



# Endesa desarrolla un sistema para cargar un autobús eléctrico en movimiento y sin cables

Endesa y un consorcio de otras cuatro empresas y tres organismos de investigación han puesto en marcha el Proyecto Victoria, que desarrollará el primer carril de carga eléctrica por inducción dinámica de España, una tecnología que permite que el vehículo eléctrico vaya recargando su batería en movimiento, sin necesidad de cables. Victoria cuenta con un presupuesto de 3,7 millones de euros y 21 meses de duración.

**Liderado por Endesa,  
Victoria cuenta con un  
presupuesto de 3,7  
millones de euros y 21  
meses de duración**

Málaga se convertirá en el laboratorio real del proyecto, mediante un autobús eléctrico que cubrirá la línea I6 de la ciudad, con lo que se convierte en la primera ciudad española que cuenta con un prototipo de movilidad sostenible incorporado también al transporte público urbano.

Victoria (*Vehicle Initiative Consortium for Transport Operation and Road Inductive Applications*) es un proyecto que está fundamentado en tecnologías de transferencia de energía por inducción que permitan la carga dinámica de vehículos eléctricos con el objetivo de su introducción en el transporte eléctrico urbano rodado en las ciudades de una forma segura, eficiente y rentable.

Este proyecto considera la modificación de un autobús urbano 100% eléctrico para equiparlo con un novedoso sistema de recarga por

inducción de modo que disponga de una mayor autonomía en comparación con un autobús eléctrico convencional al estar dotado de un innovador sistema de carga tanto dinámica como estática, que permite no sólo la recarga en las cocheras de modo convencional, durante la noche, sino también cargas parciales en una estación de recarga inductiva estática y en un carril de recarga inductiva dinámica, dispuestos en el recorrido de la línea urbana, una vez por cada uno de sus trayectos durante su uso a lo largo de la jornada.

Estas cargas parciales, realizadas durante el uso normal del autobús a lo largo del día mediante el sistema inductivo, tanto cuando el autobús está detenido en la parada como cuando se encuentra en movimiento a lo largo del carril, permiten disponer de un suplemento de energía y la utilización del

autobús un mayor tiempo en comparación con un autobús eléctrico que únicamente fuera cargado en cocheras al finalizar la jornada, mejorando así sustancialmente su rentabilidad y eficiencia. Por otro lado, al contarse con dicha tecnología inductiva, se puede reducir el volumen y peso de las baterías en estos autobuses disminuyendo así su coste de modo sustancial en comparación con un eléctrico con un sistema de carga convencional, a la vez que se logra el mencionado incremento de autonomía.

Este novedoso sistema de triple modalidad de carga será totalmente pionero en el mundo y es, además, la primera implantación de recarga por inducción en un entorno real en España, un ámbito donde Endesa es líder. Sin embargo, aún quedan problemas que resolver para poder llevar esta tecnología a la vida cotidiana como: el coste de instalación del carril, el control de las bobinas primarias y su acoplamiento secuencial, de forma que permita menores pérdidas energéticas y con una mayor seguridad, y el diseño de topologías que permitan maximizar la eficiencia de la transferencia energética al vehículo eléctrico. Además, no existe ningún fabricante que ofrezca un sistema combinado de carga como el que se propone en el presente proyecto, ya que se decantan por uno u otro, siendo el presente proyecto el primero en presentar dicha posibilidad. Precisamente por este motivo está previsto realizar la patente de dicho sistema que empezará a estar operativo a finales del próximo año.

### ¿Por qué este proyecto?

La necesidad de abordar el proyecto es doble. Tanto desde un punto de vista macro, a nivel medioambiental y estratégico en Europa, como desde el punto de vista de los desarrollos tecnológicos que el proyecto debe acometer para generar las tecnologías necesarias que le permitan alcanzar los objetivos descritos.

Desde el punto de vista ambiental, las emisiones de CO<sub>2</sub> del automóvil han aumentado un 80% entre en las dos últimas décadas, muy por encima del 15% de crecimiento establecido en el protocolo de Kyoto para España en el año 2010. Además de las emisiones, la polución urbana que genera es otro reto importante asumido por la industria. Así un vehículo nuevo contamina 30 veces menos que uno viejo, pero esto no es suficiente. Con la entrada del diésel, las emisiones de partículas han aumentado y todo se traduce en un empeoramiento de la calidad del aire en las zonas urbanas llegando a producir en Europa un total de 370.000 muertes prematuras por estos contaminantes según datos de la Agencia Europea del Medio Ambiente. La intervención política pretende lograr la descarbonización del transporte, es decir, la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> por kilómetro recorrido, y su actuación se centra en la fabricación de vehículos limpios, la regulación medioambiental, la concienciación ciudadana y la planificación urbanística. Además, la movilidad



De izquierda a derecha, Andrea Brentan, consejero delegado de Endesa; Francisco de la Torre, alcalde de Málaga; Rafael Márquez, director general de la Agencia Andaluza de la Energía.

eléctrica también es un objetivo estratégico de la Unión Europea tanto por su eficiencia como por la seguridad que ofrece en el abastecimiento.

Desde el punto de vista tecnológico, los objetivos de Victoria no son alcanzables con la tecnología actual en mercado, siendo por tanto necesario el desarrollo tecnológico a nivel de tecnología funcional y constructiva del carril inductivo así como en lo referente al desarrollo del Control y TIC.

### El consorcio

El consorcio Victoria está formado por cinco socios: Endesa, que lidera el proyecto, Isotrol, Mansel, Conacon y la Empresa Malagueña de Transportes (EMT),

con la colaboración de dos pymes (MC2 y Omeca) y tres organismos de investigación (Fundación CIRCE, Universidad de Málaga y Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía). Además, el consorcio contará con un consejo asesor (*Advisory Board*) con expertos internacionales que participarán en el proyecto aportando su apoyo y experiencia, para incrementar el valor de los resultados obtenidos.

El proyecto cuenta con la financiación del Fondo tecnológico Feder Interconecta Andalucía 2013, en el que confluye financiación de la Unión Europea a través de los fondos Feder, así como del CDTI y de la Junta de Andalucía ■

