



II Simposio

## TRANSPORTE COLECTIVO DE VIAJEROS Y MERCANCÍAS

La descarbonización como meta: retos y soluciones

Organizado por ASEPA (Asociación Española de Profesionales de Automoción) e INSIA (Instituto Universitario de Investigación del Automóvil Francisco Aparicio), de la Universidad Politécnica de Madrid.

Celebrado los días 2 y 3 de octubre de 2024 en la sede de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid (C/José Gutiérrez Abascal 2. Madrid)

### DE CARÁCTER GENERAL:

Han transcurrido ya bastantes años desde que se instaló en las sociedades más avanzadas la preocupación por el cambio climático y se abogó por la necesidad de adoptar medidas de suficiente calado para revertir la tendencia.

En la Unión Europea este mensaje caló de manera muy profunda y la respuesta se plasmó, entre otras iniciativas, en el pacto Verde Europeo, aprobado en el año 2020. En este se formuló el objetivo de lograr que la UE sea climáticamente neutral en el año 2050.

Dentro de este marco se fijaron objetivos ambiciosos, que para los vehículos ligeros deberían conducir a cero emisiones de CO<sub>2</sub> en el año 2035 y para los vehículos pesados, una reducción del 90% en el año 2040.

En estos años, se apostó por la electromovilidad casi como el único camino para lograr estos objetivos.

Durante el desarrollo del Simposio han tenido lugar intervenciones de 42 expertos, pertenecientes a empresas de primer nivel y principales asociaciones de tres importantes sectores involucrados: operadores de transporte; fabricantes de vehículos y operadores energía y de cuatro conferenciantes invitados de las administraciones y de prestigiosos centros de investigación. A partir del contenido de todas ellas, el comité de redacción de conclusiones, designado por el Comité Organizador del Simposio, ha recogido los principales datos, ideas y propuestas, los ha analizado y los ha integrado en las siguientes:

### CONCLUSIONES:

1. Todas las empresas representadas, de los tres sectores presentes en el Simposio: operadores logísticos; operadores energéticos y fabricantes de vehículos, sistemas y componentes, muestran un alto grado de compromiso en relación con los objetivos de descarbonización; han llevado a cabo análisis y experiencias muy valiosas del uso de nuevas tecnologías y poseen un nivel de desarrollo en sus respectivas áreas de actividad, que permite contemplar el futuro con optimismo, siempre que se cuente con marcos normativos realistas y apoyos adecuados por parte de las administraciones, en los niveles nacional y europeo.

2. Con la experiencia de estos años, podemos valorar la situación actual y contemplar el futuro próximo con mayor conocimiento del que seguramente contaron los que tomaron las anteriores decisiones; de dicha experiencia se desprende:

- La **electricidad verde** es hoy, en términos generales, la mejor alternativa por su mayor eficiencia energética y reducido impacto medioambiental. Las tecnologías implicadas han alcanzado un grado de maduración elevado; los fabricantes europeos de vehículos cuentan con ofertas capaces de responder satisfactoriamente a la demanda en los ámbitos de los vehículos ligeros y de los destinados a flotas urbanas, especialmente los destinados al transporte colectivo de personas; las numerosas experiencias llevadas a cabo muestran resultados muy positivos y el mix energético español permite disponer de energía verde sin ninguna dificultad.
- Considerando lo anterior, esta solución podrá alcanzar un desarrollo importante en la aplicación a vehículos ligeros y en vehículos pesados destinados al transporte en entornos urbanos, en el corto y medio plazo, siempre que se superen las dificultades relacionadas con la disponibilidad de una red de recarga, tanto pública como privada que permita a los usuarios tener acceso al repostaje de energía en forma no demasiado alejada de la que ofrecen las tecnologías actuales, y contando con seguridad jurídica y certezas, tanto en relación con la disponibilidad energética, donde es requerida, como en relación a costes, posibilidades de financiación y amortización de inversiones en plazos razonables.

Los operadores energéticos manifiestan que no existen razones de capacidad ni de tipo tecnológico que impidan el despliegue necesario de la red, con la rapidez requerida, pero no es posible su desarrollo eficiente con el marco regulatorio actual, el cual ofrece numerosas trabas de muy difícil superación.

Las anteriores condiciones son difíciles de alcanzar sin un desarrollo del parque y este no se logrará sin contar con una red adecuada; este círculo vicioso es difícil de romper, si no imposible, sin contar con inversiones públicas suficientes o programas de cooperación público privada adecuados.

Es necesario, entre otras condiciones, contar con un mapa claro de disponibilidad de red y su desarrollo; una ventanilla única para la gestión de todas las autorizaciones relacionadas con la instalación de redes y puntos de recarga y un sistema transparente y eficaz de seguimiento de los procesos.

Pese a los esfuerzos destinados a extender la opción eléctrica al transporte pesado de mercancías y de personas, a larga distancia, por el momento y, en un futuro previsible, ofrece dificultades de muy difícil superación, debido, entre otras razones, a la densidad de almacenamiento energético de las baterías actuales, insuficiente para este tipo de transporte; también a la escasez de puntos de recarga de elevada potencia y los efectos sobre

la vida de las baterías de la recarga rápida que el transporte profesional requiere.

- El **hidrógeno** emerge como alternativa válida para la descarbonización del transporte, complementaria a la anterior y como solución a más largo plazo, en uso mediante pila de combustible y motores de combustión interna. Su densidad energética, almacenado a alta presión, le hace adecuado para ampliar la autonomía de los vehículos, factor importante en el transporte pesado de largas distancias; también presenta ventajas en relación a los tiempos de repostaje.

