

III Congreso Energías Alternativas en Instalaciones de Defensa

Madrid, 29 marzo 2023



Almacenamiento de Energía Térmica





Omnigreen / bGen™

Ventajas Principales



Híbrido

Conecta diferentes fuentes de energía



Modular

Desde aplicación industrial a centrales eléctricas a gran escala



Vida Útil

30+ Años

Flexibilidad

Desacopla la Generación de la Demanda



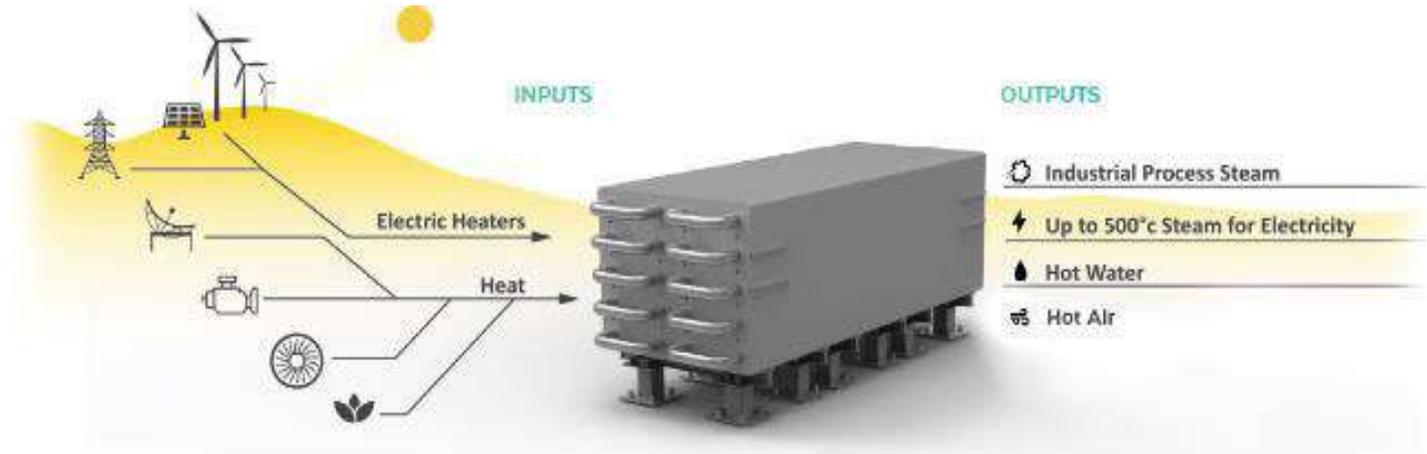
Rendimiento

Ciclos ilimitados con pérdidas diarias mínimas



Limpio

Materiales respetuosos con el medio ambiente (rocas machacadas)

