



# CZ

Revista técnica de

## CENTRO ZARAGOZA

Recambio  
Certificado  
en el  
vehículo  
industrial

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A.

Legislación vigente sobre sistemas de seguridad primaria en autobuses

PERLADO, ¿bicapa o tricapa?  
Identificación del sistema de acabado

La apuesta de Audi: e-tron

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



## Sumario

5 Editorial.

### Carrocería y pintura

- 6 El aluminio en la fabricación de carrocerías de automóviles
- 12 Perlado ¿bicapa o tricapa?
- 18 Talleres Certificados CZ
- 22 El taller certificado CZ y su renovación

26 **Hoy escribe:** Joaquín Torres. Director de Comunicación Chevrolet España

### Mecánica y electrónica

- 28 Neumáticos. Identificadores actuales, características
- 32 La máxima expresión en nuevas tecnologías de seguridad, Volvo V40

40 **Nuevas Tecnologías:** La apuesta de Audi: e-tron

### Seguridad vial

- 44 Legislación vigente sobre sistemas de seguridad primaria en autobuses
- 48 Desprendimiento de la carga en camiones

### Herramientas y equipos

- 52 3M: Sistema de eliminación de motas
- 56 Sistema de diagnóstico Axone 4 de Texa
- 60 Carglass: Resina HPX3

### Novedades del automóvil

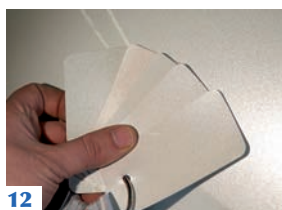
- 64 Peugeot 208. Negro sobre Blanco
- 66 Got a feeling. Audi Q3

68 **Paso a Paso:** Kit de reparación para patillas de faro

70 Pasatiempos CZ.

71 Noticias del Sector.

72 Noticias de Centro Zaragoza.





**Descubre cómo ahorrar tiempo y dinero en tu taller**

**CZ plus** es el sistema de gestión de cobros, creado por CENTRO ZARAGOZA en colaboración con TIREA – Tecnología de la Información para Entidades Aseguradoras-, con el objetivo de servir de canal de comunicación “taller-entidad aseguradora” que agilice el cobro de las facturas a los talleres, con el consiguiente ahorro de tiempo y dinero.



### Ventajas de utilizar CZ plus

- Cobro rápido.
- Procedimiento sencillo, intuitivo y fácil de usar.
- Se ahorrará todos los gastos de tiempo (confección de la factura, archivo, a quién dirigirla, donde, etc.) y dinero (gastos en papel, impresión, envío, etc.) que conlleva el papeleo a la hora de elaborar la factura.
- El coste por factura es muy reducido (1,70€), a cambio usted dispondrá de su dinero en un breve espacio de tiempo.
- Conocerá el estado real de su factura en todo momento (pendiente, aceptada, cobrada, etc.).
- Empleará el mismo sistema de trabajo con diferentes compañías aseguradoras.
- Integración automática en la factura de los datos de los diferentes sistemas de valoración.

### Además...

Al darse de alta en nuestro servicio **CZ plus**, podrá conseguir **gratuitamente las siguientes ventajas:**

- Creación de una página web para su taller.
- Acceso gratuito a uno de los cursos CZ online especialmente diseñado para talleres de chapa y pintura.
- Alta gratuita en nuestro sistema.
- Programa de puntos con el que conseguirá más servicios gratuitamente (Certificación de calidad de talleres CZ, cursos de formación para talleres, publicaciones técnicas en DVD, etc.).

### Cómo contactar:

Darse de alta es muy fácil. Puede hacerlo a través de nuestra página web, rellenando los datos que se le indican.

[sat@czplus.es](mailto:sat@czplus.es)

[www.czplus.es](http://www.czplus.es)

También puede contactar con nosotros telefónicamente, donde le atenderemos desde nuestro servicio de atención al cliente.

978 877 870







## La certificación del recambio de camión

**E**l sector de la fabricación de recambios para la automoción es uno de los más complejos y competitivos, el mercado ofrece una gran variedad de productos, y al mismo tiempo, los usuarios son cada día más expertos, y por lo tanto, más exigentes. Hoy en día no se concibe que una empresa quiera sobrevivir en ese sector si no demuestra que sus productos son competitivos y técnicamente adecuados.

Desde 2010, CENTRO ZARAGOZA dispone de unas nuevas instalaciones situadas en el Parque Tecnológico de MOTORLAND en Alcañiz, donde está desarrollando diferentes actividades relacionadas con la investigación, experimentación, estudio y formación de las características y sistemas de reparación del vehículo industrial, entre las cuales se incluye la actividad de certificación de recambios para camiones, como instrumento que permita a sus fabricantes y distribuidores, identificar y demostrar la calidad de sus productos.

CENTRO ZARAGOZA, como centro tecnológico con más de 22 años de experiencia en el desarrollo de labores de investigación, y consciente de la importancia que representa para el sector conocer el nivel de calidad presentado por los recambios de carrocería utilizados en las reparaciones, puso en marcha, hace ya más de trece años, un sistema para la certificación de su calidad, que ahora hace extensivo también a los recambios para camión.

Este sistema de certificación está fundamentado en el desarrollo de un programa de ensayos realizados por nuestro laboratorio de ensayos, el cual está acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) según la norma EN 17025.

Los objetivos a conseguir a través de la certificación son: colaborar al establecimiento de mercados competitivos, promover la mejora de los procesos seguidos por los fabricantes de los recambios y facilitar la adquisición de los mismos a través de su identificación.

Para ello, el sistema de certificación desarrollado y utilizado por CENTRO ZARAGOZA implica: la verificación del sistema de calidad implantado en la fábrica, la evaluación de la calidad del producto a través de un programa de ensayos y el aseguramiento en el tiempo de las condiciones alcanzadas.

En definitiva, y tal como ya ocurre con el recambio para turismos, a través de la certificación CZ, los fabricantes de recambio de carrocería para camiones dispondrán, desde ahora, de una herramienta inmejorable para demostrar los niveles de calidad alcanzados por sus productos, como pilar fundamental en el que se asienta el establecimiento de una competencia en los mercados, de la que el primer beneficiado será el usuario de este tipo de vehículos.



## El aluminio en la fabricación de carrocerías de automóviles

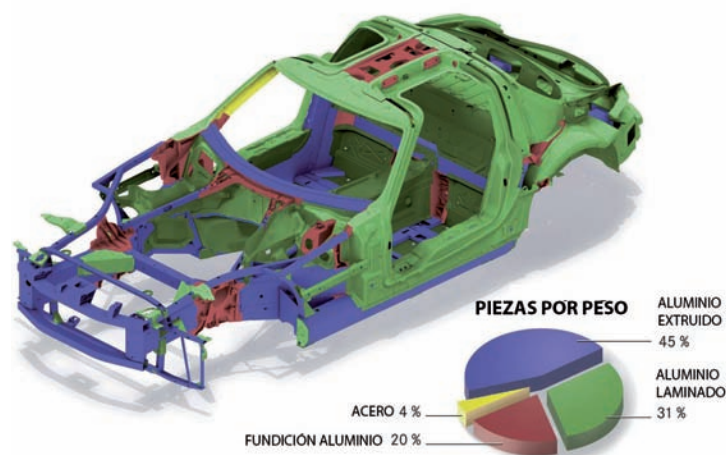
**E**l aluminio en la fabricación de automóviles tiene su origen en la utilización de este material para desarrollar diferentes elementos mecánicos. Su uso más generalizado se centraba en la fabricación de bloques de motor, culatas, elementos de refrigeración, llantas, cunas de motor, entre otros, por su fácil mecanización, ligereza, buen comportamiento frente a la corrosión con el oxígeno y sus buenas cualidades para la evacuación de calor de dichos elementos.

Una excepción a esta generalización, es la firma Rover, ya que utilizó el aluminio para la fabricación de carrocerías (no así bastidores), debido a que una vez finalizada la segunda guerra mundial, motivado por la crisis económica provocada por esta contienda el acero era estrictamente racionado y en cambio había excedente de aluminio.

Una carrocería de automóvil fabricada en aluminio en lugar de en acero, puede reducir el peso alrededor de 100 a 150 kg.

La ligereza en el automóvil es un factor muy importante ya que cada 100 kilogramos de reducción

de peso en un automóvil suponen una reducción del consumo en torno a 0,35 litros cada 100 kilómetros, y unas emisiones de CO<sub>2</sub> de 8,8 gramos menos por kilómetro.



*Mercedes Benz SLS (2012)*





## Carrocería y pintura

7

Desde hace muchos años ya, un factor muy importante en el diseño de las carrocerías de automóviles para los fabricantes, además de la seguridad ha sido la ligereza de la carrocería, ya que con ello se consigue un vehículo que requiere una menor motorización para tener las mismas prestaciones, con el consiguiente ahorro en el consumo de combustible y una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Además, otro factor también importante es la reciclabilidad.

La utilización del aluminio en la fabricación, de algunas carrocerías de automóviles y de diferentes piezas se debe entre otros factores a los anteriormente mencionados.

En este artículo se van a enumerar los automóviles que incorporan la carrocería, o piezas de la carrocería, en aluminio.

Luis Casajús

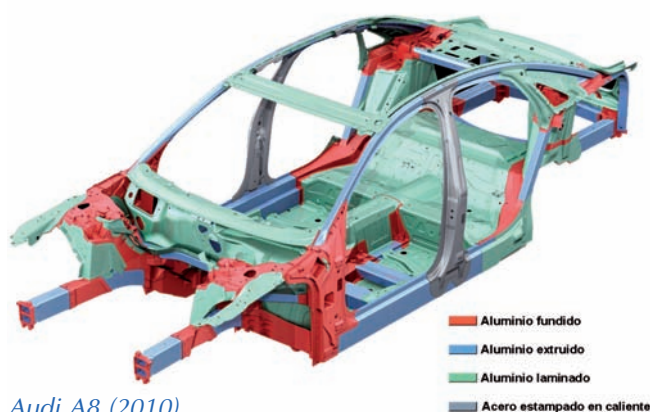
Así mismo, el uso del aluminio para la fabricación de la carrocería de automóvil también mejora el rendimiento de los mismos, ya que los coches más ligeros, tienen una mayor aceleración y además necesitan una menor distancia para frenar.

Hasta hace unos años, se podía ver modelos, pero de cierta exclusividad montando carrocerías de aluminio, Honda NSX, Ferrari, Jaguar, sin embargo, en los últimos 15 años se han ido incorporando piezas de aluminio a los elementos de la carrocería, siendo el aluminio el metal más utilizado después del acero.

Los siguientes vehículos están fabricados con carrocería completa, o prácticamente completa, de aluminio:

- Audi A8 (1994, 2003, 2010): En la versión actual la carrocería completa es de aluminio, excepto el refuerzo del pilar central que es de acero de ultra alta resistencia
- Audi A2: carrocería completa de aluminio
- Audi R8 (2009): carrocería completa de aluminio excepto el subchasis trasero que es de magnesio

- Audi TT (2008): toda la carrocería de aluminio, excepto el armazón trasero que es de acero. Aletas delanteras, puertas, capó y techo de aluminio
- BMW Z8: carrocería completa de aluminio, basado más en el concepto de estructura mediante tubulares de aluminio



Audi A8 (2010)

## Carrocería y pintura El aluminio en la fabricación de carrocerías

8

- Honda NSX (1992, 2003): Primera carrocería completa de aluminio fabricada en serie.
- Honda Insight (2000): vehículo híbrido con carrocería completa de aluminio
- Jaguar XJ: Carrocería autoportante completa de aluminio
- Jaguar XK: Carrocería autoportante completa de aluminio
- Mercedes SLS (2012) carrocería completa de aluminio excepto el refuerzo de pilar A superior que es de acero
- Mercedes SL (2012) Carrocería completa de aluminio excepto el marco del parabrisas que es de acero
- Land Rover Defender: Carrocería de aluminio sobre un bastidor de acero. En la última versión el capo delantero y las puertas son de acero



*Land Rover Defender*

- Rolls Royce Phantom: carrocería completa de aluminio

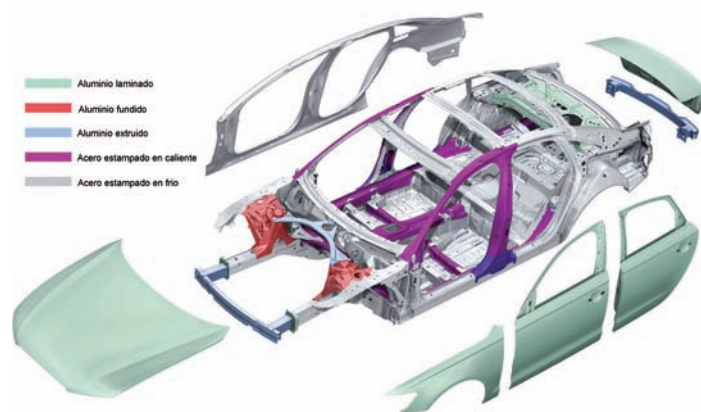


*Rolls Royce Phantom*

Así mismo, los siguientes automóviles disponen de una carrocería fabricada en chapa estampada de acero pero con diferentes componentes en aluminio,

se enumeran para cada uno las piezas que son de aluminio, que pueden ser desde aletas delanteras, puertas, capos o portones traseros, generalmente elementos exteriores:

- Audi A7 (2011): capo, aletas delanteras, puertas delanteras y traseras, portón trasero, travesaño de deformación delantero y trasero y pases de rueda delanteros
- Audi A6 (2011): capo, aletas delanteras, puertas delanteras y traseras, tapa maletero, bandeja trasera, travesaño de deformación delantero y trasero y pases de rueda delanteros
- Audi Q5: capo y portón trasero

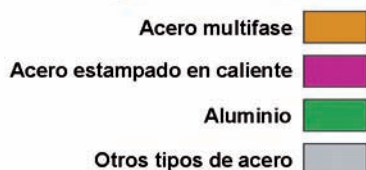
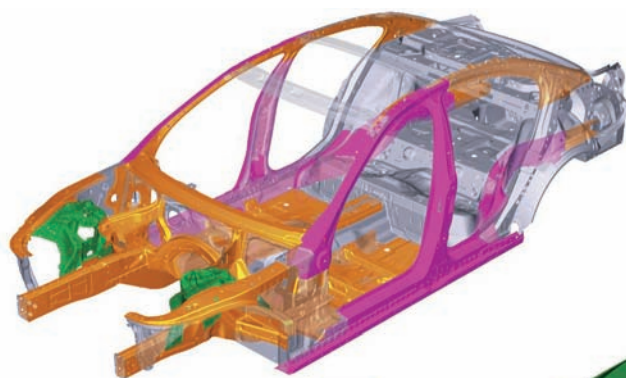


*Audi A6*

- Audi Q7: capo, aletas delanteras y portón trasero
- BMW Serie 7 (2009): capo delantero, aletas delanteras, paneles de puertas y techo de aluminio
- BMW Serie 5 (2010): Armazón delantero de aluminio (largueros superiores, pases de ruedas delanteros), capo delantero, aletas delanteras y puertas delanteras y traseras
- BMW Serie 5 (2005): Armazón delantero de aluminio (largueros delanteros, largueros superiores, pases de ruedas delanteros y campana de suspensión), aletas delanteras y capo delantero
- BMW Serie 6 (2007): capo delantero y puertas
- BMW X5 (2007): capo delantero y pases de rueda delanteros
- Infiniti FX (2011): capo y paneles de puertas
- Infiniti M (2010): capo, puertas delanteras y traseras y tapa maletero
- Land Rover Discovery I y II: capo y aletas delanteras. (III – capo y portón trasero)
- Lexus CT 200: capo, portón y travesaño de deformación delantero y trasero



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



BMW Serie 5 (2010)

- Mercedes CL (2003-2007): capó, frente delantero, panel de puerta, aletas traseras, refuerzo pases de ruedas traseros, bandeja trasera y faldón trasero
- Mercedes Clase S (2005): capó, frente delantero, aletas delanteras, puertas delanteras y traseras, tapa maletero, bandeja trasera y faldón trasero
- Mercedes Clase E (2003): capó, aletas delanteras, tapa maletero, travesaño delantero y trasero y bandeja trasera
- Nissan 370Z: Capó delantero; puertas, portón trasero y travesaños de deformación delantero y trasero
- Nissan GT-R: capó delantero; puertas, portón trasero, pases de rueda delanteros y travesaño de deformación delantero y trasero
- Porsche Panamera: capó, aletas delanteras, puertas delanteras y traseras, portón trasero, largueros delanteros, pases de rueda delanteros y faldón trasero
- Renault Velsatis: capó y puertas delanteras y traseras
- Renault Espace (2002): capó y puertas delanteras y traseras
- Range Rover (2002): capó, aletas delanteras, puertas y portón
- Toyota Prius: capó y portón trasero
- Volkswagen Phaeton: capó, tapa maletero y paneles de puertas

En la carrocería de un automóvil la pieza que más frecuentemente se fabrica en aluminio es el capó, se consigue una reducción media de peso respecto de un capó de acero de un 40%, aunque el coste económico del mismo sea aproximadamente un 50% mayor. En los siguientes automóviles se dispone de un capó de aluminio:

- Audi A6 (2002)
- BMW M3 (2002), Z4 (2003)
- Citroën C5, C4
- Infiniti EX (2008)
- Lexus GS 450h
- Mercedes CLK (2002)
- Nissan 350Z
- Opel Vectra C, Astra H
- Peugeot 307, 308, 407, 607
- Renault Clio III, Renault Laguna II y III, Renault Modus (2004)
- Rover X75
- Saab 9-3 (2002)
- Subaru Legacy (2002), Tribeca (2008)
- Volvo S40 (2004), S60, S80, V70 (2000), V50, C30
- Volkswagen Touareg. ●



Porsche Panamera



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

# Perlado ¿bicapa o tricapa?

## Identificación del sistema de acabado

En ocasiones se confunde el término “perlado” con “tricapa”, de manera que cuando se dice que un vehículo lleva pigmentos perlados se piensa que se trata de un acabado tricapa. Sin embargo, los pigmentos perlados, cada vez más habituales en las pinturas de acabado de automoción, pueden estar presentes tanto en acabados denominados “bicapa perlados” como en los “tricapas perlados” o simplemente “tricapas”.

Pilar Santos Espí

### Tipos de pigmentos

Los pigmentos de color que se emplean en las pinturas de acabado pueden clasificarse en:

**Cubrientes ó convencionales:** pigmentos de color rojo, blanco, amarillo, etc. que pueden estar presentes en cualquier tipo de acabado.

**Metalizados:** Compuestos por partículas de aluminio de diferentes tamaños (fino, medio o grueso), formas (lenticulares, irregulares) o tonos (plata o dorado).

**Perlados:** Pigmentos compuestos por un núcleo de mica recubierto por óxidos metálicos. Su principal cualidad es su transparencia y refracción de la luz, lo que le confiere su peculiar aspecto nacarado.

