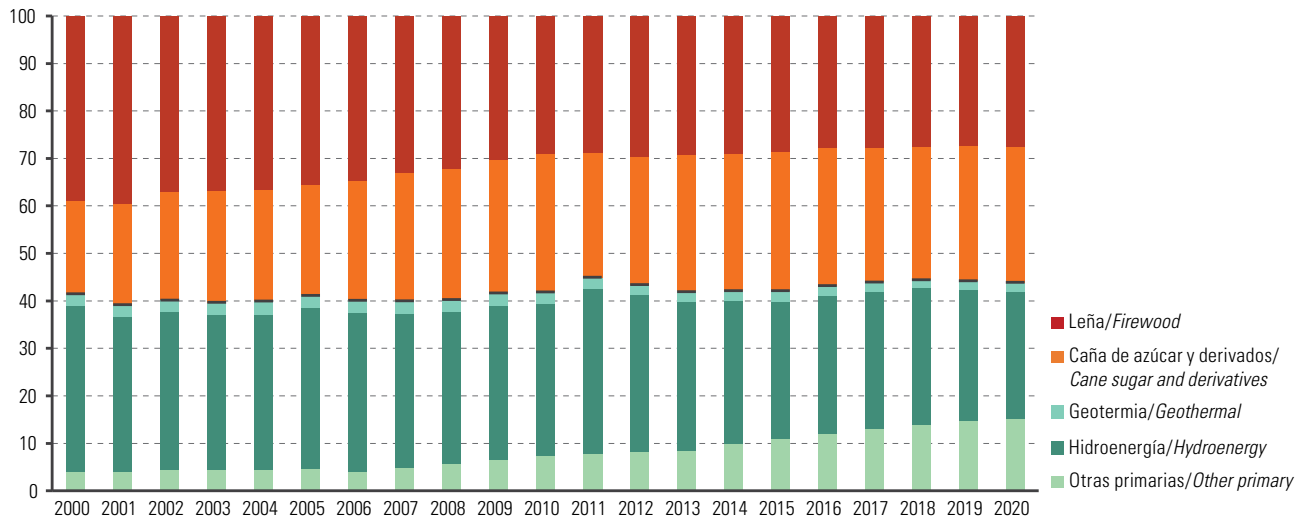
Gráfico 2



<sup>[A]</sup> CEPAL, calculado sobre la base de OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC) [en línea] <https://sielac.olade.org/>.

<sup>[A]</sup> ECLAC, calculated on the basis of OLADE, Energy Information System of Latin America and the Caribbean (sieLAC) [online] <https://sielac.olade.org/>.

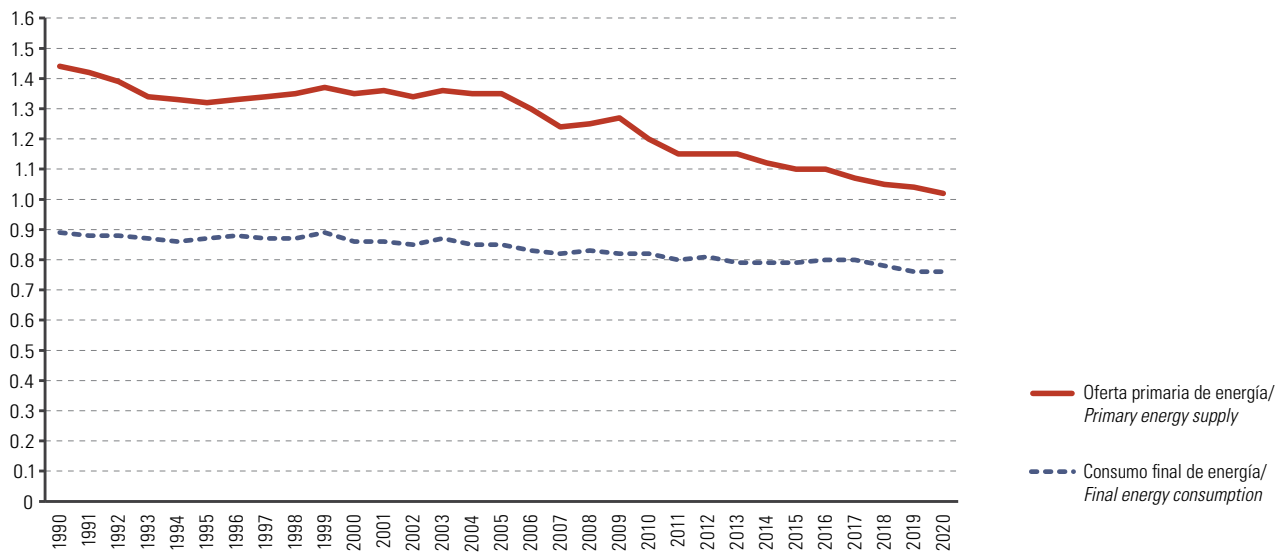
**Gráfico 3**



<sup>[A]</sup> CEPAL, calculado sobre la base de OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC) [en línea] <https://sielac.olade.org/>.