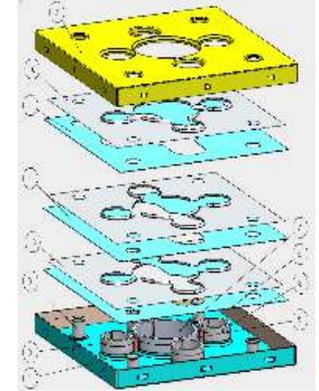
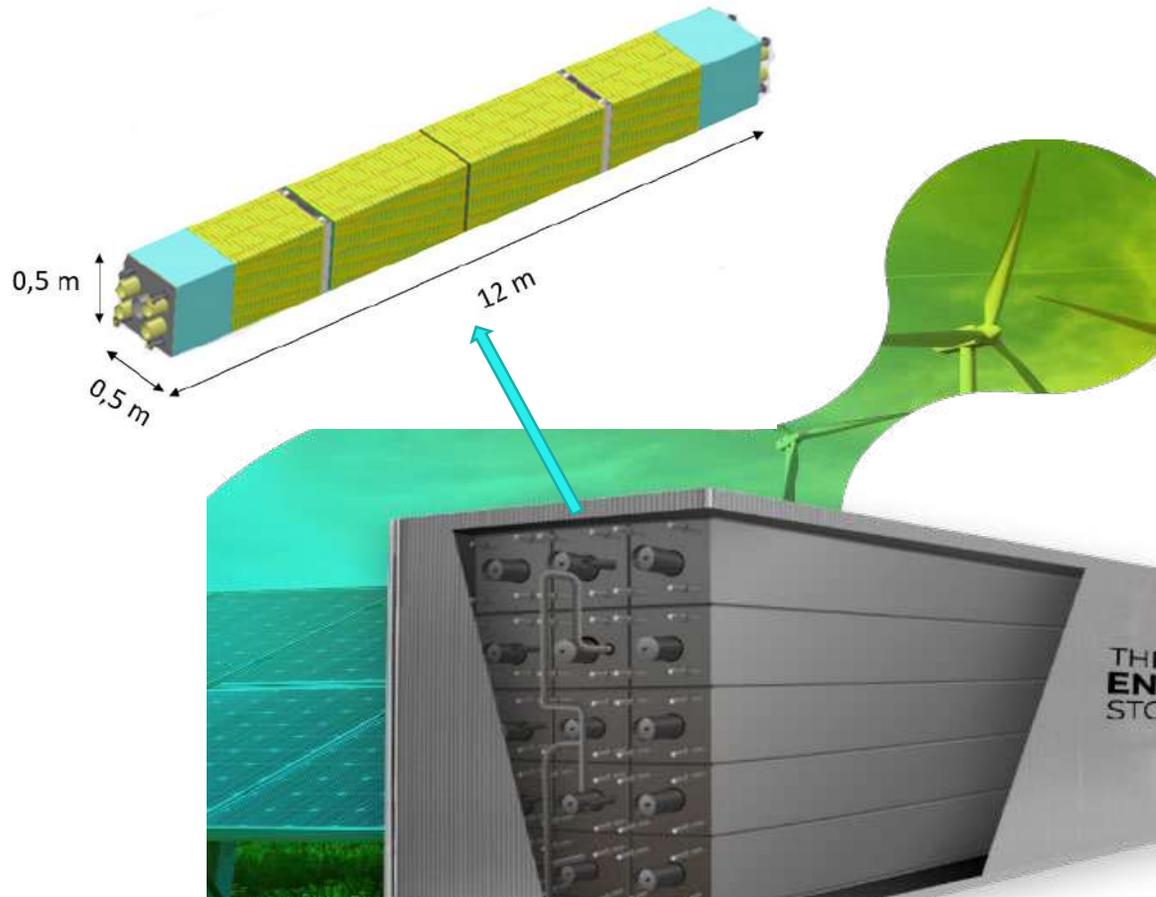




OmniGreen / bGen™

Principios Básicos

El bGen™ está compuesto por múltiples bCubes:



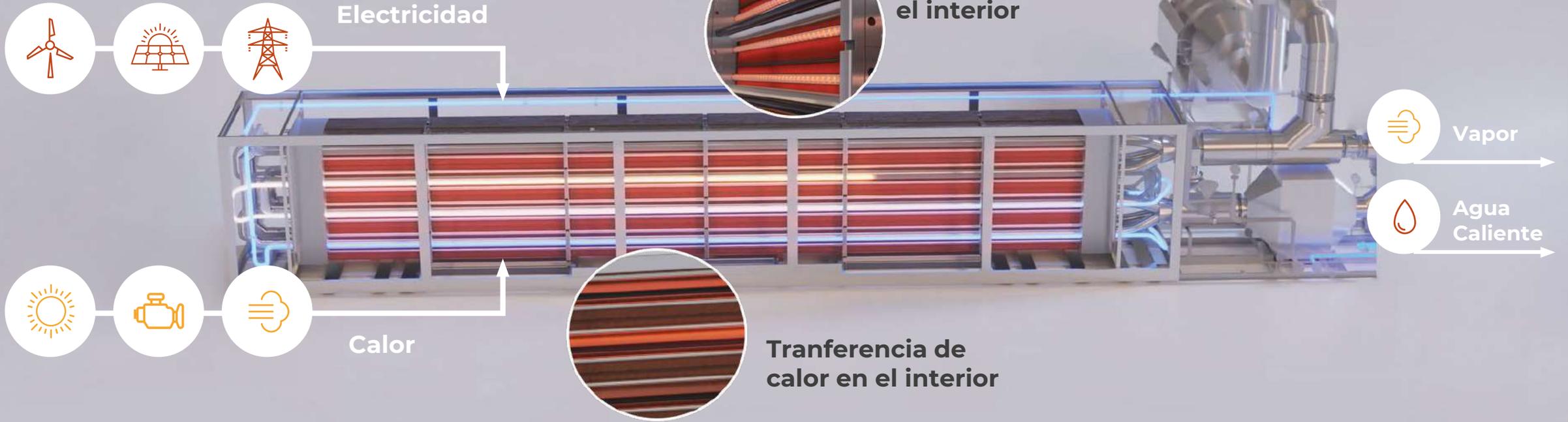


OmniGreen / bGen™

Cómo Funciona



Mayor Eficiencia





Omnigreen / bGen™
Proyectos Comerciales e Industriales

NYPA IDF

Almacenamiento Térmico de Gen-Set
1 MWh, agua caliente a partir de gases de escape



OPERACIÓN



FORTLEV

Almacenamiento Térmico con Biomasa
Combustión continua de biomasa con producción fluctuante



OPERACIÓN





Omnigreen / bGen™
Proyectos Comerciales e Industriales



Almacenamiento Térmico basado en Cogeneración
Carga Híbrida: Gases de escape y Electricidad