**Especiales:** Xirallíc, Colorstream, Multiefectos, etc.

### Tipos de acabados

Los tipos de acabados que pueden presentar hoy en día los automóviles son los siguientes:

**Monocapa:** Sistema de acabado que emplea una única pintura de acabado que proporciona el color, brillo y dureza definitivas; también denominada pintura de brillo directo. Actualmente este tipo de acabados contiene únicamente pigmentos convencionales.

**Bicapa:** Sistema de acabado compuesto por dos pinturas, una base bicapa que proporciona el color, y un barniz, que aporta el brillo y dureza. Dentro de los bicapa se distinguen:

**Liso:** La base bicapa contiene únicamente pigmentos convencionales.

**Metalizado:** La base bicapa contiene pigmentos metalizados, generalmente



acompañados de pigmentos convencionales en una mayor o menor proporción.

**Perlado:** La base bicapa contiene pigmentos perlados además de convencionales, y en ocasiones, también pigmentos metalizados.

**Tricapa:** Sistema de acabado compuesto por tres pinturas, dos bases bicapa o de color y el barniz. Generalmente se trata de una primera base de fondo compuesta únicamente por pigmentos convencionales, seguida de una base perlada muy transparente que contiene pigmentos perlados y a veces pigmentos convencionales, si bien su principal componente suele ser una resina transparente. Otro tipo de tricapas, menos habituales, son los que se componen de una primera base con

pigmentos convencionales, perlados y en ocasiones metalizados, seguida de una segunda base compuesta principalmente por resina transparente junto con una pequeña cantidad de pigmentos convencionales.

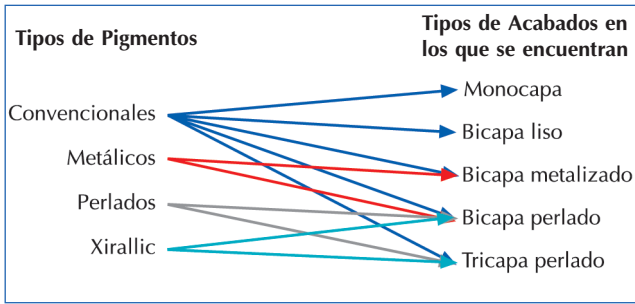
También existen básicos de mezcla de pigmentos Xirallic o multiefecto que actualmente están presentes en pocas fórmulas de color y en una pequeña proporción. Generalmente aparecen en fórmulas de color junto con pigmentos perlados y se suministran en recipientes pequeños.

Por otra parte, los pigmentos Colorstream o Chromaflair están presentes en lo que se suele denominar pinturas camaleónicas o multicolor, pinturas listas al uso (no básicos de mezcla) que forman parte de líneas exclusivas de los fabricantes de pintura.



## Carrocería y pintura Perlado ¿bicapa o tricapa?

14



### Identificación del tipo de acabado

Cuando un vehículo presenta un acabado liso o sólido la duda es si se trata de un acabado monocapa o bicapa. Duda que se resuelve mediante un lijado fino de la pintura en la pieza a repintar, determinando a partir de los restos de lijado si la última capa de pintura es barniz (restos blanquecinos) o esmalte monocapa (restos del color del coche).

En cuanto la pintura presenta pigmentos metalizados se trata de un acabado bicapa, pero ¿metalizado

o perlado?. La mayor dificultad está en los pigmentos perlados, ya que en ocasiones, debido al tipo de pigmento, al porcentaje respecto del resto de pigmentos o por falta de luz, es difícil identificarlos a simple vista, por lo que surge la duda si determinar el acabado como bicapa metalizado, bicapa perlado o incluso tricapa perlado.

Un ojo experto, como el de un pintor profesional, puede diferenciar a simple vista las partículas metalizadas de las perladas por el distinto brillo y tono que proporcionan. Pero para alguien menos experimentado, la forma inequívoca de determinar los pigmentos presentes y por lo tanto el tipo de acabado es mediante la formulación de color.

Acabado tricapa



**PPG FORMULAS COLOR On-Line**

Tipo de origen	Fabricante	Color	Sistema pintado/Variante
ALFA ROMEO	Fabricante de Automoviles	414/B / FIA.414/B -	ENV 3CT MET/MIC - PRIME

Carta de color	Localización	Uso
PPG Europe Neonicr EUROPE (OLD)	F1156D	Carrocería
PPG Europe Chromatic Variants (OLD)	37-660000	Carrocería
PPG Europe G3 Parent	F1156D	Carrocería
PPG Europe G3 Variant		Carrocería

Revisión	Fecha	Causa de Revisión	Notas
0	25/10/2000		<<CURRENT MATCH>>

Efecto acabado : Mica

FIA.414/B/1			
Código	Descripción color	Abs.	Acum.
400	WHITE	1189,7	1189,7
406	BLUE BLACK	13,4	1203,1
423	OXIDO AMARILLO DE R	4,6	1207,7
415	AZUL DE RETOQUE	1,2	1208,9
Litros		1	

FIA.414/B/2			
Código	Descripción color	Abs.	Acum.
460	YELLOW PEARL	1014,5	1014,5
414	RICH BLUE	10,2	1024,7
Litros		1	

Fecha inicio	: 25/10/2000
Código Precio	:
Plomo/Metales pesados	: <input type="checkbox"/>
Solid (g)	: 472,4
Solvent (g)	: 48,4
Número FDS	:
Comentarios	: Use undercoat Q1 for maximum hiding

Fecha inicio	: 25/10/2000
Código Precio	:
Plomo/Metales pesados	: <input type="checkbox"/>
Solid (g)	: 193,6
Solvent (g)	: 87,6
Número FDS	:

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE PPG. Esta información de color es propiedad de PPG Industries Inc. Y debe ser mantenida estrictamente a nivel confidencial. El uso y acceso está restringido al receptor (cliente) y sus empleados que han necesitado esta información de color para su uso.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

## Carrocería y pintura Perlado ¿bicapa o tricapa?

16

Stock nr.		Quality	Alt.	Alt. Col. change	Coat	VS	
X8472		CROMAX	1	L	B	7	
Std. date	Form. date	Description					
2010/05/21	2010/06/03						
Manufacturer			Manufacturer Colour Code				
HYUNDAI			BB				
Manufacturer Colour Name							
COOL BROWN							
Tint	Tint name	Weight (g)	Cum. weight (g)				
1640WB	LOW VISCOSITY BINDER	784.9 g	784.9 g				
1405W	JET BLACK - BLUE SHADE	109.1 g	894.0 g				
1521W	RADIANT RED EFX	54.3 g	948.3 g				
1535W	COARSE BRIGHT ALUMINIUM	33.7 g	982.0 g				
1401W	WHITE H.S.	20.3 g	1002.3 g				
1505W	GOLD PEARL	13.8 g	1016.2 g				
		<b>Total</b>	<b>1016.2 g</b>				
		<b>Quantity</b>	<b>1.00 l</b>				

**Formula information**

**Formula Info**  
TINTE ESPECIAL. COMPROBAR DISPONIBILIDAD

Acabado bicapa perlado  
(con pigmentos Xirallic)



A partir del código de color que aparece en la placa identificativa del vehículo, y una vez decidida la alternativa o variante correspondiente con el vehículo si existen varias, se introducen los datos (código y fabricante del vehículo) en el programa de color del fabricante de pintura y se obtiene la formulación de la base bicapa. En esta formulación se indican las referencias de los básicos de mezcla y la cantidad de cada uno de ellos según el volumen o peso de base bicapa a preparar.

Mediante esta información, se determina que es un acabado bicapa cuando hay una única formulación y tricapa cuando hay dos formulaciones diferentes, denominadas generalmente "Base y Top" ó "Paso 1/2 y Paso 2/2".

Para determinar el tipo de acabado bicapa se revisarán los básicos de mezcla de la fórmula, de manera que si sólo hay convencionales se trata de un acabado bicapa liso, si hay presencia de metalizados pero no perlados se trata de un bicapa metalizado y en cuanto haya algún básico perlado, independientemente de que su proporción, se trata de un bicapa perlado.

Esta información también está disponible en las diferentes páginas web de los fabricantes de pintura, de acceso generalmente libre y actualizada diariamente.

Hay que tener en cuenta que podría ocurrir que un código de color se formule en tricapa para un fabricante de pintura y en bicapa perlado para otro, o que para un código de color un mismo fabricante de la opción de bicapa perlado o tricapa según la línea de pintado o básicos empleados, fecha de revisión o variante.

### Acabados Tricapa Perlado en el Baremo de Pintura Centro Zaragoza

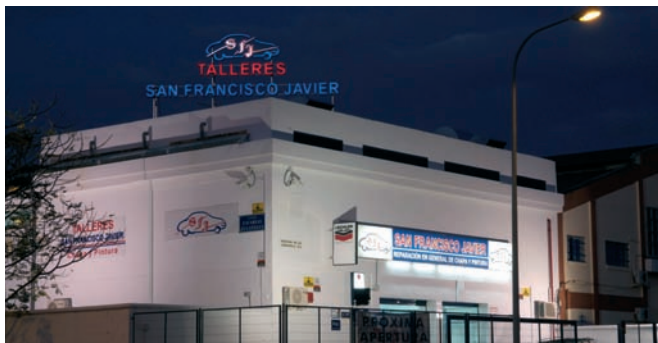
Si bien no son numerosos en relación con el resto de acabados, si se ha observado un aumento en la producción de vehículos con acabados tricapa. Por este motivo, Centro Zaragoza ha incorporado en el Baremo de Pintura de piezas del automóvil, en su actualización del 1 de abril de 2012, la consideración de los acabados tricapa.

Fruto de los estudios realizados, y siguiendo las recomendaciones de los diferentes fabricantes de pintura en cuanto a procesos de pintado, se han obtenido las nuevas ecuaciones correspondientes a los acabados tricapa perlados. ●



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

# Talleres Certificados CZ



Como viene siendo habitual en los últimos ejemplares de la revista de Centro Zaragoza, los talleres certificados Centro Zaragoza toman protagonismo y se presentan ante nuestros lectores.

Diego García Lázaro



**E**l proyecto de Certificación de Talleres CZ sigue consolidándose día a día, siendo un referente dentro del sector reparador de vehículos. Muestra de ello, son los diferentes proyectos en los que se está trabajando actualmente, como son la certificación de los talleres concertados de la compañía de seguros Liberty o la red de talleres Certified First del fabricante de pinturas PPG.

El resultado de todo el trabajo desarrollado en el ámbito de la certificación de talleres, nos ha llevado a ser galardonados en los "Premios Calidad y Servicio en la Postventa de Automoción" en la categoría "Certificadores de Calidad de Talleres". Aprovecho estas líneas para agradecer a todos aquellos talleres, que a través de sus votos, nos ha permitido obtener este galardón, que nos llena de orgullo y nos sirve de acicate para seguir trabajando en el ámbito de la certificación de talleres, aun más si cabe, con más ilusión y más fuerza.

Una vez hecho este preámbulo, vamos a lo realmente importante de este artículo, los talleres. En el artículo que nos ocupa hoy presentamos los últimos tres talleres que han obtenido la cualificación de Taller Certificado CZ. Los talleres son los siguientes: Talleres San Francisco Javier (Taller Certificado CZ 4 estre-

llas), Tallers Major (Taller Certificado CZ 3 estrellas) y José Enrique e Hijos (Taller Certificado CZ 3 estrellas).

## Talleres San Francisco Javier

Talleres San Francisco Javier, se funda, con tal denominación en Sevilla en 1962, por Enrique Aragón y Carmela García, cumpliendo este año su 50 aniversario.

En la actualidad, el taller se encuentra en la tercera generación, siendo Manuel Aragón y Teresa González sus actuales administradores, y sus hijos Enrique y Teresa, el presente y futuro de la empresa.





Talleres San Francisco Javier se encuentra enclavado en la hermosa ciudad de Sevilla, en la avenida de la Industria número 1. Allí se desarrollan las actividades de chapa y pintura. Para desarrollar estas actividades, Talleres San Francisco Javier, dispone de una plantilla altamente cualificada, compuesta por 15 trabajadores que se distribuyen de la siguiente forma: 1 jefe de taller, 3 chapistas, 5 pintores, 1 electromecánico, 2 personas que realiza los trabajos de administración y atención al cliente, 1repcionista y el gerente de la empresa, Manuel Aragón García.

Dos cabinas de pintura, una bancada con sistema de medición laser, equipos de soldadura por resistencia eléctrica por puntos y MIG-MAG, tres elevadores de vehículos, equipo de secado por infrarrojos y box de preparación de pintura, destacan como equipamiento técnico más relevante del taller.

Dentro de las instalaciones que conforman el taller, mención especial al sistema de almacenamiento de vehículos implantado por Manuel Aragón. El sistema consiste en apilar los vehículos en plataformas hidráulicas en dos niveles, consiguiendo dos objetivos fundamentalmente: aprovechamiento del espacio y evitar posibles daños de los vehículos una vez reparados.

Talleres San Francisco Javier tiene establecidos acuerdos con diferentes entidades aseguradoras como reconocimiento a su trabajo de calidad y al servicio prestado a sus clientes. Una muestra de esto último son los servicios añadidos que ofrece a su cliente, como es el vehículo de cortesía y la recogida y entrega del vehículo a domicilio, este servicio sin coste para el cliente.

Para finalizar el artículo, Manuel recuerda uno de los momentos más especiales de toda su carrera profesional en Talleres San Francisco Javier, cuando el Ayuntamiento de Sevilla lo galardonó con el "Premio a la Innovación Tecnológica" en el seno de los "Premios a la trayectoria empresarial de la ciudad de Sevilla".

### Talleres San Francisco Javier, S.L.

Avenida de la Industria, 1, 41007, Sevilla.

955 290 660

[www.talleressanfranciscojavier.com](http://www.talleressanfranciscojavier.com)

[info@taller1.es](mailto:info@taller1.es)



### Tallers Major

Tallers Major fue fundado en el año 1994 en unas instalaciones, que desde hace casi ya más de 100 años, han servido para la reparación de automóviles y furgonetas.

Su gerente, Mariano Guerrero, tiene una solvencia contrastada y reconocida en el sector de la automoción con una experiencia de más de 40 años, destacando en todo momento por su visión estratégica y adaptación a las nuevas necesidades del sector.

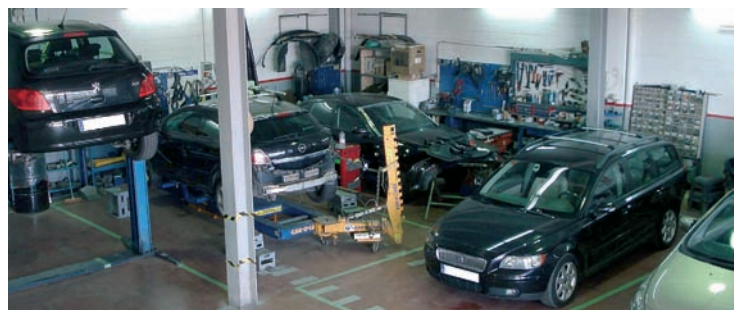
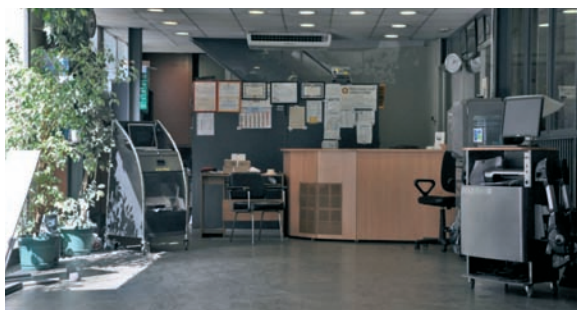
Tallers Major se encuentra ubicado estratégicamente en el centro urbano de Sant Adrià de Besòs, con unas excelentes y rápidas conexiones ya sea a través de las principales arterias viales de Barcelona como del área metropolitana. Su carácter urbano queda garantizado con la red de transporte metropolitano teniendo estaciones de autobús, metro y tranvía a escasos metros de sus instalaciones.

Para el desarrollo de las actividades de chapa, pintura, mecánica y electricidad Tallers Major dispone de una plantilla de 12 de trabajadores distribuidos de la siguiente forma: 1 jefe de taller, 3 chapistas, 3 pintores, 2 mecánicos-electricistas, 1 persona que realiza las funciones de recepcionista y atención al cliente, 1 administrativo y el gerente del taller, Mariano Guerrero Márquez,

Tallers Major cuenta con amplias secciones de trabajo, claramente diferenciadas, y equipadas con las herramientas más actuales para poder realizar cualquier tipo de reparación. Como equipamiento más relevante destacar una bancada con sistema de medición, dos cabinas de pintura, una zona de preparación con aspiración-impulsión y varios equipos de soldadura de resistencia eléctrica por puntos y MIG-MAG.







Como resultado a todo el trabajo desarrollado por Tallers Major es el reconocimiento de las compañías aseguradoras a su esfuerzo, siendo taller colaborador de varias de ellas, y taller de calidad en exclusividad de AXA y Liberty.

Para definir su empresa, Mariano nos indica que “un taller próximo y de calidad son motivos que hacen de Tallers Major una empresa líder en su zona y sector con un gran prestigio entre sus clientes, mirando hacia al futuro con la misma ilusión que el primer día”.

### Tallers Major, S.L.

C/ Rafael de Casanova, 6, Sant Adrià de Besòs,  
08930, Barcelona

934 622 278

[www.tmajor.com](http://www.tmajor.com) / [info@tmajor.com](mailto:info@tmajor.com)



### José Enrique e Hijos

José Enrique e Hijos es un centro integral de reparación de automóviles, fundado en el año 1994 por José Enrique Fernández, quien siempre ha estado al frente de la empresa, con tesón y sacrificio, haciendo a día de hoy de J. Enrique e Hijos una realidad, donde se encargan de forma personalizada de cada vehículo de sus clientes.

José Enrique e Hijos se sitúa en la localidad de Granollers, en la calle Pla del Ramassar número 36, fácil de localizar y en un lugar estratégico para poder dar servicios a las localidades de Granollers, Les Franqueses del Vallès y la Roca del Vallès.



El taller dispone de una superficie aproximada de 1000 m<sup>2</sup> distribuidos en dos plantas, una para la actividad de chapa y mecánica rápida y la otra para la actividad de pintura. Para desempeñar estas tareas, la plantilla está formada por 8 trabajadores, altamente cualificados y en continua formación, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: 1 jefe de taller, 2 chapistas, 2 pintores, 1 mecánico, 1 persona que realiza las labores de administración, atención al cliente y recepcionista y el gerente de la empresa José Enrique Alonso.

José Enrique nos transmite la filosofía de José Enrique e Hijos: “el objetivo de este centro único de Granollers es que cada uno de los ocho empleados haga y siente esta empresa como una empresa familiar, en la que el cliente y el vehículo sea lo más importante”.

