



HYSTER  
16-12

# INTRODUCIENDO LAS CARRETILLAS DE GRAN TONELAJE EN LA ERA ELÉCTRICA

**A** medida que el mundo persigue colectivamente la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, las cadenas de suministro tienen un papel fundamental que desempeñar. Un estudio de CDP, una organización benéfica mundial que ayuda a las empresas a gestionar su impacto en el medio ambiente, sugiere que las emisiones de la cadena de suministro son, por término medio, 5,5 veces mayores que las emisiones directas de la propia empresa.

Los gobiernos de todo el mundo han adoptado objetivos ecológicos, y la Unión Europea ha establecido normas para lograr al menos un 32 % de energía renovable para 2030. Para operaciones intensivas como las de la madera, el papel y el acero, el número de soluciones eléctricas adecuadas para los equipos de manutención sigue creciendo.

Antes de decidir si electrificarse, es importante considerar qué soluciones hay disponibles y qué consideraciones son prioritarias para su operación. Esta documentación técnica analiza el panorama de la electrificación de las carretillas industriales y explora qué otros factores pueden entrar en juego al considerar la electricidad.

## // PASARSE A LA ELECTRICIDAD SIN PONER EN RIESGO LAS NECESIDADES OPERATIVAS

Dejar atrás la potencia del motor de combustión interna (CI) en favor de la electrificación no significa sacrificar la productividad:

- **Rendimiento** – La energía eléctrica puede ofrecer el rendimiento que se espera de un diésel, con capacidad de carga para trabajar eficazmente en aplicaciones de trabajo intensivo.
- **Fiabilidad** – Los trenes de transmisión eléctricos tienen menos componentes y son menos complejos que en los motores de combustión interna, por lo que ofrecen una fiabilidad similar o superior con un mantenimiento reducido.
- **Infraestructura** – Los gobiernos y las empresas están adoptando la electrificación como medio para reducir las emisiones y están invirtiendo en la infraestructura necesaria para apoyarla.
- **Coste** – Las soluciones eléctricas pueden ayudar a reducir los costes relacionados con el consumo de combustible y el mantenimiento del motor. En la actualidad existen incentivos, subvenciones y programas de créditos de compensación, como las diversas subvenciones fiscales de muchos países europeos, que hacen el argumento comercial aún más atractivo. Además, también beneficia a los usuarios que producen un exceso de electricidad en sus operaciones.



## INTRODUCIENDO LAS CARRETILLAS DE GRAN TONELAJE EN LA ERA ELÉCTRICA

Por supuesto, es posible que las carretillas eléctricas no tengan sentido en algunas operaciones. Las operaciones no solo deben encontrar una solución eléctrica con el rendimiento necesario para realizar el trabajo, sino que también entran en juego factores como la capacidad de la red eléctrica local y los requisitos de tiempo de funcionamiento. Por ejemplo, las zonas más desarrolladas con redes eléctricas débiles pueden sufrir caídas de tensión que ralenticen las operaciones y el tiempo empleado en cargar los equipos no debe comprometer los horarios de funcionamiento.

### // TECNOLOGÍAS

¿Cuáles son las soluciones de electrificación para las aplicaciones de gran capacidad?

Los equipos alimentados por celdas de combustible de hidrógeno, como los de Nuvera, combinan la sencillez y el rendimiento sostenido de los motores de combustión interna con las cero emisiones nocivas y los atributos de fácil mantenimiento de las tecnologías eléctricas. Una ventaja añadida es la rapidez con la que se pueden repostar: en tan solo tres minutos, sin tiempo de inactividad para el cambio y la carga de las baterías, y adecuadas para operaciones con una capacidad de red limitada para la carga de oportunidad.



Las baterías de ion de litio también son capaces de ofrecer un rendimiento similar al de los motores de combustión interna con los que cuentan las operaciones de alta intensidad, lo que supone un gran avance con respecto a la tecnología de las baterías de ácido plomo. Esta capacidad es posible porque las baterías de ion de litio pueden tolerar un elevado consumo de energía sin sobrecalentarse ni perder eficiencia. La tecnología de ion de litio también proporciona una densidad de energía, una transferencia de potencia y una vida útil mucho mayores que las baterías de ácido plomo.

Las baterías de ion de litio alimentan carretillas elevadoras de capacidad cada vez mayor. Por ejemplo, Hyster introdujo una carretilla elevadora de 7 a 9 toneladas de capacidad con energía de iones de litio integrada de fábrica en 2020, y amplió la energía de iones de litio integrada a aplicaciones de trabajo aún más intensivo, con modelos de 10 a 18 toneladas de capacidad en 2021.

