

HVH

HIDRÓGENO VERDE HOY • EDICIÓN N°14



Bahía Blanca como hub de hidrógeno limpio

Pág. 11

Green Bin:
Calculá la huella de carbono de tu
empresa desde una app

Pág. 28

Hidrógeno y Minería. El caso de
Fluorita Córdoba y el primer
electrolizador de diseño argentino.

Pág. 22

6

**El ABC del
Hidrógeno Verde**

7

**Guía para el
desarrollo de Proyectos
de Hidrógeno verde y
Power-to-X (PtX) en
Argentina**

11

**Bahía Blanca como
hub de hidrógeno limpio**

19

**Hidrógeno en
el Mundo**

1. Impulso al hidrógeno renovable en España
2. Brasil presentará su barco a hidrógeno en la COP30
3. El H2Uppp LATAM Roadshow llega a Europa

22

Hidrógeno Verde y Minería
EL CASO DE FLUORITA CÓRDOBA Y EL PRIMER
ELECTROLIZADOR DE DISEÑO ARGENTINO

28

Green Bin:

Calculá la huella de
carbono de tu empresa
desde una app

30

**El Metanol Verde
en Argentina**

PARTE 2

33

**Hidrógeno verde
en Santa Cruz:**

RP Global presentó el
proyecto Gaucho

35

Ciclos de Hidrógeno:

Marco Normativo
y Financiación desde
la UTN.BA

EDITOR:

Arq. Roberto De Brito

DIRECTORA:

Lic. Daniela Bentivoglio

JEFE DE REDACCIÓN:

Téc. Juan Pablo Pérez

**DIRECTORA CREATIVA
Y DISEÑO GRÁFICO:**

Julieta Michelle

PRODUCCIÓN PERIODÍSTICA:

Natalia Lovece

DISEÑO WEB

FLUX

EQUIPO EDITORIAL:

Lic. Natalia Lovece / Lic. Martín Castiñeiras
Tec. Juan Pablo Pérez / Téc. Nadia Fernández
Lic. Martín Bentivoglio

EQUIPO ADMINISTRATIVO

Santiago De Brito / Sebastián García / Roberto Spano

COLABORAN EN ESTE NÚMERO:

Julieta Rabinovich / Martín Virdis / Mirta Susana Roitman
Ramiro Rodríguez / Claudia Alejandra Roitman
Mariela Colombo / Ernesto Coutsiere / Nuncio Piccione
Sandra Torres / Emiliano Eftimio
Gonzalo Fernández Francesconi

Agradecemos a Grupo Mercados Energéticos; M&S Ingeniería; H2Uppp;
GreenSinnergy; Argentinisches Tageblatt; H2 Chile; Solar Linkers; Gobierno
de Chubut; H2 Perú.

Hidrógeno Verde Hoy

En un mundo donde la descarbonización de las economías y la transición energética se vuelven cada vez más urgentes, el Hidrógeno Verde es una alternativa de enorme potencial.

Conocer de qué se trata, darle voz a los expertos en el tema y acercar estos conocimientos a la sociedad son los objetivos de esta revista que se complementa con el portal digital **www.hidrogenoverdehoy.com.ar**

En HVH este combustible del futuro, insumo industrial y vector energético es el protagonista desde una perspectiva científica, tecnológica, ambiental, económica y social, en la búsqueda de fomentar su impulso y desarrollo.

¡Bienvenidos a HVH!

Bienvenidos a este medio de comunicación que apuesta por el Hidrógeno VERDE para un mundo del mismo color.





Tres décadas brindando soluciones estratégicas en el sector energético

Asesoramos a nuestros clientes en temas
vinculados a la transición energética:
renovables, cadena de valor del
hidrógeno y sus derivados.

Conocé más en **gme-global.com**





CONECTADO AL MUNDO,
UNIDO A VOS.





GREEN BIN

*Huellas claras,
compromisos
verdes*

www.greenbin.com.ar



El ABC del hidrógeno verde

IDEA:

Héctor O. Etcheverry

*Con información de Hyundai

¿Qué es un electrolizador?

Un **electrolizador** es un dispositivo que utiliza electricidad para dividir el agua u otros componentes en sus elementos constituyentes a través de la electrólisis. La electrólisis es una reacción química en la que una corriente eléctrica pasa a través de una sustancia, lo que hace que se descomponga en sus componentes básicos.

En el caso de la electrólisis del agua, un electrolizador utiliza una corriente eléctrica para dividir las moléculas de agua en gases de hidrógeno y oxígeno. El hidrógeno gaseoso se puede almacenar como gas comprimido o licuado. El oxígeno creado se libera nuevamente al aire o se captura y almacena para suministrarlo a otros procesos industriales.

Componentes de un electrolizador

La forma básica de una unidad de electrolizador contiene una celda electrolítica con dos electrodos, un cátodo (carga negativa) y un ánodo (carga positiva), y una membrana. Un sistema de electrolizador contiene pilas de celdas de electrolizador, bombas, respiraderos, tanques de almacenamiento, una fuente de alimentación, un separador y otros componentes operativos.

La electrólisis ocurre dentro de las pilas de celdas cuando se aplica una corriente eléctrica a través de los electrolitos. El ánodo atrae los iones de hidróxido cargados negativamente (OH^-), liberando gas oxígeno (O_2). El cátodo atrae los iones de hidrógeno cargados positivamente (H^+) y libera hidrógeno gaseoso (H_2).

* Con información de Accelera. * IMAGEN: gentileza Fluorita Córdoba



Guía para el Desarrollo de Proyectos de Hidrógeno Verde y Power-to-X (PtX) en Argentina



GME Global formó parte de la elaboración de la **Guía para el Desarrollo de Proyectos de Hidrógeno Verde y Power-to-X (PtX) en Argentina**, dirigida especialmente a desarrolladores en etapas tempranas, pero también útil para otros actores clave del sector público, privado y académico interesados en el desarrollo de proyectos PtX.

Este valioso documento, publicado por la **Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**, fue un trabajo conjunto entre **GME Global**, la **Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)** y la empresa **INGAR Ingeniería**.

“Esta guía reúne conocimientos técnicos, regulatorios y económicos clave para transformar ideas en proyectos viables, con foco en el contexto argentino. Fue desarrollada de manera colaborativa y **refleja el trabajo conjunto entre instituciones, equipos técnicos y especialistas**. Gracias a PLAPIQUI, INGAR Ingeniería, y a todos los equipos que hicieron posible este trabajo. Y por supuesto, al **International Power-to-X Hub Argentina**, por seguir impulsando una agenda que pone la innovación al servicio del desarrollo sostenible”, remarcó **GME Global** en ocasión de la publicación de la Guía, editada en marzo de 2025.



Objetivo de la Guía

Brindar información para promover y dar soporte al desarrollo de proyectos de Hidrógeno Verde (H2V) y derivados (Power-to-X) en Argentina, enfocándose particularmente en las provincias de Buenos Aires, Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

Alcance

Al igual que el desarrollo de proyectos de H2V y PtX, la guía es multidisciplinaria. Esto quiere decir que a lo largo de los capítulos se recorren temas de diversas índoles que son necesarios analizar para el desarrollo de estos proyectos. Dentro de estos temas se incluyen:

- Características generales del negocio y sus desafíos.
- Costos asociados a la inversión y la operación de las plantas.

- Información técnica sobre los procesos y tecnologías involucrados en las plantas de producción.
- Descripción de hoja de ruta de estos proyectos y las tareas que son necesarias llevar a cabo en forma simultánea durante el desarrollo.
- Recopilación de la normativa y descripción de los procesos de permisos involucrados.
- Construcción de modelos técnico-económicos y análisis de casos de estudio del sector.

Para facilitar el transporte y el uso en diversas aplicaciones, el H2V requiere ser convertido en productos derivados. En esta guía se han seleccionado algunos productos derivados que podrían tener un rol preponderante en la mitigación de emisiones. Así, en la descripción de procesos y tecnología, como así también para la preparación de los casos de estudio se seleccionaron cuatro tipos de proyectos, cada uno considerando diferentes productos finales:

- Producción de Hidrógeno
- Producción de Amoníaco
- Producción de Metanol
- Producción de e-SAF

Es importante señalar que, aunque el desarrollo de proyectos involucra diversos factores que deben ser considerados, los aspectos vinculados con los impactos ambientales y sociales no son analizados en detalle en esta guía. Esto se debe a que el International PtX Hub ha desarrollado una guía específica y detallada dedicada a abordar estos temas, proporcionando un marco completo para evaluar y gestionar los impactos ambientales y sociales asociados a los proyectos de H2V y PtX.