Atender a las necesidades de cada uno los clientes con eficiencia, con transparencia y con mucha profesionalidad, es lo que diferencia a José Enrique e Hijos del resto de talleres de su zona, y de esta forma consiguen que sus clientes repitan y los recomienden siempre y cuando surja la oportunidad.

Entre el equipamiento más relevante que José Enrique e Hijos ponen a disposición de sus empleados cabe destacar: dos bancadas con sistema de medición, un equipo de soldadura por resistencia eléctrica por puntos, dos equipos de soldadura MIG-MAG, una cabina de pintura provista de Quad's y dos equipos de secado por infrarrojos.

Según palabras de José Enrique “dotarnos de las mejores herramientas y la formación personalizada, hacen que José Enrique e Hijos sea un centro de confianza para compañías aseguradoras y particulares del que estamos muy orgullosos de formar parte”. ●

### José Enrique e Hijos

C/ Pla del Ramassar, 36, Polig. Ind. El Ramassar,  
08402, Granollers (Barcelona)

938 463 221

[tallerjenique@terra.es](mailto:tallerjenique@terra.es)



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

# El taller certificado CZ y su renovación

## Los conceptos de mejora continua en el taller

Alcanzar los mejores resultados en una organización no es labor de un día, es un proceso progresivo en el que no debe haber retrocesos. La excelencia solamente se alcanza mediante un proceso de mejora continua de aquellos aspectos que inciden directamente en la calidad del producto o servicio prestado al cliente. El taller de carrocería, a través del sistema de certificación de talleres desarrollado por CENTRO ZARAGOZA, dispone de la mejor herramienta para implantar los conceptos de la mejora continua en la gestión de su organización.

Jesús Carcas

**E**l sector de la posventa del automóvil es muy competitivo, y subsistir en el mismo supone un reto para las empresas que lo componen. No todas ellas necesitan el mismo grado de industrialización, pero lo que no ofrece ninguna duda es que las condiciones de supervivencia son especialmente difíciles para aquellas que están menos desarrolladas.

Factores ligados a los sistemas de organización de la gestión y la producción, al nivel de inversión en el capital humano, y la atención de aspectos relacionados con la calidad, el servicio y la diferenciación del producto ofrecido, hacen que sea más fácil mejorar la competitividad de una empresa.

Hoy en día, la actividad de la reparación de vehículos ha de entenderse como una actividad industrial más, en la que el producto ofrecido es el mantenimiento o la restitución del vehículo en las condiciones iniciales, y cualquier empresa que la desarrolle no tendrá posibilidades de éxito si no dispone de una estrategia clara de utilizar todos los medios a su alcance para ser competitiva.

Así pues, el concepto de taller tradicional como modelo de gestión ha de empezar a sustituirse por el de empresa de reparación, utilizando todos los instrumentos que la gestión empresarial tiene a su disposición para conseguir sus objetivos.

Uno de los instrumentos utilizados por las empresas dispuestas a mejorar su competitividad es la certificación, ya que a través de ella se demuestra el nivel de calidad de los productos o servicios ofrecidos y el cumplimiento de los requerimientos técnicos definidos por las normas.







Hace ya varios años que **Centro Zaragoza**, consciente de las necesidades del taller y con el objetivo de ayudar a su profesionalización, inició un proyecto para definir unos criterios que permitieran identificar aquellos talleres de carrocería que fuesen técnicamente competentes y que trabajasen siguiendo un sistema de gestión adecuado.

*La confianza solamente puede ser mantenida a través del compromiso del taller con el cumplimiento en el tiempo de los requerimientos que le son de aplicación.*

Apoyándose en su larga experiencia en la certificación de otros productos, y convencidos de que la mejor herramienta para identificar la calidad de un producto o servicio es su certificación por una tercera parte, **Centro Zaragoza** desarrolló su “**Procedimiento de certificación Centro Zaragoza para talleres de reparación de vehículos**”, seguros de que con esta certificación, los talleres podrían demostrar la capacidad técnica y de gestión que atesoran.

Este sistema de certificación está estructurado sobre un Sistema de Calidad especialmente concebido para el taller de reparación de vehículos, con un Reglamento de Certificación específico y sus correspondientes Criterios Generales donde se definen claramente los requisitos a cumplir para demostrar que son técnicamente competentes para realizar reparaciones en su campo de actuación, y que disponen de un sistema de gestión adecuado.



Los requisitos de certificación están centrados en las dos áreas esenciales del taller, la de **Gestión** y la **Técnica**. El área de gestión estructura el sistema de calidad a implantar, los compromisos de la dirección, los aspectos organizativos, los requisitos medioambientales y de seguridad y salud laboral, mientras que el área técnica atiende al personal, al entorno de trabajo, instalaciones, equipamiento, métodos de intervención y aseguramiento de la calidad de estas intervenciones.

Mediante una auditoría inicial se realiza el examen metódico e independiente para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad satisfacen los criterios establecidos, y para comprobar que se llevan realmente a cabo y que son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos en materia de certificación. A la vista del informe de auditoría y si fuese el caso, del plan de acciones correctoras propuesto por el taller, el Comité de Certificación de **Centro Zaragoza** concede o deniega la certificación solicitada.

*La revisión le permite al taller confirmar que sigue cumpliendo con los criterios exigidos.*

A través de la certificación el taller promueve su desarrollo y optimiza su organización, consigue un mayor aprovechamiento de las horas disponibles de trabajo, posibilitando con ello el aumento de la productividad y la rentabilidad del negocio. Por otra parte, le permite proporcionar confianza al cliente, garantizar que los procesos de trabajo que llevan a cabo se ajustan a procedimientos técnicamente adecuados, y le facilita su acceso a nuevos mercados y organizaciones.

El sistema de certificación de **Centro Zaragoza** se basa, esencialmente, en la existencia de una voluntad de progreso por parte de la dirección del taller y sus responsables, y se muestra altamente eficaz para identificar necesidades, establecer mejoras y plantear objetivos de futuro. Es por esto que el proceso de certificación no finaliza para el taller con la comunicación por parte del Comité de Certificación de **Centro Zaragoza** de su reconocimiento como taller certificado. Más bien se podría decir que es en este momento cuando el proceso se inicia realmente, dado que el principal objetivo a cumplir con la certificación es transmitir confianza a sus usuarios, y esta confianza solamente puede ser mantenida a través del



compromiso del taller con el cumplimiento en el tiempo de los requerimientos que les son de aplicación.

Así pues, el sistema de certificación de **Centro Zaragoza** cierra el círculo de confianza solicitando al taller certificado que se someta, en un plazo no inferior a un año, a una nueva auditoría de revisión para que pueda seguir siendo merecedor de la condición de taller certificado.

Es en esta renovación donde el taller puede demostrar el grado de confianza al que es acreedor, al confirmar que efectivamente, un tiempo después de haber sido auditado, sigue cumpliendo con los criterios exigidos, y si es el caso, que ha tomado las medidas y puesto en marcha las acciones descritas en el plan de acciones correctoras elaborado por el taller como respuesta a las no conformidades respecto a los criterios de certificación marcados por **Centro Zaragoza** y que fueron detectadas y comunicadas al taller a través del informe elaborado sobre la auditoría inicial.

Así pues, la Certificación es un proceso continuo por el cual una tercera parte, en este caso **Centro Zaragoza**, reconoce la competencia técnica del taller y lo hace público a todas aquellas entidades del entorno del mercado de la reparación, transmitiendo con ello el nivel de confianza suficiente en la calidad ofrecida por el taller, y en que las condiciones que fueron verificadas en un momento dado son mantenidas en el tiempo.

En resumen, el Sistema de Certificación de Talleres de **Centro Zaragoza** supone una apuesta decidida por este sector, y la seguridad de haber puesto a su servicio una herramienta de gestión que le ayudará a destacarse de su competencia, y a impulsar y potenciar todos los aspectos de su organización a través del enfoque de mejora continua que supone la aceptación del Sistema, consiguiendo con ello aumentar el nivel de satisfacción de sus clientes. ●

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



# Hoy escribe

26

Chevrolet Volt: 100 años de experiencia para el "Coche del Año en Europa"

Joaquín Torres

Director de Comunicación  
Chevrolet España



Hace 100 años, concretamente el 3 noviembre de 1911, el famoso piloto de carreras, Louis Chevrolet, fundó la marca que lleva su nombre, con un destacado espíritu deportivo. Desde entonces, Chevrolet ha vendido más de 200 millones vehículos en todo el mundo. La historia del automóvil no se puede entender sin esta legendaria marca americana ya que, modelos míticos como el Bel-Air o los deportivos Corvette y Camaro, son auténticos iconos mundiales.

100 años después, esta industria ha cambiado y evolucionado enormemente. La demanda de los clientes y la exigencia de los mercados han hecho que los fabricantes construyan coches más avanzados, más equipados, más seguros y, sobre todo ahora, más limpios, eficientes y respetuosos con el medio ambiente.

Un ejemplo de coche avanzado y que representa la máxima expresión de la tecnología del automóvil es el **Chevrolet Volt**. Un vehículo eléctrico de autonomía extendida que nació el año pasado, coincidiendo con el centenario de la marca y señalando el inicio del segundo siglo de vida de Chevrolet.

El Volt es el primer coche eléctrico del mercado "para ir a cualquier parte, en cualquier momento". Una batería de ion-litio de 16 kWh alimenta un avanzado motor eléctrico de 150 CV/111 kW con el que puedes recorrer, con cero emisiones y en modo completamente eléctrico, entre 40 y 80 km -en función del recorrido y la forma de conducir-. Las ruedas del coche siempre son propulsadas por electricidad. El modo de autonomía extendida se activa automáticamente en el momento en que la batería alcanza un determinado nivel mínimo de carga. Entonces, el motor de gasolina se pone a funcionar para mover el generador que suministra electricidad al motor eléctrico. Esto amplía la autonomía hasta más de 500 km sin necesidad de parar a recargar o repostar, por lo que se puede realizar cualquier tipo de viaje sin miedo a "quedarse tirado", como ocurre con otros vehículos eléctricos puros.

El Chevrolet Volt, junto al Opel Ampera, ha sido el ganador del premio "Car of the Year 2012" en Europa rindiendo homenaje a la audacia y la innovadora visión de General Motors.

Los criterios de selección aplicados por los jurados se basan en atributos tales como el diseño, el confort, las prestaciones o tecnologías especialmente innovadoras, así como la eficiencia - áreas todas ellas en las que el Volt y el Ampera destacan claramente-.

El Volt, además, ha sido nombrado "World Green Car of the Year 2011" y "North American Car of the Year 2011", obteniendo en Europa la máxima calificación de 5 estrellas EuroNCAP.





En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

# NEUMÁTICOS

## Identificadores actuales, características

La estructura optimizada actual de los neumáticos conformada por los componentes principales: carcasa, cinturas, talón, flancos y banda de rodadura, permiten garantizar todo tipo de prestaciones y requerimientos de servicio máximos exigidos en la homologación de los mismos, en lo que respecta a su: adherencia, durabilidad por desgaste y envejecimiento, emisiones sonoras reducidas, estabilidad direccional, ..., y sobre todo, ante cualquier climatología adversa de temperatura, humedad y superficie.

En este artículo, detallamos una actualización de las inscripciones y características principales de los neumáticos actuales.

José Ángel Rodrigo

### Dimensiones principales y nivel de servicio

La designación dimensional estándar de los neumáticos identifica 3 parámetros básicos: anchura nominal, tipo de perfil estructural y diámetro interior.

Dependiendo del tipo de vehículo (turismos e industriales) y utilización (temporales) también existen diferentes designaciones, tal como se observa en la tabla adjunta.

A continuación, de la dimensiones se incorporan los distintivos del nivel de servicio de los neumáticos en lo que respecta a: capacidad de carga y velocidad máxima en circulación .



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

### Especificaciones de montaje

En el caso de los neumáticos de banda de rodadura asimétrica, debe respetarse el montaje de su área externa (OUTSIDE) sobre la llanta e indicada en el flanco, para garantizar el rendimiento de los mismos.



### Homologación europea nivel de servicio y sonoridad

El símbolo de homologación internacional que certifica y garantiza los requerimientos de servicio y utilización se representa con un círculo que contiene la letra "E" y el número del país donde se ha realizado dicha homologación, seguida del número de serie del expediente de certificación.

Si además, cumple con la normativa europea sobre emisiones sonoras, se incluye otro símbolo con una "e", seguida del número del país certificador y el número de serie de dicha homologación.



### Especificaciones americanas DOT

La identificación de las especificaciones de servicio de las normas americanas DOT (Department Of Transportation EEUU), de exigido cumplimiento en Estados Unidos y otros países, establecen los parámetros siguientes:

1. Indicador DOT.
2. Código asignado al fabricante.
3. Código dimensional.
4. Código de opcionales.
5. Fecha de fabricación.



### Especificaciones UTQG

Las iniciales UTQG (Uniform Tyre Quality Grading) es la "Clasificación Estándar de Calidad del Neumático" definida por el DOT de Estados Unidos para valorar el rendimiento de los neumáticos en base a 3 parámetros: Desgaste de la banda de rodadura (TREADWEAR), adherencia y tracción (TRACTION) y resistencia térmica (TEMPERATURE), aplicable solo para neumáticos de llanta superior a 13" y no incluidos los neumáticos de invierno.



**Treadwear:** Índice comparativo de desgaste del neumático, entre 100 a 300. A mayor índice mayor duración al desgaste.

**Traction:** Los índices de la categoría de tracción oscilan entre la más alta a la más baja, son AA, A, B y C. Representan la capacidad de frenado en diferentes superficies.

**Temperature:** Las categorías de temperatura oscilan entre la A (la más alta), B, y C, y representan la resistencia del neumático a la generación de calor y su capacidad para disiparlo.

### Neumáticos de invierno

Los neumáticos de invierno M+S de última generación se identifican por un símbolo que representa a una montaña de 3 picos y un copo de nieve (3 PMSF) para diferenciarlos de los clásicos neumáticos M+S para todo el año.



### Resumen

Las nuevas tecnologías incorporadas a la evolución y mejora de los neumáticos conllevan una adaptación constante en la información relativa a sus características y prestaciones inscritas en los símbolos de marcados autoportantes de los propios neumáticos, y en esta línea se ha elaborado este artículo. ○



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



**A** lo largo de los últimos números de esta revista se han ido presentando las distintas y novedosas tecnologías desarrolladas en el marco de la seguridad del automóvil. Ahora la gran mayoría de estos sistemas se integran en un mismo vehículo, el nuevo Volvo V40 presentado el pasado mes de Marzo, que lo convierten en un firme candidato a ser el vehículo más seguro del mercado.

Los sistemas tecnológicamente más avanzados que podemos encontrar en el nuevo V40 de Volvo son:

#### **Sistema de detección de ángulos muertos**

Al objeto de evitar problemas en las maniobras de cambio de carril o en giros, el nuevo Volvo V40 incorpora el sistema de detección de ángulos muertos, que en este fabricante recibe el nombre de BLIS (Blind Spot Information System). El sistema de detección de ángulos muertos previene al conductor de la presen-

cia de vehículos en aquellas zonas que normalmente quedan fuera del alcance visual de sus espejos retrovisores, situación especialmente frecuente en accidentes contra vehículos de menor tamaño como pueden ser motocicletas, ciclomotores o bicicletas.

La cámara digital instalada en cada retrovisor exterior toma 25 imágenes por segundo, las compara y de ese modo registra la intrusión de un vehículo en la zona muerta que cubre, encendiendo una luz de advertencia al lado del retrovisor exterior correspondiente, que sirve de aviso para el conductor.

*El nuevo Volvo V40 integra en un mismo vehículo los sistemas de seguridad más avanzados tecnológicamente.*

# La máxima expresión en nuevas tecnologías de seguridad, **Volvo V40**

## **e-Safety: Nuevas tecnologías al servicio de la seguridad vial**

Volvo presentó en el reciente Salón del Automóvil de Ginebra su nuevo modelo V40, que integra un conjunto de nuevas tecnologías en la seguridad del automóvil, campo en el que este fabricante siempre ha ido a la vanguardia.

Óscar Cisneros



*Sistema de detección de ángulos muertos (BLIS).*

### **Asistente de mantenimiento de carril**

A través de una cámara instalada detrás del parabrisas, junto al espejo retrovisor, el sistema asistente de mantenimiento de carril (LKA, Lane Keeping Assistant) registra y detecta continuamente las marcas viales del carril de circulación.

En el caso de un cambio de carril imprevisto, sin el uso necesario del intermitente, el sistema LKA, alertará al conductor (en el nuevo Volvo V40, se trata de un aviso táctil, mediante vibraciones en el volante), quien al percatarse, debe corregir la conducción para regresar de forma segura a su carril de circulación o bien hacer uso del preceptivo intermitente.

### **Sistema de control de alerta del conductor**

Un gran porcentaje de los accidentes de tráfico están causados por distracciones al volante. El sistema incorporado en el nuevo Volvo V40, de control de

alerta del conductor (DAC, Driver Alert Control) permite avisar a un conductor cansado o distraído. Para ello, a velocidades superiores a 65 km/h, utiliza una cámara para monitorizar la carretera y compararla con los movimientos del volante, de forma que si se detecta una conducción asociada a un patrón de distracción o cansancio, se emite una señal sonora para advertir al conductor, a la vez que se muestra un mensaje en el panel de instrumentos.

### **Volvo City Safety**

El sistema City Safety fue probablemente uno de los sistemas de seguridad más revolucionarios en el momento de su lanzamiento (en el año 2008), exponente de la marca Volvo como fabricante siempre a la vanguardia del desarrollo de sistemas de seguridad avanzados.

El City Safety es un sistema de seguridad activa que ayuda al conductor a evitar los accidentes por alcance a baja velocidad. Es decir, si el conductor no reacciona a tiempo ante una inminente colisión, debido a una posible distracción, dicho sistema aplicará los frenos de una manera totalmente autónoma, llegando a detener completamente el vehículo, y, por lo tanto, evitando la colisión.

*El sistema City Safety, exponente de la marca Volvo en sistemas avanzados, ha ampliado su rango de actuación, de 30 km/h hasta los 50 km/h.*

El sistema, que hasta ahora actuaba a velocidades inferiores a 30 km/h, ha sido mejorado, de forma que su rango de actuación con eficacia se extiende hasta los 50 km/h.

### **El sistema de detección de peatones y el airbag para la protección de los mismos**

El sistema de detección de peatones, a través de sus sensores de radar y de una cámara, determina la situación de riesgo de atropello y avisa al conductor, de forma que si éste no reacciona, llegan a actuar los frenos de forma automática.

