



PUERTA DE ENTRADA DE APLICACIONES H2

GRÚAS HORQUILLAS

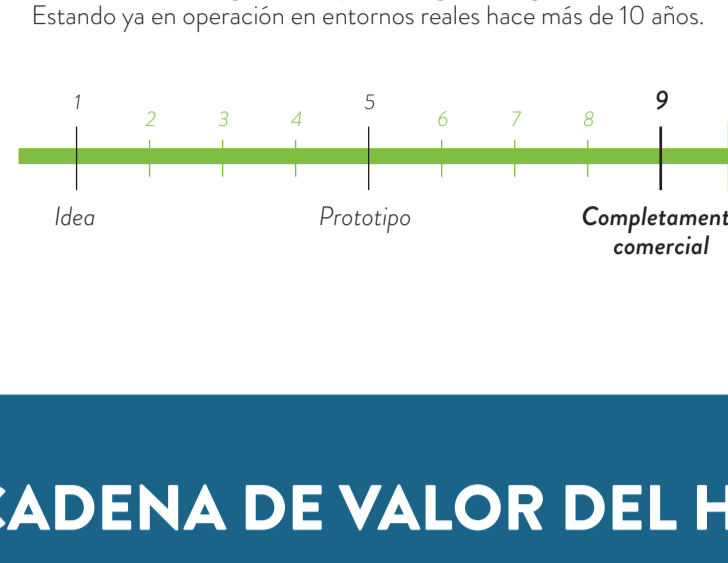
Son un equipo esencial en centros de distribución y sistemas de logística, actualmente representan una de las opciones más costo efectivas para utilizar hidrógeno verde. Además, tienen la ventaja al poder convertirse de baterías a celdas de combustible H2 sin necesidad de comprar una nueva flota.

Grúa horquilla con celda de combustible - H2

Es un equipo eléctrico capaz de desempeñar las mismas funciones que los dispositivos actuales, que utilizan tecnologías de baterías (plomo-ácido, ion-litio, entre otros), es decir, pueden levantar cargas en función de la capacidad de la grúa horquilla, llevar la carga a un punto a otro y montarlas sobre alguna estructura o camión de remolque para su distribución hacia un centro de distribución o consumo. Al no utilizar combustibles fósiles, no genera Gases de Efecto Invernadero (GEI) al medioambiente, volviéndolas ideales para operar en ambientes cerrados. Las grúas horquillas con tecnología celda de combustible solucionan una serie de problemáticas asociadas a las con tecnología de baterías que veremos más adelante.

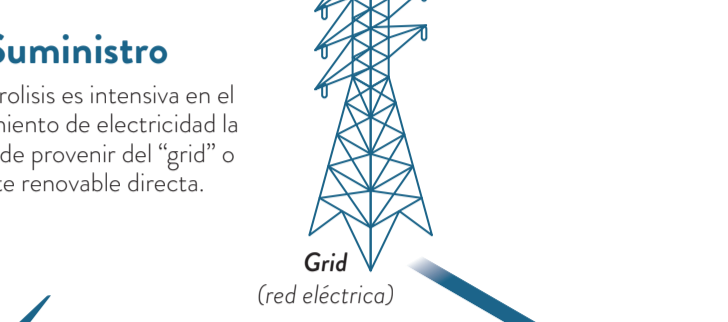
Tecnología testeada y madura

Ampliamente utilizado como reemplazo a las del tipo diésel y eléctricas a baterías.