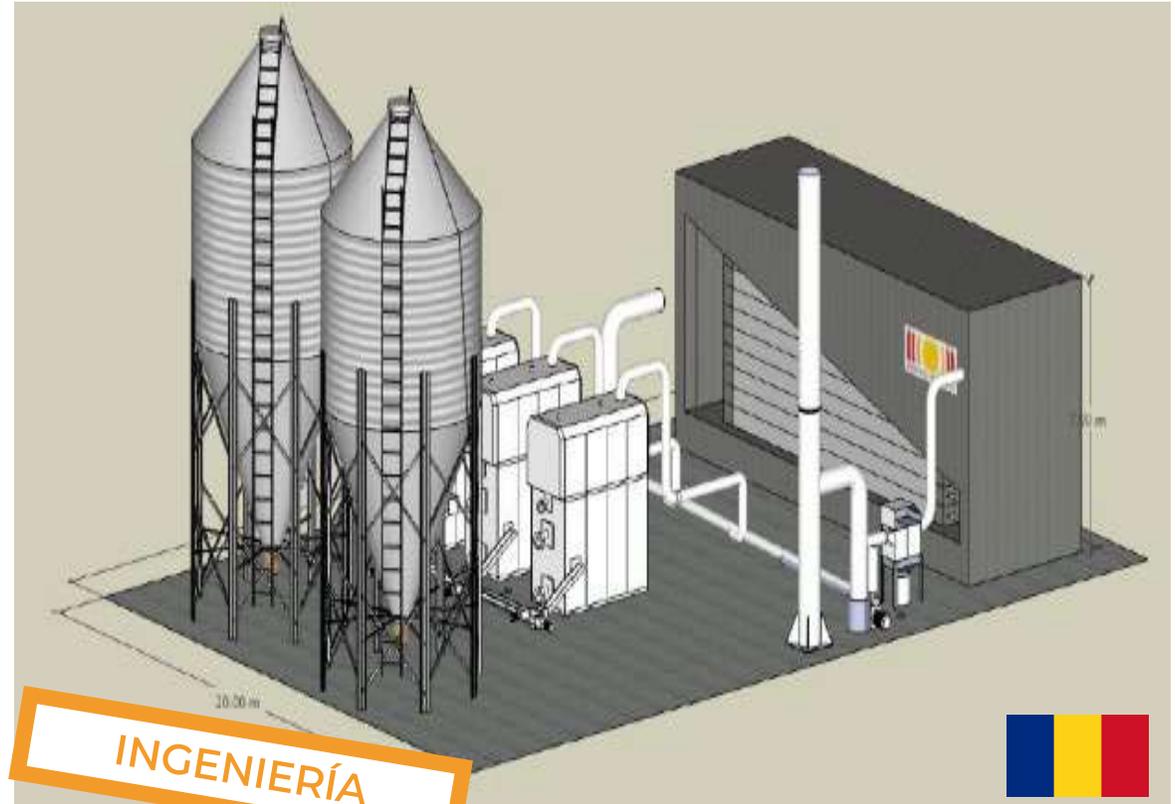


OPERACIÓN



PHILIP MORRIS
INTERNATIONAL

Almacenamiento Térmico de Biomasa a Vapor
Combustión continua de biomasa con producción fluctuante



INGENIERÍA



Omnigreen / bGen™
Proyectos Comerciales e Industriales



- Intercambio de energía
- Incrementar carga max y reducir carga min
- Reducir el tiempo de arranque

Almacenamiento Térmico en Ciclo Combinado 23 MWh carga y descarga con vapor



PUESTA EN
MARCHA



Proyectos H2 en España