Contenido

- **Capítulo 1:** Introducción al Desarrollo de Proyectos H2V y PtX. Objetivo: Unificar y nivelar conceptos, presentar características comunes que representan al desarrollo de proyectos y de negocios de H2V y PtX.
- **Capítulo 2:** Bases del Desarrollo de Proyectos y Normativa. Objetivo: Presentar aspectos generales y transversales que permiten dimensionar y planificar el desarrollo de proyectos de H2V y PtX.
- **Capítulo 3:** Procesos y Tecnologías. Objetivo: Difundir conocimientos técnicos de los procesos principales

• **Capítulo 4:** Construcción de Modelos Técnico-económicos y Casos de Estudio. Objetivo: Presentar cómo se plantean los casos de negocios de proyectos de H2V y PtX y mostrar las incidencias de costos de los diferentes componentes, partiendo de ejemplos de proyectos ficticios pero posibles.

GME Global viene acompañando la transición energética con consultoría estratégica y asesoramiento especializado en desarrollo de proyectos de hidrógeno. Si necesitás apoyo o guía en iniciativas vinculadas a hidrógeno de bajo contenido de carbono y derivados, podés escribir a info@gme-global.com o contactar a las especialistas [Laura Souilla](#) y [Julieta Rabinovich](#).

GUÍA COMPLETA EN:
<https://lnkd.in/dm-qhwWk>

Guía para el Desarrollo de Proyectos de Hidrógeno Verde y Power-to-X (PtX) en Argentina



Guide for Power-to-X project development in Argentina

1. Introduction
2. Fundamentals of project development & regulatory framework
3. Processes & technologies
4. Techno-economic modelling and case study analysis



Supported by:
 Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action

on the basis of a decision
by the German Bundestag



Implemented by:
 giz
Technische Dienstleistung
für internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Más de 20 años de trayectoria en el rubro metalúrgico

Fabricamos recipientes a presión y estructuras en general bajo normas ASME VIII Div.1., recipientes de acumulación de distintos códigos de diseño, como API 650 o UL-142 y piping bajo ASME B31.3.

Poseemos certificación ISO 9001:2015 vigente.

Elaboramos planes de inspección y ensayos.

Contamos con soldadores calificados y personal certificado para la realización de ensayos no destructivos.



📍 J. B. Alberdi 846, Colón - Entre Ríos ☎ + 54 9 3447 423475

www.metalurgicaalbace.com.ar

Bahía Blanca como hub de hidrógeno limpio



La **Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)**, reconocido instituto de I+D+i, es uno de los grandes emblemas de la innovación en Bahía Blanca. Fundado en 1963, **PLAPIQUI** ha acompañado el desarrollo del polo industrial que caracteriza la zona bahiense con valiosas iniciativas. Sus líneas de investigación vinculadas con el **hidrógeno** llevaron a sus expertos a diversos desarrollos y trabajos en el tema, tanto de índole experimental como teórica, y desde 2022 han estrechado el vínculo con el **Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca**, lo que se tradujo –por ejemplo– en un **estudio diagnóstico local sobre las alternativas de producción y comercialización de hidrógeno y valorización de dióxido de carbono**. HVH dialogó con tres referentes de **PLAPIQUI**, de cuyos comentarios surge el presente informe: **Eduardo López**, Investigador Independiente del **CONICET**, **Marisa N. Pedernera** y **Daniel O. Borio**, ambos investigadores principales del mismo organismo científico y profesores titulares de la **Universidad Nacional del Sur (UNS)**.

PLAPIQUI: I+D+i+H2

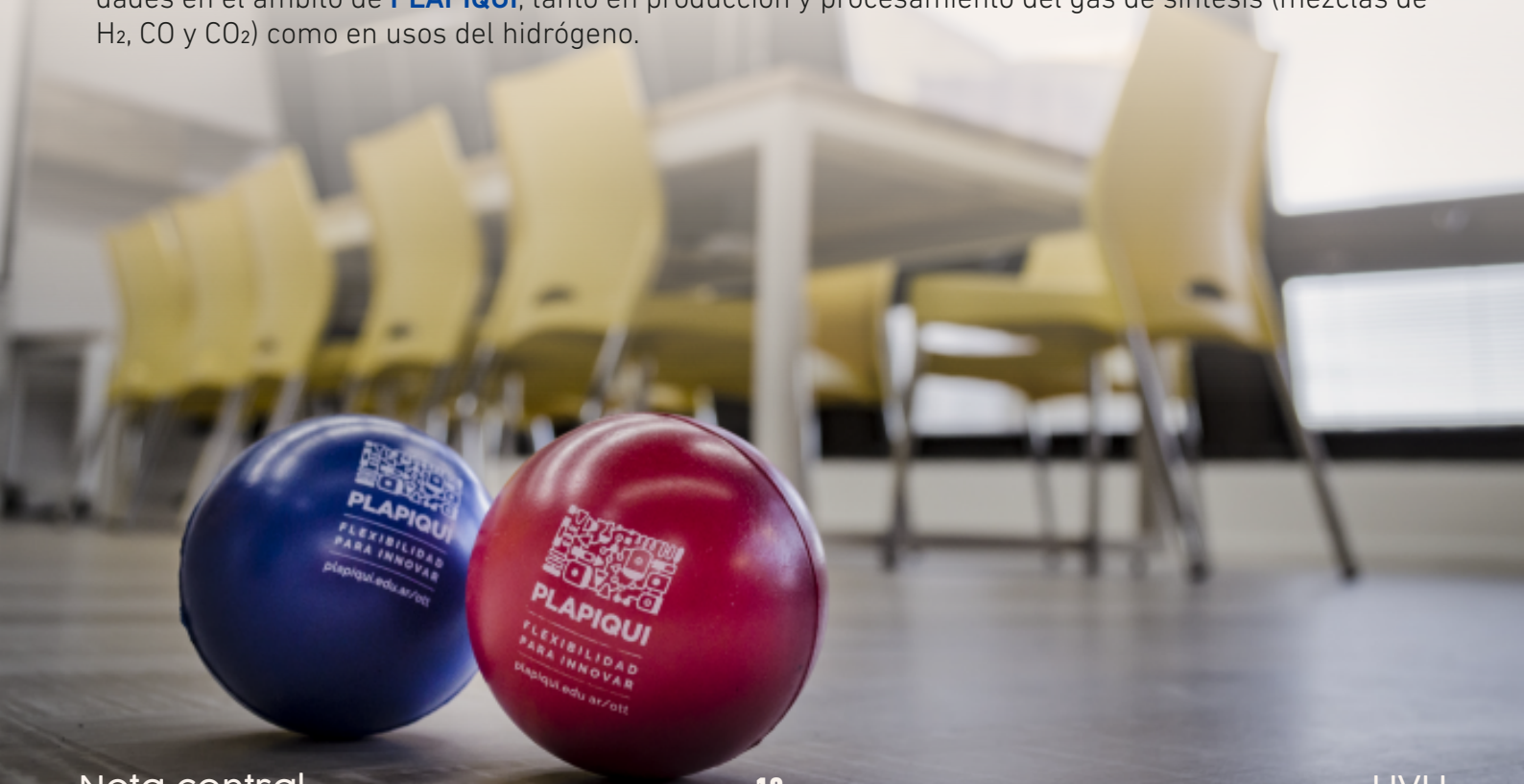
La **Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI)** es un instituto de I+D+i en áreas de ingeniería de procesos y productos localizado en Bahía Blanca, dependiente de la **Universidad Nacional del Sur (UNS)** y del **Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)**. Fue fundado en 1963 y desde entonces ha estado basado en 3 pilares que definen su identidad y cuya combinación sinérgica ha fortalecido la institución, dándole una identidad bien definida:

- + formación de recursos humanos
- + investigación en diversas disciplinas
- + vinculación tecnológica

Actualmente trabajan alrededor de **150 personas** en **PLAPIQUI**, entre investigadores, personal de apoyo, administrativos y técnicos y becarios.

Desde su fundación, **PLAPIQUI** ha estado orientado al estudio de los procesos petroquímicos, con énfasis en los procesos instalados o por instalarse en la zona de Bahía Blanca.

Desde el establecimiento de las diferentes empresas que conforman el **Polo Petroquímico** local, el hidrógeno ha estado siempre presente, ya sea producido ad-hoc o como subproducto en las líneas de proceso. Esta situación se ha vuelto más evidente desde las etapas de pre-proyecto (y luego construcción y operación) de la empresa **PROFERTIL S.A.**, tiempo en el cual se comenzaron a desarrollar actividades en el ámbito de **PLAPIQUI**, tanto en producción y procesamiento del gas de síntesis (mezclas de H₂, CO y CO₂) como en usos del hidrógeno.



¿Qué está pasando con el hidrógeno a nivel mundial?

En las últimas décadas, la demanda global de H₂ ha venido creciendo de manera sostenida. Actualmente **se producen cerca de 70 millones de ton H₂/año purificados** (sin óxidos de carbono) y son aplicados mayoritariamente a la refinación de petróleo y la síntesis de amoníaco (NH₃). Otros **45 millones ton H₂/año sin purificación son destinados a otros usos**, como la síntesis de metanol (CH₃OH), la reducción de óxido de hierro en la industria del acero (DRI) y como combustible para aportar calor en hornos y calderas.