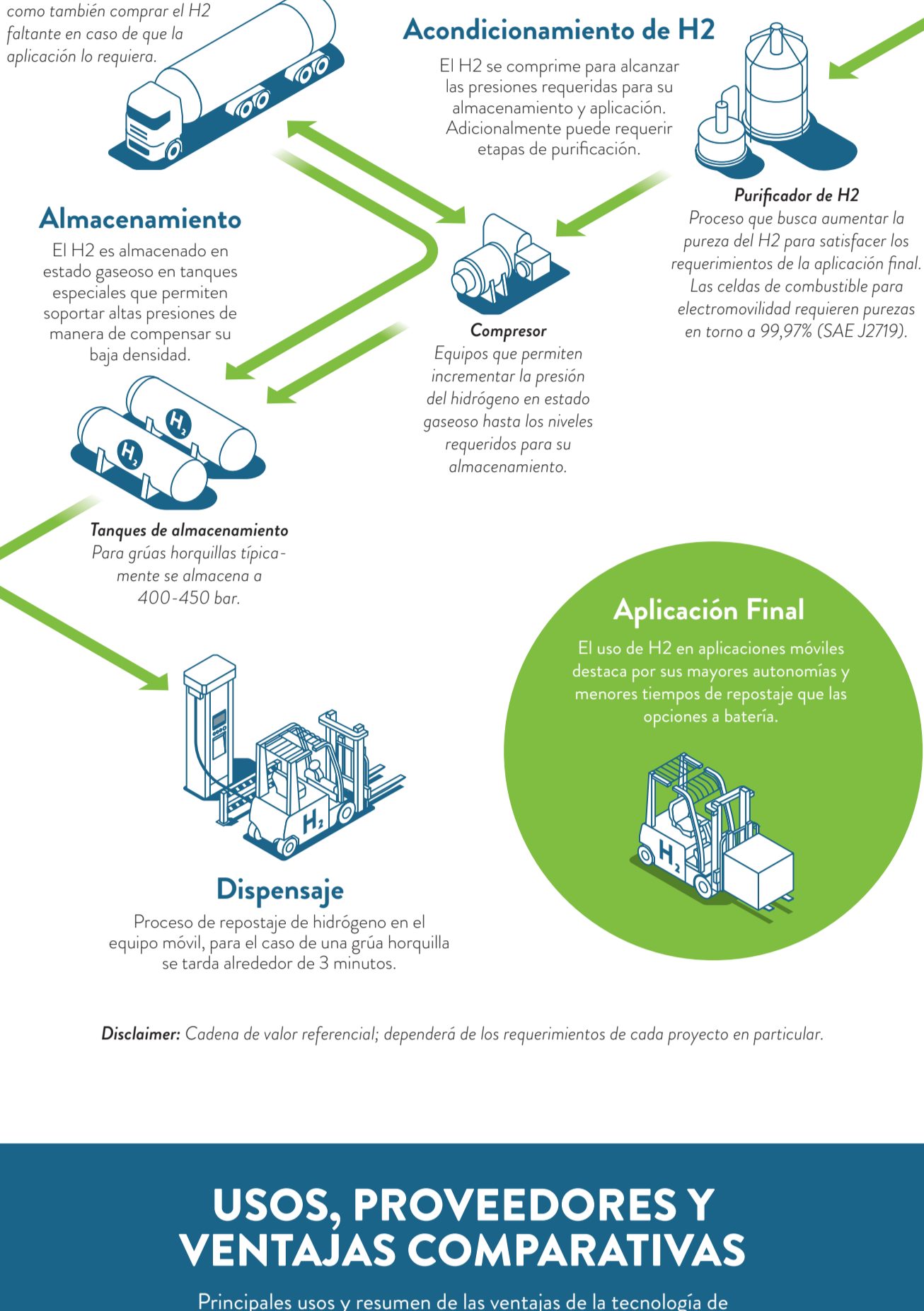
Escala de madurez tecnológica (TRL)

Las grúas horquillas con celdas de combustible alcanzan la más alta escala de madurez tecnológica (TRL, por sus siglas en inglés) con un 9. Estando ya en operación en entornos reales hace más de 10 años.



