



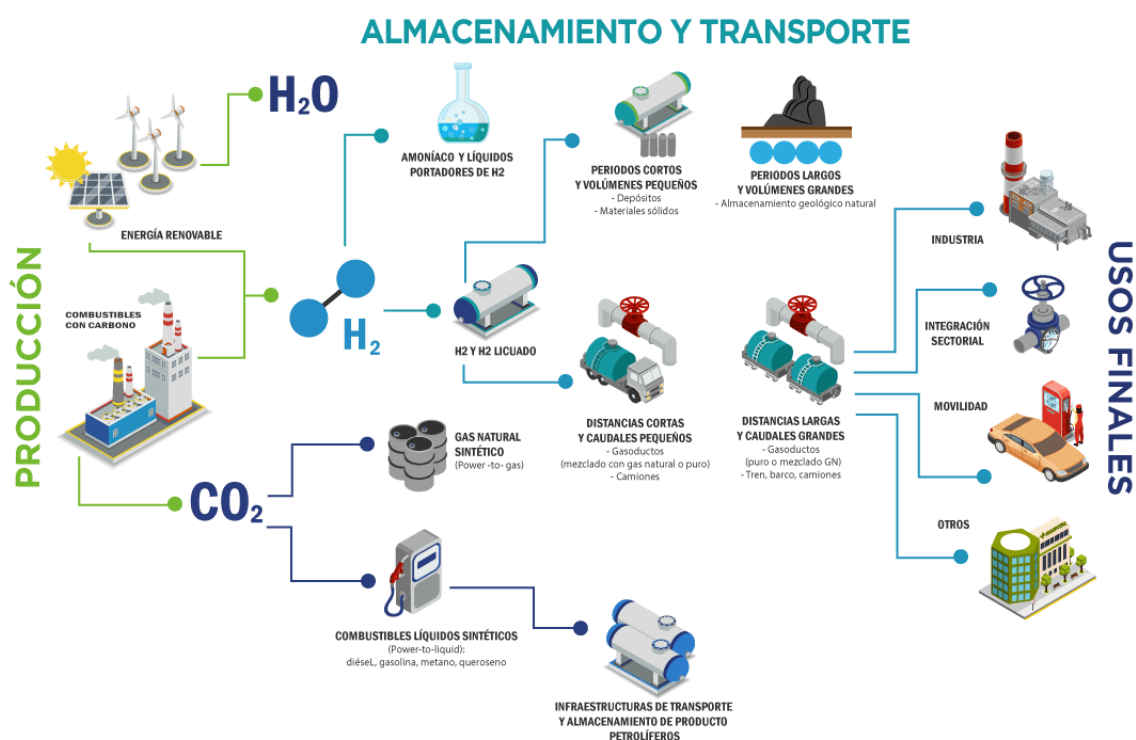
Soluciones basadas en Hidrógeno Verde

Propuesta de implementación de un sistema de generación y almacenaje de hidrógeno verde para el ámbito industrial.



Descarbonización del hidrogeno industrial

Actualmente en la industria el hidrogeno tiene un uso ampliamente extendido en diferentes procesos, aunque en su mayoría proviene de fuentes no renovables y mediante una cadena de transporte tradicional.



Esta cadena de valor supone un reto logístico en el que se encuentran involucrados un gran numero de actores y variables complejas que pueden suponer un problema a la hora de gestionar un suministro estable de este complejo material.

La propuesta desde CÄNMA se basa en la generación local mediante fuentes renovables de éste hidrogeno, poniendo a control del cliente todas las etapas de este proceso.