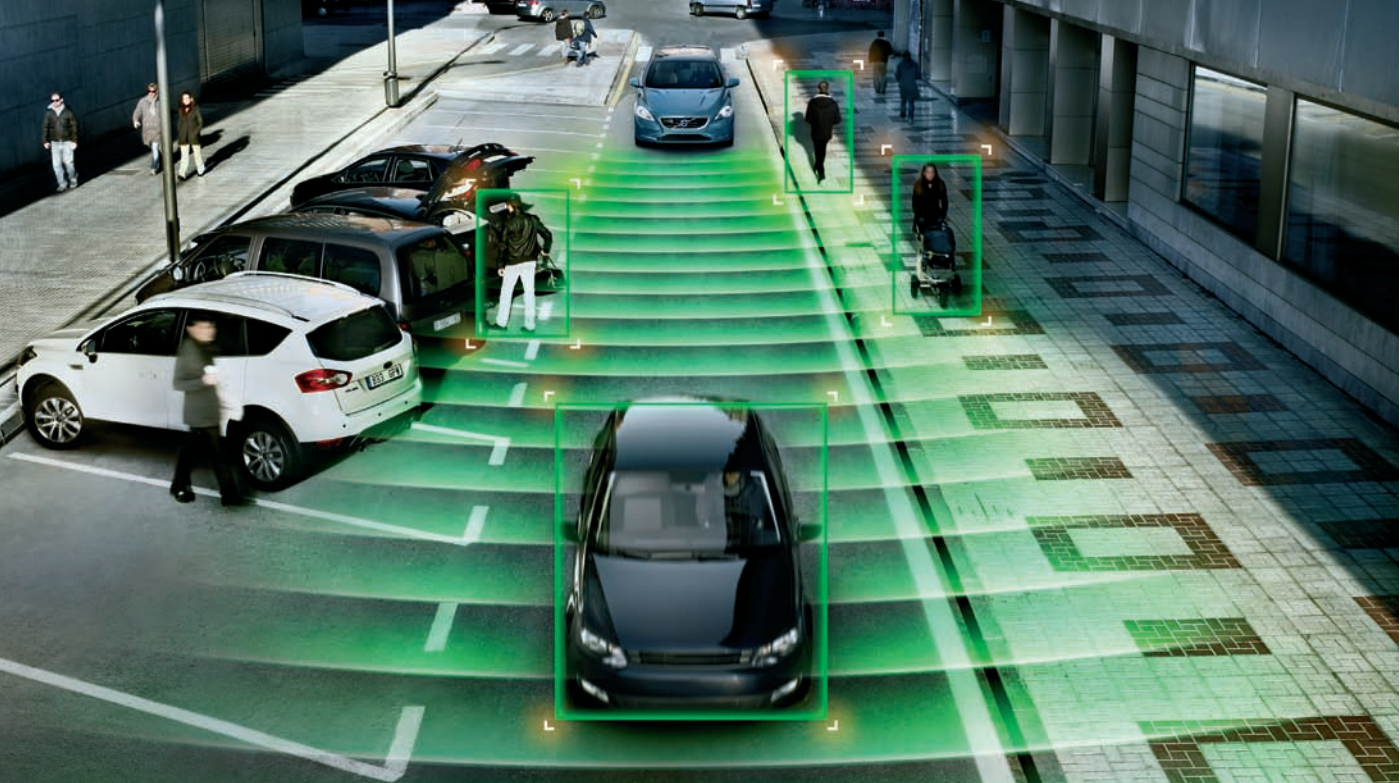
Si a pesar de ello, el atropello resulta inevitable, entonces el impacto con el peatón es detectado mediante otros sensores colocados en el paragolpes del vehículo, que activan el airbag para la protección de peatones.



*El rango de actuación del Volvo City Safety se ha ampliado hasta los 50 Km/h.*



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



*El nuevo Volvo V40 incluye el sistema de detección de peatones.*

Cuando un peatón es atropellado con la parte delantera de un turismo, el primer contacto se produce entre el paragolpes del mismo y las extremidades inferiores del peatón, seguido de un contacto con el borde del capó. Tras ello, las piernas son aceleradas y la parte superior del cuerpo rota y se acelera, de forma que la pelvis y el tórax golpean con el eje y la parte superior del capó, respectivamente. Asimismo, la cabeza golpeará el capó o la luna parabrisas, o incluso el propio montante del mismo.

Las lesiones más graves suelen venir asociadas a la cabeza del peatón y normalmente son consecuencia de su golpeo contra el marco del parabrisas, montantes (pilares A), parte superior del capó y con menor frecuencia, contra las aletas.

Precisamente para evitar este tipo de lesiones, tan graves, se han ido desarrollando en el tiempo distintos sistemas pasivos de protección para el peatón, que finalmente han derivado en el nuevo airbag para protección de peatones implementado en el nuevo Volvo V40.

Este airbag se despliega desde la parte posterior del capó, que a su vez se eleva para amortiguar el impacto (en realidad es un capó activo), cubriendo

la parte posterior del capó e inferior del parabrisas y los montantes del mismo. Su forma de "U", que abarca aproximadamente el tercio inferior del área del parabrisas, permite cubrir dichas zonas sin interferir en la visibilidad del conductor.



*El airbag de protección para peatones de Volvo se despliega desde la parte posterior del capó y protege al peatón de un severo impacto contra las partes más agresivas del frontal del vehículo.*

Tanto el sistema City Safety como el airbag de protección de peatones vienen implementados de serie en toda la gama del Volvo V40, mientras que los sistemas de detección de peatones y frenado automático, asistente para el mantenimiento de carril, detección de ángulos muertos y control de alerta al conductor se incluyen dentro del denominado "Pack Safety", que tendrá un precio estimado para España de alrededor de 2.000 euros. ☉

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

# Publicaciones Centro Zaragoza

Si desea adquirir alguna de las publicaciones de **CENTRO ZARAGOZA** o consultar los precios, rellene el boletín de pedido (**ver pág. 73**), y envíelo. También puede realizar su pedido por correo electrónico a la dirección: [publicaciones@centro-zaragoza.com](mailto:publicaciones@centro-zaragoza.com) o a través de nuestra web [www.centro-zaragoza.com](http://www.centro-zaragoza.com)

## Colección audiovisual: Reparación de plásticos del automóvil

**Colección de 3 DVD's + 3 CD's que muestra de forma clara, didáctica y práctica, los diferentes métodos de reparación (soldadura, adhesivos, conformación por calor y presión) de las piezas de plástico de la carrocería del automóvil, así como la forma de identificar los plásticos utilizados en su fabricación.**

### Los plásticos del automóvil y su identificación

Se muestran las formas de identificar los plásticos con el que se fabrican las piezas de la carrocería del automóvil, describiendo los diferentes tipos utilizados, así como el método de reparación adecuado a cada uno de ellos.

(DVD de 10,15 minutos de duración + 1 CD Interactivo con información técnica adicional).

### Reparación de plásticos por adhesivos en el automóvil

Se desarrolla el proceso de reparación de plásticos por adhesivos mediante varios ejemplos prácticos, destacando los aspectos más importantes para asegurar una reparación de calidad.

(DVD de 12,30 minutos de duración + 1 CD Interactivo con información técnica adicional).

### Reparación de plásticos por soldadura en el automóvil

Se desarrolla el proceso de reparación de plásticos por soldadura mediante varios ejemplos prácticos, destacando los aspectos más importantes para asegurar una reparación de calidad.

(DVD de 14 minutos de duración + 1 CD Interactivo con información técnica adicional).



### Para más información:



Dpto. de Marketing y Comunicación  
Ctra. Nacional, 232, Km 273  
50690 Pedrola (Zaragoza)  
ESPAÑA

Tel. 976 549 690  
Fax. 976 615 679  
[publicaciones@centro-zaragoza.com](mailto:publicaciones@centro-zaragoza.com)  
[www.centro-zaragoza.com](http://www.centro-zaragoza.com)

## Otras publicaciones. Carrocería y pintura

### Tiempos y materiales para el pintado de piezas del automóvil

En este libro Centro Zaragoza expone los fundamentos técnicos que sustentan el baremo de pintura que está disponible en los sistemas de ayuda a la peritación (Audatex, GT-Motive y Eurotax), así como una completa descripción de los procesos de pintura, las herramientas y las instalaciones precisas y contempladas dentro del método de pintura. También se incluye la explicación de la forma de valorar los distintos tipos de daños, para poder utilizar el baremo en cualquier plataforma donde esté disponible.

Esta publicación de 164 páginas sólo está disponible en formato pdf (CD).

### Tiempos para la reparación de piezas de plástico del automóvil

En este libro Centro Zaragoza expone los fundamentos técnicos que sustentan el baremo de reparación de piezas de plástico, así como una completa descripción de los distintos procesos posibles para acometer las reparaciones, así como las herramientas e instalaciones precisas, y contempladas dentro del método de reparación. También se incluyen ejemplos de valoración y la explicación detallada del uso de la tabla del baremo con los tiempos asignados a cada nivel de daño.

Esta publicación de 59 páginas sólo está disponible en formato pdf (CD).

### Reparación y pintado de plásticos "Guía práctica de bolsillo"

En esta pequeña guía se dan a conocer de forma sencilla y clara los aspectos más señalados del proceso de pintado y reparación de piezas de plástico: tipos de plástico, su identificación y pasos a seguir en el proceso de reparación.

### Manual de procedimientos para la instalación de lunas parabrisas en vehículos de 1ª categoría

Este manual va dirigido a todos los profesionales comprometidos con la reparación del automóvil, y en él se explican desde los conocimientos genéricos que ayudan a la comprensión del procedimiento de instalación del parabrisas, hasta los aspectos más prácticos implicados en el mismo.







## Estudios de Seguridad Vial (Libros y DVD's)

### 1.- El airbag

Dossier técnico en el que se describen con todo detalle las partes que componen este sistema de seguridad, funcionamiento y eficacia como elemento protector.

DVD de 4,20 min. y libro de 146 págs.

### 2.- Sistemas de seguridad infantil

Se analizan la eficacia de los distintos sistemas, correcta instalación y su clasificación por grupos.

DVD 6 min. y libro 172 págs. (Libro también disponible en CD)

### 3.- La seguridad en autobuses escolares

Requisitos de seguridad, que debe cumplir este medio de transporte, como realizar simulacros de evacuación y recomendaciones de seguridad básicas.

DVD de 14 min. y libro de 229 págs.

### 4.- La distancia de seguridad

Análisis de factores que influyen sobre la distancia de seguridad como el tiempo de reacción, condiciones de adherencia de la calzada y capacidad de frenada del vehículo.

DVD de 6 min. y libro de 227 págs.

### 5.- Factores de distracción en la conducción

Análisis de algunas de las causas de distracción más frecuentes, con especial incidencia y dedicación a los teléfonos móviles.

DVD de 8 min. y libro de 155 págs.

### 6.- La eficacia del cinturón de seguridad

Amplio estudio sobre el cinturón de seguridad en todos sus aspectos, abarcando desde las consideraciones sobre su eficacia hasta las características de diseño más novedosas.

DVD de 9 min.

### 7.- El reposacabezas. El gran olvidado

Estudio de los accidentes por alcance, descripción de los sistemas de seguridad más modernos destinados a evitar lesiones y consejos sobre la importancia de un buen ajuste del reposacabezas.

DVD 7,40 min. y libro 174 págs. (Libro también disponible en CD)

### 8.- El habitáculo de seguridad

Estudio sobre cómo influye el diseño de la carrocería del vehículo en la seguridad pasiva, y la repercusión de los crash-test como modo de evaluación y mejora de la misma.

DVD 10 min. y libro 175 págs. (Libro también disponible en CD)

### 9.- Estiba de la carga de los camiones I

Recomendaciones sobre el aseguramiento de la carga, con ejemplos prácticos que indican la forma correcta y errores a evitar en la estiba y sujeción de distintos tipos de carga.

DVD de 14 min. y libro de 126 págs.

### 10.- Frenado con ABS

Se analizan los principios de funcionamiento del ABS, ventajas y limitaciones, pruebas en pista, eficacia del ABS, recomendaciones y advertencias al conductor.

DVD de 10 min. y libro de 148 págs.

### 11.- Prácticas de extinción de incendios

Distintas clasificaciones del fuego, tipos de combustiones y mecanismos existentes para la extinción de un fuego, estudio dirigido a profesionales de la conducción de vehículos industriales.

DVD de 30 min.

### 12.- El casco de protección

Ensayos de homologación, lo que dicen los estudios sobre la eficacia de los cascos en motocicleta y bicicleta, lesiones, ergonomía del casco, consejos, etc.

DVD de 10 min. y libro de 134 págs.

### 13.- Estiba de la carga de los camiones II

Ampliación sobre el tema de la estiba, con numerosos ejemplos gráficos sobre transportes especiales, esquemas de seguridad y fundamentos físicos sobre uso de sujeciones.

DVD de 15 min. y libro de 183 págs.

### 14.- Uso de materiales reflectantes para la seguridad vial

Estudio sobre la ventaja que supone llevar prendas reflectantes por la noche cuando un peatón o ciclista camina o circula próximo al tráfico de motor.

DVD de 10 min. y libro de 135 págs.

### 15.- Uso del alumbrado diurno en los vehículos de motor

Ventajas e inconvenientes del uso diurno del alumbrado del vehículo para la seguridad vial, considerando los argumentos a favor y en contra de esta medida.

Libro de 187 págs.

### 16.- Transporte de animales de compañía

Recomendaciones y precauciones básicas para el transporte de animales de compañía en el interior de los vehículos particulares.

DVD de 11 min. y folleto de 31 págs.

### 17.- Sistemas inteligentes de transporte

Revisión de las distintas aplicaciones de las últimas tecnologías al tráfico por carretera. Los ITS suponen los últimos avances para la gestión del tráfico y la ayuda al viajero.

DVD de 10 min. y libro de 236 págs.

### 18.- La teoría visión cero sobre la seguridad vial

Reflexiones novedosas sobre la Seguridad Vial, enfocadas a lograr reducciones drásticas en accidentes de tráfico, con el objetivo de cero muertos o heridos graves en accidente.

Libro de 208 págs.

### 19.- Sistemas de Control de Estabilidad

Funcionamiento de los sistemas de control de estabilidad, ventajas, limitaciones y eficacia, tipos de sistemas de control de estabilidad, recomendaciones y advertencias al conductor.

DVD de 10 min. y libro de 217 págs.

### 20.- Cajas negras y su repercusión en la seguridad vial

Estudio sobre la técnica de los registradores de datos, experiencias pioneras en su aplicación a flotas de vehículos por algunos fabricantes, beneficios y viabilidad.

Libro de 246 págs.

### 21.- La seguridad de los peatones

Análisis de las causas más frecuentes de los atropellos y medidas para reducirlos. Recomendaciones con el fin de aumentar la seguridad de los peatones.

DVD de 11 min. y libro de 277 págs.

### 22.- La velocidad como factor de riesgo

Análisis de la influencia que tiene la velocidad sobre el número de accidentes de tráfico y sobre el resultado de lesiones producidas por los mismos.

DVD de 14 min. y libro de 227 págs.

### 23.- Compatibilidad entre vehículos

Análisis de las características del vehículo que influyen sobre la compatibilidad. Estudio de agresividad de vehículos y presentación de ensayos para analizar la compatibilidad entre vehículos.

DVD de 10 min. y libro de 235 págs.

### 24.- La seguridad de los ciclistas

Análisis de la accidentalidad ciclista, presentación de las novedades introducidas en el Nuevo Reglamento General de Circulación y recomendaciones para la seguridad de su entorno.

DVD 14 min. y libro de 288 págs.

### 25.- Los ciclomotores y la seguridad vial

Estudio que analiza las características y las causas más frecuentes de la accidentalidad de los ciclomotores. La importancia del uso del casco y por último consejos y recomendaciones.

DVD 12 min. y libro de 186 págs.

### 26.- La seguridad de los motoristas

Análisis de las características y las causas más frecuentes de la accidentalidad de los ciclomotores. Importancia del uso del casco y por último consejos y recomendaciones para su protección.

DVD 15 min. y libro de 325 págs.

### 27.- Mantenimiento de neumáticos

Análisis de la importancia del mantenimiento de los neumáticos en turismo. Recomendaciones y precauciones básicas a adoptar por el usuario.

DVD de 8 min.

### 28.- Sujeción de la carga

Revisión de los accesorios de transporte de cargas en turismo en verano. Soluciones existentes en el mercado que combinan seguridad y confort.

DVD de 8 min.

### 29.- ISA: Sistemas inteligentes de adaptación de velocidad

Funcionamiento de los dispositivos de adaptación inteligente de velocidad. Análisis de distintos tipos de ISA existentes. Eficacia y recomendaciones para el usuario.

DVD de 12 min.



Comenzando por el concepto de este sistema puramente eléctrico de Audi, debemos aclarar que tiene su origen en una clara alternativa híbrida que podemos encontrar en modelos como el A3 e-tron, el cual combina un cuatro cilindros 1.4 TFSI de 211 CV con una motorización eléctrica de 20 KW, generando una potencia global del sistema de 238 CV. Ambos motores aceleran la berlina hasta los 100 km/h en alrededor de 6,8 s, alcanzando una velocidad máxima de 231 km/h. El consumo medio se encuentra sobre cifras de 2,2 l cada 100 km. Pero, nuevamente, no debemos olvidar que su corazón son las baterías de iones de litio situadas detrás de los asientos traseros.

Con una capacidad de carga de 12 kWh, este híbrido puede llegar a recorrer 54 km en un modo puramente eléctrico. Las baterías se recargan mediante un sistema de recuperación de energía durante los desplazamientos o a partir de una toma eléctrica cuando el vehículo está estacionado, bien en el garaje del usuario o en los distintos puntos de recarga que existen en la actualidad: tanto en estacionamientos por horas en la calle o privados en el subsuelo de la ciudad. En definitiva, las excelentes prestaciones de este modelo se encuentran directamente relacionadas con una carrocería ligera que no limita la funcionalidad eléctrica.

Sin ir más lejos, en este modelo se han empleado modernos métodos de construcción y técnicas

de unión, como pueden ser las chapas de distinto grosor empleadas en la zona del piso, así como el desarrollo en material de aluminio de las puertas, el capó del motor y el portón del maletero. De esta forma se asegura una rigidez exenta de vibraciones y un peso que ronda los 1.720 kg. Se trata del mismo enfoque si se quisiera construir un vehículo cien por cien eléctrico. Como el deportivo eléctrico e-tron, presentado por el fabricante alemán en el IAA de Fráncfort hace ya unos tres años. En lugar de material de aluminio se emplea material sintético reforzado con fibra, llegando a obtenerse cifras de 1.600 kg de peso.



*e-tron gana el Rallye de Silvretta*



# La apuesta de Audi: e-tron

Los vehículos híbridos han ido ganando espacio en el sector automovilístico de una forma gradual. En la actualidad y gracias a su funcionalidad, los podemos observar por el asfalto nacional siendo la herramienta de trabajo diario de fuerzas de seguridad o de servicios públicos. Hoy por hoy, su alternativa ecológica ha sido la base de desarrollo de una nueva tecnología cien por cien eléctrica, como la alemana e-tron que hoy abordamos.

