



Hacia la Producción de Hidrógeno “Verde” en Patagonia

Julio - 2021

Experiencia de
+10 años y
perspectivas en la
Región





1 ¿Quiénes Somos?

2 Instalaciones Hychico - Planta Hidrógeno

3 Resultados y Perspectivas en la Región

4 Conclusiones



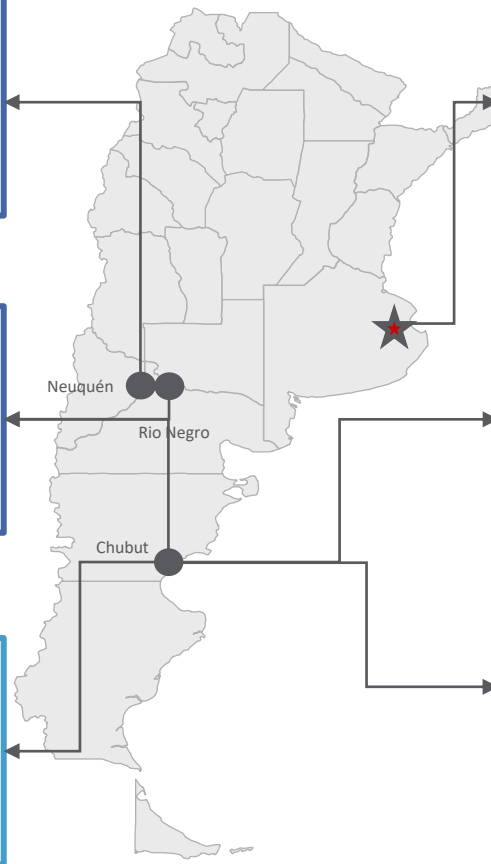
CAPEX
Agua del Cajón (Neuquén)
Oil, Gas,
LPG & Ciclo Combinado



CAPEX
La Yesera & Loma
Negra (Río Negro)
Pampa del Castillo (Chubut)
Oil & Gas (Operador)



INTERENERGY
Bella Vista Oeste (Chubut)
Oil (Operador)



Buenos Aires
(Oficina Central)