Las aplicaciones en el sector del transporte, si bien están en crecimiento, son aún minoritarias. En cuanto a la generación de H₂ ad-hoc, sobresalen como materias primas el gas natural, el carbón y, en menor medida, el petróleo. Además, una importante fracción del total generado se corresponde con H₂ subproducto, e.g., proveniente de reactores de craqueo térmico y catalítico, reformado de naftas y deshidrogenación catalítica, entre otros procesos. Esas corrientes conteniendo H₂ subproducto, habitualmente mezclado con otros gases, son usadas como combustible.

La generación de H₂ a partir de recursos renovables, si bien está en crecimiento, es aún incipiente y una proporción todavía minoritaria del H₂ es producida en procesos con captura, utilización y/o almacenamiento de carbono (CCUS). **Aunque se están realizando importantes esfuerzos por incrementar el aporte de las rutas que parten desde recursos renovables (biomasa, electrólisis basada en energías renovables), la producción de H₂ actual está aún fuertemente basada en recursos naturales de origen fósil.** Merecen destacarse algunas tecnologías que apuntan a disminuir la intensidad de carbono de los procesos de producción de H₂ basados en gas natural, como el reformado autotérmico (ATR). Algunas nuevas plantas de NH₃ de gran escala están basadas en esta tecnología alternativa.



El caso argentino

Si se analiza el caso de Argentina, existe una situación particular por varios motivos. Por un lado, si bien hay en operación varias plantas industriales de producción de H₂ ad-hoc (unas 340.000 ton H₂/año) destinado a NH₃, refino, CH₃OH y DRI, la producción local de varios de los derivados del H₂ (primarios y secundarios) resulta claramente insuficiente y deben importarse. Por otro lado, **Argentina está en segundo lugar mundial en cuanto a recursos de gas no convencional**, explicado por Vaca Muerta y otras formaciones de shale gas, que la ubican en una posición favorable para incrementar la producción de H₂ por reformado de gas natural, para ser usado como reactivo y como vector energético. Aparece aquí el **desafío de bajar la intensidad de carbono de los procesos convencionales**, por medio de CCUS o de cambios en las tecnologías de generación de H₂. Por último, **el país presenta también condiciones favorables para la generación de energías renovables**, ya sea eólica (Patagonia, sur de Bs.As.) o solar (región del NOA). Esto abre perspectivas alentadoras para la generación de H₂ por vía electrolítica (H₂ verde).

Bahía Blanca como hub de hidrógeno limpio

¿QUÉ CONDICIONES REÚNE BAHÍA BLANCA PARA CONVERTIRSE EN UN HUB DE HIDRÓGENO DE BAJAS EMISIONES?

Bahía Blanca parte desde una posición privilegiada en el camino hacia convertirse en un hub de hidrógeno. Cuenta con un polo petroquímico en funcionamiento desde hace más de 4 décadas, donde el manejo del hidrógeno es habitual. Esto representa una ventaja en términos de seguridad, conocimientos específicos de su producción y tratamiento, aceptación pública, entre otros. Además, posee **condiciones de viento muy favorables para la producción de H₂ verde**, y es un punto de confluencia de diferentes **gasoductos**, lo que habilita la producción de H₂ de bajas emisiones por reformado con vapor de gas natural o ATR. Dispone de un **puerto de aguas profundas** que está especializado en la carga/descarga de sustancias químicas, entre ellas, amoníaco. A esto se suma la presencia de **universidades y centros de investigación** que trabajan en la temática y forman recursos humanos en distintos niveles de especialización.

¿CÓMO VIENE TRABAJANDO PLAPIQUI EN EL ÁREA DEL HIDRÓGENO?

El **Grupo de Reactores Químicos de PLAPIQUI** comenzó a trabajar en el uso de hidrógeno (para producción de amoníaco) en el año 1992 y directamente en producción de hidrógeno por reformado con vapor en 1999. Posteriormente, se comenzó a trabajar en purificación de hidrógeno y en su producción a partir de materias primas renovables.

Se han desarrollado **Tesis Doctorales**, publicado numerosos trabajos científicos en revistas de relevancia internacional y presentaciones en congresos y conferencias internacionales y nacionales. Se han concretado, además, diversos trabajos de vinculación tecnológica. Algunos de ellos incluyen el desarrollo de un optimizador en línea (RTO, de sus siglas en inglés) de la planta de amoníaco de **PROFERTIL** en **Bahía Blanca**, trabajos de consultorías en temas de aplicaciones de H₂ verde y desarrollo de proyectos PtX, relevamientos de H₂ y de CO₂ con el desarrollo de alternativas de uso de los mismos, entre otros. Se han llevado a cabo, también, trabajos de índole experimental de producción de H₂ a escala laboratorio, para una empresa de energía líder de Argentina.



¿DE QUÉ MANERA HAN ESTADO TRABAJANDO CON EL CONSORCIO DE GESTIÓN DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA EN MATERIA DE HIDRÓGENO?

Desde el año 2022, el **Grupo de Reactores Químicos de PLAPIQUI** ha estado trabajando en la temática junto con el **Consortio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca**, específicamente con el **grupo de Desarrollo e Innovación en el Puerto de Bahía Blanca** liderado por el Lic. Martín Virdis.

En el marco del estudio “Alternativas de producción y comercialización de hidrógeno, reducción de emisiones gaseosas y valorización de dióxido de carbono. Estudio diagnóstico sobre el Puerto de Bahía Blanca y su zona industrial cercana”, **se realizó un inventario de producción de hidrógeno y de emisiones de CO₂ en la zona industrial de Bahía Blanca y se relevaron potenciales de producción de Hidrógeno de bajas emisiones.**



En lo referido a H₂, se ha relevado tanto la **producción ad-hoc** como la producción de **H₂ como subproducto** de otros procesos (normalmente consumido como combustible en las propias plantas). Paralelamente, se llevó a cabo un relevamiento de las **emisiones de CO₂** a partir de fuentes estacionarias fijas, en términos de cantidad y concentración en cada corriente, buscando identificar posibilidades de captura. Por último, se presentaron ejemplos de posibilidades de aplicaciones de H₂ (generado o subproducto) para producción de NH₃ o, combinado con CO₂, producción de metanol / combustibles sintéticos en la región de Bahía Blanca.



POR ÚLTIMO, ¿CUÁLES FUERON LAS PRINCIPALES CONCLUSIONES OBTENIDAS A PARTIR DE ESE ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA Y SU ZONA INDUSTRIAL?

El relevamiento realizado en la zona industrial de Bahía Blanca y alrededores permite estimar una **emisión total de CO₂ a la atmósfera de unos 4,5 millones de toneladas anuales como gases de chimenea**, producto de la quema de combustibles fósiles en las usinas termoeléctricas y las plantas de procesos. **Alrededor de 1 millón de toneladas de CO₂ adicionales provienen de corrientes de proceso**, siendo la mayor parte usada en la producción de urea. El relevamiento también permitió detectar **cantidades importantes de H₂ subproducto** (más de 50.000 ton H₂/año), las cuales son usadas como combustible en distintas plantas.

¿DE QUÉ MANERA ES POSIBLE VALORIZAR EL CO₂ PARA LA PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLES SINTÉTICOS Y CÓMO INTERVIENE EL HIDRÓGENO EN ESTA TECNOLOGÍA?

La molécula de CO₂ es muy estable y el hidrógeno es un co-reactivo muy importante pensando en su activación (generalmente con el uso de un catalizador) para sintetizar compuestos de interés. Entre ellos, los más mencionados son el **metanol** y los **hidrocarburos sintéticos** (para diferenciarlos de los tradicionales obtenidos a partir del petróleo). Entre diferentes alternativas de reacción, la producción por Fischer-Tropsch es una tecnología madura que utiliza gas de síntesis como alimentación, el cual puede obtenerse a partir de CO₂ e H₂. Los productos del reactor de **Fischer-Tropsch** se post-procesan luego a diferentes cortes: naftas, kerosene, diesel, entre otras posibilidades.

Por otro lado, **puede combinarse CO₂ con hidrógeno (siempre en presencia de un catalizador adecuado) para obtener metanol**, el cual a su vez puede procesarse en reacciones de oligomerización para dar también hidrocarburos sintéticos. Al igual que en el caso anterior, éstos deben luego post-procesarse para obtener los cortes de interés.