Las tecnologías asociadas a esta solución están en un nivel de desarrollo algo inferior a las de la opción puramente eléctrica, en parte, por la menor atención que se ha prestado en relación a estímulos a la investigación y a otros tipos de impulsos para su desarrollo; no obstante, existen soluciones tecnológicas y experiencias de uso de vehículos en condiciones reales que avalan la viabilidad técnica y operativa de esta solución, en un plazo relativamente corto.

Existen, en cambio, importantes barreras asociadas a la disponibilidad de combustible, costes y redes de distribución, aún mayores que para la opción eléctrica.

Las posibilidades que ofrece el hidrógeno, como vector energético prácticamente imprescindible para el aprovechamiento de las capacidades máximas de las infraestructuras de generación de energías renovables, le otorga un gran valor estratégico para nuestro país, del que puede aprovecharse el transporte en los segmentos que estamos analizando.

La posibilidad de utilizar hidrógeno en motores de combustión interna y en pila de combustible puede otorgar a la Unión Europea y a España, ventajas competitivas de gran valor estratégico.

- Los **combustibles neutros en emisiones de CO<sub>2</sub>**, de origen biológico o sintéticos, completan el panorama de alternativas, presentando, junto al hidrógeno, opciones que pueden dar respuestas a las exigencias de descarbonización, del transporte de largas distancias, en el corto plazo. Las experiencias llevadas a cabo muestran, también, su viabilidad técnica y operativa.

La posibilidad de utilizar estos combustibles en motores de combustión interna actuales, en todo caso con adaptaciones menores, sumamente desarrollados y en cuyas tecnologías la Unión Europea es líder, proporciona a estos combustibles importantes ventajas. También la utilización de la amplia red de distribución y repostaje disponible en la actualidad.

Con los impulsos adecuados, podría disponerse de estos combustibles en cantidad suficiente, a corto plazo.

- Las opciones que ofrecen los combustibles gaseosos compuestos de hidrocarburos de mayor proporción de hidrógeno, está disponible en la actualidad y constituye una solución que puede ayudar a la

descarbonización del transporte en el proceso de transición hacia otras tecnologías como las expuestas antes.

- Se impone, por tanto, revisar parte de las políticas adoptadas y desarrollar acciones decididas basadas en el principio de neutralidad tecnológica y en el convencimiento de que, en un futuro previsible, todas las soluciones serán necesarias para dar, conjuntamente, respuestas eficientes y eficaces a todas las necesidades de la movilidad y del transporte.
- La situación de España, como país periférico, impone mayores exigencias, al transporte de largas distancias, para alcanzar los mercados más desarrollados, lo cual supone una penalización que debería ser tomada en cuenta.

3. Complementando las anteriores conclusiones, a partir de las exposiciones de diferentes ponentes se deduce:

- Las estrategias y políticas desplegadas para lograr los objetivos de descarbonización deben ser revisadas y valorar todas sus implicaciones técnicas, económicas y sociales, así como los impactos que pueden producir en los diferentes sectores afectados directamente por el transporte y en la industria. Debe ser el resultado de estudios rigurosos en los que participen todos los actores implicados, y lograr el compromiso de todos ellos en el marco del principio de neutralidad tecnológica, imprescindible en un proceso de cambio tan profundo, así como considerar el análisis completo de la huella del carbono desde el pozo hasta la rueda, en los diferentes análisis comparativos de la contribución de cada alternativa.
- Teniendo en cuenta que las cifras de matriculaciones de vehículos pesados de cero emisiones son muy bajas (algo más aceptables en los autocares) y que, en conjunto, no llegan a ser suficientes para alcanzar las reducciones de CO<sub>2</sub> previstas, hasta que se alcancen niveles de desarrollo que permitan abaratar costes, el proceso de cambio hacia la adopción de vehículos eléctricos, los propulsados por hidrógeno y aquellos que puedan funcionar con combustibles renovables, requiere inversiones importantes y ese esfuerzo económico no puede recaer exclusivamente sobre los operadores. Son imprescindibles incentivos financieros y apoyo superiores a los actuales, así como la aplicación de fórmulas más eficaces para hacerlos efectivos, como por ejemplo, la política fiscal sobre los combustibles.
- La transición tecnológica sólo funcionará si está acompañada por una masiva inversión en infraestructuras de distribución y recarga de las diferentes energías disponibles, con capacidad para colaborar en el logro del objetivo de descarbonización y, puesto que la inversión privada no puede hacer frente a las mismas sin contar antes con el suficiente desarrollo del parque de este tipo de vehículos, los programas públicos deberían de estudiar y desarrollar programas de apoyo directo o mediante la colaboración público privada que permitan romper con el citado círculo vicioso que ralentiza los deseables avances.

- En el caso de que no sea viable disponer de los recursos necesarios para alcanzar condiciones verdaderamente habilitantes que permitan lograr los objetivos previstos, en los plazos fijados, debería procederse a revisar dichos objetivos de manera realista y considerando la experiencia y los conocimientos alcanzados hasta el momento.

**Documento redactado por:**

José María López Martínez  
Francisco Aparicio Izquierdo  
Sergio Piccione Plana  
Guillermo Wolff Elósegui

**Madrid a 7 de octubre de 2024**