CADENA DE VALOR DEL H2

Las aplicaciones de H2 en logística en Chile pueden ser el punto de partida para la industria del hidrógeno en electromovilidad. La cadena de valor referencial del hidrógeno hasta la aplicación es la siguiente:

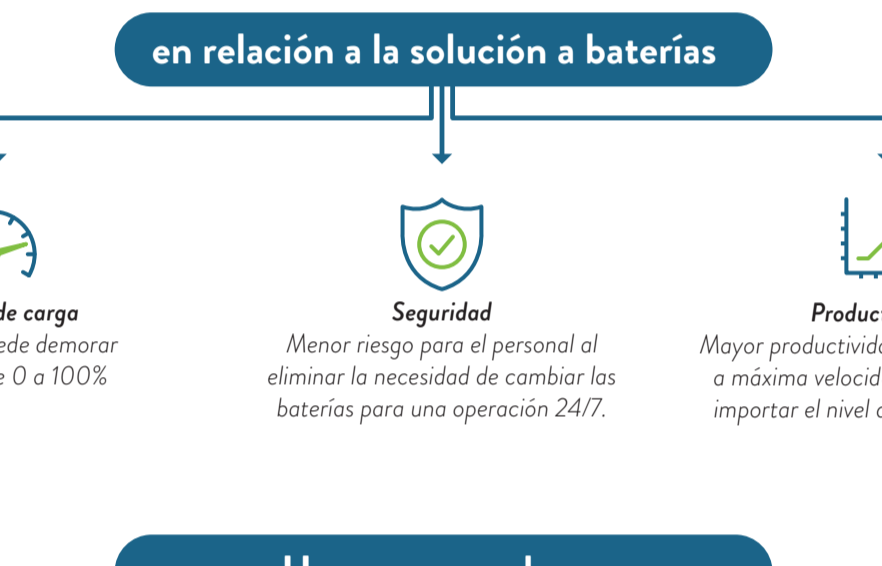


Disclaimer: Cadena de valor referencial; dependerá de los requerimientos de cada proyecto en particular.

USOS, PROVEEDORES Y VENTAJAS COMPARATIVAS

Principales usos y resumen de las ventajas de la tecnología de celdas de combustible H2 en comparación con las alternativas disponibles.