Ahora, la electrificación alimentando equipos de mayor capacidad, con soluciones de celdas de combustible de hidrógeno y baterías de iones de litio en desarrollo para manipuladores de contenedores y apiladores telescópicos ReachStackers utilizados en entornos portuarios:



**Gran batería de ion de litio** que ofrece la posibilidad de elegir entre la carga convencional y la de oportunidad, diseñada para un ciclo de trabajo de intensidad media



**Celda de combustible de hidrógeno** que funciona en combinación con una batería de ion de litio, ofreciendo la posibilidad de elegir entre la carga convencional y la carga de oportunidad, y resistiendo un ciclo de trabajo intensivo, lo que permite a los operarios trabajar un día completo sin recargar



## // ¿QUÉ SIGNIFICA LA ELECTRICIDAD PARA LA ERGONOMÍA?

Por supuesto, la reducción de las emisiones y el gran rendimiento sostenido no son los únicos beneficios para las aplicaciones intensas que exploran la electrificación.

Muchas operaciones tienen dificultades para contratar, formar y retener suficiente mano de obra. De hecho, varias encuestas han puesto de manifiesto la grave escasez de personal de almacén en toda Europa, con una disminución sustancial de la disponibilidad de operarios de carretillas elevadoras también citada a menudo como un problema importante. Y con los exigentes ciclos de trabajo y los entornos inhóspitos que llevan tanto a los equipos como a los operarios a sus límites, las empresas necesitan encontrar equipos con suficiente resistencia como para poder confiar en ellos y con la ergonomía necesaria para ayudar a los operarios a rendir al máximo. Los equipos eléctricos ergonómicos pueden ser parte de la respuesta para maximizar la eficiencia y la productividad de los operarios y su tiempo.

La reducción del tiempo de carga o repostaje, la disminución de los requisitos de mantenimiento y la facilidad de servicio pueden contribuir a que los operarios empleen su tiempo moviendo más cargas por hora y realizando más actividad en operaciones de trabajo intensivo. La reducción de la carga de trabajo de mantenimiento asociada a las carretillas eléctricas también puede ser una ayuda importante para las empresas que tienen dificultades para encontrar técnicos entre una escasa mano de obra cualificada.

Las carretillas eléctricas también pueden favorecer un entorno de trabajo que ofrezca mayor comodidad y rendimiento al operario. Al no haber un motor de combustión interna en marcha, se reducen los niveles de ruido y las vibraciones de la carretilla, y no se producen emisiones por el tubo de escape. El factor de la forma más pequeña y ligera del paquete de baterías de ion de litio también puede permitir decisiones de diseño estratégicas que proporcionan más espacio en el compartimento del operario para una mayor comodidad y conveniencia.

Además de las posibilidades de diseño únicas, los fundamentos ergonómicos como la visibilidad y la posición de manejo siguen siendo factores primordiales para las



carretillas elevadoras eléctricas. Ya sea con motor eléctrico o con motor de combustión interna, características como éstas indican que el equipo está diseñado para ayudar a la comodidad y eficiencia del operario:

- **Visibilidad** – Cristales resistentes a los arañazos en toda la cabina, incluyendo una ventana superior de vidrio blindado, ventanas delanteras y traseras curvadas y puertas de acero con cristal templado para una visibilidad sin esfuerzo
- **Fácil entrada y salida** – Cabinas espaciaosas, estilo cabina de piloto, con amplio espacio para que los operarios entren y salgan fácilmente y con mayor comodidad
- **Asientos cómodos y ajustables** – La variedad de configuraciones de los asientos, como la suspensión mecánica o neumática, las cubiertas de tela o de vinilo, el apoyo lumbar y los asientos ventilados o calefactados, permiten a los operarios elegir su posición en función de sus preferencias y su comodidad. Además, los deslizadores laterales del asiento permiten una fácil colocación e incluso dejan espacio para acomodar un asiento adicional para que los instructores supervisen el rendimiento.
- **Acceso a la información** – Una pantalla a todo color presenta los datos de rendimiento de la carretilla en una pantalla clara y puede personalizarse en función del nivel de conocimientos del operario



## // TRAZANDO UN FUTURO ELÉCTRICO

A medida que las normativas gubernamentales y las iniciativas corporativas buscan reducir las emisiones, la electrificación se perfila como una solución realista para satisfacer los requisitos empresariales de las aplicaciones de trabajo intensivo. Y más allá de apoyar las iniciativas ecológicas, los equipos eléctricos pueden ayudar a satisfacer otras necesidades operativas, como la utilización de la mano de obra y la eficiencia.

¿Qué nos depara el futuro de la electrificación? Según [ReportLinker](#), la electrificación va en aumento. Las ventajas respecto a las carretillas con motor de combustión interna y el aumento de las inversiones destinadas a los avances en la tecnología de las baterías están preparadas para impulsar el crecimiento de las carretillas eléctricas en un futuro próximo.

Para obtener más información sobre las ventajas operativas de la energía eléctrica para su aplicación de trabajo intensivo, [contacte con Hyster](#).

---

Hyster,  y STRONG PARTNERS. TOUGH TRUCKS (Equipos Robustos, Socios Comprometidos) son marcas comerciales registradas en los Estados Unidos y en algunas otras jurisdicciones. Los productos Hyster están sujetos a cambios sin previo aviso. Las carretillas pueden mostrarse con equipamiento opcional. ©2022 Hyster Company. Todos los derechos reservados.