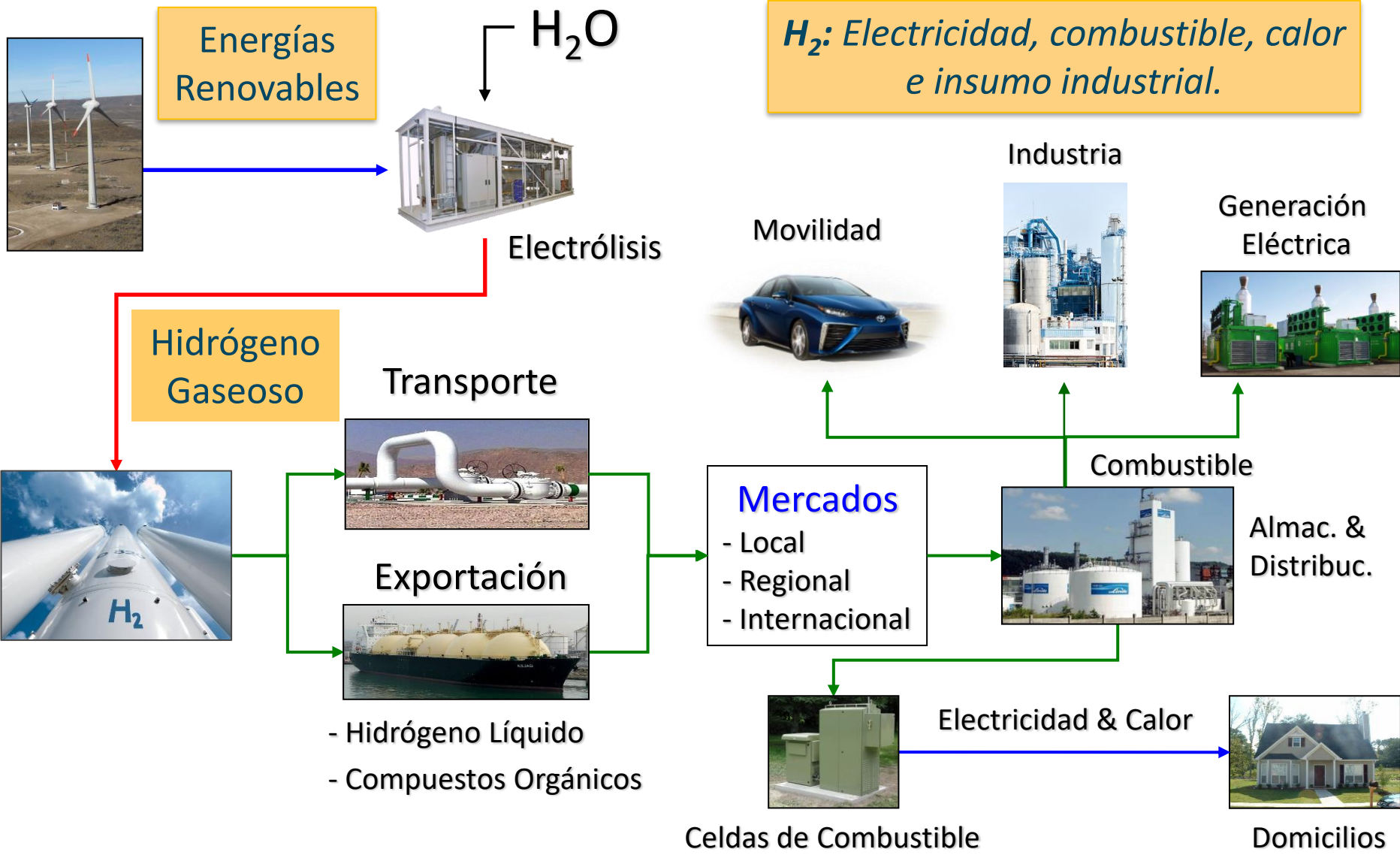


CAPSA
Diadema y KM 20
(Chubut)
Oil



HYCHICO
Diadema (Chubut)
Parque Eólico &
Planta de Hidrógeno







1 ¿Quiénes Somos?

2 Instalaciones Hychico - Planta Hidrógeno

3 Resultados y Perspectivas en la Región

4 Conclusiones



Desde 2009

Planta de H₂: 120 Nm³/h H₂



Parque eólico I: 6.3 MW
Parque eólico II: 27.6 MW



Desde 2011

Almacenamiento Subterráneo de H₂



Desde 2010



2011 – 6,3 MW



- ✓ 7 Aerogeneradores ENERCON E-44 40 mHH
- ✓ Potencia nominal: 900 kW
- ✓ Factor de Capacidad Neto: 49,0% (2012-2020)
- ✓ Disponibilidad: 96,2% (2012-2020)



2019 - 27,6 MW



- ✓ 9 Aerogeneradores ENERCON E82 70m HH
- ✓ Potencia nominal: 3070 kW
- ✓ Factor de Capacidad Neto esperado: 51,4%
- ✓ Disponibilidad: 98,8% (2019 - 2020)