Ventajas comparativas en relación a las soluciones diésel



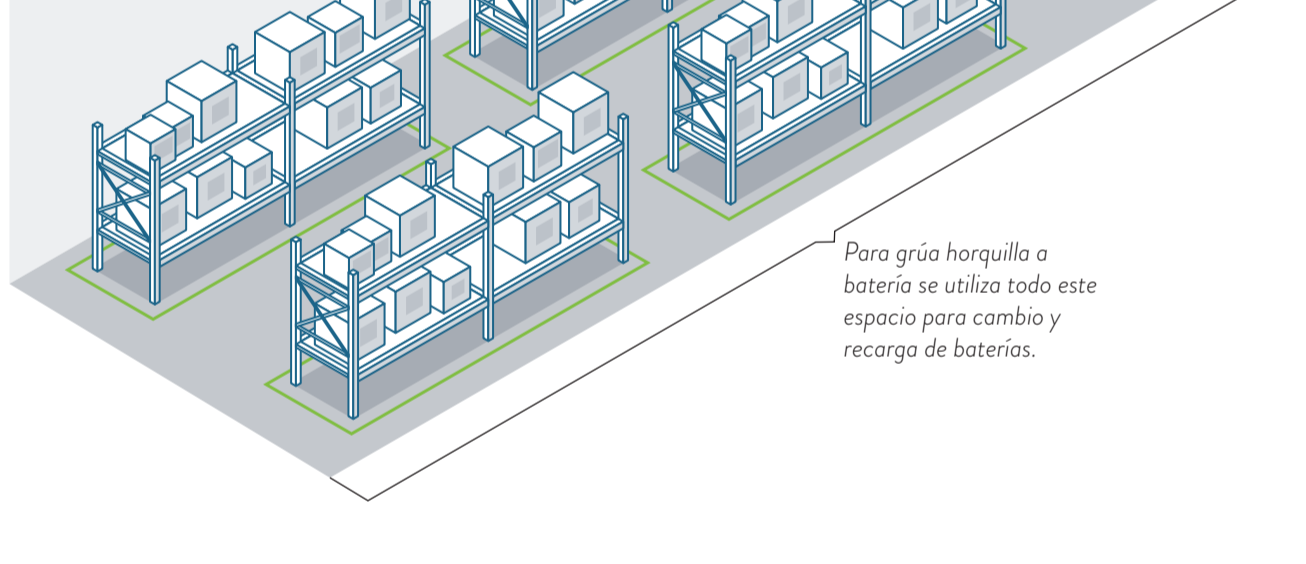
en relación a la solución a baterías



Usos y proveedores



Evolución TCO para grúa horquilla

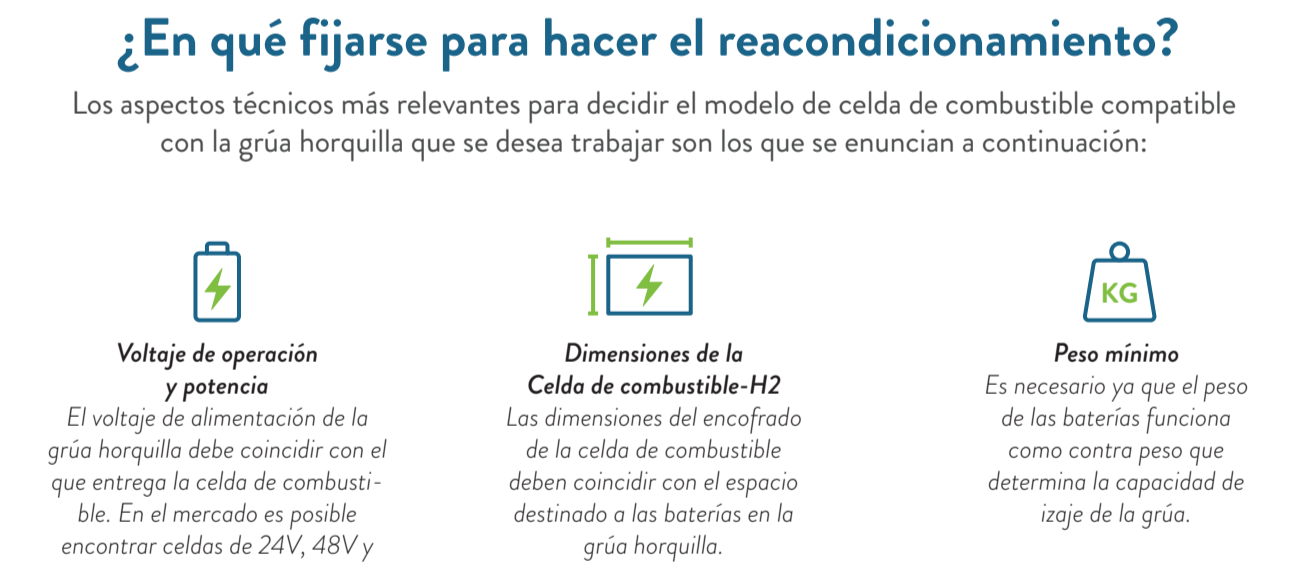


Optimización de espacio disponible

Se optimiza el espacio disponible en bodega al eliminar el lugar destinado a la carga y manejo de baterías.

En comparación a una grúa horquilla de batería, para celdas de combustible solo se necesita el 25% del espacio destinado para cambio y recarga de baterías.

Referencia: U.S. Department of Energy (DOE).



PROCESO DE REACONDICIONAMIENTO BATERÍA A CELDA DE COMBUSTIBLE

Es posible reacondicionar una grúa horquilla eléctrica reemplazando el módulo de baterías por celdas de combustible H2 mediante un proceso rápido con una menor inversión inicial que permita aprovechar la vida útil de la grúa.

¿En qué fijarse para hacer el reacondicionamiento?