PLAPIQUI





msfttech

INGENIERÍA ESPECIALIZADA



www.msfttech.com.ar



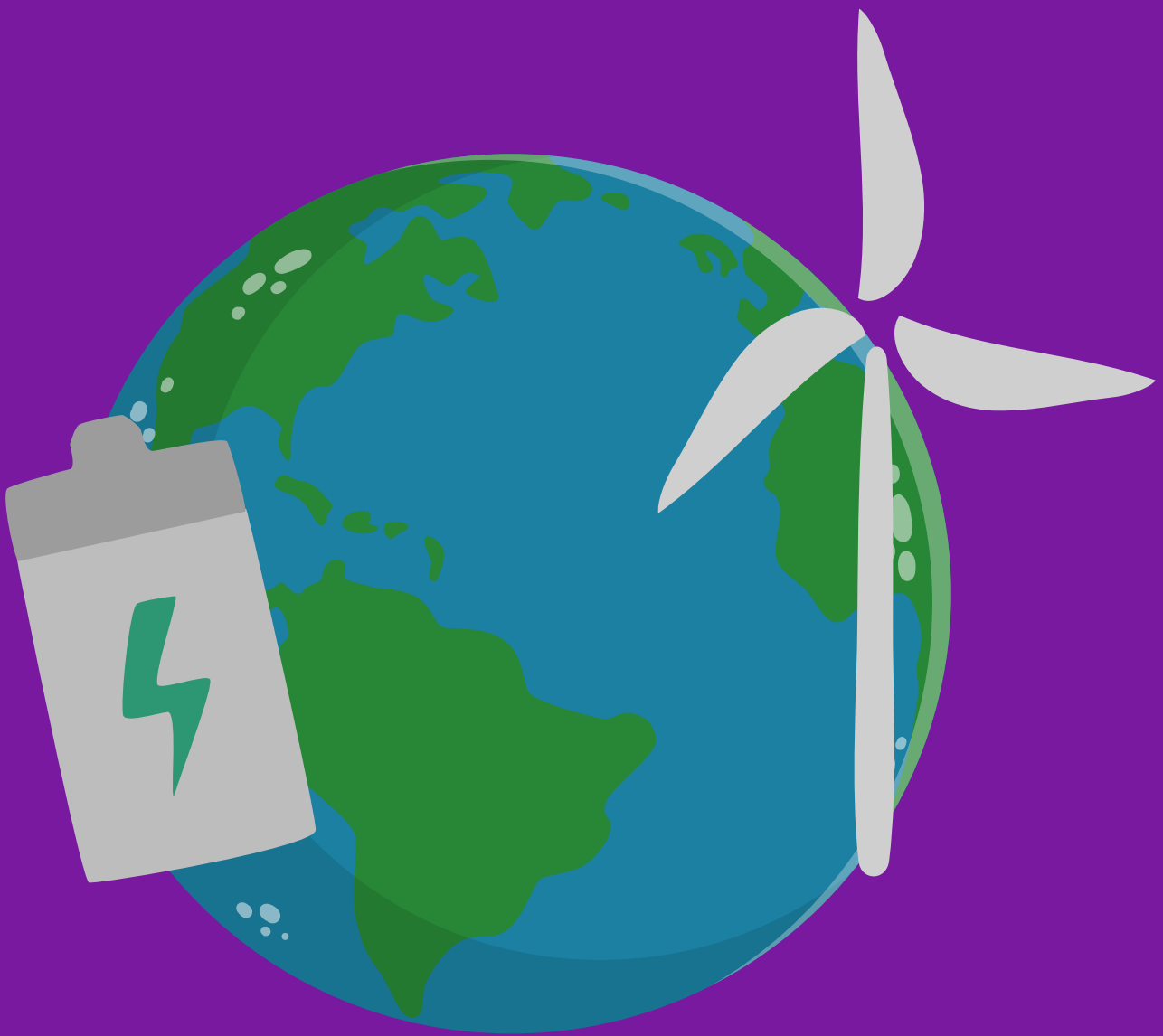
José Gontero 4661. Parque Industrial. San Francisco. Córdoba



MSF TECH S.A.



Hidrógeno en el Mundo



1. Impulso al hidrógeno renovable en España
2. Brasil presentará su barco a hidrógeno en la COP 30
3. El H2Uppp LATAM Roadshow llega a Europa



Impulso al hidrógeno renovable en España

Según informó el Centro Nacional de Hidrógeno del país europeo, el **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)** lanzó una propuesta de resolución provisional de ayudas destinadas a grandes valles o clústeres de hidrógeno renovable que asigna 1.214 millones de euros procedentes de los fondos NextGenEU a siete proyectos localizados en Aragón, Andalucía, Castilla y León, Cataluña y Galicia.

La finalidad de esta línea de incentivos, gestionada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), adscrito al MITECO, es promover la producción y consumo masivo de hidrógeno renovable y sus derivados.

La vicepresidenta tercera y ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Sara Aagesen, informó que esta convocatoria permitirá crear "unos 9.000 empleos directos y unos 11.000 indirectos, durante la construcción y la operación; además, el 90% de los electrificadores son de fabricación europea".

Pero, **¿qué son los valles o clústeres de hidrógeno?** Se trata de áreas geográficas que concentran la cadena de valor del hidrógeno al completo: desde la producción hasta sus usos o consumo, pasando por el almacenamiento y la distribución. El objetivo es crear un ecosistema integrado que facilite su desarrollo y uso a gran escala.

Los siete proyectos seleccionados en el **programa H₂ Valles** proponen una capacidad total de electrólisis de 2.278 megavatios para la producción de hidrógeno renovable, distribuidos en 11 instalaciones distintas. La normativa del programa permite que un mismo clúster incluya varios

ellos no supere los 100 kilómetros. **En total, se prevé una inversión conjunta de 4.907 millones de euros.** No obstante, la propuesta está en proceso de revisión técnica, por lo que podrían producirse modificaciones en la lista final de proyectos seleccionados.

El fomento de la creación de clústeres de hidrógeno renovable, enmarcado en la componente 31 del PRTR y el mecanismo **RePowerEU** de la Comisión Europea, forma parte del PERTE EHRA y se considera clave para cumplir los objetivos establecidos en la Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable, que contempla alcanzar 4 GW de capacidad en 2030. Asimismo, contribuye a las metas de la revisión del **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)**, que aspira a lograr una capacidad de 12 GW de electrólisis para 2030.

* Con información de CNH2



Brasil presentará su barco a hidrógeno en la COP 30

Un barco brasileño propulsado por hidrógeno será presentado en la COP30, que se celebrará en la ciudad de Belém en noviembre próximo. Se trata del Explorer H1, que tiene **36 metros de longitud** y utiliza tecnología desarrollada por la empresa china GWM.

El proyecto está siendo desarrollado por JAQ Apoio Marítimo (unidad del grupo Náutica) en colaboración con el Parque Tecnológico Itaipu. **El objetivo es que la embarcación Explorer H1 opere de manera sostenible**, sin emisiones contaminantes y con neutralidad de carbono, por lo que el abastecimiento deberá realizarse con hidrógeno verde.

Según JAQ, las embarcaciones tendrán electrolizadores a bordo que producirán el combustible de manera limpia para generar la energía que moverá los barcos. Esta tecnología es desarrollada por el fabricante chino GWM, y las inversiones se estiman en **150 millones de reales**.

Con 36 metros de longitud, el Explorer H1 está equipado con hidrojets que permiten navegar en aguas poco profundas. Su desarrollo se lleva a cabo en el astillero Inace, en Fortaleza (CE).

* Con información de Folha de S. Paulo

El H2Uppp LATAM Roadshow llega a Europa

Del 18 al 24 de mayo, empresas de Colombia, Chile, Brasil y Uruguay viajarán a Hamburgo, Essen y Rotterdam para impulsar el hidrógeno sostenible y fortalecer alianzas estratégicas en Alemania y los Países Bajos.

¿Por qué es una gran oportunidad?

- Conectar con inversores y actores clave del sector.
- Impulsar proyectos de hidrógeno renovable en Latinoamérica.
- Participar en el World Hydrogen Summit y en el evento "Renewable Hydrogen Business Opportunities in Latin America".
- Matchmaking con empresas alemanas y holandesas.
- Representar a Colombia en el WHS y presentar la oferta del país en el sector del hidrógeno.
- Fechas: 18-24 de mayo
- Ciudades: Hamburgo, Essen y Rotterdam
- ¡No te pierdas esta oportunidad de expansión internacional!

Más información: Wendy Alarcón wendy.alarconcastillo@giz.de

El Programa Internacional de Fomento del Hidrógeno **H2Uppp** del **Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz** (BMWK) e implementado por GIZ, impulsa proyectos y el desarrollo del mercado de hidrógeno verde en países en desarrollo y emergentes, como parte de la Estrategia Nacional de Hidrógeno.

18 al 23 de Mayo

H2Uppp Roadshow

Hidrógeno Verde y PtX

H2Uppp te invita a unirte a la delegación empresarial de latinoamérica.