a ET C.T. PATAGONIA

a ET ESCALANTE

132 kV

ET DIADEMA 33/132 kV

a Yacimiento DIADEMA

33 kV

13,2 kV

33 kV



PLANTA H2 120 Nm3/h
Generador 1,4 MW



PE DIADEMA II 27,6 MW



PE DIADEMA 6,3 MW

 *Energía generada: Parques eólicos y generador (Gas + H2)*

 *Energía consumida: Operaciones Yacimiento + Planta H2*



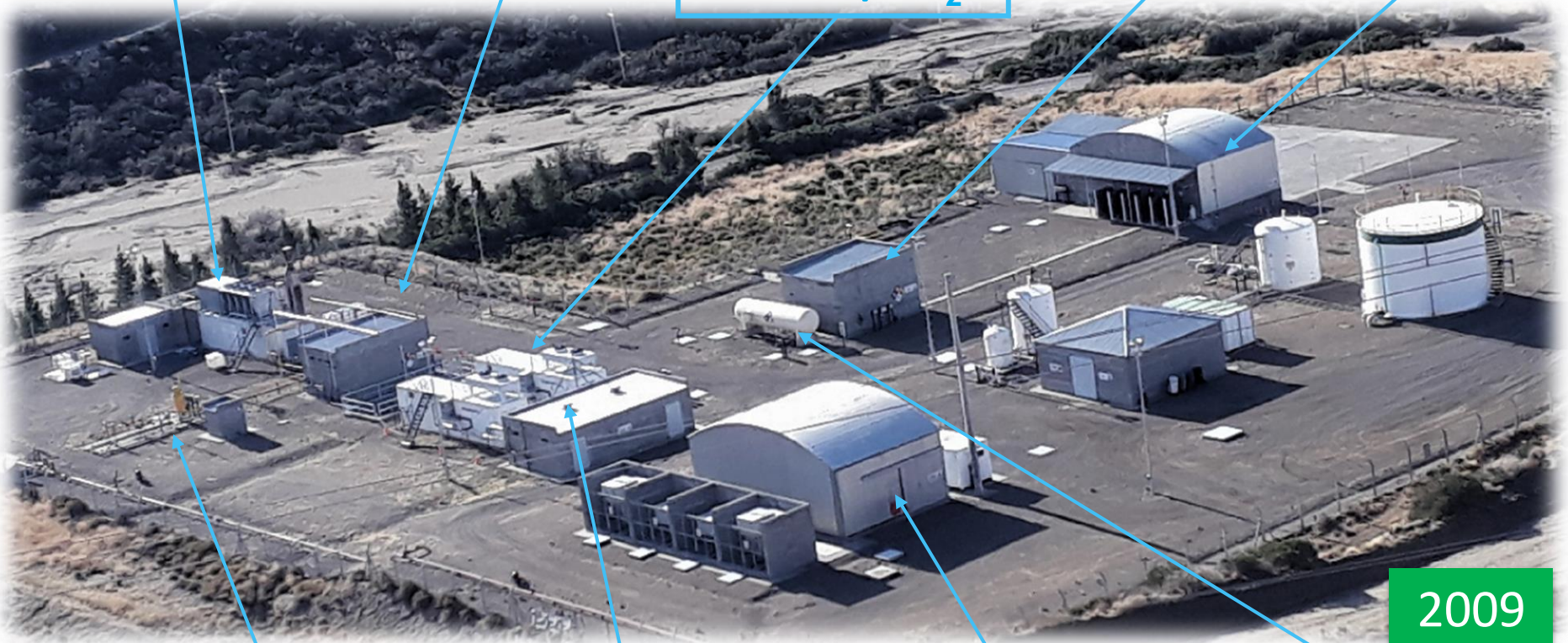
Motogenerador
1,4 MW

Buffer de
Hidrógeno

Electrolizadores
120 Nm³/h H₂
60 Nm³/h O₂

Compresor
de Oxígeno

Despacho de
Oxígeno



Gas de
Yacimiento

Purificadores
de Oxígeno

Sala de Control
- SCADA -

Buffer
de Oxígeno

2009



1 ¿Quiénes Somos?

2 Instalaciones Hychico - Planta Hidrógeno

4 Resultados y Perspectivas en la Región

3 Conclusiones



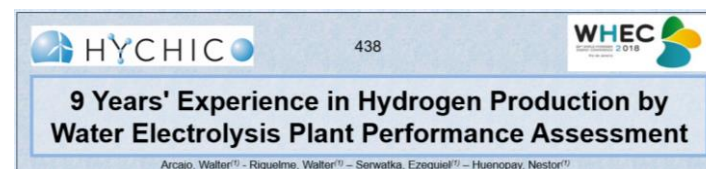
Publicaciones Internacionales





 437 

Electrolyzers as smart loads in a Wind Turbine-Hydrogen Plant. Preliminary analysis

Ayestarán, Jorge⁽¹⁾ - Serwatka, Ezequiel⁽¹⁾ - Pérez, Ariel⁽¹⁾ - Fernández, Daniel⁽²⁾