Jesús García

La distribución del peso en la ligera carrocería garantiza un equilibrio perfecto del que se beneficia la dinámica de conducción del eléctrico. Y es que su distribución de peso entre ejes es de 42:58. Esta relación, se consigue ubicando dos motores eléctricos equipados con sistema de refrigeración propio detrás del eje trasero. Así como dos motores eléctricos ubicados en el eje delantero con sistema de refrigeración dispuesto delante de ellos. Estos cuatro motores eléctricos asíncronos cuentan con una potencia total de 230 kw, equivalentes a 313 CV. El deportivo eléctrico alemán llega a alcanzar los 100 km/h en 4,8 s, estando su velocidad máxima limitada a 200 km/h, debido al incremento de la demanda energética de los motores.

En lo que a su autonomía se refiere, en ciclos de conducción mixta, este vehículo puede llegar a recorrer alrededor de 248 km. Al igual que el modelo híbrido con el que abrimos el reportaje, las baterías del eléctrico pueden ser recargadas durante el desplazamiento del vehículo o de una forma estacionaria, a través de una toma conectable a la red eléctrica doméstica (230 V/16 A). El tiempo de carga varía entre 6 y 8 horas. Si se utiliza corriente de alta tensión (400 V/63 A) la recarga se reduce a unas dos horas y media. Tal y como adelantábamos en otros reportajes, algunos fabricantes como el que hoy abordamos, parecen apostar por la recarga eléctrica por inducción, sin cables, activándose de forma automática a



*Instalaciones Fabricacion e-tron*

la hora de colocar el vehículo en la estación de recarga. De forma similar a como lo hacen dispositivos electrónicos de consumo como, por ejemplo, los cepillos de dientes eléctricos.



Otro sistema claramente innovador es el sistema de frenos del vehículo, el cual utiliza discos cerámicos. Los frenos delanteros utilizan un sistema mecánico convencional, mientras que los traseros cuentan con un sistema de pinzas flotantes accionadas eléctricamente. De esta forma se consigue que cuando el vehículo circula sin accionar los frenos no se produzcan pérdidas por fricción residual. Gracias al desacople del pedal del freno, los propulsores eléctricos pueden transformar la energía cinética del vehículo en corriente eléctrica, en las deceleraciones, pudiendo así recuperarla y guardarla en las baterías. El sistema de frenos electromecánico no se activa hasta que se producen frenadas de mayor intensidad.

Otras de las innovadoras funciones que dispondrán este tipo de vehículos serán las de transmisión de datos entre otros vehículos o infraestructuras de comunicación fijas. Mediante esta funcionalidad se pueden mejorar aspectos que van desde la propia autonomía del vehículo hasta la seguridad vial. Este hecho es posible gracias a la continua evolución en materia de rendimiento de los procesadores, del software y, en definitiva, de la tecnología de la comunicación. Como si de una comunicación vehículo a vehículo se tratara, el fabricante alemán ha definido este sistema como Car-to-X, haciendo referencia tanto a los vehículos en circulación como al entorno en el que se desplazan.

Sin ir más lejos, la combinación de información entre el sistema de navegación del vehículo con la gestión de tráfico puede llegar a calcular de antemano la inversión de energía con el fin de evitar maniobras innecesarias durante el trayecto. De la misma forma, la emisión de una determinada señal por parte de un vehículo accidentado en la calzada puede ser interpretada por el sistema y ser visualizada en aras tanto de localizar al vehículo para su auxilio como para recalculer el trayecto de la ruta y encontrar vías alternativas. De la misma forma, si a dónde nos dirigimos se requiere de un estacionamiento, el sistema en comunicación con los garajes de la zona puede detectar el número de plazas libres, reservando de forma automática. ©





En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

# Legislación vigente sobre sistemas de seguridad primaria en autobuses



**L**os autobuses y autocares, al igual que el resto de vehículos, deben estar diseñados y fabricados con el objetivo de reducir el número de accidentes y minimizar el riesgo de lesiones para sus ocupantes y otros usuarios de la vía. Para ello, es necesario que los fabricantes garanticen que sus vehículos cumplen los requisitos pertinentes establecidos en el **Reglamento (CE) No 661/2009**.

Antes de comenzar con el análisis de la reglamentación conviene tener en cuenta la clasificación de los autobuses y autocares, ya que a lo largo de la reglamentación se hace referencia a las distintas clases de estos vehículos.

A efectos de la homologación europea y nacional, los autocares y autobuses se clasificarán según las siguientes categorías:

El progreso técnico en el ámbito de los sistemas de seguridad avanzados para vehículos ofrece nuevas posibilidades de reducción del número de víctimas de accidentes. Teniendo en cuenta la probada eficacia de los sistemas de seguridad primaria y especialmente de los sistemas avanzados, de los cuales disponen los autobuses, en el presente artículo se va a hacer especial hincapié en la legislación que afecta a los sistemas de seguridad primaria en autobuses.

Ana L. Olona

- **Categoría M:** Vehículos de motor concebidos y fabricados principalmente para el transporte de personas y su equipaje.
- **Categoría M1:** Vehículos de la categoría M que tengan  $\leq 8$  plazas de asiento además de la del conductor. No disponen ningún espacio para viajeros de pie.
- **Categoría M2:** Vehículos de la categoría M que tengan  $> 8$  plazas de asiento además de la del conductor y cuya masa máxima  $\leq 5$  Toneladas. Pueden tener espacio para viajeros de pie.
- **Categoría M3:** Vehículos de la categoría M que tengan  $> 8$  plazas de asiento además de la del conductor y cuya masa máxima  $> 5$  Toneladas. Pueden tener espacio para viajeros de pie.

Dentro de los vehículos de la categoría M2 o M3 pueden distinguirse distintas clases en función de la capacidad de los viajeros:

- Para vehículos con capacidad  $> 22$  viajeros, además del conductor:

**Clase I:** vehículos provistos de zonas para viajeros de pie que permiten la circulación frecuente de pasajeros.

**Clase II:** vehículos destinados principalmente al transporte de viajeros sentados y diseñados para permitir el transporte de viajeros de pie, pero solamente en el pasillo o en una zona que no sobrepase el espacio previsto para dos asientos dobles.

**Clase III:** vehículos previstos exclusivamente para transportar viajeros sentados.

- Para vehículos con capacidad  $\leq 22$  viajeros, además del conductor:



*Existen sensores que detectan al vehículo que le precede.*

**Clase A:** vehículos diseñados para el transporte de viajeros de pie.

**Clase B:** vehículos no diseñados para el transporte de viajeros de pie.

Un mismo vehículo puede considerarse perteneciente a más de una clase.

┌

*Los sistemas electrónicos de control de la estabilidad, los sistemas avanzados de frenado de emergencia y los sistemas de advertencia de abandono del carril presentan un gran potencial para reducir considerablemente el número de víctimas de accidentes.*

Dentro de este reglamento nos vamos a centrar en aquellos apartados que afectan a los sistemas de seguridad primaria.

### Con respecto a los sistemas electrónicos de control de estabilidad

A partir de 2011 para las nuevas homologaciones de tipo, y a partir de 2014 para los vehículos nuevos, los plazos de ejecución para la instalación obligatoria de sistemas electrónicos de control de la estabilidad en los vehículos pesados deben seguir las fechas establecidas en el Reglamento (CE) No 661/2009.

Categoría del vehículo	Fecha de aplicación
M <sub>2</sub>	11 de julio de 2013
M <sub>3</sub> (Clase III)	1 de noviembre de 2011
M <sub>3</sub> < 16 toneladas (transmisión neumática)	1 de noviembre de 2011
M <sub>3</sub> (Clase II y B) (transmisión hidráulica)	11 de julio de 2013
M <sub>3</sub> (Clase III) (transmisión hidráulica)	11 de julio de 2013
M <sub>3</sub> (Clase III) (transmisión de control neumática y transmisión de energía hidráulica)	11 de julio de 2014
M <sub>3</sub> (Clase II) (transmisión de control neumática y transmisión de energía hidráulica)	11 de julio de 2014
M <sub>3</sub> (distintas de las anteriores)	1 de noviembre de 2011

Fechas de aplicación para nuevos tipos de vehículos.

Categoría del vehículo	Fecha de aplicación
M <sub>2</sub>	11 de julio de 2015
M <sub>3</sub> (Clase III)	1 de noviembre de 2014
M <sub>3</sub> < 16 toneladas (transmisión neumática)	1 de noviembre de 2014
M <sub>3</sub> (Clase II y B) (transmisión hidráulica)	11 de julio de 2015
M <sub>3</sub> (Clase III) (transmisión hidráulica)	11 de julio de 2015
M <sub>3</sub> (Clase III) (transmisión de control neumática y transmisión de energía hidráulica)	11 de julio de 2016
M <sub>3</sub> (Clase II) (transmisión de control neumática y transmisión de energía hidráulica)	11 de julio de 2016
M <sub>3</sub> (distintas de las anteriores)	1 de noviembre de 2014

Fechas de aplicación para vehículos nuevos.

### Con respecto a los sistemas avanzados

Los vehículos de las categorías M<sub>2</sub> y M<sub>3</sub> deben estar equipados con un sistema avanzado de frenado de emergencia y con un sistema de advertencia de abandono de carril, que cumplirán los requisitos establecidos en el Reglamento correspondiente.



El ESP estabiliza al autobús en maniobras críticas durante la conducción y reduce el riesgo de derrape.

### Con respecto a los limitadores de velocidad

Según el Real Decreto 2484/1994 y la Directiva 92/6/CEE, los limitadores de velocidad, a 100 km/h son obligatorios:

- Desde el 1 de enero de 1994 para los vehículos M<sub>3</sub> > 10 Toneladas matriculados a partir de esa fecha.
- Desde el 1 de enero de 1995 para los vehículos matriculados entre el 1 de enero de 1988 y el 1 de enero de 1994.
- Desde el 1 de enero de 1996 para los vehículos matriculados entre el 1 de enero de 1988 y el 1 de enero de 1994, destinados únicamente al transporte nacional.

Por lo tanto, todos los vehículos M<sub>3</sub> de más de 10 Toneladas de MMA actualmente en circulación, desde el 1 de enero de 1988 deben ir equipados con limitador de velocidad, mientras que los anteriores no están obligados a llevarlo.

┌

*El conductor no debe caer en un exceso de confianza que le lleve a adoptar riesgos que no adoptaría si el vehículo no dispusiese de ESP.*



Los espejos constituyen el método tradicional utilizado por los conductores para vigilar/supervisar los alrededores del vehículo.

### Con respecto al tacógrafo

Todos los autobuses y autocares actualmente en circulación están obligados al uso del tacógrafo excepto aquellos dedicados al transporte de viajeros en línea regular con un recorrido inferior a 50 km (Reglamento CEE No 3821/85).

### Con respecto al Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS)

Los requisitos de los autobuses y autocares no han variado mucho desde que entró en vigor el Reglamento Nacional de Homologación de Vehículos (R13). La única variación importante ha sido la introducción de la obligatoriedad de ABS para todos los autocares interurbanos (clase II y III según el Reglamento 36) de más de 12 toneladas matriculados a partir del 1 de enero de 1993.



El tacógrafo indica y registra datos acerca de la marcha del vehículo y de determinadas actividades del conductor.

Otro elemento que se puede incluir dentro de los sistemas o elementos que tienen como objeto evitar que se produzca el accidente es el espejo retrovisor. Por eso, a continuación se pasa a detallar la normativa que regula sus características e instalación.

### Retrovisores

Las prescripciones de la Directiva de retrovisores comienzan a aplicarse con carácter obligatorio para nuevos tipos el 1/10/1987 y para nuevas matriculaciones en 1988. Incluyen exigencias respecto a las dimensiones, las características de la superficie reflectante, el número y emplazamiento de los retrovisores, su regulación, y el campo de visión del conductor. La Directiva 2003/97/CE sobre homologación de los dispositivos de visión indirecta y de los vehículos equipados con estos dispositivos, desarrolla la normativa existente para ampliar el campo de visión.



Las nuevas obligaciones introducidas por esta Directiva conllevan principalmente a:

- Un aumento del campo mínimo de visión obligatorio para determinados vehículos.
- La instalación de dispositivos de visión adicionales en determinados vehículos.
- La adaptación al progreso técnico (por ejemplo, la curvatura de la superficie de los retrovisores).
- La sustitución de determinados retrovisores por otros sistemas de visión indirecta (por ejemplo, sistemas de cámara monitor).

El calendario de introducción de estas nuevas obligaciones se extendió desde 2005 hasta 2010.

En síntesis, los conductores deben de conocer las posibilidades que estos sistemas de seguridad primaria pueden aportarles para poder beneficiarse de ellos, considerándolos como una reserva o margen de seguridad adicional pero nunca como un incremento de las prestaciones de su vehículo. ☉

# Desprendimiento de la carga en camiones



**A** pesar de que el número de accidentes en los que se ve implicado el desprendimiento de una carga pesada no es muy elevado, cuando este hecho tiene lugar, las consecuencias pueden resultar fatales para terceros usuarios de la vía, ya que debido al peso de la misma y a la velocidad con la que ésta cae, las fuerzas que se transmiten al entrar en contacto contra otro usuario son de tal intensidad que pueden aplastar por completo a un turismo. Del mismo modo, y debido al desequilibrio al que se ve sometido el camión en el momento en el que se desplaza la carga, la gobernabilidad del vehículo puede resultar altamente complicada, provocando habituales salidas

de vía o vuelcos de los vehículos en las que son transportadas.

En números anteriores de esta revista ya se ha explicado el protocolo de actuación que el equipo de reconstrucción sigue a la hora de analizar las causas por las que un determinado accidente ha tenido lugar (recopilar, analizar y determinar). No obstante, si bien dicho protocolo es también aplicable para este tipo de accidentes, teniendo en cuenta la peculiaridad de los mismos, se requiere la recopilación de toda la información disponible relativa a los elementos que constituían la estiba de la carga desprendida para conseguir encajar todas las piezas del “puzle”.

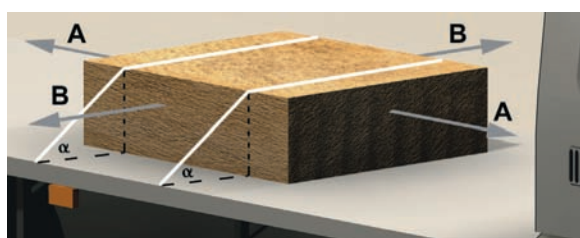
La mayor parte de las prácticas relacionadas con la sujeción de la carga en los camiones se han desarrollado y, desgraciadamente, se siguen desarrollando a día de hoy, basándose, únicamente, en la propia experiencia de la persona encargada de llevar a cabo esta tarea. El conocimiento de ciertas características dinámicas del vehículo y de los Principios de Física, son aplicables al problema de sujetar correctamente la carga, evitando con ello, totales o parciales desprendimientos de la misma y, por consiguiente, situaciones de riesgo tanto para el propio conductor del camión como para el resto de los usuarios de la vía.

Gemma Pequerul

### **Análisis de las fuerzas a las que se ve sometida una carga**

Para proceder a realizar un estudio sobre las posibles causas que provocaron el desprendimiento de una carga, lo primero que hay que tener claro son las fuerzas a las que una determinada carga esta sometida durante la conducción.

Durante la circulación de un vehículo aparecen fuerzas de inercia sobre la carga que son proporcionales a la masa de la carga transportada, es decir, que cuanto más pesada sea la carga, tanto mayores serán las fuerzas de inercia que actúen sobre ella y tiendan a moverla. El origen de estas fuerzas es la inercia inherente a cada cuerpo cuando se trata de modificar su velocidad o la dirección de ésta (primera ley de Newton).



*Análisis de las fuerzas longitudinales y transversales a las que se ve sometida una determinada carga durante su transporte.*

### **Fuerzas Longitudinales**

Las fuerzas de inercia son esencialmente negativas en los frenazos intensos. Si se toma el caso más desfavorable, en que este frenazo se produce en una carretera inclinada en el sentido de la marcha, entonces es aconsejable asegurar la carga en el vehículo de forma que pueda aguantar el empuje hacia delante de una fuerza que equivalga al 80% del peso de la carga.



En los arranques las fuerzas de inercia no son tan fuertes, pero aunque un camión no tiene la misma capacidad de aceleración que un vehículo deportivo, en una arrancada se pueden originar fuerzas del 50% del peso de la carga, empujada hacia atrás. Esto es válido sobre todo en arrancadas en carreteras de montaña o empinadas hacia arriba, ya que ahí la carga tiene la tendencia a deslizarse hacia atrás.

### **Fuerzas transversales**

Las fuerzas en la dirección transversal al eje del vehículo (fuerzas laterales) aparecen en las curvas. También se trata de fuerzas de inercia, que en este caso reciben la denominación de fuerzas centrífugas. Estas fuerzas actúan de forma que tienden a sacar la carga hacia fuera de la curva. La magnitud de la fuerza centrífuga depende del radio de la curva y de la velocidad del vehículo durante su trazado. Si además se tiene en cuenta que, debido a la propia amortiguación del vehículo, éste tiende a inclinarse hacia al exterior de la curva, esto nos puede llevar a fuerzas de inercia equivalentes al 50% del peso de la carga durante la circulación del vehículo.

### **Fuerzas Verticales**

Como fuerzas verticales tenemos la fuerza del peso y la Normal, que es la reacción de la caja de la carga sobre el objeto cargado. Junto a la fuerza del peso, que es siempre vertical y pasa por el centro de gravedad de la carga, aparecen otras fuerzas vertica-



les en forma de sacudidas y vibraciones. Estos golpes y vibraciones pueden hacer que la carga no apoye todo su peso (especialmente tras superar un cambio de rasante o ondulaciones de la carretera), lo que tiene una influencia negativa sobre la seguridad de la carga, pues favorece su deslizamiento.

### ¿Qué información resulta relevante en la investigación de accidentes de tráfico en los que se ha producido un desprendimiento de la carga?

Como ocurre en todos los accidentes, éstos son el resultado final de un proceso en el que, en numerosas ocasiones, se encadenan diversos eventos, condiciones y conductas, tal y como ya se ha comentado en números anteriores. En el presente artículo vamos a centrarnos, únicamente, en aspectos específicos relativos a tratar de determinar las posibles causas que pueden provocar el desprendimiento de una carga.

### Análisis del estado del pavimento de la zona en la se produjo el desprendimiento de la carga.

Uno de los aspectos a verificar a la hora de tratar de determinar las causas por las que ha tenido lugar el desprendimiento de una determinada carga, es el estado del firme por que ha circulado el vehículo en los instantes previos al desprendimiento, ya que

posibles irregularidades de una cierta magnitud en el mismo, pueden provocar solicitaciones sobre la carga de un vehículo articulado capaces de desencadenar la pérdida de control del vehículo a su paso por esta zona, aún encontrándose la carga bien distribuida y correctamente sujeta.