SolWinHy Cádiz,

SolWinMet Albacete, SolEoHy Jerez

Producción y transporte de metanol verde de España a Alemania



Sobre Viridi RE y Green Enesys



15 años de experiencia en el desarrollo y construcción de sistemas FV. Adicionalmente, alrededor de **500 MWp** de proyectos FV vendidos, **1,5 GWp** de **ventas firmadas**.



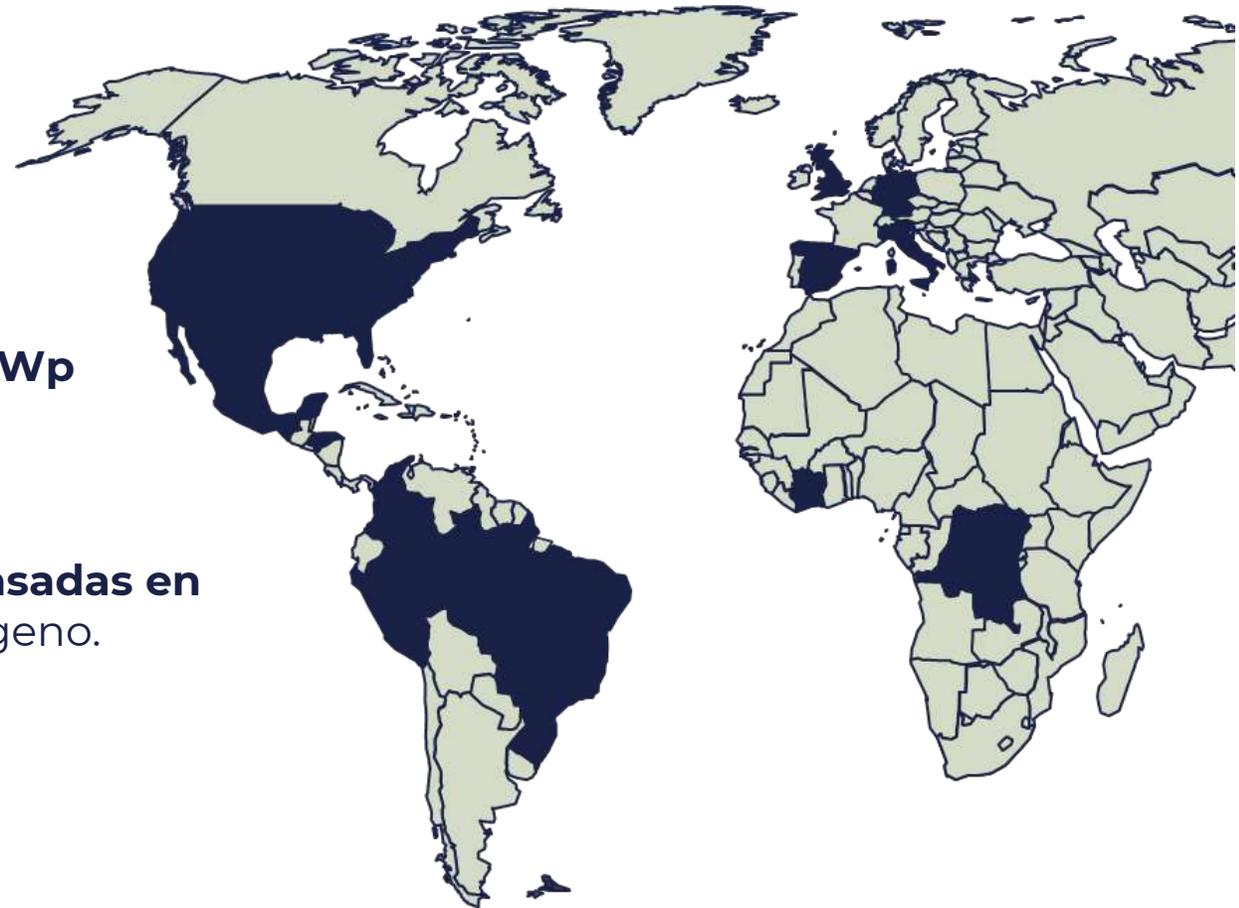
La cartera actual de proyectos FV es de **2 GWp** en España, y aprox. **7 GWp** internacional.