 438 

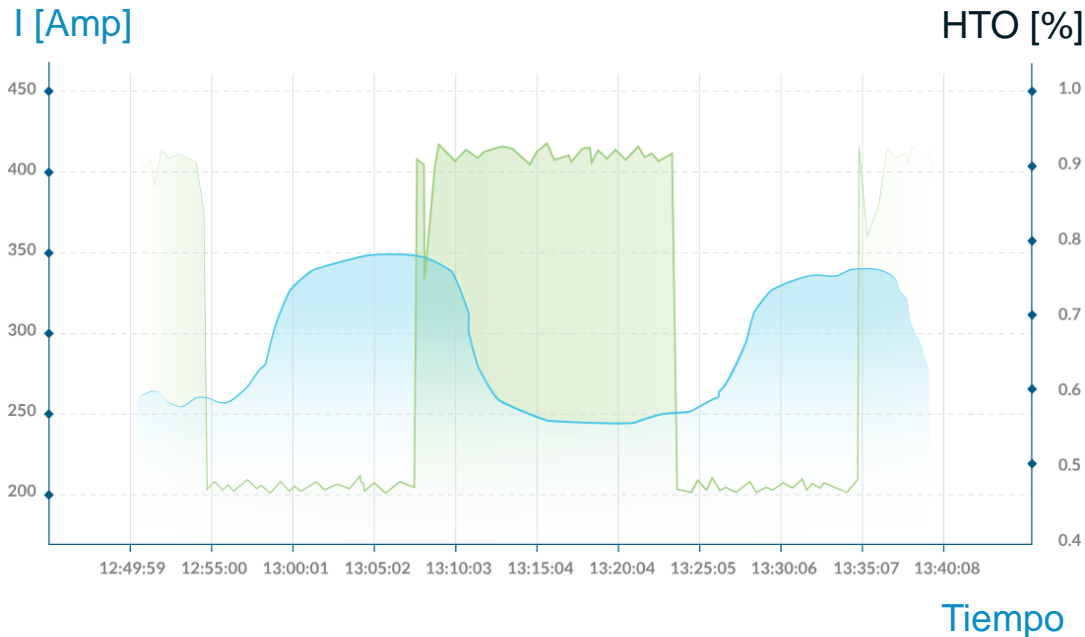
9 Years' Experience in Hydrogen Production by Water Electrolysis Plant Performance Assessment

Arcajo, Walter⁽¹⁾ - Riquelme, Walter⁽¹⁾ - Serwatka, Ezequiel⁽¹⁾ - Huenopay, Nestor⁽¹⁾

- Tecnología de electrolizadores: Alcalina
- Capacidad de producción: 120 Nm³ H₂ / h - 60 Nm³ O₂ / h
- Consumo específico: 4,1 - 4,6 kWh / Nm³ H₂
- Rango de Operación: 18 al 100 %



- 0-42 % H₂ - Mezcla con Gas de Yacimiento
- Eficiencia Térmica Promedio: 40 %
- Importantes reducciones de CO₂, CO y NO_x
- Más de 85.000 hs. de operación
- Sin evidencia de ataque por hidrógeno en metales



Instalación de una Interfaz de Control y simular curvas de potencia de aerogeneradores

Desafíos:

- Operar el electrolizador con potencia fluctuante bajo condición segura
- Maximizar el rango operativo

Tareas Realizadas

- Procesamiento estadístico de datos del Parque Eólico Diadema
- Modificación Hardware/Software de Control de Potencia
- Adición de redundancia en sistemas de seguridad
- Simulación de régimen fluctuante con las características de Patagonia



2010

Selección de
reservorio

2014

Estudios
Ambientales

2015

Construcción
H₂-Ducto

2016

Inyección
Masiva de H₂

Aplicaciones

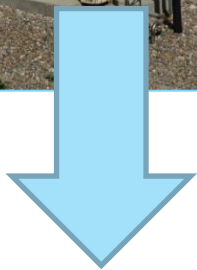


- Almacenamiento de Energía Renovable
- Abastecimiento de energía eléctrica en momentos de demanda pico
- Balance de red mediante la respuesta rápida y flexible de electrolizadores.
- Metanación y generación de combustibles “verdes”



Resultados (2009 – 2020)

Producción de H₂: ~2.700.000 Nm³



Combustible para ~7 vueltas a la Tierra de una flota de 10 buses a H₂

Comercialización de O₂



+ 1.000.000 Nm³

Generación: ~85.000 MWh





2012-2014: Evaluación del potencial y modelos de negocio del almacenamiento subterráneo de energía renovable.