*La velocidad tiene un efecto “cuadrático”, es decir, si, por ejemplo, se duplica la velocidad, la fuerza de inercia se hace cuatro veces mayor.*

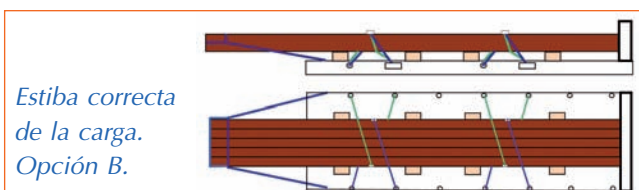
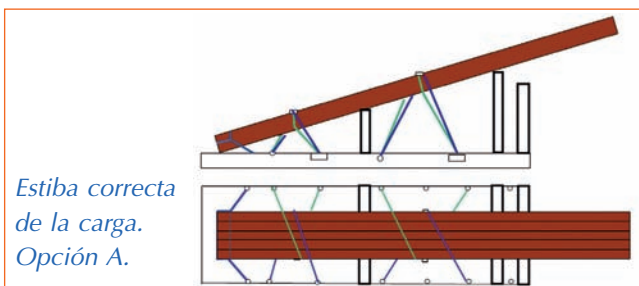
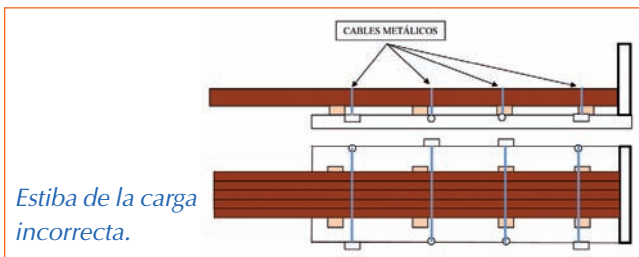
### Análisis de la conducción llevada a cabo por el conductor del vehículo que transportaba la carga.

Otro de los aspectos a verificar es la conducción llevada a cabo por el conductor del vehículo en el cual estaba siendo transportada la carga desprendida (este aspecto puede verificarse mediante el análisis de la información registrada por el tacógrafo del vehículo). Un estilo de conducción brusco, con continuas aceleraciones y frenadas, y con velocidades de circulación excesivas, sobretudo a la hora de circular por tramos curvos, pueden provocar que las fuerzas generadas sobre la carga excedan el límite respecto al cual ha podido ser calculado la estiba de la misma.

### Análisis del sistema de estiba empleado.

Para analizar si los elementos que formaban parte de la estiba de una determinada carga eran suficientes y adecuados, se deben conocer las características de la carga, es decir, la masa y dimensiones de la misma. Por lo tanto, conociendo las fuerzas a las que una carga es sometida durante su transporte, ha de llevarse a cabo un estudio acerca de los elementos que impedían los movimientos a los que una carga está expuesta durante su transporte, es decir, si el sistema de estiba era el adecuado y, si aun siendo el adecuado, era suficiente para impedir movimientos longitudinales, transversales y vuelco de la misma.

### Ejemplo. Elementos de hormigón.



### En resumen

A la hora de reconstruir un accidente en el que se ha visto implicado el desprendimiento de una carga, hay que hacer un análisis más exhaustivo, si cabe, de los datos objetivos disponibles. La peculiaridad de este tipo de accidentes hace necesaria una inspección en profundidad de los elementos que formaban la estiba de la misma para comprobar si estos eran los adecuados y, aun siendo adecuados, era suficientes para impedir el movimiento de dicha carga debido a las solicitaciones a las que es sometida durante su transporte. ◉



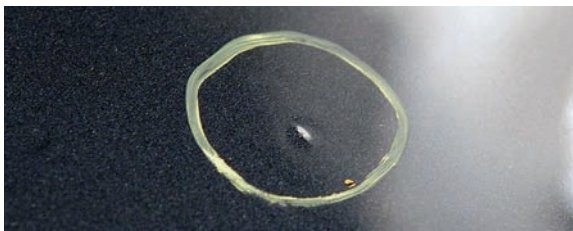
En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

# 3M: Sistema de eliminación de motas

## Rápido, cómodo y eficaz

Durante la aplicación y secado del barniz o esmalte monocapa es posible que caiga suciedad sobre la pintura fresca, quedando ésta atrapada y causando un defecto de acabado. Para facilitar su eliminación, 3M ha diseñado un sistema de lijado y pulido que se centra en la zona a trabajar, y de forma rápida y sencilla deja un acabado de alto brillo.

Pilar Santos Espí



**S**on varias las medidas que pueden tomarse para evitar la aparición de motas de suciedad en la pintura de acabado, como la limpieza, debiendo prestar especial atención a la limpieza de la superficie a pintar (eliminando los restos de lijado y suciedad), el correcto mantenimiento y limpieza de la pistola y de la cabina de pintura, el filtrado del suministro de aire a presión y la utilización de ropa de trabajo adecuada que no suelte hilos y esté limpia. Además, existen otras medidas como el empleo de pistolas de aire que neutralicen la carga electrostática o de material específico para revestir las paredes de la cabina; como el Dirt Trap de 3M, compuesto por un film blanco autoadhesivo que captura la suciedad, el polvo y las pulverizaciones de pintura que pueden estar presentes en el aire de la cabina para evitar que éstos caigan sobre la superficie a pintar.

Pero a pesar de seguir todas estas recomendaciones, es posible, y más en superficies horizontales como capós o techos, que caigan motas en la capa final de pintura, lo que puede estropear en el último momento un acabado de calidad.

Los materiales de los que consta este Sistema de Eliminación de Motas de 3M, que pueden ser adquiridos en un maletín que facilita su movilidad en el taller de reparación, son los siguientes:



**Abrasivos:** Trizact de 14 mm, de granulometría P1000 y P1500 (20 unidades de cada uno en el kit).

**Maquinaria:** Mini-lijadora de mano, ligera, inalámbrica y potente. Lleva indicador de batería incorporado y se recarga en tan sólo media hora con el cargador que incluye el kit.

**Pulimento:** Un pulimento "Denib Polish" de 0,5 l y una pulidora neumática de 75 mm a utilizar junto con su plato y boina de pulido (2 unidades) de color verde.

#### **Bayeta Alto Rendimiento 3M Perfect-It.**

El proceso recomendado a seguir para la eliminación de estas motas es el siguiente:

- En primer lugar, como en cualquier proceso de eliminación de defectos, deberá asegurarse de que la pintura está completamente seca y se puede pulir, ya que dependiendo de algunas pinturas, unas pueden ser pulidas a la hora de sacar el vehículo de la cabina y otras sin embargo, pueden precisar 24 horas.
- En ocasiones puede ser conveniente el empleo de una cuchilla para nivelar la superficie, siempre con la pintura completamente endurecida.

- Se coloca un mini-disco de lijado de Trizact P1000 en la lijadora y se lija suavemente con movimientos en forma de cruz para evitar incidir demasiado en un único punto.
- A continuación se pasa la bayeta por la superficie para eliminar los restos de lijado en el área trabajada.





## Análisis: Equipos, herramientas y productos 3M: eliminación de motas

54

- Se coloca en la lijadora el mini-disco Trizact P1500 y se lija con el mismo movimiento en forma de cruz, aumentando ligeramente la superficie trabajada y eliminando completamente las marcas dejadas en el lijado con la Trizact P1000.
- A continuación se pasa la bayeta por la superficie para eliminar los restos de lijado en el área trabajada.



- Se coloca la boina verde en la pulidora y se añade pulimento tanto sobre la boina como sobre el área lijada. Se pule la superficie hasta eliminar las huellas del lijado y conseguir un alto brillo.



- En el caso de coches de colores oscuros puede ser precisa la aplicación posterior del Pulimento Ultrafino SE de Perfect-it III (tape azul) para eliminar hologramas.



En definitiva, las ventajas que aporta la utilización de este sistema son:

- Una importante reducción de la superficie trabajada, tanto en el lijado como en el pulido.
- Proceso rápido y sencillo de seguir.
- Cómodo, ya que al ir todo en un maletín está todo a mano y facilita su movilidad por el taller.
- Resultados óptimos. ◉

### Información y distribución:

3M España, S.A.

Juan Ignacio Luca de Tena, 19-25

28027 Madrid

Tel.: 91 321 60 00 / Fax: 91 321 60 02

www.3M.com



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

# Sistema de diagnóstico Axone 4 de Texa

Texa ha lanzado una nueva máquina de diagnóstico, anticipándose a las nuevas exigencias de los talleres de reparación. El Axone 4 es la nueva bandera tecnológica de Texa, un equipo en el que se evitan los cables utilizando tecnologías como Wireless Bluetooth y Wi-Fi. Además, puede contactar directamente con su Call Center y actualizarse diariamente por su conexión a Internet.

El equipo es impermeable y su mecánica interna ha sido desarrollada para resistir golpes. Gracias al microchip de última generación y a un disipador de temperatura en el interior, el AXONE 4 no necesita ningún sistema de ventilación y dispone de unas baterías de litio divididas en dos paquetes.

Dpto. de Mecánica y electrónica

**E**l desarrollo de Texa con el Axone ha pasado por varias etapas durante los últimos años, comenzando con el Axone para pasar al Axone 2000 y posteriormente al Axone 3 Mobile, siendo en estos momentos su último lanzamiento el Axone 4.

Este equipo es semejante a un PC industrial y dispone de un procesador Intel Atom con 2 Giga de memoria RAM y un disco duro de 32 Gigas en estado sólido, es decir no tiene partes en movimiento, aportando una gran robustez, menor consumo y calentamiento contenido.

El equipo lleva instalada una pantalla TFT touch screen de 9,7", con una resolución de 1280x1024 y con la función de girar la imagen de vertical a horizontal y viceversa. En la parte externa solamente existen dos botones uno de encendido y otro de multifunción, el resto de las operaciones se realizan pulsando directamente sobre la pantalla táctil, desplegando un teclado en la parte inferior cuando sea necesario introducir caracteres, también se puede disponer externamente de un teclado y ratón.

*Axone 4 es impermeable, su mecánica interna ha sido desarrollada para resistir golpes y evita el molesto cableado.*



Interior del Axone 4

Por otra parte, incorpora una cámara fotográfica VGA con sensor CMOS para una mejor nitidez de la imagen, de esta forma el operario puede realizar un reportaje fotográfico para dejar constancia de la situación de una pieza, de su desmontaje o servir para el pedido de un determinado componente.



El Axone 4 tiene conexión a internet facilitando la comunicación con la central para tener acceso inmediato a las averías resueltas, Call Center, teleasistencia, actualización continua y la descarga de boletines. Este escenario se puede plasmar mediante el módulo Wi-Fi integrado en el equipo, que sin cableado realiza la conexión a la red de internet del taller. También dispone, si a sí lo desea el cliente, de un módulo telefónico GPS-HSDPA funcionando como

Existe un adaptador para poder conectar los cableados de los sistemas antiguos.

una ficha telefónica o bien se conecta a la red de operadores comerciales existentes en el país. Además, el Axone 4 dispone de una última posibilidad exclusiva que es acceder a la red de Internet, cuando se encuentra fuera del taller, a través del uso de un teléfono común Smartphone (si es compatible) como Hotspot.

Este tipo de conexiones, internet y telefónica, permiten al Axone 4 funcionar en el modo teleasistencia, siendo posible de esta forma pasar el control del equipo a las manos del personal de Texa, siempre que el taller disponga del correspondiente servicio de soporte a través del Call Center.

Este modo de comunicarse no es sólo una consulta telefónica, sino un verdadero y propio servicio de asistencia a distancia, con la posibilidad de estar interconectado en tiempo real con el técnico/operador Texa y resolver determinados problemas o simplemente ejecutar en el equipo determinados procedimientos específicos.

Adaptador sistemas antiguos



Navigator Nano



*El Navigator nano el más versátil para intervenir en turismos, vehículos comerciales ligeros, motos, motos de agua, quads y scooters.*

Gracias a su gran conectividad es capaz de comunicarse directamente con las webs de los constructores. De hecho, no necesita de ningún ordenador conectado a internet, operando él mismo como un verdadero PC. Además, este aparato permite realizar todas las operaciones de reprogramación de centralitas y de codificación de llaves como se establece en los estándares SAE J2534 e ISO22900 siempre y cuando esté conectado a una interfaz Texa compatible con estos estándares.

La incorporación de la tecnología Bluetooth permite al equipo conectarse sin cables a todos los instrumentos Texa para la diagnosis y para el análisis de emisiones. Asimismo, la función Dual Control permite al aparato comunicarse con dos interfaces distintas al mismo tiempo, es decir, mientras se encuentra realizando la autodiagnosis sobre un componente se está mostrando la señal de otro elemento con un osciloscopio.

Entre sus funciones se puede encontrar la de Averías Resueltas, consistente en conectarse a internet mediante la antena Wi-Fi integrada y un Acces Point para acceder a la base de datos Texa y buscar los procedimientos de reparación ya resueltos y experimentados. Cuando se ha seleccionado un vehículo el operario puede enviar una solicitud pulsando una



tecla sobre la pantalla del equipo, obteniendo así en pocos segundos una respuesta acerca del procedimiento a seguir en la reparación. Los servidores de Texa han recopilado y siguen recopilando innumerables soluciones relativas a las más variadas averías resueltas por los Call Center de todo el mundo.

Otra función significativa es la TGS2 (Texa Global Scan 2) consistente en la identificación automática de todas las unidades de control electrónico (UCE) diagnosticables. También es posible elegir la búsqueda de uno o varios equipamientos del vehículo y el sistema procederá a verificar de forma automática el estado de las UCEs y la posible presencia de averías.

El Axone 4 puede conectarse con cualquier interfaz de diagnosis Texa, incluso se dispone de un adaptador para poder conectar los cableados de los sistemas antiguos.

Sin embargo, en función de la practicidad de uso, del mínimo espacio y de la amplia versatilidad, es el Navigator Nano el más versátil para intervenir en turismos, vehículos comerciales ligeros, motos, motos de agua, quads y scooters. Este equipo se conecta directamente en la toma OBD, sin tener que apoyarlo en el asiento o salpicadero, y se auto alimenta de la misma conexión de diagnosis. Mediante Bluetooth se comunica con el Axone 4 hasta una distancia de unos 30 metros, sin necesidad de tener ningún cable entre medio. ☺



*Presentación del Axone 4 en CZ.*

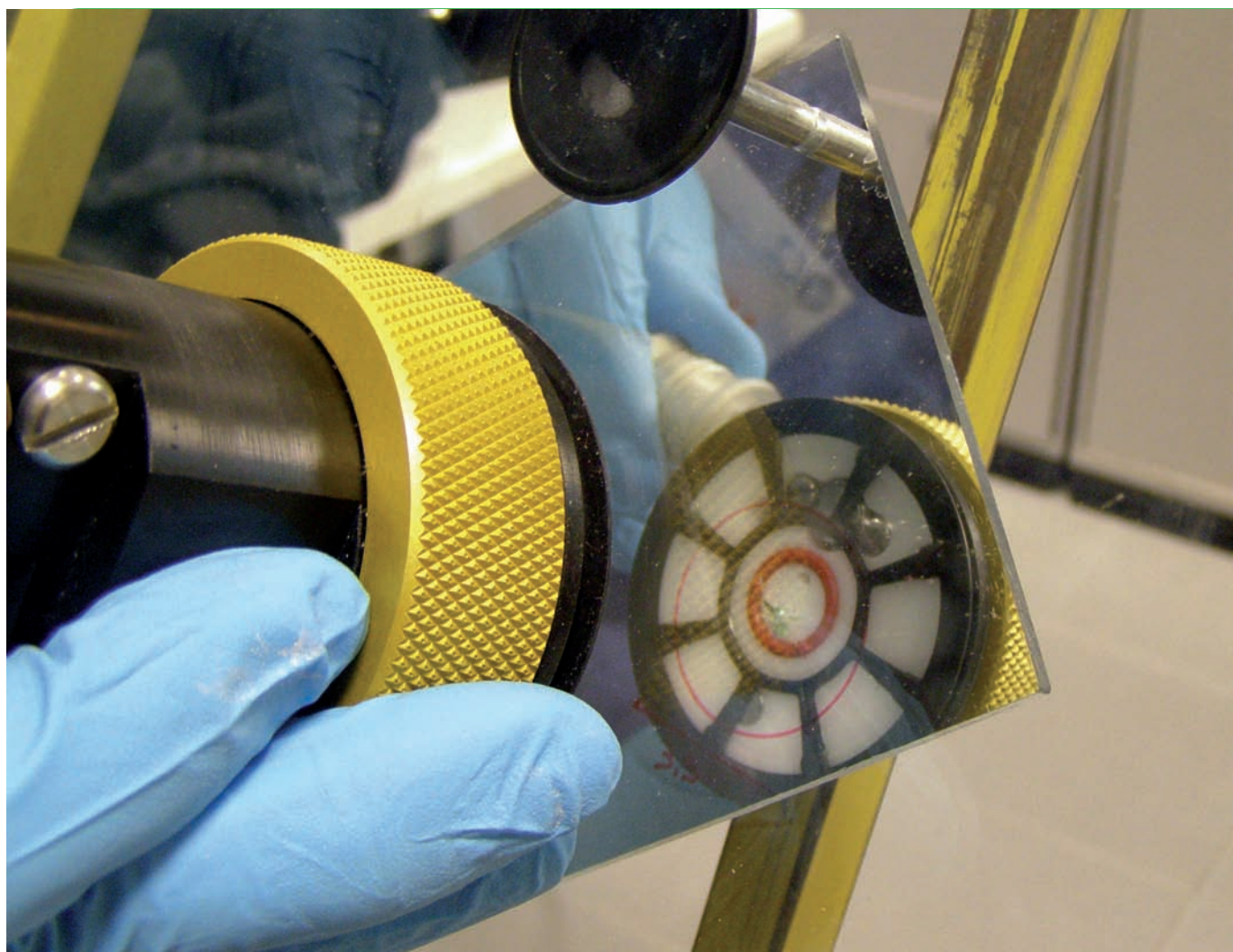
### Información y distribución:

Texa Ibérica Diagnóstico, S.A.  
Can Mascaró - C/ Llevant, 2  
08756 - La Palma de Cervelló - Barcelona  
Tel.: +34 936 535 099 / Fax: +34 936 535 083  
[www.texaiberica.com](http://www.texaiberica.com) / [info@texaiberica.com](mailto:info@texaiberica.com)

TEXA

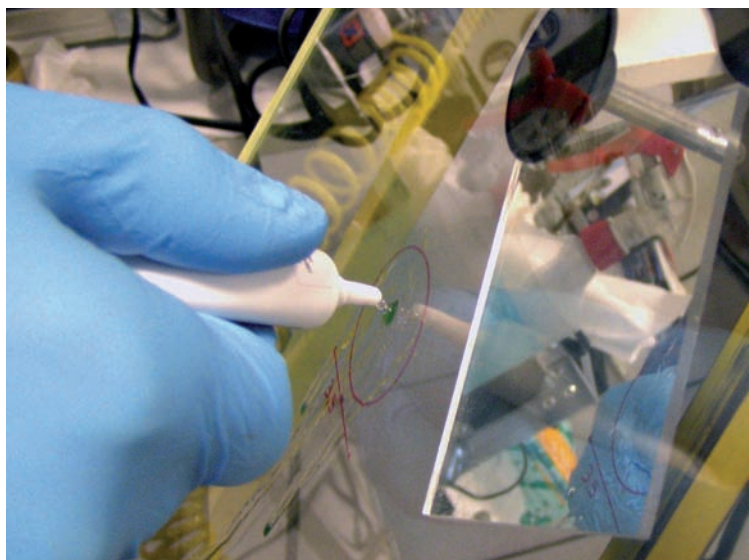


En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



**C**arglass forma parte de Grupo Belron, compañía líder en reparación y sustitución de lunas de vehículos que opera en 32 países. En España cuenta con más de 100 talleres y disponen de un servicio de 24 horas los 365 días del año.