CUPOS LIMITADOS

INSCRÍBETE AQUÍ

International Hydrogen Ramp-up Programme (H2Uppp) | giz | Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH | Socio implementador: AHK

Países Bajos / Alemania

Rotterdam | Hamburg

El Programa Internacional de Fomento del Hidrógeno (H2Uppp) del Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima (BMWK) de Alemania promueve proyectos y el desarrollo del mercado del hidrógeno verde en determinados países en desarrollo y emergentes como parte de la Estrategia Nacional del Hidrógeno.

Hidrógeno Verde y Minería

EL CASO DE FLUORITA CÓRDOBA Y EL PRIMER
ELECTROLIZADOR DE DISEÑO ARGENTINO



A lo largo de estos 14 números de la revista HVH hemos hablado del hidrógeno desde múltiples perspectivas, mostrando el estado actual del sector en diferentes países. Hoy presentamos un proyecto argentino que partió de la necesidad de una empresa y que daría paso al primer electrolizador nacional para producir hidrógeno verde.

En el corazón de las sierras cordobesas la firma minera **Fluorita Córdoba** viene dedicándose desde hace décadas a la extracción e industrialización de ciertos minerales, principalmente silicato de magnesio (serpentinita) y fluoruro de calcio (fluorita), abasteciendo a las principales compañías del Mercosur que intervienen en la cadena de valor del acero y el sector de soldaduras.

Juan Manuel Martínez, gerente comercial y de Aseguramiento de la Calidad de la empresa, define a la minería como “una actividad que lleva desarrollo a lugares alejados” y que implica una gran responsabilidad en cuanto a la **protección del ambiente natural** en el que se instalan los proyectos. Así empieza a florecer en la entrevista la idea de “sustentabilidad”, que no sólo se extiende al “cuidado celoso del agua” (en palabras del experto), sino también a la eficiencia energética.

“Al encontrarnos desconectados de todos los centros urbanos, debemos producir nuestra propia energía. Por lo tanto, **la eficiencia energética es crucial para el aseguramiento de la operación**”, adelanta Martínez.



Juan Manuel Martínez,

Minería ecoeficiente

En 2014 la compañía fue reconocida con el **Premio Provincial a la Ecoeficiencia** tras introducir ciertos cambios que le permitieron reducir un 70% del consumo de agua que demandaba uno de sus procesos, conocido como “flotación”. De esta forma, su perfil sustentable se iría consolidando, aunque esta impronta data de unos años atrás.

“Descubrimos el concepto de ‘Ecoeficiencia’ en 2007, cuando iniciamos el proceso para obtener la **certificación ISO 9001** (actualmente también contamos con la ISO 14001). Desde entonces, este principio se convirtió en un pilar clave”, advierte el gerente comercial de **Fluorita Córdoba**.

“Otro ejemplo de esta visión –detalla– es nuestro **sistema energético**, que hasta 2012 dependía exclusivamente de grupos electrógenos por la lejanía de la red eléctrica. En ese momento **decidimos incorporar energías renovables**, evitando el uso de baterías por su impacto ambiental y económico. Luego de evaluar distintas alternativas, adoptamos un sistema único en Argentina: el **Hybrid Controller**. Este dispositivo gestiona en tiempo real la energía entre paneles solares y generadores, optimizando el uso solar sin necesidad de almacenamiento. Para implementarlo, previamente trabajamos en la **eficiencia energética**, reduciendo el consumo habitual de 200 a 140 kVA. Así, pudimos instalar un parque solar de 125 kWp, que cubre la totalidad del consumo en su punto óptimo y, en promedio, entre el 50 y el 60%, suplementándose con los grupos electrógenos”.

¿Pero cómo surge en esta historia la necesidad de un electrolizador para producir hidrógeno verde?

Según explicó Martínez, **la idea del electrolizador partió de la necesidad de aprovechar la energía eléctrica renovable que generan los paneles solares** de la instalación minera durante los meses en que la planta se encuentra detenida y no consume energía: “Actualmente, esa energía se desperdicia, por lo que surgió la idea de utilizar el **hidrógeno como vector energético**. El hidrógeno permite almacenar electricidad en un momento y utilizarla en otro”.

“Inicialmente –agrega–, pensamos en adquirir un electrolizador de origen chino, por lo que recurrimos al entonces Ministerio de Ciencia y Tecnología de la provincia de Córdoba en busca de asesoramiento técnico para su instalación. Fue en ese proceso que **nos propusieron asociarnos con el CONICET para desarrollar un electrolizador nacional adaptado a nuestras necesidades**”, concluye el gerente comercial de Fluorita Córdoba.

El proyecto final busca **reutilizar la energía acumulada** durante los meses de detención en forma de energía calórica en el proceso de flotación, **reduciendo así la huella de carbono** al disminuir el uso de gas natural.

Las características del electrolizador y demás cuestiones técnicas se presentan en la segunda parte de este informe.

“Alma minera”: un vino sustentable

Desde 2011, Fluorita Córdoba decidió reutilizar el granito inerte, un mineral sobrante que no tiene valor económico, para construir terrazas inspiradas en el diseño de los Incas. Estas terrazas se convirtieron en un terreno artificial único en el mundo, donde se cultivan viñedos.

Este vino, llamado **Alma Minera**, aprovecha recursos ociosos, genera empleo local e integra minería con vitivinicultura.

“*Alma Minera* también tiene una dimensión turística –explica Martínez–. Abrimos nuestras puertas al público con el objetivo de mostrar una minería responsable y desmitificar prejuicios sobre la actividad. Los visitantes que llegan por el vino se van con una nueva perspectiva sobre la minería, entendiendo su valor y su potencial transformador cuando se la practica con compromiso ambiental y social”.



PRIMER ELECTROLIZADOR ARGENTINO PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VERDE

HVH también conversó con Gabriel Correa Perelmutter y Esteban Franceschini, Investigadores de CONICET con lugar de trabajo en INFIQC/F-CQ-UNC, para conocer más detalles de esta importante iniciativa.

–¿En qué consiste el proyecto del primer electrolizador argentino para la producción de hidrógeno verde?

- El proyecto consiste en el diseño, construcción e instalación de un **electrolizador alcalino convencional de 5 kW de potencia, escalable a 10 kW**, con el objetivo de producir hidrógeno verde utilizando exclusivamente energías renovables. El desarrollo partió del estudio y producción de materiales para electrodos, creación de modelos computacionales, y la producción de prototipos que fueron escalando desde potencias bajas a potencias medias, además del armado de laboratorios acordes para testear los sistemas desarrollados.

La idea que sirvió como catalizador y ayudó a acelerar el proceso fue la integración del electrolizador desarrollado a una planta industrial de la empresa **Fluorita Córdoba S.R.L.** **Este sistema permitirá la producción de hidrógeno de alta pureza para ser utilizado en procesos industriales, sustituyendo parcialmente el uso de combustibles fósiles como el gas natural (GLP).** Lo innovador del proyecto es que se busca fabricar localmente todos los componentes, lo que optimiza costos y promueve la soberanía tecnológica. Además, se incorpora simulación computacional avanzada para optimizar el rendimiento del dispositivo y los sistemas de balance de planta.

Este proyecto dio lugar a una segunda iniciativa, en colaboración con **Y-TEC**, la empresa tecnológica de **YPF**, en el que estamos desarrollando el **primer electrolizador de alta potencia de 1 MW en Argentina.** Este electrolizador se utilizará en la industria siderúrgica y está diseñado para generar hidrógeno verde a escala industrial, como parte de la transición energética del país hacia un

sistema bajo en emisiones de CO₂. La colaboración entre ambos proyectos refuerza la creación de una cadena de valor local para la producción de hidrógeno y fortalece el desarrollo de capacidades tecnológicas en Argentina.

-¿Cómo surgió esta iniciativa?

- Este desarrollo comenzó hace al menos 10 años y contó con la participación de varios/as investigadores y becarios/as de dos grupos de investigación del **CONICET** y de dos universidades nacionales (**UNC y UNCA**).

Luego de varios años de trabajo en los laboratorios de **INFIQC, CONICET-UNC y CREAS CONICET-UNCA**, tuvimos una propuesta de colaboración de **Fluorita Córdoba S.R.L.**, una empresa minera que ya cuenta con un parque solar de 120 kW, pero que ha tenido dificultades para aprovechar todo su potencial debido a la falta de soluciones para almacenar o utilizar el excedente de energía.

Junto con la **Secretaría de Ciencia y Tecnología de la provincia de Córdoba (ExMincyt-Cba)** y diversos actores del sector académico, se identificó una oportunidad para generar una solución energética sustentable que utilizara el hidrógeno verde como fuente de energía renovable para reemplazar parcialmente el uso de GLP en sus operaciones. Además, en colaboración con instituciones como el CONICET, se planteó un proyecto que no solo resolviera un problema local, sino que posicionara a **Argentina a la vanguardia de la tecnología de hidrógeno en América Latina**.

-¿Cuál es la importancia de este desarrollo?