H2STORE

HyINTEGRER



369



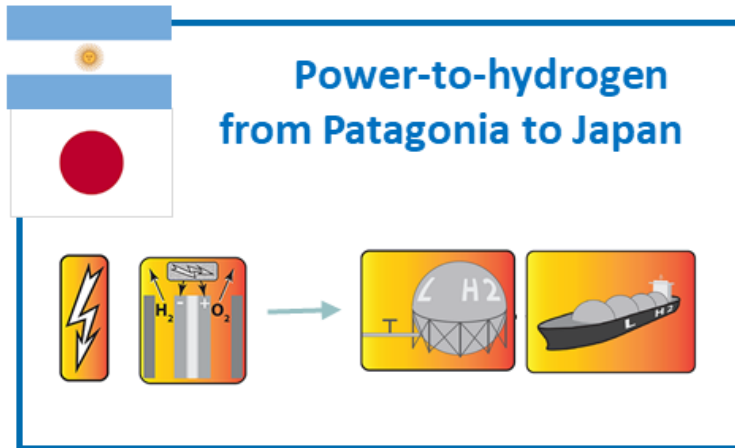
The impact of hydrogen on reservoir sandstones of porous underground storage sites



Members Since 2018

IEA H2 TCP Task 38

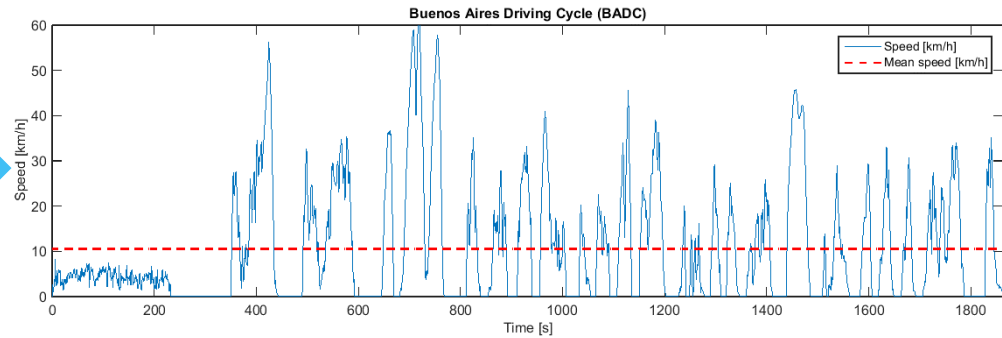
Power-to-Hydrogen and Hydrogen-to-X



International Supply Chains of Renewable Energy using Hydrogen from Patagonia to Europe



Proyecto Urbano de Movilidad – 10 Buses



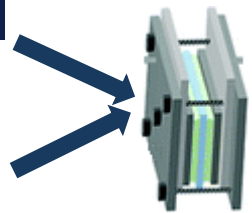
Ciclo de Manejo Urbano Representativo (Buenos Aires)

Proyecto Piloto de Exportación

Parque Eólico



Electrolisis



O_2
 H_2

Almacenamiento



H_2

A ser definido

Conversión



" XH_2 "

Transporte





1 ¿Quiénes Somos?

2 Instalaciones Hychico - Planta Hidrógeno

3 Resultados y Perspectivas en la Región

4 Conclusiones



- ❑ Luego de **10 años de experiencia**, Hychico seguirá adquiriendo Know-how en generación eólica, solar y tecnologías de Hidrógeno.
- ❑ La Visión de Hychico es la producción de **Hidrógeno para abastecer mercados locales e internacionales** a partir de Fuentes Renovables.
- ❑ **Construir alianzas estratégicas** con socios tecnológicos y comerciales para lograr competitividad internacional.
- ❑ **Desarrollar proyectos pilotos** para movilidad, minería y exportación de Energía Renovable, utilizando los potenciales del singular recurso eólico y solar de la región.



Gracias
www.hychico.com.ar

H₂

H₂

H₂

[Ariel Pérez: rperez@grupocapsa.com.ar](mailto:rperez@grupocapsa.com.ar)

[Alejandro Montaña: Alejandro.montana@grupocapsa.com.ar](mailto:Alejandro.montana@grupocapsa.com.ar)