En su empeño por obtener una reparación de calidad y duradera, por la cual ofrece un compromiso de garantía en la reparación, Carglass solicitó a Centro Zaragoza el análisis su nueva resina HPX3 con el objetivo de certificar que cumple con los requisitos más exigentes.



# Carglass: Resina HPX3

## Resina para la reparación de lunas laminadas certificada por Centro Zaragoza

Carglass ha querido someter a análisis la nueva resina HPX3 empleada en su sistema de reparación de lunas laminadas Glass Medic. Carglass ofrece una garantía en todas sus reparaciones y con esta filosofía de compromiso de calidad y satisfacción del cliente, ha querido certificar las buenas cualidades de su resina HPX3.

Pilar Santos Espí

Para comprobar la calidad técnica de la resina HPX3 Centro Zaragoza ha realizado una serie de pruebas y ensayos descritos en el Reglamento CEPE/ONU 43R00 para la homologación de vidrios de seguridad. Los ensayos llevados a cabo para la obtención de la certificación de la resina han sido los siguientes:

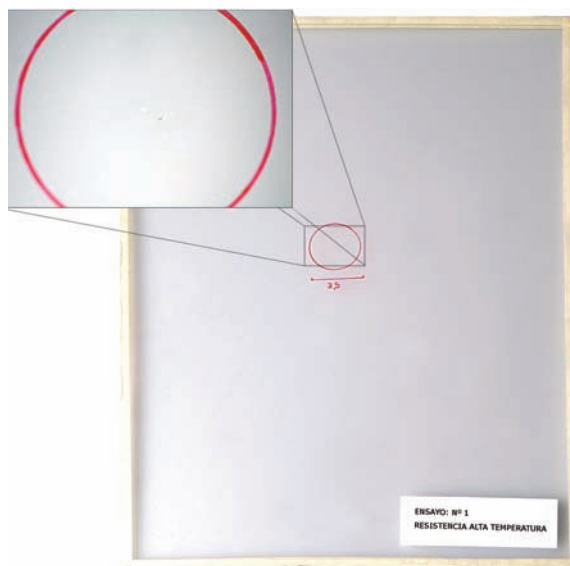
### 1.- Ensayo de resistencia a las altas temperaturas (Anexo 3, apto. 5 del Reglamento 43)

Tiene por objeto determinar si la resina empleada en la reparación del daño resiste los efectos de una exposición prolongada a temperaturas elevadas sin que aparezca burbuja alguna u otro defecto.

El ensayo se ha realizado sobre tres probetas de vidrio laminado en las que se ha creado y reparado un impacto en cada una de ellas. Tras someter las probetas a altas temperaturas y tras el análisis visual de los impactos reparados, se ha obtenido un resultado positivo del ensayo, ya que no se aprecian abombamientos ni defectos en las proximidades de los bordes o fisuras.

### 2.- Ensayo de resistencia a la radiación (Anexo 3, apto. 6 del Reglamento 43)

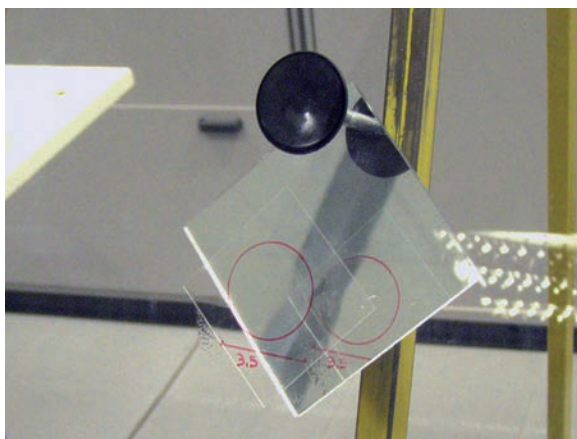
Tiene por objeto determinar si la transmisión de la luz a través de la resina se reduce de manera significativa como consecuencia de una exposición prolongada a una radiación o si experimenta una decoloración significativa.



*Probeta con daño reparado tras el ensayo de altas temperaturas.*



*Probeta de ensayo de radiación.*



El ensayo se ha realizado en 6 probetas de vidrio templado sobre las que se ha aplicado y curado una capa de resina HPX3. A la mitad de las probetas se las ha sometido a una incidencia indirecta de radiación ultravioleta (resina bajo el cristal) y a la otra mitad a una incidencia directa de radiación ultravioleta (sobre la resina). La mitad de la superficie de las probetas se ha cubierto para evitar su exposición a la radiación y así servir de referencia.

Tras el análisis visual de las muestras se ha obtenido un resultado positivo del ensayo, ya que las muestras no presentan ningún tipo de alteración o defecto como cambio de color (el Reglamento admite una ligera coloración sobre fondo blanco), brillo o pérdida aparente de transparencia.

### 3.- Ensayo de resistencia a la humedad (Anexo 3, apto. 7 del Reglamento 43)

Tiene por objeto determinar si la resina empleada en la reparación del daño resiste los efectos de una exposición prolongada a la humedad atmosférica sin presentar una alteración significativa.

El ensayo se ha realizado sobre tres probetas de vidrio laminado en las que se ha creado y reparado un impacto en cada una de ellas. Tras la realización del ensayo se ha obtenido un resultado positivo del mismo, ya que no se aprecian cambios importantes en las proximidades de los bordes de las reparaciones.

### 4.- Ensayo de resistencia a los cambios de temperatura (Anexo 3, apto. 8 del Reglamento 43)

Tiene por objeto determinar si la resina empleada en la reparación resiste los efectos de una exposición prolongada a temperaturas extremas.

El ensayo se ha realizado sobre tres probetas de vidrio laminado en las que se ha creado y reparado un impacto en cada una de ellas. Tras la realización

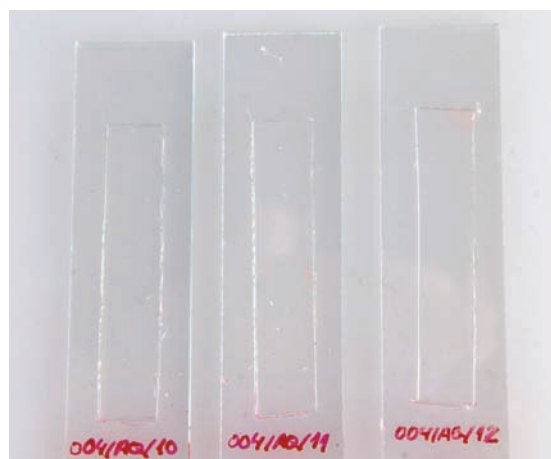
del ensayo se obtiene un resultado positivo del análisis visual de los impactos reparados, ya que no se observan resquebrajaduras, opacidades, delaminaciones u otro deterioro evidente.

### 5.- Ensayo de resistencia a los agentes químicos (Anexo 3, apto. 11 del Reglamento 43)

Tiene por objeto determinar que la resina resiste los efectos de una exposición a los agentes químicos que pueden estar presentes o ser utilizados en un vehículo sin experimentar alteraciones.

El ensayo se ha realizado en 15 probetas de vidrio templado (3 por cada agente) sobre las que se ha aplicado y curado una capa de resina HPX3 de reparación. Los agentes químicos a los que se somete son: solución jabonosa no abrasiva, producto de limpieza para cristales, alcohol desnaturalizado no diluido, gasolina y queroseno (descritos en el Reglamento).

Tras la realización del ensayo se ha observado que ninguna presenta ablandamientos, pegajosidad, agrietamiento superficial, pérdida aparente de transparencia o cambio en la morfología de la superficie, por lo que el ensayo se ha considerado positivo para todas las muestras.



Probetas de ensayo de resistencia a los agentes químicos.

### Conclusiones

Como conclusión de los ensayos realizados a la resina HPX3 de Carglass se obtiene la certificación de la misma por parte de Centro Zaragoza. ☉

### Información y distribución:

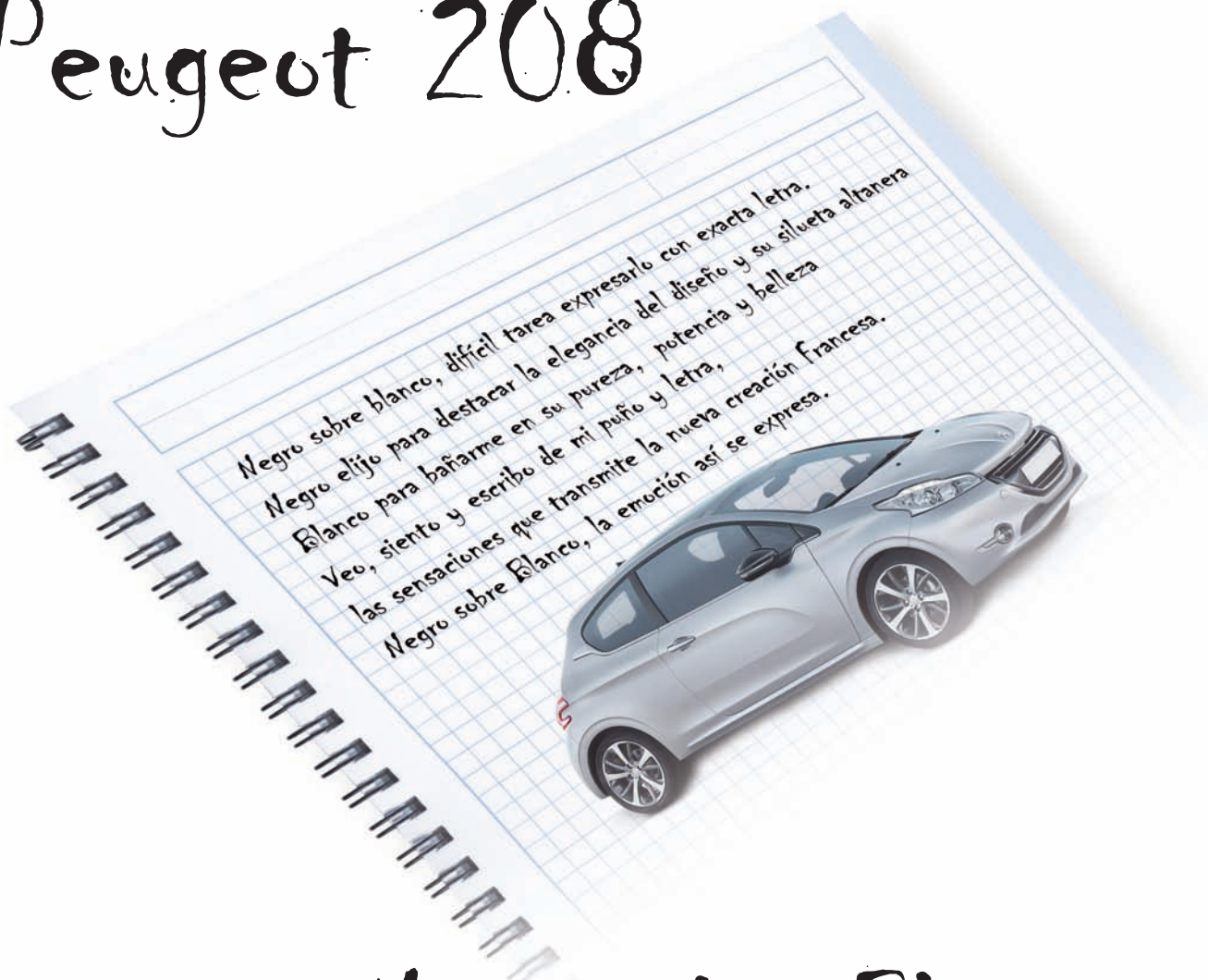
CARGLASS  
C/ Facundo Bacardí i Massó, 7-11  
Pol. Ind. Can Magarola  
08100 Mollet del Vallés – Barcelona  
[www.carglass.es](http://www.carglass.es)





En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

# Peugeot 208



Negro sobre blanco, difícil tarea expresarlo con exacta letra.  
Negro elijo para destacar la elegancia del diseño y su silueta altanera  
Blanco para bañarme en su pureza, potencia y belleza  
Veo, siento y escribo de mi puño y letra,  
las sensaciones que transmite la nueva creación francesa.  
Negro sobre Blanco, la emoción así se expresa.

## Negro sobre Blanco

David Portero

**C**on un estilo fino, depurado y lleno de detalles, llega la nueva imagen del 208. Se presenta con un gran nivel de equipamiento de serie, mostrando una palpable evolución en cuanto a calidad de materiales, aspectos tecnológicos, motores eficientes y un mayor respeto por el medio ambiente. Los conceptos de deportividad, manejabilidad y practicidad, se plasman con gran acierto en el nuevo y compacto Peugeot 208. Ahora es 7cm más corto que el 207 y presenta: un maletero con 15 litros más de capacidad y 5 cm adicionales en las plazas posteriores respecto al 207. El 208 es más ligero, entre 110kg y 173kg en función de la variante que se escoja, unido

a una gama de eficientes motores, se reducen los consumos y emisiones a 3,8l/100km y 85g de CO<sub>2</sub>/km.

### Equipamiento

Con la llegada de los nuevos tiempos, llegan nuevas necesidades y nuevas innovaciones. El nuevo 208 pone al servicio de las personas, sistemas que hacen del placer de conducir una sensación única.

Cuatro son los niveles de equipamiento: Access, Active, Allure y GTi para las versiones deportivas. Dentro de estos equipamientos podemos encontrar todo lo que pudieras desear.

## Novedades del automóvil Peugeot 208

Cierre centralizado con mando, volante multi-  
regulable y multifunción, ordenador de viaje,  
indicador de cambio de marcha óptimo, dirección  
asistida eléctrica, asiento del conductor regulable en  
altura, retrovisores térmicos, asiento posterior abati-  
ble por partes, Follow Me Home automático,  
climatizador automático dual, faros antiniebla, espejo  
interior fotosensible y paquete iluminación interior  
LED.

En el apartado de seguridad y ayuda a la conduc-  
ción, cuenta con: ABS + EBD, ESP + TCS, seis airbags,  
anclajes ISOFIX, control y limitador de velocidad,  
ópticas diurnas por LEDS, faros elípticos especiales,  
sensor de lluvia, encendido automático de luces y  
Hill Assist.

El apartado multimedia viene de lo mas completo  
contando con: Bluetooth, Peugeot Connect, radio CD  
MP3, puerto USB, pantalla táctil de siete pulgadas y  
entrada auxiliar de audio.



Peugeot 208 GTI

Para comenzar, la gama de motores gasolina,  
ofrece un 1.0l VTi con potencias de 70CV y 82CV.  
Este ligero motor gasolina, junto al 1.2 THP, cuentan  
con tres cilindros, y el sistema Stop & Start. Estos  
últimos motores llegan a desarrollar hasta 136CV. Su  
ligereza y una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>,  
son otras de sus ventajas.



Peugeot 208 XY

### Prestaciones

El 208 contará con motores diesel y gasolina,  
con potencias que oscilarán entre los 70CV hasta los  
200CV de la versión más potente y deportiva, el  
Peugeot 208 RC. Estos motores se combinarán con  
los diferentes niveles de acabado antes mencionados.  
El nuevo 208 sigue la tendencia downsizing, motores  
de baja cilindrada pero con gran eficiencia y  
ecología.



En cuanto la gama diesel, tres son los motores  
que nos quedan por descubrir. Contamos con un 1.4  
HdI de 70CV y dos nuevos motores 1.6 e-HdI que  
incorporan la tecnología Stop & Start y un sistema de  
recuperación de energía en las frenadas. Con ello se  
consigue unos bajos consumos y unas emisiones muy  
contenidas de tan sólo 85g de CO<sub>2</sub>/km. ☉

P 208 | 2 palabras para probarlo. Blanco sobre Negro.  
0 excusas para no tenerlo. |  
8 razones para quererlo. Lo sabrás cuando lo pruebes.

# Got a feeling. Audi Q3



*Gota a gota, pule el agua su silueta.  
Gota a gota, el agua esculpe su figura esbelta.  
Gota a gota, su corazón el agua respeta.  
Gota a gota, el nuevo Q3 la admiración despierta.*

## Técnica y Seguridad

Con los nuevos tiempos surgen nuevos materiales y nuevos procesos de fabricación y Audi se esfuerza día tras día por mejorar sus carrocerías y estar en el candelero en cuanto a tecnología se refiere. La carrocería del Q3 es extremadamente rígida, segura ante impactos y acústicamente confortable. El habitáculo integra un gran número de chapas con grosores a medida (tailored blanks) y de aceros endurecidos en molde de extremada resistencia mecánica. Estos últimos requieren menores espesores de pared, con lo que reducen el peso. El capó del motor y portón del maletero del Audi Q3 se han fabricado en aluminio. Para estar seguros contra impactos laterales, el Q3 cuenta con un sistema de barras rígidas en las puertas y una estructura de la carrocería reforzada, especialmente en las columnas B y en los umbrales.

Para completar el apartado de seguridad, el Audi Q3 también cuenta con airbag de gran tamaño (full-size) para el conductor y el acompañante, airbag laterales delanteros integrados en el respaldo de los asientos; el sistema de airbag para la cabeza protege a los pasajeros delanteros y traseros exteriores, en caso

de impacto lateral se despliegan unas almohadillas protectoras a través de la superficie de las ventanillas laterales.

El Q3 está dotado de un amplio equipamiento de seguridad activa y pasiva, podemos encontrar sistemas innovadores como: el sistema de reposacabezas integral, Sistema antibloqueo de frenos (ABS), Control electrónico de tracción (ASR), Bloqueo electrónico del diferencial (EDS), Programa electrónico de estabilización (ESP), el asistente de cambio involuntario de carril Audi active lane assist, sistema Audi Side Assist, este dispositivo ayuda al conductor cuando cambia de carril controlando la presencia de obstáculos en el ángulo muerto de los retrovisores. Y también puede tener un sistema de Asistente de estacionamiento con visualización del entorno y cámara de marcha atrás.