<sup>[A]</sup> ECLAC, calculated on the basis of OLADE, Energy Information System of Latin America and the Caribbean (sieLAC) [online] <https://sielac.olade.org/>.

**Gráfico 4**



<sup>[A]</sup> CEPAL, calculado sobre la base de OLADE, Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC) [en línea] <https://sielac.olade.org/>.

<sup>[A]</sup> ECLAC, calculated on the basis of OLADE, Energy Information System of Latin America and the Caribbean (sieLAC) [online] <https://sielac.olade.org/>.



FOTOGRAFÍA: ARCHIVO

## PERPLEJO y anonadado (\*)

*El autor destaca que la favorable percepción del autoconsumo energético como una herramienta de ahorro y la inestabilidad geopolítica mundial, **han llevado a un cambio de paradigma a muchos consumidores...***





*...la cruda realidad es la que es; se malgasta la oportunidad de aprovechar un recurso básico para cualquier economía”*

■ Pablo Corredoira (\*\*)

Más de 2.600 MW de autoconsumo solo en 2022. O lo que es lo mismo, más de 235.000 nuevas instalaciones puestas en marcha en los últimos 365 días. O, dicho de otra forma, más de 3.700 GWh de nueva producción total renovable a incorporar al sistema eléctrico español... Estas son solo algunas de las increíbles cifras macro que se barajan dentro del sector.

Los números son, sencillamente espectaculares y ponen de manifiesto el buen momento del autoconsumo, máxime cuando solo hablamos de datos de 2022. Ahora, si lo analizamos de forma agregada, nos encontramos con que, a día de hoy, se han instalado más de 5.000 MW de autoconsumo y que, solo en lo que respecta a instalaciones domésticas, más de 300.000 hogares han reducido su dependencia eléctrica de la red.

Ojo, con este dato. Teniendo en cuenta los datos del INE respecto de las viviendas unifamiliares en España –5,9 millones–, la cifra anterior redonda en que, aproximadamente, un 4-5% de los hogares generan su propia electricidad. Y lo que es aún más espectacular, la energía aprovechada por esta potencia acumulada representa, a buen seguro, un porcentaje que debe rondar entre el 2-3% de la demanda eléctrica del año pasado. Si hace 7 años alguien hubiera dicho que estaríamos en este punto, posiblemente se le habría tomado por loco o fantasioso.

¿Por qué estamos en esta situación? Sencillo. Es nuestro momento y además ha coincidido con la tormenta perfecta. No solo se trata de una tecnología madura, probada y con una curva de aprendizaje difícilmente igualable por otras tecnologías sino que, además, el exponencial crecimiento de los precios del mercado, las ayudas vía subvenciones –o mejor, las malditas y dichosas ayudas vía subvenciones–, la favorable percepción del autoconsumo como una herramienta de ahorro y la inestabilidad geopolítica mundial, han llevado a un cambio de paradigma a muchos consumidores. Nos ha costado llegar, pero estamos aquí y no

tenemos intención de irnos en muchos años.

Ahora bien, como todo en esta vida, después de las luces, vienen las sombras. Y aunque pueda parecer agorero estropear un mensaje tan positivo, creo que es importante seguir denunciando, siempre desde una perspectiva proactiva, aquellos aspectos que suponen palos en las ruedas y que limitan el normal desarrollo del sector. Así, a día de hoy y en opinión de muchos, uno de los principales problemas reside en la práctica imposibilidad de hacer vertidos en instalaciones de más de 100 kW o alejadas de núcleos urbanos.

Si se hiciese una encuesta masiva entre empresas del sector, seguro que la gran mayoría indicaría que, ante la ausencia de capacidad en la red de distribución o la opacidad existente respecto del 10% de reserva de nudos para instalaciones de autoconsumo, un porcentaje altísimo de estas instalaciones se legalizan sin vertido. Y que, si acaso, a posteriori se intenta cambiar la tipología de autoconsumo, aunque nunca se garantiza el éxito.

