

DIA DEL CAMIONERO

Electricidad e hidrógeno

impulsan la modernización del transporte de carga

Dada su extensa geografía y complejas rutas, Chile enfrenta desafíos significativos en el transporte de carga. Para abordar estas complejidades y avanzar hacia un futuro más sostenible, la electrificación del sector y la implementación de tecnologías basadas en hidrógeno se perfilan como soluciones clave.



La Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC) ha destacado un crecimiento notable en la adopción de camiones electri-

ficados. Durante junio -y de acuerdo a su último Informe de ventas de vehículos cero y bajas emisiones- se incorporaron 11 nuevos camiones eléctricos, elevando el total anual a 48 unidades

de y marcando un incremento del 9,1%. De estos, 22 son camiones eléctricos pesados (Clase 8), diseñados para rutas exigentes y grandes volúmenes de carga, mientras que 23 son camiones

medianos, versátiles para diversas operaciones productivas y logísticas a nivel nacional. Sobre los beneficios de comenzar a contar con camiones eléctricos y/o de hidrógeno tanto para los choferes, las empresas y el medio ambiente, el docente de la Escuela de Ingeniería, Energía y Tecnología de AIEP, Ricardo Burdiles, detalla:

- Menor fatiga: por el hecho de conducir estos vehículos más suaves y silenciosos.
- Sistemas avanzados de asistencia: Estos vehículos cuentan con una avanzada tecnología on board, lo que puede facilitar maniobras y mejorar la seguridad.

vas ambientales.
 •Se podría tener mayor acceso a incentivos estatales, como subsidios entre otros.

Para el medio ambiente:
 •Los motores reducen a cero las emisiones contaminantes: no emiten CO2 ni contaminantes atmosféricos como NOx o material particulado, lo que va en directo beneficio del medio ambiente.
 •Disminuye la contaminación acústica: con esto se benefician las zonas urbanas y el transporte nocturno.
 •Se logra un uso más eficiente de la energía: esto se traduce en menor pérdida energética comparado con motores de combustión interna.

Para las empresas:
 •Permite ahorro en costos operacionales: esta tecnología permitirá disminuir costos por consumo energético (electricidad o hidrógeno vs. diésel) y disminuye la frecuencia de la mantenimiento mecánica.
 •Disminuye la huella de carbono: con esto se logra mejorar de imagen corporativa y se logra dar cumplimiento a las normati-

Desafíos país

Ante la interrogante de si Chile está en condiciones de pasar de camiones que usan combustible tradicional a eléctricos o de hidrógeno, Luis Gutiérrez, académico e investigador del Centro de Transición Energética (CENTRA), de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Adolfo Ibáñez (UIA), plantea que "en Chile, la electromovilidad ha visto velocidades de adopción muy dispares dependiendo del sector o rubro. Chile es líder mundial en términos de transporte público eléctrico, siendo segundos en adopción sólo después de China, donde esperamos tener dos tercios de los buses en la capital siendo eléctricos a comienzos de 2026. Muy por detrás le sigue el sector de vehículos livianos, donde en el acumulado de ventas totales del año, por primera vez llegamos al 2,5% de vehículos enchufables. Finalmente, en el sector de transporte pesado, de un poco más de 6.000 unidades vendidas en lo que va del año, solo 37 camiones fueron eléctricos (0,6%)".

Agrega que "hay suficiente evidencia que muestra que la electromovilidad no solo es una opción más ecológica, sino que también más económica para vehículos que recorren varias decenas de miles de kilómetros al año, como los buses RED y camiones, sin embargo, sus recorridos son notoriamente distintos. Mientras los buses urbanos tienen recorridos cortos por vuelta y horarios de funcionamiento predefinidos, los camiones deben recorrer muchos más kilómetros antes de volver a la base de carga, por lo que su adopción por ahora está limitada a recorridos urbanos (por ejemplo, servicios de reparto a supermercados) o en caminos privados de corta distancia, como el caso de las mineras, donde ya

se pueden contar algunas unidades. El mayor desafío para la adopción masiva de camiones eléctricos es, sin duda, la escasez de infraestructura de carga adecuada". Precisa que "las soluciones que cobran fuerza son las basadas en almacenamiento (baterías), que permiten ser cargadas a una tasa menor con la potencia disponible de la red, y cargar el camión cuando sea necesario sin necesidad de refuerzos de red caros y lentos. Sin embargo, estos sistemas son todavía caros". El académico indica que "es importante avanzar en esfuerzos público-privados para desplegar infraestructura de carga rápida para camiones en ruta, que son distintas a las estaciones de carga para vehículos livianos, por requisitos de espacio y de potencia disponible. Hasta ahora el esfuerzo en este aspecto ha sido casi puramente privado. También es importante tener en cuenta aspectos regulatorios que afectan la operación de las empresas de transporte pesado, como el pesaje de camiones por eje en ruta, que hasta la fecha no tiene reglas diferenciadas para camiones eléctricos, los que naturalmente tienen un mayor peso en el eje frontal que sus pares a combustión por las baterías".

Y sobre el uso de inteligencia artificial, Gutiérrez explica que "la tecnología juega un papel muy importante en la transición a un transporte más limpio. Las empresas necesitarán determinar la carga necesaria para que sus distintos camiones completen sus entregas, software especializado de gestión de carga, monitorear el estado de carga de estos en ruta y su posición en tiempo real, diagnosticar e identificar problemas en terreno, etc."

Para los choferes:

- Menor exposición a gases contaminantes: al estar menos expuestos a estos gases nocivos, disminuye el riesgo para la salud.
- Mayor confort de conducción: en estos camiones disminuye la vibración y ruido del motor, lo que hace más agradable la conducción.

¿Principales diferencias de esta nueva tecnología versus camiones diésel?

El docente de AIEP, Ricardo Burdiles, analiza las principales diferencias:

Característica	Camiones Eléctricos / Hidrógeno	Camiones Diésel
Fuente de energía	Baterías eléctricas o celdas de hidrógeno	Combustión interna de diésel
Emisiones contaminantes	Cero emisiones directas	Alta emisión de CO2, NOx y partículas
Ruido	Muy bajo	Alto nivel de contaminación acústica.
Mantenimiento	Menor frecuencia y menor complejidad	Mayor cantidad de componentes móviles.
Costo de operación	Menor costo energético (electricidad/hidrógeno)	Costo más elevado del combustible.
Autonomía	En la actualidad es limitada para vehículos eléctricos y media-alta para vehículos con hidrógeno.	Permiten una alta autonomía con carga completa
Infraestructura	Se requiere de electrolineras o hidrogeneras específicas	Existe una amplia red de estaciones de servicio