- Este proyecto tiene una **importancia estratégica** tanto para la industria energética de Argentina como para la industria minera y siderúrgica. Al utilizar el excedente de energía renovable para producir **hidrógeno verde**, reducimos la dependencia de combustibles fósiles, lo que contribuye a la disminución de las emisiones de CO₂.

Además, al producir localmente los electrolizadores, se está creando una industria tecnológica nacional que reducirá la dependencia de importaciones y fortalecerá el ecosistema industrial local, generando empleos en sectores clave como la metalmecánica y la electrónica.

A su vez, la colaboración con **Y-TEC** en el desarrollo del electrolizador de 1 MW es crucial para dar un **salto cualitativo hacia la producción de hidrógeno verde a escala industrial**. Este proyecto, orientado al sector siderúrgico, es el primero de su tipo en Argentina y marca un hito en el desarrollo de tecnologías locales para la transición energética. La iniciativa de Y-TEC contribuirá a sentar las bases para futuras exportaciones de esta tecnología a otros países de América Latina, posicionando a Argentina como líder en la producción de hidrógeno verde en la región.



-¿En qué etapa se encuentra el electrolizador y cuáles serán los próximos pasos?

Actualmente, el proyecto se encuentra en la **fase de validación de prototipos** con el electrolizador de 5 kW que se integrará a la planta de **Fluorita Córdoba S.R.L.** para su operación real, utilizando energía renovable del parque solar de la empresa. Este prototipo se encuentra en la fase de integración y ajuste de los sistemas electroquímicos y electrónicos, y se espera que próximamente se realicen pruebas de rendimiento y optimización.

En paralelo, el proyecto con **Y-TEC** está avanzando en el desarrollo del electrolizador de 1 MW, con el objetivo de que sea el primer dispositivo de alta potencia fabricado en Argentina. Este electrolizador se utilizará para la producción de hidrógeno verde destinado a la industria siderúrgica. Los próximos pasos incluyen la construcción de los prototipos modulares y su posterior instalación en las plantas industriales para realizar las pruebas de integración.

Ambos proyectos forman parte de un enfoque más amplio para **desarrollar capacidades nacionales en la producción de hidrógeno verde y fomentar la adopción de tecnologías limpias en la industria**. Los esfuerzos a corto y largo plazo incluyen la optimización y escalabilidad de los sistemas, así como la transferencia de la tecnología a otras empresas locales e internacionales. metalmecánica y la electrónica.



Ciencia, industria y sector público: una alianza clave

“Este proyecto no solo representa un avance significativo en la tecnología de hidrógeno verde, sino que también es **un claro ejemplo de cómo la ciencia básica encuentra un nicho donde aplicar los conocimientos generados en desarrollos concretos**. Gracias al fuerte desarrollo en ciencia básica con el que cuenta Argentina, hemos podido crear soluciones innovadoras para los desafíos energéticos del país. Los avances en física, química y materiales acoplados adecuadamente con ingeniería, que forman la base de nuestra investigación, han sido cruciales para el diseño y optimización de los electrolizadores, permitiendo que tecnologías maduras y probadas puedan ser mejoradas y adaptadas a las necesidades locales.

Este tipo de proyectos demuestra que la ciencia básica no es solo un ejercicio académico, sino que tiene un impacto directo en la resolución de problemas reales y en la transformación de industrias estratégicas como la energética y la minera. La colaboración entre la ciencia, la industria y el sector público permite que los conocimientos desarrollados en las universidades y centros de investigación se traduzcan en aplicaciones prácticas, lo cual genera valor agregado para el país.

El desarrollo de tecnologías para la producción de **hidrógeno verde**, basado en el conocimiento generado por décadas de investigación en ciencia básica y aplicada, fortalece la posición de Argentina como líder en la región en términos de sostenibilidad energética. Este enfoque, que **integra la investigación científica con aplicaciones industriales**, no solo impulsa la innovación tecnológica, sino que también podría contribuir al desarrollo económico de la región, generando empleos y fomentando la soberanía tecnológica.

La colaboración con **Y-TEC** en el electrolizador de 1 MW, orientado a la industria siderúrgica, es una clara muestra de cómo los avances en ciencia básica pueden tener un impacto directo y positivo en sectores clave de la economía, impulsando la transición energética de Argentina”, finalizan los expertos del **CONICET**.



Soluciones integrales para el desarrollo energético sostenible

SECTORES ESTRATÉGICOS:

Energías Renovables e Hidrógeno

Energía Eléctrica

Gas y Petróleo

Minería



Argentina • Brasil • Perú • España

caldenconsultoria.com

GREEN BIN

Calculá la huella de
carbono de tu empresa
desde una app



La empresa **Green Bin S.R.L.**, que se enfoca principalmente en el **cálculo de la huella de carbono y la gestión de inventarios de gases de efecto invernadero**, desarrolló una nueva tecnología digital que se presentó oficialmente este 30 de abril.

Se trata de una innovadora aplicación web para el cálculo de la huella de carbono de acuerdo con la norma **ISO 14064-1**., diseñada para ayudar a organizaciones a medir y gestionar su impacto ambiental.

“Este desarrollo propio, fruto de dos años de arduo trabajo y **basado en normas internacionales**, ofrece una herramienta intuitiva y de fácil uso, con un enorme potencial de implementación en organizaciones de cualquier tamaño y sector”, definió el **gerente general de Green Bin, Ing. Pablo Franco**, en diálogo con HVH.

“Nos especializamos en el cálculo de la huella de carbono y la gestión de inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para organizaciones de todo tipo. A través de un equipo de profesionales dedicados, ofrecemos **servicios especializados** y el apoyo necesario para que las instituciones puedan implementar prácticas más sostenibles y responsables con el medio ambiente”, agregó el ejecutivo.

En cuanto al evento de lanzamiento, Franco aseguró que “fue un éxito rotundo”: “Contamos con una alta participación y un gran interés por parte de los asistentes, quienes quedaron muy satisfechos con los temas abordados y la calidad de la información presentada. **La jornada confirmó el valor de nuestra herramienta web** para el cálculo de la huella de carbono y el creciente interés de las organizaciones por adoptarla”.

Tecnología para la sustentabilidad

“La aplicación web desarrollada por **Green Bin** empodera a las organizaciones para medir y gestionar su huella de carbono de manera eficiente”, remarcó el gerente general de la compañía.

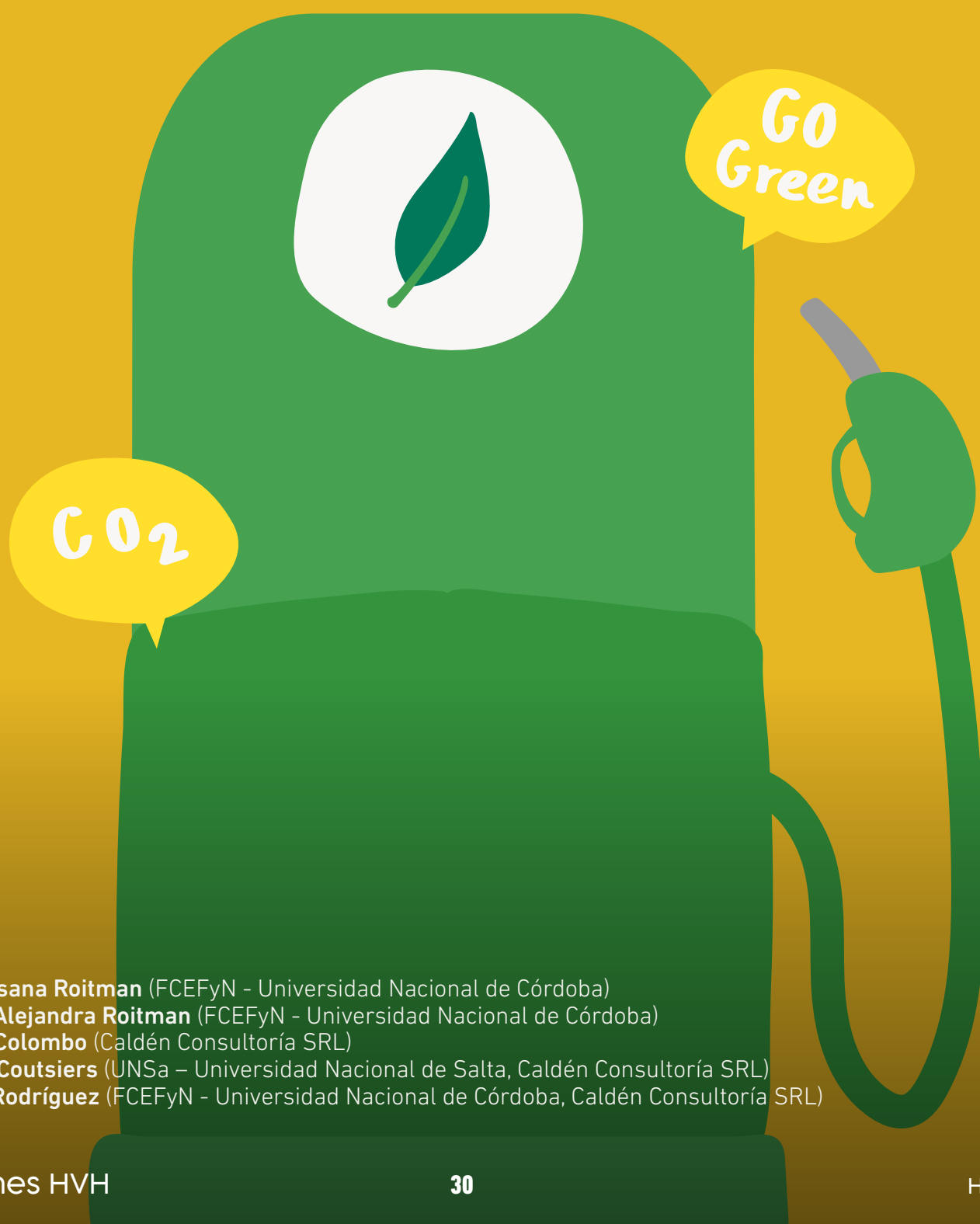
“Esta capacidad es fundamental para **evaluar y mitigar el impacto ambiental de las emisiones de GEI**. Al facilitar el cálculo preciso de la huella de carbono, nuestra tecnología permite a las empresas tomar decisiones informadas, reducir su contribución al cambio climático y avanzar hacia un futuro más sostenible”, concluyó el ingeniero, quien además enfatizó que ofrecen capacitación continua para asegurar el máximo aprovechamiento de esta herramienta.