Experiencia en el campo de **tecnologías basadas en el Hidrógeno**. Expertos dedicados al Hidrógeno.



Sede central en **Alemania**
Oficinas en **España, Italia** y **Suiza**



Combustibles Renovables (RFNBO)

- Los agentes del mercado de combustibles en Alemania han sido obligados a **reducir la huella de carbono un 25% para 2030** → **presión para desarrollar alternativas a los combustibles fósiles.**
 - Gran potencial de los **combustibles a base de hidrógeno (RFNBO)**, sobre todo en la importación, ya que el potencial de producción en Alemania es limitado.
 - **Falta de suficientes recursos renovables** en el sur de Alemania para cubrir sus necesidades
- **Tamaño de mercado de 250 TWh en 2030**
- El metanol tiene **alta densidad** de hidrógeno por cada unidad de carbono.
 - El metanol puede ser transportado de manera **líquida** y a **temperatura ambiente.**



SolWinHy Cádiz

El proyecto pretende producir anualmente a partir de 2026 :

- 5 800 tn hidrógeno convertidas en
- **30 000 tn** de metanol verde

SolWinMet Albacete

El proyecto pretende producir anualmente a partir de 2027 :

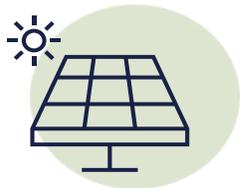
- 9 000 tn hidrógeno convertidas en
- **47 000 tn** de metanol verde

SolEoHy Jerez

El proyecto pretende producir anualmente a partir de 2028:

- 5 000 tn hidrógeno convertidas en
- **27 000 tn** de metanol verde

Configuración del proyecto: SolWinHy Cádiz



Planta FV: 139 MWp **Parque eólico:** 60 MW

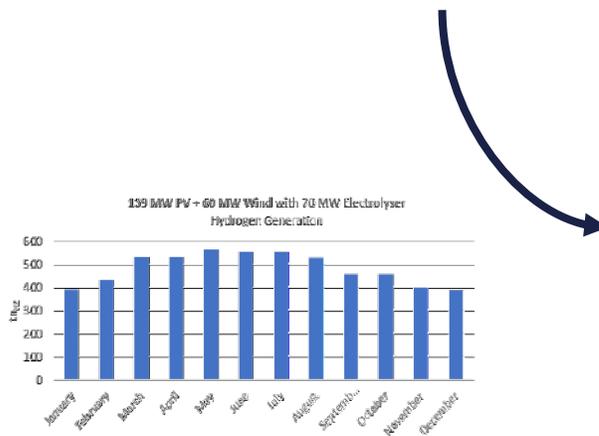
Ubicación:  Arcos de la Frontera, Cádiz

Sin conexión a red: la energía se genera exclusivamente a partir de renovables, sin impacto en la red nacional

Huella de CO₂
95% de ahorro de CO₂ en comparación con los combustibles fósiles de referencia de la UE (incluido el transporte)



El hidrógeno verde será convertido en **30.000 tn/año de metanol verde**



+



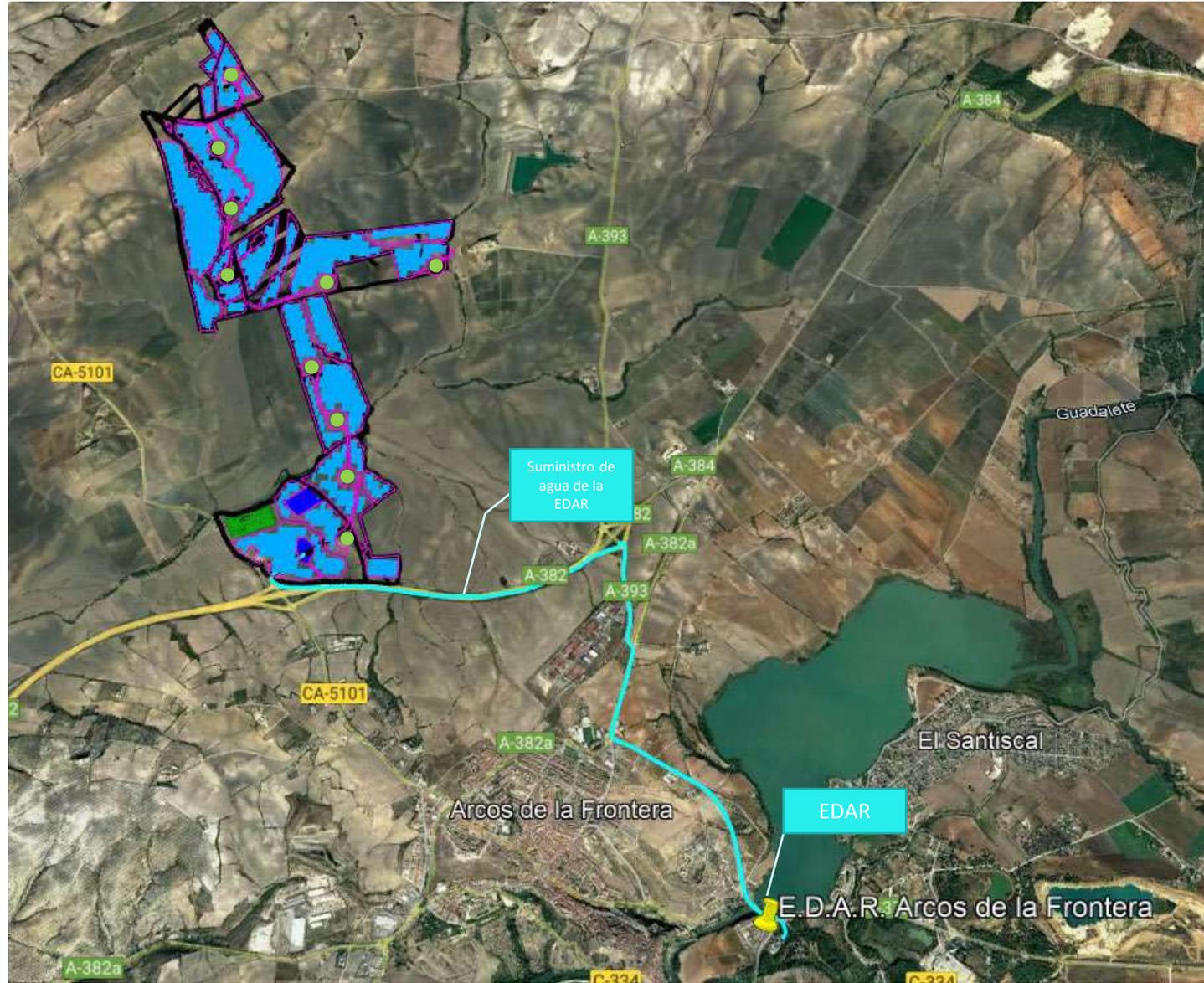
Electrolizadores: PEM 70 MW
Producción: 5.800 tn H₂/año

