



Por Rubén Hernández Herráez  
Teresa Majeroni Sánchez  
y Noé Rodríguez Gómez

# El coche eléctrico: fabricación, uso y reparación

EL PASADO 8 DE NOVIEMBRE TUVO LUGAR LA PRIMERA JORNADA DEL **III CICLO DE CONFERENCIAS CÁTEDRA CESVIMAP** DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ÁVILA, EN EXCLUSIVA SOBRE EL COCHE ELÉCTRICO. EL AFORO DEL PALACIO LOS SERRANO SE QUEDÓ PEQUEÑO PARA LOS NUMEROSOS INTERESADOS EN CONOCER LA **INVESTIGACIÓN DE LOS FABRICANTES, DE LOS DISTRIBUIDORES DE POSTES DE RECARGA Y EL RESULTADO DEL ANÁLISIS DE CESVIMAP EN VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

Guillermo Magaz, director de homologación, piezas y accesorios de **Mitsubishi**, describió la investigación de su marca desde 1971 sobre vehículos eléctricos, para centrarse posteriormente en su modelo i-MiEV lanzado en 2010, el primero 100% eléctrico de producción en serie. Durante 2011, Mitsubishi ha fabricado 9.000 modelos i-MiEV. Respecto a la posventa, los requisitos para convertirse en taller oficial de este modelo son haber cursado formación específica inicial y reciclarse periódicamente, así como tener herramientas diferenciadas. Prevé una rentabilidad menor en piezas

(-12% de recambios), pero mayor en mano de obra (+27%).

Gaspar García-González, director del proyecto Twizy y subdirector técnico de la fábrica de Valladolid de **Renault**, expuso las particularidades del proceso de fabricación de estos vehículos. La fábrica de Valladolid es la cuna del Twizy, un biplaza con más de 35 metros de cordones de soldadura, la primera estructura tubular en serie y sólo 300 piezas –en lugar de las 1.000 a 3.000 habituales–. *“Industrializar un vehículo eléctrico convencional no es muy diferente de uno térmico, pero sí lo ha sido el Twizy”, un low*



► El público desbordó la sala del Palacio de los Serrano



EN LOS CRASH TESTS  
SE MIDEN LAS  
HOLGURAS, ANTES Y  
DESPUÉS DEL IMPACTO,  
PARA VER LA ABSORCIÓN  
DE LA ENERGÍA Y LA  
TRANSMISIÓN DE LOS  
DAÑOS

cost que sólo comparte con el resto de la fábrica el proceso de cataforesis. Marina López, directora de marketing de la línea de negocio Ampera, de **Opel**, descubrió la particular estrategia comercial de este tipo de vehículos de autonomía extendida, siempre impulsado por electricidad –su motor de combustión solamente recarga al eléctrico–. De líneas deportivas, diseñado para el segmento *premium*, desarrolla 500 km de autonomía,

tiene 5 estrellas Euro NCAP y garantizan su batería durante 8 años. El cliente objetivo del Opel Ampera es una persona abierta a las nuevas tecnologías, con un nivel educativo alto y cosmopolita, para el que este coche significará una muestra de su compromiso con el medio ambiente. Alejandro Valdovinos, responsable de nuevos negocios del grupo **Simon**, habló de los perfiles de movilidad eléctrica –según cliente, tipo de desplazamiento, vivienda,

► Inauguración del primer poste de recarga de Ávila por el alcalde de la ciudad







▶ Rubén Aparicio-Mourelo contestando a los medios de comunicación

utilización del vehículo, uso frecuente o esporádico, etc. – decisivos para escoger la infraestructura más adecuada. De este modo, han diseñado cargadores monopunto y multipunto, para el exterior o el interior, de carga lenta, semi rápida o rápida (proyecto piloto). El Grupo Simón es el proveedor del primer poste de recarga para vehículos eléctricos de Ávila, que CESVIMAP ha colocado en sus instalaciones.

#### Investigación de CESVIMAP

Por parte de CESVIMAP, como el primer centro de investigación que se ha adentrado en el estudio del vehículo eléctrico en España –comenzando por el híbrido Toyota Prius–, su gerente adjunto Rubén Aparicio-Mourelo detalló el análisis efectuado al Mitsubishi i-MiEV, su **reparabilidad y usabilidad**.

▶ Reparación en CESVIMAP del coche eléctrico





LAS PRESENTACIONES  
DEL III CICLO DE  
CONFERENCIAS SE  
ENCUENTRAN  
DISPONIBLES EN  
[WWW.CESVIMAP.COM](http://WWW.CESVIMAP.COM)



Este modelo incorpora en su carrocería aceros de alto y ultra alto límite elástico fabricados mediante estampación a medida, en línea con los más modernos vehículos, tecnología que reduce el peso y consumo y mejora su resistencia ante impactos. Como elementos diferenciadores, destacan su batería de alta tensión, de 330 V, la refrigeración durante la carga, el inversor y el cargador.

CESVIMAP ha realizado dos *crash test* al vehículo, delantero y por alcance, según estándar RCAR. Antes y después del impacto se han medido las holguras entre los diferentes paneles exteriores de la carrocería, para, tras compararlas, establecer cómo ha sido la absorción de la energía y la transmisión de los daños. La mayor novedad que se concluye de ambos *crash tests* ha sido que no se ha producido daño diferente alguno respecto a los modelos tradicionales, ni siquiera en el *crash test* trasero, ya que es en esa parte donde se localizan los elementos de propulsión y de almacenaje de la energía. No se han visto afectados ni el motor, ni los dispositivos eléctricos. Las operaciones de soldadura y pintado no afectan a los elementos e instalaciones eléctricas del vehículo. De este modo, en la comparativa de **tiempos y costes de reparación y de recambios**, los resultados

▶ Crash test delantero



▶ Acceso a la batería

del i-MiEV se sitúan al nivel del resto de vehículos de su segmento.

En lo que respecta a su **seguridad**, cuando se activan los elementos pirotécnicos (pretensores y airbags), automáticamente se desconecta la batería de alta tensión, evitando riesgos tanto para los ocupantes, como para los equipos de rescate.

#### Conclusiones:

El comportamiento global del Mitsubishi i-MiEV tras los *crash tests* delantero y trasero se puede considerar satisfactorio, a pesar de las reducidas dimensiones de un vehículo perteneciente al segmento de los utilitarios.

Gracias al diseño de la carrocería, con tecnología RISE (*evolución de seguridad reforzada en caso de colisión*), se ha mejorado la seguridad integral en caso de accidente.

La estructura del vehículo, con gran capacidad de absorción de energía, reduce el riesgo de lesiones de los ocupantes en caso de colisión ■

PARA SABER MÁS

CESVIMAP  
[www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)

MITSUBISHI  
[www.mitsubishi.imiev.es](http://www.mitsubishi.imiev.es)

OPEL  
[www.opel-ampera.com](http://www.opel-ampera.com)

SIMON  
[www.simon.es](http://www.simon.es)

[www.youtube.com/cesvimap](http://www.youtube.com/cesvimap)