Para más información y solicitar una reunión personalizada, escribir a greenbin@greenbin.com.ar



Metanol Verde en Argentina

PARTE 2



POR:

Mirta Susana Roitman (FCEFyN - Universidad Nacional de Córdoba)

Claudia Alejandra Roitman (FCEFyN - Universidad Nacional de Córdoba)

Mariela Colombo (Caldén Consultoría SRL)

Ernesto Coutsiers (UNSa – Universidad Nacional de Salta, Caldén Consultoría SRL)

Ramiro Rodríguez (FCEFyN - Universidad Nacional de Córdoba, Caldén Consultoría SRL)

**Rol del Metanol Verde
en la Transición Energética**

El metanol verde se posiciona como un **combustible de transición** clave hacia un futuro carbono neutral (Frdelpino, 2023). Su capacidad para mezclarse con combustibles tradicionales, como la gasolina y el diésel, permite una transición gradual hacia el uso de fuentes de energía renovables. Esto facilita la adopción del metanol verde en sectores como el transporte marítimo, donde la infraestructura existente puede ser adaptada para el uso de mezclas de metanol.

La producción de **biometanol a partir de residuos de biomasa** también contribuye a la economía circular (Moeve Global, s. f.-a). Al utilizar residuos orgánicos como materia prima, se reduce la cantidad de residuos que terminan en los vertederos y se promueve un sistema de ciclo cerrado, donde los residuos se convierten en recursos.

El mercado del metanol verde está en crecimiento, con varios países e industrias reconociendo su potencial. Algunos proyectos y desarrollos destacados incluyen:

Proyectos y Desarrollos Actuales	
Planta de e-metanol en Kassø, Dinamarca	La primera planta comercial a gran escala de metanol verde del mundo está en construcción en Dinamarca (Recharge News, 2023). Utilizará energía solar para producir hasta 42.000 toneladas de e-metanol al año, que se destinarán a empresas como Maersk, LEGO y Novo Nordisk.
Proyecto La Robla Nueva Energía en España	Johnson Matthey fue seleccionada para la siguiente fase de este proyecto, que será una de las mayores plantas de producción de e-methanol en Europa, con una producción prevista de hasta 140 kt/año para finales de 2027 (Johnson Matthey, 2023).
Primer buque portacontenedores propulsado con metanol verde	En 2023, Maersk recibió el primer buque portacontenedores del mundo propulsado con metanol verde, marcando un hito en la descarbonización del transporte marítimo (Maersk, 2023).
Colaboración entre Elyse Energy y Lhyfe	Estas empresas se asociaron para avanzar en la producción de e-metanol a partir de H2V en el ecosistema portuario del estuario del Loira (H2 Bulletin, 2023).
Colaboración entre Methanex y Entropy	Esta colaboración combina la experiencia de Entropy en captura de carbono con el conocimiento de Methanex en la producción de metanol para optimizar la producción de metanol con bajas emisiones de carbono (H2 Bulletin, 2023).

Argentina tiene un gran potencial para convertirse en un actor importante en el desarrollo y la adopción del metanol verde. El país cuenta con **abundantes recursos renovables**, como la energía eólica en la Patagonia, que tiene capacidades de generación de energía eólica superiores al 50%, y la energía solar en el norte, con capacidades de generación solar fotovoltaica en torno al 30% (IRENA, 2023), que podrían utilizarse para la producción de H2V a bajo costo y, posteriormente, de metanol verde (IRENA, 2023; Ministerio de Economía, 2023).

Además, **Argentina ya produce hidrógeno gris para uso industrial**, principalmente en la producción de fertilizantes a base de amoníaco/urea, la refinación de petróleo, la fabricación de acero y la producción de metanol (IRENA, 2023). La **Estrategia Nacional de Hidrógeno 2030** busca promover la producción y el uso del H2V en diversos sectores, como la refinación de petróleo, la producción de amoníaco, el transporte pesado y la inyección en redes de gas (Ministerio de Economía, 2023; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021). Esta estrategia tiene como objetivo impulsar la descarbonización de la matriz energética argentina y posicionar al país como un importante exportador de H2V en la región.

El desarrollo de **la economía del hidrógeno en Argentina requiere nuevas infraestructuras y la adaptación de las instalaciones existentes**, especialmente en la Patagonia y el sur de Buenos Aires, donde se encuentra el mayor potencial para la producción de H2V (IRENA, 2023). Argentina se ha comprometido a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 27,7% para 2030 en comparación con los niveles de 2007, como parte de sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) (Ministerio de Economía, 2023). El desarrollo de una economía basada en el H2V podría contribuir significativamente al cumplimiento de estos objetivos.

El metanol verde presenta una oportunidad para impulsar el crecimiento económico y la creación de empleo en el país (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021). La Estrategia Nacional de Hidrógeno 2030 tiene como objetivo generar 50.000 empleos para 2030 a través del desarrollo de la economía del hidrógeno. Además, se espera que la economía del H2V en Argentina genere 15.000 millones de dólares en exportaciones para 2050.

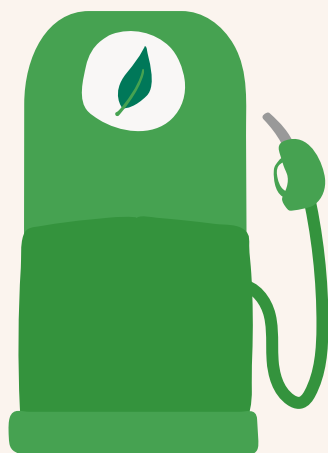
Conclusiones

El metanol verde se presenta como una **alternativa sostenible con gran potencial** para descarbonizar diversos sectores, como el transporte marítimo y la industria química. Su producción a partir de fuentes renovables y su capacidad para reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero lo convierten en una opción atractiva para un futuro más sostenible.

Si bien existen desafíos en cuanto a los costos de producción, la densidad energética y la seguridad, los avances tecnológicos, las economías de escala, los créditos de carbono y el creciente interés en la sostenibilidad están impulsando el **desarrollo del metanol verde a nivel global**. Las políticas e incentivos gubernamentales, como la **Directiva de Energías Renovables de la Unión Europea**, también juegan un papel importante en la promoción de la adopción del metanol verde.

Argentina, con sus abundantes recursos renovables, su compromiso con la transición energética y su capacidad para producir H2V a bajo costo, tiene la oportunidad de convertirse en un actor clave en la producción y el uso del metanol verde. El desarrollo de una economía basada en el H2V podría generar importantes beneficios económicos para el país, incluyendo la creación de empleo y el aumento de las exportaciones.

El metanol verde no es la solución definitiva para la descarbonización, pero representa un paso importante en la transición hacia un futuro energético más sostenible. Su versatilidad, su compatibilidad con la infraestructura existente y su potencial para contribuir a la economía circular lo convierten en una opción prometedora para un futuro con bajas emisiones de carbono.