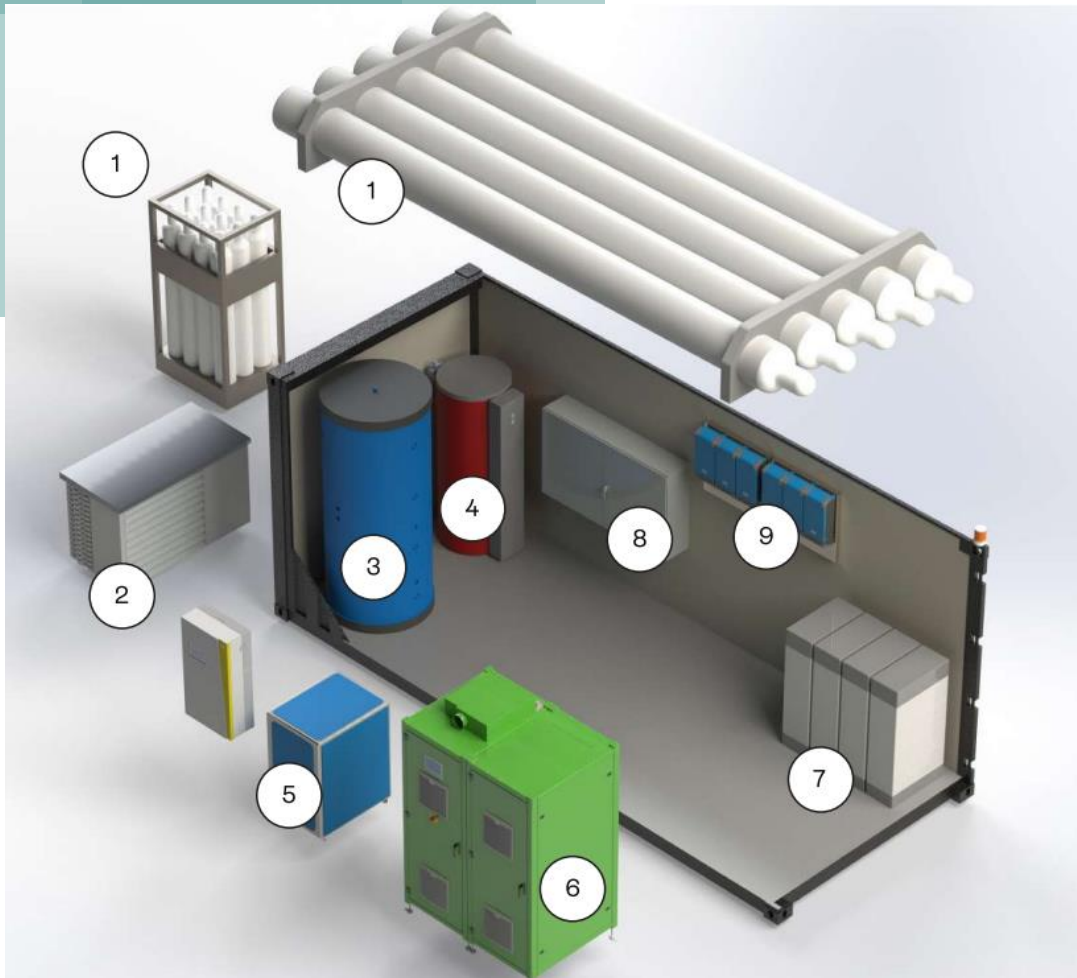
Funcionamiento de la solución

La solución integral de CÁNMA se compone de varios elementos fundamentales que trabajan en conjunto para la producción, almacenamiento y aplicación del hidrógeno verde:

- **Sistema de Filtración de Agua:** Asegura la pureza necesaria del agua de red, vital para el óptimo funcionamiento del módulo electrolizador.
- **Tanque de Almacenamiento de Agua:** Diseñado para almacenar el agua requerida en el proceso de generación de hidrógeno.
- **Electrolizador PEM:** Componente esencial que se encarga de la separación del agua en hidrógeno y oxígeno a través de un proceso de electrólisis.
- **Secador de Hidrógeno:** Elimina la humedad del hidrógeno obtenido, garantizando un nivel de impurezas inferior al 1%.
- **Compresor:** Eleva la presión del hidrógeno hasta 300 bar, lo que permite su almacenamiento en volúmenes más reducidos y eficientes.
- **Tanques de Almacenamiento de Hidrógeno:** Almacenan el hidrógeno a alta presión para su posterior utilización.
- **Pila de Combustible [opcional]:** Convierte el hidrógeno en electricidad, utilizando el agua como subproducto, lo que la convierte en un proceso limpio y sostenible

Junto al sistema integrado, se ofrece la instalación fotovoltaica necesaria para el funcionamiento de este si el cliente lo requiere.

Esquema genérico del producto



- 1) Almacenamiento de H₂ a alta presión (300 bar).
- 2) Calentador de agua/aire (opcional).
- 3) Acumulador de agua fría.
- 4) Acumulador agua caliente (opcional).
- 5) Compresor.
- 6) Electrolizador
- 6) célula de combustible/ motor Wankel (opcional).
- 7) Batería de litio (opcional)
- 8) Conexión electricidad paneles fotovoltaicos.
- 9) Energy managment system (EMS).



Optimización

Nuestra solución se destaca por su enfoque modular, lo que significa que cada componente del sistema se diseña para ser independiente pero interconectado, lo que proporciona una flexibilidad excepcional en su configuración y adaptación a distintos entornos. Esta modularidad no solo simplifica la instalación y mantenimiento, sino que también permite una optimización a medida para satisfacer las necesidades específicas de cada usuario.