De esta forma, y partiendo de un escenario no excesivamente conservador del 20% de energía perdida –fin de semana, jornadas intensivas, casación generación Vs consumo, etc–, el volumen de kWh tirados al sumidero asustaría a cualquiera. Una locura, sobre todo en un país con una dependencia energética altísima, como es nuestro caso.

Pero, ¿por qué no se soluciona este problema? Nadie dice que sea sencillo, que no haya que lidiar con simultaneidades o que deba prevalecer la calidad y garantía de suministro en la red, pero la cruda realidad es la que es; se malgasta la oportunidad de aprovechar un recurso básico para cualquier economía. Y lo peor es que está ahí. Ya está generado.

Quizás sea el momento para que todos los actores (sector, distribuidores, transportista, administración, etc) se sienten a buscar una solución real y factible dejando de lado intereses partidistas o económicos.

**“Una locura, sobre todo en un país con una dependencia energética altísima, como es nuestro caso”**

(\*) <https://www.energias-renovables.com/pablo-corredoira/perplejo-y-anonada-20230209>

(\*\*) *Director de Haz Energía, una empresa dedicada a la consultoría y asesoría especializada de energías renovables. Tiene una dilatada experiencia en el mundo de las renovables, primero como auditor y consultor y posteriormente como director financiero y de regulación de UNEF.*



# GRACE ÁLVAREZ:

“LA TECNOLOGÍA EN  
RENOVABLES HA AYUDADO EN  
SU EXPANSIÓN, pero aún tenemos  
mucho por recorrer”

*La ejecutiva de Siemens Energy destaca el desarrollo de las renovables, sin embargo, reconoce que todavía no es posible hacer pronósticos realistas en todos los sectores. Dice que al momento sigue siendo una preocupación la estabilidad, suministro constante y flexible de estas energías.*

■ Vesna Marinkovic U.

**1** Se sabe que lleva 20 años en el área de Energía liderando negociaciones internacionales en más de 25 países, ¿cómo empieza esta historia?

Habiendo empezado de muy joven como secretaria bilingüe en la empresa, comencé a estudiar Derecho. Luego de graduarme de la Universidad de Buenos Aires, tuve la oportunidad de asesorar a diferentes áreas en la compañía, y se presentó una oportunidad para tomar una posición de Contract Manager para la casa matriz en Alemania. Implicaba aprender el negocio de generación de energía, y negociación. Era un verdadero reto para mí y mi familia.

Con un apoyo inmenso de mi esposo pudimos tomar el reto. La experiencia internacional sin duda ha sido la mejor decisión que hemos tomado; nos ha permitido crecer profesional y personalmente.

Luego, a través de negociaciones, conociendo diferentes culturas y la preparación para ese trabajo fue un esfuerzo supremo; pero ha valido la pena: un consejo que doy habitualmente es que si se tiene el apoyo familiar, el resto se aprende, uno se adapta; la experiencia es inigualable.

**2** Ser mujer ha sido un óbice para realizar ciertas tareas en el mundo de las negociaciones?

Hay países que tienen una cultura más abierta, pero reconozco que hay otros bastante más difíciles en cuanto a la comunicación y expresiones que en ocasiones pueden resultar incómodas. En toda mi trayectoria las mesas de negociaciones estaban compuestas por hombres; muy pocas veces me he encontrado con mujeres en esta industria.

Afortunadamente hay programas sobre diversidad de género y apoyo al liderazgo femenino para lograr un balance más diverso en los equipos de trabajo, pero todavía cuesta conseguir un avance mayor en esta industria. Puede que aun sea cultural la elección de una carrera técnica entre las jóvenes.

**3** Cuáles son los países de la región con mejores perspectivas en materia de negociaciones en el área de la energía Gas y Petróleo y por qué?

Las mejores perspectivas se dan en aquellos países en los que sus gobiernos crean un plan de desarrollo y luego acompañan las inversiones con soporte regulatorio y/o financiamiento. En nuestra región de Latinoamérica hay muchos países con

**“Las mejores perspectivas se dan en aquellos países en los que sus gobiernos crean un plan de desarrollo y luego acompañan las inversiones con soporte regulatorio y/o financiamiento”**

un desarrollo interesante en Gas y Petróleo como lo son Brasil, México, Argentina, Perú, Colombia, Ecuador, Bolivia y Guyana, no exclusivamente, pero sí para destacar en estos últimos 10 años. Hay otros como Venezuela, que lleva muchos años en el área. Las negociaciones en uno u otro país se hacen más complejas según sus retos locales, y con circunstancias sociales y políticas delicadas.