Los aspectos técnicos más relevantes para decidir el modelo de celda de combustible compatible con la grúa horquilla que se desea trabajar son los que se enuncia a continuación:

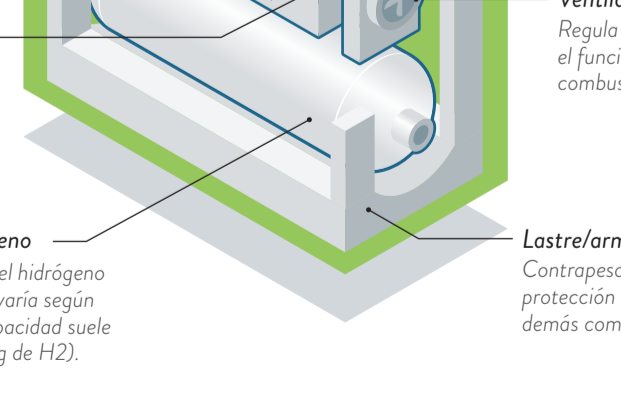
- Voltaje de operación y potencia**: El voltaje de alimentación de la grúa horquilla debe coincidir con el que entrega la celda de combustible. En el mercado es posible encontrar celdas de 24V, 48V y 80V. De igual forma se debe verificar que la potencia eléctrica (kW) coincida.
- Dimensiones de la Celda de combustible-H2**: Las dimensiones del encajado de la celda de combustible deben coincidir con el espacio destinado a las baterías en la grúa horquilla.
- Peso mínimo**: Es necesario ya que el peso de las baterías funciona como contra peso que determina la capacidad de izaje de la grúa.

Pasos para la migración

Luego de verificar que la celda de combustible cumple con las tres variables mencionadas en la sección anterior (voltaje, dimensiones, peso mínimo), se debe confirmar con el proveedor de la celda la compatibilidad con la grúa horquilla eléctrica disponible. Una vez efectuado los dos puntos anteriores, se procede a realizar el cambio en dos simples pasos:

1 Remoción de baterías de plomo-ácido

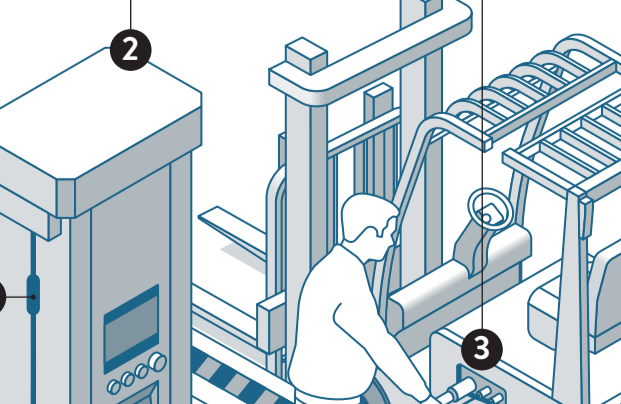
Se extraen las baterías de plomo-ácido, debido al peso de estas es necesario contar con equipamiento adecuado y tomar las medidas de seguridad propias al proceso de cambio de una batería de plomo-ácido convencional.



Remoción de baterías de plomo-ácido
Este espacio es el mismo en el que se incorporará la celda de combustible.

2 Instalación de la nueva celda de combustible

Antes de instalar la celda de combustible H2 se debe verificar con el proveedor o algún representante que ésta se encuentre correctamente configurada y lista para ser instalada. Luego, con el equipamiento adecuado, se mueve la celda al espacio que antes ocupaban las otras baterías.



Instalación de la nueva celda de combustible
En este proceso hay que verificar si es necesario realizar las conexiones con la grúa antes o si es posible realizarla después, dependiendo de la posición de los conectores.

Celda de combustible



COMO OPERA EL SISTEMA DE RESPOTAJE DE H2

El proceso de repostaje de hidrógeno es similar al proceso de una gasolinera tradicional. El conector está normado por la SAE J2600, la hidrolínea y aplicación final se encuentra normado por SAE J2601 y las comunicaciones entre el sistema hidrolínea/celda combustible, por la SAE J2799.