La capacidad de modularidad de nuestro producto asegura una escalabilidad fácil y eficiente. Los módulos pueden ser añadidos o intercambiados según el crecimiento de la demanda energética o la evolución tecnológica, lo que garantiza una solución dinámica y adaptable en un mundo en constante cambio.

Esta versatilidad no solo potencia la eficiencia en el uso de recursos, sino que también maximiza la rentabilidad a largo plazo, permitiendo a nuestros clientes optimizar su sistema de acuerdo con sus necesidades cambiantes y asegurar una solución energética siempre actualizada y eficaz.

Comparativa económica de la generación local frente a la cadena tradicional.

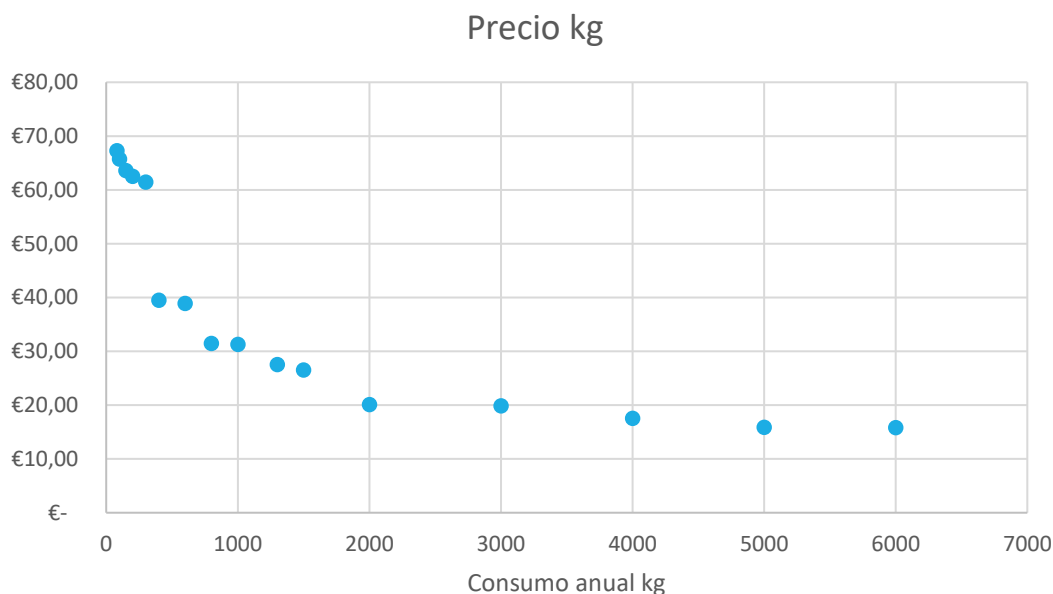
Las tecnologías de hidrogeno tienen una gran escalabilidad, y debido a ello, cuanto mayor es la instalación, mayor es el retorno.

Desde CANMA, se recomienda una instalación de generación local de hidrogeno a partir de los 80 kg consumidos anualmente, en el que el tiempo de amortización de un sistema ronda los 5 años.

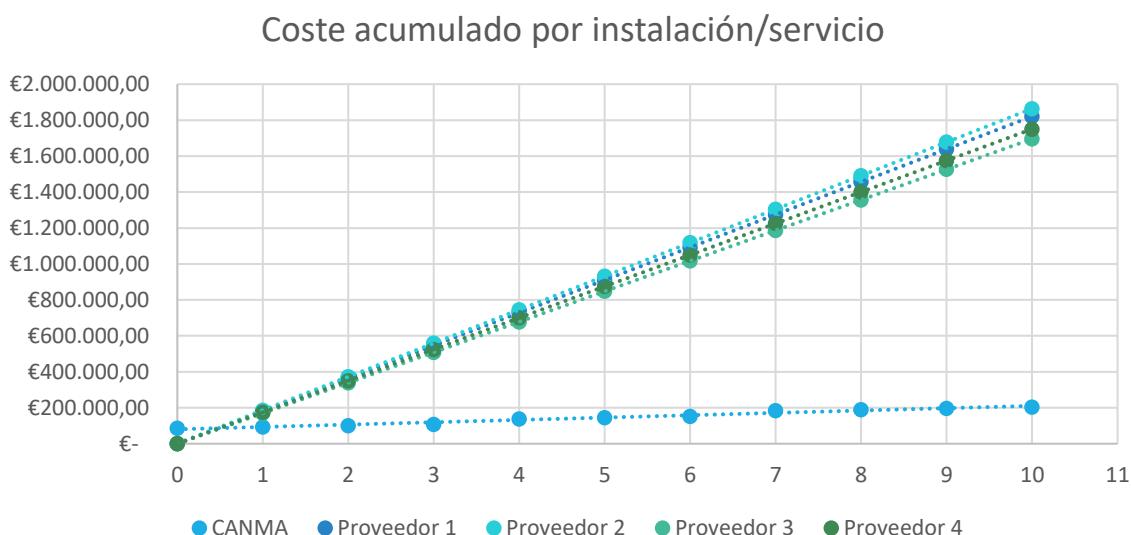
Consumo anual promedio	Tiempo de amortización de la instalación	Vida útil del electrolizador	Precio kg de H ₂
80 kg	5 años	15 años	67,31€
100 kg	4 años	12 años	65,73€
150 kg	2,5 años	8 años	63,61€
200 kg	2 años	6 años	62,56€
300 kg	1,2 años	4 años	61,50€
400 kg	1 año	6 años	39,53€
600 kg	9 meses	4 años	38,91€
800 kg	8 meses	4,5 años	31,49€
1000 kg	6 meses	3,5 años	31,28€