CO₂ biogénico capturado de una **planta de biomasa** (licuado y transportado)

Configuración del proyecto

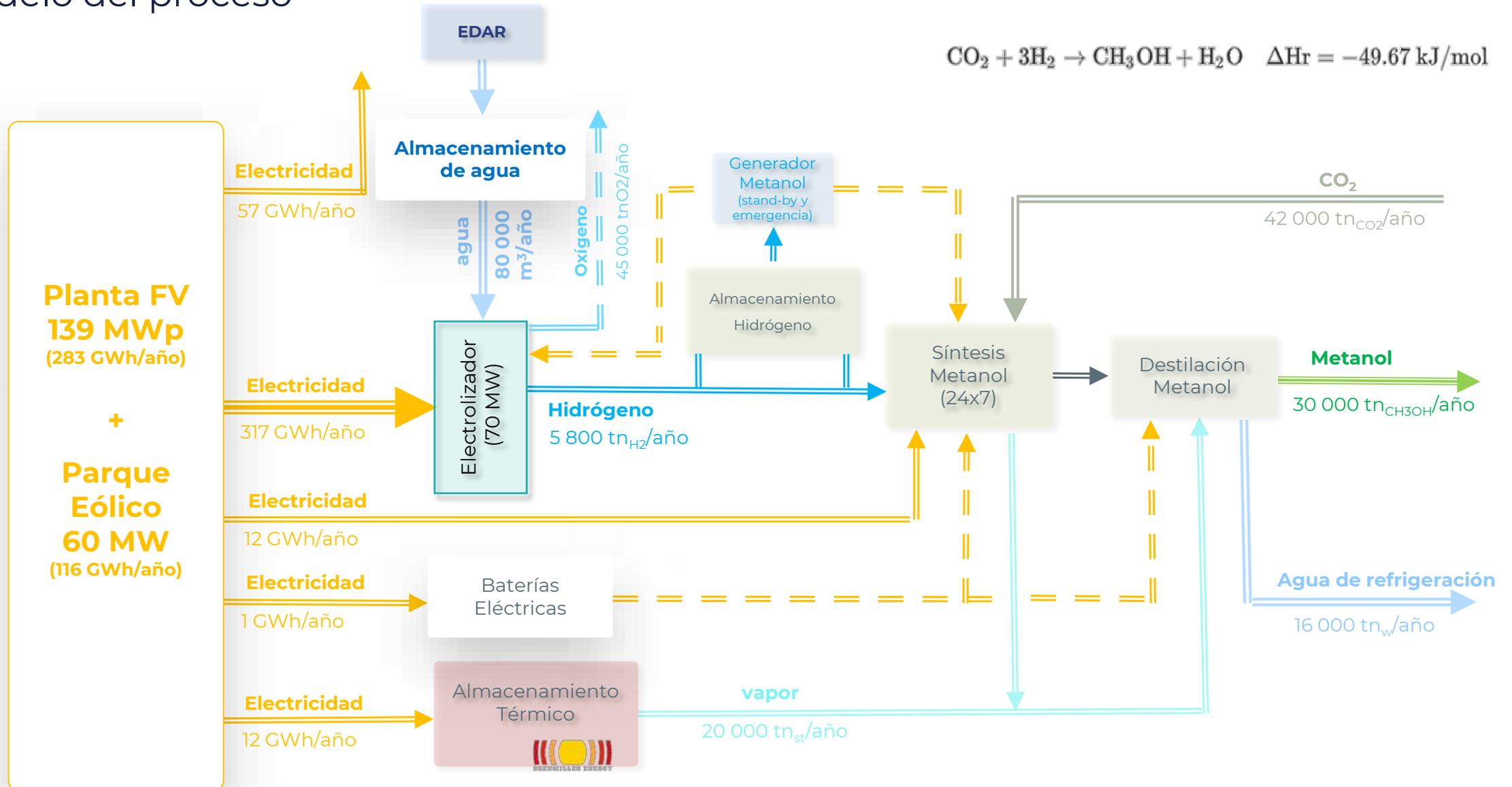
Layout de la planta

-  Balsas de agua
-  Planta de procesos
-  Parque eólico
-  Planta fotovoltaica
-  Tubería de agua desde la EDAR (Estación depuradora de aguas residuales)



Configuración del proyecto

Modelo del proceso



Transporte de España a Alemania y offtake

- **En España** generación de **hidrógeno** con energía eólica y solar y síntesis de **Metanol**
- Transporte a **Alemania** y refinado del **metanol a gasolina**
- **Diseño del proyecto**, obtención de permisos y acuerdos de offtake en **fase avanzada**
- El concepto logístico se ha desarrollado con el socio estratégico **DB Cargo BTT**.



OFFTAKE

- El Proyecto es parte de la iniciativa “**reFuels – Rethinking Fuels**” y cuenta con el apoyo del Ministerio de Transportes de Baden-Württemberg.
- Viridi está en conversaciones con una **gran refinería alemana** de Baden-Württemberg para la compra de metanol verde.
- El metanol puede procesarse para transformarlo en combustible renovable (sustitutivo de la gasolina o del keroseno), **reduciendo así la huella de carbono**.

Planificación y Financiación



- La financiación (deuda y capital) será estructurada y organizada por Viridi y Green Enesys.
- **Inversión total:** CAPEX **250mm euro** (Eólica, Solar, H2 - Metanol)
OPEX ~ **11m euro/año**

Basándonos en el desarrollo de los proyectos de Cádiz, Albacete y Jerez, nuestro objetivo es ampliar la cartera de proyectos de hidrógeno verde en España hasta alcanzar los 2 GW de capacidad de energía renovable en 2028.

	COD	Electrolizador (MW)	Renovables (MW)	Producción Metanol
SolWinHy Cádiz	2026	70	139 FV + 60 Eólica	30.000 t/a
SolWinMet Albacete	2027	100	192 FV + 108 Eólica	47.000 t/a
SolEoHy Jerez	2028	70	130 FV + 60 Eólica	30.000 t/a
SolEoHy CLM - II	2029	500	800 FV + 300 Eólica	200.000 t/a



SolWinHy Cádiz

Production & Transport of Green Methanol from Spain to Germany



Dr. José Luis Morán

Director – Integrated Energy Solutions
jl.moran@viridire.com | M +34 606 344 994

Viridi RE GmbH

Werner-von-Siemens-Allee 1
74172 Neckarsulm
Germany
viridi.de

Viridi Energías Renovables España, S.L.

Calle Málaga 5 Pº de la Castellana 140, 15ªA
28320 Pinto (Madrid) 28046 Madrid
Spain
viridi.de

Green Enesys Deutschland GmbH

Schlüterstraße 54
10629 Berlin
Germany
greenenesys.com