REFERENCIAS

- EAE Business School. (2023, marzo 31). Metanol verde: ¿Qué es y por qué es el combustible del transporte del futuro? <https://www.eaebarcelona.com/es/blog/que-es-metanol-verde>
- El Periódico de la Energía. (2021, noviembre 17). Los costes del metanol renovable. <https://elperiodicodelaenergia.com/los-costes-del-metanol-renovable/>
- Frdelpino. (2023, mayo 10). 9. El despertar del metanol verde. <https://frdelpino.es/ciencia-y-sociedad/9-el-despertar-del-metanol-verde/>
- H2 Bulletin. (2023, octubre 26). Elyse Energy and Lhyfe to produce e-methanol from green hydrogen in France.
- Hidrógeno Verde. (Mar 3, 2022). La primera instalación comercial de metanol verde del mundo estará en Dinamarca. <https://hidrogeno-verde.es/primera-instalacion-de-produccion-comercial-de-metanol-verde/>
- Iberdrola. (s. f.). Metanol verde: el combustible que puede acelerar la transición energética del transporte marítimo. <https://www.iberdrola.com/conocenos/nuestra-actividad/hidrogeno-verde/metanol-verde>
- IRENA. (2020). Green hydrogen cost reduction: Scaling up electrolyzers to meet the 1.5 °C climate goal. Abu Dhabi.
- IRENA. (2023). Hydrogen in Argentina: A roadmap for deployment. Abu Dhabi.
- Johnson Matthey. (2023, julio 12). Johnson Matthey selected for next phase of La Robla green methanol project in Spain.
- Maersk. (2023, julio 17). Maersk takes delivery of world's first methanol-powered container vessel.
- Mecalux. (2023, marzo 31). Metanol verde. <https://www.mecalux.com.co/blog/metanol-verde>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). Estrategia Nacional de Hidrógeno.
- Ministerio de Economía. (2023, noviembre 20). H2V: Argentina presentó su hoja de ruta para liderar la transición energética en la región.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. (2022). El metanol como combustible marítimo. https://www.transportes.gob.es/recursos_mfom/comodin/recursos/ma70_74.pdf
- Moeve Global. (s. f.-a). Metanol y amoníaco. <https://www.moeveglobal.com/es/negocios/commercial-clean-energies/hidrogeno-verde/metanol-y-amoniaco>
- Moeve Global. (s. f.-b). Cepsa y Evos impulsando el almacenamiento de metanol verde. <https://www.moeveglobal.com/es/prensa/cepsa-y-evos-impulsando-el-almacenamiento-de-metanol-verde>
- Recharge News. (2023, junio 20). World's first commercial-scale green methanol plant takes shape in Denmark.
- RM Forwarding. (2024, mayo 25). Metanol marítimo: los costos son la piedra en el camino.

Hidrógeno Verde en Santa Cruz:

RP Global presentó el
Proyecto Gaucho



En la ciudad de Puerto Deseado se llevó a cabo a principios de abril el evento “Diálogos sobre Hidrógeno Verde: Impulsando la Innovación Energética en Santa Cruz”. HVH conversó con Juan Pedro Agüero, country manager de la compañía.

Convocado por la firma austríaca **RP Global** y la **Coope- ración Alemana para el Desarrollo (GIZ) GmbH**, el encuentro se dio en el marco del proyecto “**Gaucha: Wind to Hydrogen & Green Ammonia**”, un acuerdo público-privado entre H2Uppp y RP Global que busca avanzar en la producción de hidrógeno verde y amoníaco verde en la provincia argentina de Santa Cruz.

Durante la jornada –que reunió a autoridades locales, empresarios, especialistas en hidrógeno y público interesado en el tema– se hizo un repaso por la **cadena de producción del hidrógeno verde** remarcando cómo puede posicionarse Santa Cruz en este escenario.

Según informó la municipalidad anfitriona, el intendente de Puerto Deseado, **Juan Raúl Martínez**, puso en valor “el enorme potencial que tiene la provincia para el desarrollo de este nuevo vector energético” y la necesidad de avanzar “con responsabilidad, planificación y un trabajo articulado entre el sector público, el privado, las instituciones y la comunidad local”.

En diálogo con HVH, **Juan Pedro Agüero**, country manager de **RP Global**, aseguró que “el evento fue un éxito” y que quedaron gratamente sorprendidos por la convocatoria.

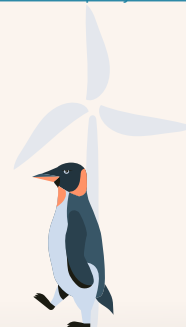
“Se acercaron unas 60 personas de distintos sectores de la comunidad, entre ellas autoridades municipales, del Concejo Deliberante, instituciones educativas y académicas, superficiarios y productores agropecuarios, y vecinos. **Fue una jornada súper interesante en la que pudimos presentarle el proyecto a la sociedad**”, detalló el ejecutivo.

“Por otra parte –agregó– diversos especialistas explicaron de qué se trata el hidrógeno verde, sus implicancias para la localidad, cómo es la tecnología y el mercado, y por qué resulta atractivo su desarrollo futuro”.

Por último, el representante de **RP Global** señaló que “**hubo un espacio de diálogo abierto muy interesante, donde el público pudo expresar su visión e inquietudes respecto de cuál es la mejor forma de avanzar para concretar la iniciativa**”.

Más información:

<https://hidrogenoverdehoy.com.ar/hidrogeno-verde-en-santa-cruz-rp-global-presento-el-proyecto-gaucha/>



Ciclos de Hidrógeno:

Marco Normativo y Financiación
desde la UTN.BA



El pasado 9 de abril, la **Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN)** fue sede de un evento clave para el desarrollo del hidrógeno verde en el país. Organizado conjuntamente con la **Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER)**, el encuentro reunió a referentes del sector público, privado y académico con el objetivo de debatir las oportunidades y desafíos normativos y financieros que enfrenta esta industria emergente en Argentina.

La apertura estuvo a cargo del **Ing. Guillermo Oliveto**, decano de la UTN.BA, y de **Javier Chincuini**, coordinador del Comité de Hidrógeno Verde de CADER, quienes destacaron la relevancia de generar espacios de diálogo intersectorial para el impulso de proyectos vinculados a la transición energética.

Durante la jornada se desarrollaron tres paneles temáticos que permitieron abordar el estado actual y las perspectivas del hidrógeno verde desde distintos ángulos. El primer panel, titulado **“Hidrógeno y desarrollo regional”**, contó con la participación de **Gustavo Mena**, vicegobernador de la provincia de Chubut; **Sebastián Coates**, CEO de **Eoliasur**; **Agustín Siboldi**, miembro de la Comisión Directiva de CADER y socio del estudio **O’Farrel**; y **Stephan Remler**, referente del Power to X Hub Argentina de la **GIZ**. La moderación estuvo a cargo de **Natalia Catalano**, directora del Centro de Transición Energética y Sustentabilidad y de la Diplomatura en Procesos y Economía de Hidrógeno de la UTN.BA.

El segundo panel, **“RIGI: ¿sirve para el hidrógeno?”**, se centró en el análisis del Régimen de Incentivo a las Grandes Inversiones y su aplicabilidad al sector. Participaron **Martín Maquieyra**, Diputado Nacional por la provincia de Chubut; **Raúl Bertero**, presidente del **CEARE** (Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética); y **Javier Chincuini**, miembro de la Comisión Directiva de CADER. La moderación estuvo a cargo de **Felipe Zabalza**, por parte de CADER y socio de **LIMBER**.

Por último, el panel **“¿Cómo impacta el financiamiento en la competitividad de los proyectos?”** abordó las condiciones necesarias para atraer inversiones y posicionar a la Argentina como actor relevante en el mercado global del hidrógeno. Se presentó un video de **Massimiliano Cervo**, manager de Energy Infrastructure and Capital Projects en **A&M**, en el que compartió su visión sobre el mercado global. Luego, intercambiaron sus puntos de vista **Claudio Armada**, gerente de finanzas corporativas de **HYCHICO**, y **Fernando Brun**, Embajador Argentino en Alemania.

Cabe destacar que la UTN Buenos Aires fue la primera institución universitaria de Latinoamérica en dictar una **Diplomatura en Hidrógeno**, iniciativa que ya cuenta con cinco cohortes de egresados y cuya sexta edición comenzará el **próximo 23 de mayo**. Esta trayectoria académica refuerza el compromiso de la Facultad con la formación de talento especializado en tecnologías clave para el futuro energético y sustentable del país.

El evento dejó en claro la importancia de **construir consensos** y fortalecer la **articulación multisectorial** para acelerar la implementación de proyectos concretos en torno al hidrógeno verde, una tecnología que se perfila como eje estratégico para la transición energética, la descarbonización y el desarrollo federal del país.



REFERENCIAS

Grabación del evento (inicia en minuto 10): https://www.youtube.com/live/Brj_DvY3d4

Sitio institucional de la Diplomatura en la UTN.BA: <https://sceu.frbu.utn.edu.ar/e-learning/detalle/diplomatura/3787/diplomatura-en-procesos-y-economia-del-hidrogeno>

Hidrógeno Verde Hoy



PARA UN MUNDO DEL MISMO COLOR

HVH

WWW.HIDROGENOVERDEHOY.COM.AR