Cuando el electrolizador llegue al final de su vida útil, deberá ser reemplazado a un coste muy reducido relativo a la instalación. Cuando este componente ha sobrepasado el número de horas de operación señalado, puede seguir operando sin problema alguno, pero la eficiencia del componente se reducirá rápidamente con cada ciclo de operación.

Como se ha mencionado anteriormente, a medida que aumenta el tamaño de la instalación se reducen los costes de producción del kg de hidrogeno.



Las curvas de gasto acumulados de una solución de generación local para un consumo anual de 1T de hidrogeno frente a proveedores convencionales sigue la siguiente tendencia:



La instalación caracterizada anteriormente tiene un coste de 86.822,52€; con un VAN y un ICB en un periodo de 3 años de 306.819,12€ y un 353,39% respectivamente.

Nuestros socios



OHS (Ostermeier H2ydrogen Solutions) es una empresa con sede en el norte de Múnich, Alemania, especializada en el desarrollo de soluciones de hidrógeno para el autoconsumo residencial. Nuestra colaboración con OHS se extiende a diversos proyectos a nivel global, donde estamos liderando iniciativas conjuntas para avanzar en el desarrollo de tecnologías que promuevan la eficiencia energética, la sostenibilidad y la expansión del uso del hidrógeno verde.

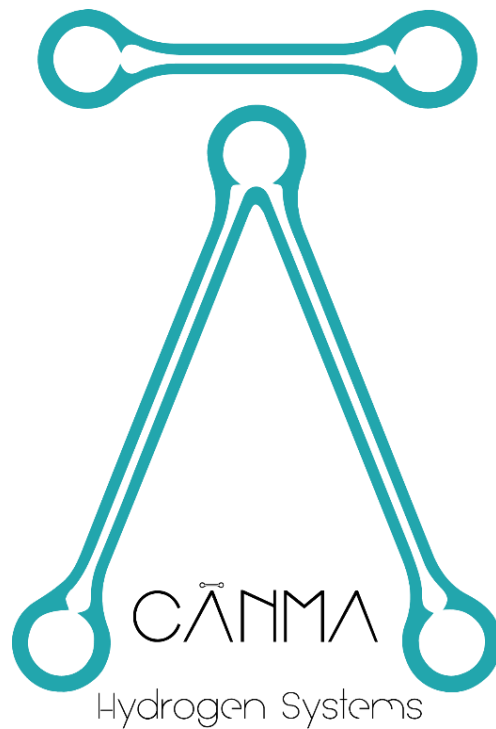
Su experiencia y compromiso en el ámbito del autoconsumo energético complementa nuestro enfoque, permitiéndonos trabajar en sinergia para implementar soluciones innovadoras que impulsen el acceso a una energía más limpia y accesible en comunidades de todo el mundo. Juntos, estamos comprometidos con el avance de la tecnología de hidrógeno, explorando nuevas fronteras en la generación de energía sostenible y promoviendo su adopción para un futuro más verde y resiliente.



CANMA H.S.

Mataró, Cataluña, España

08302



info@canmahs.com

canmahs.com

Toda la información proporcionada en este documento no tiene carácter vinculante. Estos datos se proporcionan únicamente con fines informativos y no están garantizados de ninguna manera. Dependiendo de los proyectos individuales específicos posteriores y los precios proporcionados por nuestros proveedores, los datos relevantes pueden estar sujetos a cambios y se evaluarán y determinarán individualmente para cada proyecto. Esto dependerá de las características particulares de cada proyecto individual, especialmente las condiciones específicas del sitio y de funcionamiento.