#### 4 Bolivia es un buen mercado para equipos y tecnología del sector energético?

Absolutamente. Bolivia, como otros países de la región tienen un gran potencial de crecimiento. Su desarrollo es constante, y en los últimos años, viene aprovechando sus recursos de una manera exhaustiva, con objetivos claros, consiguiendo así estabilidad en materia energética. Ha ido incrementando y modernizado su tecnología en equipos impactando positivamente al sector industrial.

#### 5 La pandemia y/o las regulaciones internas de cada uno de los países en la región han influido más en el mundo de la generación de energía?

La pandemia nos ha llenado de sabiduría; nos ha dejado un legado: el teletrabajo, y el sector energético no ha quedado ajeno a esta nueva modalidad. La digitalización en la comunicación ha tenido un impacto indudable: y muchos clientes comprendieron la necesidad de los “datos”, como utilizarlos y sus grandes ventajas; y como poder manejar sus equipos desde cualquier parte sin importar las distancias y tomar decisiones basados en esos datos. Durante la pandemia se hicieron infinidad de labores en forma remota, y hoy muchos de esos servicios se han perfeccionado para seguir siendo brindados en forma remota pero considerablemente efectivos con resultados muy superiores.

#### 6 La tendencia en el mundo de los negocios está más dirigida al mundo de la tecnología para las renovables?

La tecnología en renovables ha ayudado muchísimo en su expansión y desarrollo, pero aún tenemos mucho por recorrer hasta poder hacer pronósticos realistas en todos los sectores. Hoy sigue siendo una preocupación la estabilidad, suministro constante y flexible, y si bien ya tenemos avances tecnológicos en almace-

namiento de energía en baterías aun no resultan ser soluciones completamente viables hasta que se elimine la preocupación de la introducción de residuos de difícil y costoso tratamiento.

Al mismo tiempo aparecen otras soluciones como los son los e-combustibles a base de hidrogeno verde. Esta tecnología, se vislumbra muy prometedora con proyectos en nuestra región como la planta de Haru Oni en Chile. Para lograr más rápidamente los cambios tecnológicos y sustentables resulta indispensable el acompañamiento de los gobiernos de cada país con la promulgación de leyes y regulaciones que promuevan la transición energética y la innovación.

### PERFIL

Directora de Estrategia, Desarrollo de Negocios y Excelencia para el área de Servicios de Generación de Energía e Industrias incluyendo Gas & Petróleo para la Región de Latinoamérica. Gracia con su equipo localizado en 8 países de la Región colabora directamente con las áreas de Ventas, Mercadeo, Operaciones, Finanzas, Gerenciamiento de Proyectos y Digitalización, entre otros, acompañando a los clientes en su desarrollo para una mayor eficiencia en sus negocios, incluyendo optimización en la operación de sus equipos y nuevos modelos de negocios.

Lleva 20 años en el área de Energía liderando negociaciones internacionales en más de 25 países. Comenzó en Argentina, siguió 6 años en Alemania y actualmente lleva más de 14 años en Estados Unidos lo que le han dado una variada y nutrida experiencia en el campo. Es abogada, de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, con una Maestría en Negocios de Crummer Business School, Universidad de Rollins, Estados Unidos y múltiples entrenamientos en Liderazgo, Gerenciamiento en Energía y Gas & Petróleo.



*“La pandemia nos ha llenado de sabiduría; nos ha dejado un legado: el teletrabajo, y el sector energético no ha quedado ajeno a esta nueva modalidad...”*

# Cementos **ECO** AMIGABLES



Los cementos de SOBOCE son de Alta Tecnología y son producidos en molinos verticales instalados en Santa Cruz y La Paz, utilizan la última tecnología para el envasado, paletizado y despacho del producto, aprovechando el máximo potencial de las materias primas y la energía, convirtiéndolos en productos más amigables con el medio ambiente y lo más importante, en cementos de altísima calidad.

Cada año trabajamos en mejorar nuestros procesos, cuidando el impacto medio ambiental.



INGRESA A NUESTRA WEB AQUÍ

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



Sociedad Boliviana de Cemento S.A.

 TOYOTA

# APROVECHA LOS PRECIOS EXPOAUTA 2023



**HILUX**  
VERSIÓN **WORKER**



**COROLLA CROSS**  
VERSIÓN MID



**FORTUNER**

**ENTREGA INMEDIATA**

HASTA AGOTAR STOCK



facebook.com/TOYOTA BOLIVIA



CONTACT CENTER  
800-17-5200

 [www.toyota.bo](http://www.toyota.bo)