**Audi lane assist.** Reconoce las marcas que delimitan el carril a través de una pequeña cámara instalada en la parte frontal del vehículo y avisa al conductor, a partir de los 60 km/h, cuando se sitúa demasiado cerca. Su uso está especialmente concebido para trayectos largos en los que la fatiga del conductor se convierte en el principal motivo de accidentes.



El nuevo Audi Q3, cuya producción se lleva a cabo en la planta de Martorell (Barcelona), mide 4,39 metros de largo, 1,83 metros de ancho y 1,60 metros de alto. Su valor CX de 0,32, su compacto y deportivo diseño, la calidad de sus materiales, su gran equipamiento y sus potentes y eficientes motores, marcan la pauta a seguir dentro del segmento SUV.

David Portero

### Comunicación y tecnología

El nuevo Audi Q3 incorpora un sistema de navegación de última generación, que incorpora un pionero sistema de conexión a Internet que permite buscar a través de Google, y en tiempo real, puntos de interés directamente desde el MMI®. Un módulo UMTS descarga imágenes e información de Google Earth en el monitor y las combina con la ruta de navegación. Un punto de acceso inalámbrico WLAN permite la conexión de dispositivos portátiles.

El MMI® Navigation plus está además conectado en red a los sistemas de asistencia y de seguridad. Por ello es capaz de leer la ruta con antelación y suministrar así los datos necesarios a los dispositivos de control del cambio automático, de los faros y del ACC con función Stop & Go. Este nuevo nivel de inteligencia permite a los sistemas detectar escenarios complejos y asistir al conductor tomando decisiones de manera anticipada.

### Motorizaciones

#### Motores TFSI: potentes y eficientes

Estos motores combinan la eficiente tecnología FSI con las prestaciones de la turbo-alimentación, garantizando una potencia excepcional y un menor consumo. Las dos versiones de 4 cilindros ofrecen una potencia que va de los 170 CV a los 211 CV de la versión más potente, acelerando en 6,9 segundos de 0 a 100 Km/h y alcanzando una velocidad máxima de 230 Km/h. Ambos motores TFSI se combinan con la exclusiva tracción integral permanente quattro. El modelo de 170 CV monta un cambio manual de 6 marchas, mientras que el TFSI de 211 CV combina la tracción quattro con el cambio S tronic de 7 velocidades. Las marchas de este último se pueden cambiar de manera opcional a través de levas en el volante.

#### Motores TDI: rendimiento con bajo consumo

Dos son las variantes de motor TDI que nos ofrece el Q3. Combinan la inyección directa, la eficiente turbo-sobrealimentación, el sistema start-stop y el



sistema de recuperación de energía. El motor 2.0 TDI, en la versión de 140 CV, combinada con la tracción delantera, consume menos de 5,2 litros de combustible a los 100 kilómetros.

Estos motores presentan un consumo combinado de 5,2-5,9 l/100 km y unas emisiones de CO<sub>2</sub>: 138-156 g/km.

**Tecnología quattro.** Ofrece potencia permanente en las cuatro ruedas distribuida entre los ejes delantero y trasero, permitiendo manejo del vehículo perfectamente equilibrado. Este sistema garantiza mejor tracción durante la aceleración y una mayor seguridad gracias a su excepcional estabilidad. ☉

### Gota a gota... ...siento una emoción

El agua... ...vehículo de comunicación y conocimiento.

El agua... ...símbolo que propicia esa mirada a través de las gentes y los lugares, de las luces y las sombras de la ciudad.

El agua... ...viaje como forma de encuentro con uno mismo y medio para tomar conciencia vital del oficio del poeta viajero.

**Gota a gota... ...Q3... ...Got a Feeling**

# Paso a paso

## Kit de reparación para patillas de faro

Concepción Pérez

Una de las piezas con mayor índice de siniestralidad es el faro delantero. En muchas ocasiones el impacto del siniestro solo afecta a las patillas de sujeción del faro a la carrocería, manteniéndose la óptica del faro en perfecto funcionamiento. La recuperación de esta pieza mediante la sustitución únicamente de la patilla de faro dañada, representa un gran ahorro y servicio para el cliente. La denominación utilizada generalmente por los fabricantes de vehículos para este recambio es "Juego o kit de reparación de faros" y habitualmente contiene el juego completo de las diferentes patillas que lleva el faro y los tornillos de sujeción para cada una de ellas.



1

Análisis del daño.



2

Identificación de la patilla de recambio a utilizar y preparación de las herramientas.



3

Separación de la patilla rota.



4

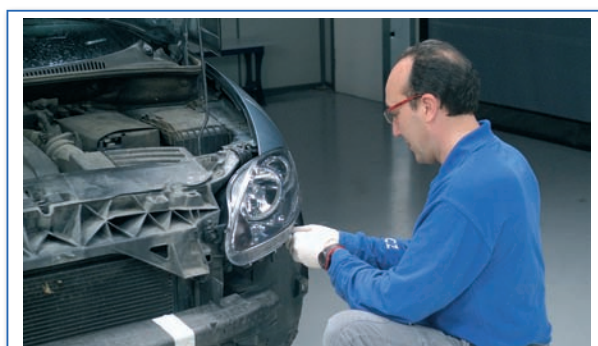
Preparación de la superficie en la carcasa del faro para que adapte correctamente la nueva patilla.



**5** Preparación de de la superficie en la patilla nueva (si es necesario).



**6** Ajuste y fijación de la patilla nueva en la carcasa del faro



**7** Montaje del faro en el vehículo y verificación de su correcta adaptabilidad.



**8** Mejora del acabado (adhesivo, pintado, etc) de la zona de unión entre la patilla y la carcasa.



**9** Montaje final del faro en el vehículo.



**10** Regulación de la altura de los faros.



Miguel Ángel Castillo

## Sudoku

		5			4			
8								3
	3		8		2			9
			3		8			
2		7		4		3		1
			7		9			
	4		6		5			2
6								5
		9				1		

## Sopa de letras

7 componentes de la dirección de un vehículo

I	V	Y	S	W	F	C	R	K	S	P	C	E	A	I
X	Z	L	V	O	L	A	N	T	E	O	R	I	T	F
W	S	N	R	O	B	B	O	Q	D	S	U	C	J	W
C	U	A	O	F	S	D	Z	M	C	S	C	W	M	A
D	N	J	T	B	S	T	B	L	W	D	E	I	H	R
X	D	K	G	E	D	A	Q	A	G	P	T	G	S	Q
M	A	R	E	L	L	A	M	E	R	C	A	A	L	V
O	X	K	J	U	Q	E	D	Z	M	Y	S	X	A	U
J	P	J	T	B	E	S	I	M	Y	G	N	R	N	M
B	Y	O	M	F	G	H	K	B	K	O	R	H	M	J
X	R	H	X	R	L	Z	C	L	S	D	Q	Q	U	L
E	J	L	M	Z	L	F	C	W	R	M	D	C	L	K
K	M	W	B	L	H	U	S	D	A	J	F	N	O	D
G	U	A	R	D	A	P	O	L	V	O	S	N	C	K
P	R	O	E	U	X	C	P	B	K	S	Q	J	S	K

Consigue una colección de DVD's de regalo acertando el Puzzle



7 diferencias

**Puzzle** ¿Sabes de qué vehículo se trata? Si conoces la respuesta correcta envía un e-mail con tu nombre y teléfono a la dirección de correo electrónico: [concurso@centro-zaragoza.com](mailto:concurso@centro-zaragoza.com) indicando "concurso puzzle CZ52", la marca y el modelo y participarás en el sorteo de una colección de videos de reparación de plásticos en el automóvil.

**Solución al puzzle de la anterior revista CZ (Nº 51): Citroen DS3**  
Ganador:  
**Víctor Manuel García Ábalos ¡Enhorabuena!**

### Citas célebres:

Prefiero ser el primero en este pueblo que segundo en Roma.  
*Frase atribuida a Julio Cesar al atravesar un pueblo de los Alpes que indica la orgullosa ambición del personaje.*

### Refranero español:

A su tiempo maduran las uvas.  
*Refran en pro de la paciencia para la consecución de un fin.*

### Soluciones:

Sopa de letras: Volante, Columna, Cremallera, Rútila, Bielelas, Guardapolvos, Cruceles.

6	9	2	8	7	5	8	3	1	4	7
6	8	2	4	9	1	7	3	5		
1	4	3	6	7	5	8	2	9		
3	1	8	7	2	9	6	5	4		
2	9	7	5	4	6	3	8	1		
5	6	4	3	1	8	9	7	2		
4	3	1	8	6	2	5	9	7		
8	7	6	9	5	4	2	1	3		
8	2	5	1	3	7	4	6			





# Noticias del Sector

## Mayor productividad con la Solución de Pulido 1500

La nueva Solución de Pulido 1500 de Festool Automotive Systems ofrece resultados perfectos con solo dos pasos. Un paso de lijado y un paso de pulido, para un acabado final fácil, rápido y de calidad.

El abrasivo Granat P1500 elimina las motas de polvo y consigue una superficie de lijado fina, con una mínima profundidad de rugosidad. A continuación se emplea el nuevo pulimento de corte de un paso SPEED CUT MPA 5000 junto con la piel de cordero de primera calidad. El pulimento elimina todos los arañazos de lijado y aporta al mismo tiempo un brillo intenso y duradero. Su combinación con la piel de cordero es realmente eficaz, reduciendo los tiempos de pulido y el calor generado, que es menor que con una esponja. Para colores oscuros, se recomienda añadir un paso más, el pulimento anti-hologramas MPA 11000.

En comparación con otros procesos de pulido que requieren 4 pasos, este sistema reduce hasta un 30% el tiempo empleado, aumentando de esta forma la productividad del taller.

## Glasureit Express

Desde Glasureit nos informan del lanzamiento de la Edición Interactiva de su revista Glasureit Express, donde los talleres y profesionales del sector podrán encontrar interesantes videos, una visión global de la marca e información en profundidad con visuales que resumen el contenido del artículo de una manera más entretenida.

En el primer número de la edición interactiva, los lectores podrán usar la aplicación para obtener más información sobre las ventajas de las nuevas imprimaciones - aparejo. Podrán continuar con un recorrido virtual por el Refinish Competence Centre de Münster. Siguiendo por el vehículo solar pintado con productos Glasureit que actualmente está realizando una vuelta al mundo, pueden acceder a información complementaria, detalles técnicos y ver una galería de fotos. Y quienes tengan curiosidad, pueden conocer de primera mano la realización de la película de la imagen de Glasureit, mediante breves escenas de la película se puede ver dónde y cómo se rodó.

Se puede acceder a todo ello a través del siguiente enlace:

<http://www.glasurit.com/es/glasurit-express-edicion-interactiva>



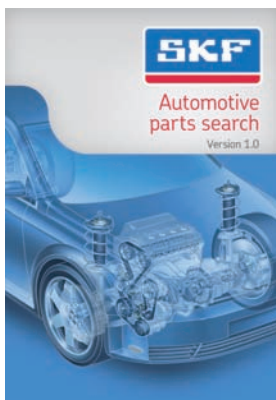
## Smart R-M: Color Explorer Online ahora disponible en su smartphone

Según nos informan desde R-M, "la mayoría de los talleres de R-M de todo el mundo cuentan con acceso a Internet y utilizan Color Explorer Online, la herramienta de búsqueda de colores que permite encontrar la fórmula adecuada con toda rapidez.

Una vez ejecutado el software Color Explorer Online en un smartphone, el pintor indica el código de color que aparece en el vehículo y obtiene una lista de variantes y referencias de tarjeta Colormaster. Lo único que tiene que hacer es coger el conjunto de tarjetas Colormaster, seleccionar el color adecuado y ver la fórmula que aparece en pantalla".

"La aplicación Color Explorer Online para smartphones ofrece las mismas funciones, el mismo volumen de datos y la frecuencia de actualizaciones que tenemos en un ordenador, y en más de 30 idiomas. Simplemente lo hemos adaptado para que su lectura en una pantalla pequeña sea más sencilla", subrayan desde la Dirección de R-M. "Esta movilidad supondrá un verdadero avance en el taller: menos desplazamientos innecesarios, menos errores y, en resumen, mayor productividad".

Para más información: [www.rmpaint.com](http://www.rmpaint.com)



## El catálogo de recambios para automoción de SKF disponible para iPhone.

El área de recambios para automoción de SKF ha lanzado un nuevo catálogo de búsqueda de piezas para el iPhone que permite un acceso inmediato a la más reciente información de producto y datos técnicos.

El catálogo se encuentra disponible para su descarga desde Apple iTunes app store y está alimentado por TecDoc. Esta nueva aplicación permite una búsqueda fácil y rápida de piezas de recambio y datos técnicos a partir de la referencia del artículo, del número de pieza del equipo original o de la referencia de un competidor. El nuevo catálogo contiene más de 3.000 fotografías de producto que ayudan a verificar los componentes correctos, así como unos 500 diagramas de motor para los kits de correas de distribución que resultan de gran ayuda a la hora de identificar la posición de los distintos componentes en sistema de distribución.

El app puede descargarse gratuitamente desde la Apple iTunes app store, buscando "SKF Automotive part search", en la función de búsqueda de la tienda. Para más información: [www.vsm.skf.com](http://www.vsm.skf.com)

**Centro Zaragoza participa en la "Semana del Seguro 2012"**

Dentro de la XIX edición de la Semana del Seguro 2012, D. José Manuel Carcaño, Director General de CENTRO ZARAGOZA, participó en la mesa redonda que trataba el tema del presente y futuro de la telemática para el seguro de automoción.

En esta actividad cabe destacar la mención al coste de la instalación de los aparatos telemáticos en los vehículos como un hándicap, así como la importancia de contar con entidades técnicas como CENTRO ZARAGOZA que certifiquen la fiabilidad de estos aparatos; y la constatación de cómo la utilización telemática en el sistema "eCall", impulsada desde la Unión Europea, ya salva vidas.

La Semana del Seguro constituye el principal centro de encuentro de la industria aseguradora española, de ahí que CENTRO ZARAGOZA aporte su trabajo y experiencia con el objetivo de mejorar la situación del sector, estableciendo posibles líneas de actuación, en esta ocasión, en un marco tan importante como es la accidentalidad del tráfico.



# Noticias CZ

**Centro Zaragoza y Octo Telematics presentan una propuesta de Proyecto de Investigación ante la Comisión Europea**

La actitud proactiva de ambas entidades está permitiendo desarrollar de forma satisfactoria el Protocolo de Colaboración que firmaron ambas entidades en junio de 2011, con el objetivo principal de impulsar el análisis y la caracterización de la accidentalidad del tráfico y de los daños materiales y corporales. Uno de los puntos del citado protocolo de colaboración, que ahora se desarrolla, era la elaboración de una propuesta de proyecto de investigación para ser presentada ante la Comisión Europea, basada en el análisis de datos dinámicos de vehículos en circulación, recogidos a través de dispositivos embarcados con tecnología de OCTO TELEMATICS.

El proyecto que se presenta ante la Comisión Europea, para su evaluación, surge de la colaboración de CZ y OCTO TELEMATICS con un grupo de universidades españolas, italianas y del Reino Unido, así como con un grupo de hospitales de Francia, España e Inglaterra. El objetivo principal de este proyecto es la disminución de las consecuencias lesivas de los accidentes de tráfico mediante el desarrollo de un sistema inteligente de evaluación de la gravedad de todos y cada uno de los ocupante que viajan en el vehículo, que envíe de forma automática esta información a los centros de emergencias, a fin de que estos puedan optimizar el envío de los recursos necesarios al escenario del accidente y, al mismo tiempo, puedan preparar los servicios hospitalarios requeridos antes de la llegada de las víctimas.



Revista Técnica del Instituto de Investigación sobre Reparación de Vehículos, S.A. Publicación Trimestral

**Director de la Revista:**  
Mariano Bistuer

**Consejo de redacción:**  
José Manuel Carcaño, Juan Luis de Miguel, Jesús Carcas, José María Plaza, Mariano Bistuer

**Colaboradores de este número:**

- Francisco Aranda
- Mariano Bistuer
- José Manuel Carcaño
- Jesús Carcas
- Luis Casajús
- Miguel Ángel Castillo
- Oscar Cisneros
- Francisco Cubero
- Juan Luis de Miguel
- Daniel Espinosa
- Francisco Formigos
- Diego García Lázaro
- Jesús García
- Pedro Moreno
- Alberto Navarro
- Ana L. Olona
- Gemma Pequerul
- M<sup>a</sup> Concepción Pérez García
- David Portero
- Julio Ripolles
- José Ángel Rodrigo
- Raul Royo
- David Sancho
- Pilar Santos Espí
- Joaquín Torres
- Oscar Zapatería

**Diseño y Maquetación:** José Joaquín Tena

**Fotografía:** Carlos Gonzalvo


**Suscripciones:** Inmaculada Sahún

**Edita:**  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A. CENTRO ZARAGOZA

**Fotomecánica e impresión:**  
RIVADENEYRA, S.A.

**Redacción y suscripciones:**  
Carretera Nacional 232, Km 273, 50690, Pedrola (Zaragoza) España  
Tel.: 976 549 690 - Fax.:976 615 679 -  
E-mail:publicaciones@centro-zaragoza.com  
www.centro-zaragoza.com

**Publicidad:**  
Inmaculada Sahún, Begoña Rodrigo, Fernando Cucurull  
Dpto. Publicaciones - Tel.: 976 549 690 -  
E-mail: publicaciones@centro-zaragoza.com

 Difusión controlada por OJD (Información y Control de Publicaciones) (OJD: Difusión promedio 25.445 ejemplares, período Julio 2010 - Junio 2011).

Audiencia estimada: 125.000 lectores por cada número.

DEPÓSITO LEGAL: Z-1666-99  
© INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A. CENTRO ZARAGOZA, 2012

Reservados todos los derechos. Cualquier difusión o reproducción total o parcial de los contenidos de esta publicación, por cualquier sistema o medio de comunicación, deberá contar con la previa autorización por escrito de la Dirección.

**CENTRO ZARAGOZA** no se responsabiliza, ni comparte necesariamente, el contenido de las colaboraciones externas al instituto.

## Seguridad Vial

- |  |   |
|--|---|
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 1.- El airbag (L + D)   | 37,44 € <input type="checkbox"/> 16.- El transporte de animales de compañía (L + D)             |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 2.- Sistemas de seguridad infantil (L + D)*                           | 47,94 € <input type="checkbox"/> 17.- Los sistemas inteligentes de transporte (L + D)           |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 3.- La seguridad en autobuses escolares (L + D)                       | 33,31 € <input type="checkbox"/> 18.- La teoría visión cero sobre seguridad vial (L)            |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 4.- La distancia de seguridad (L + D)                                 | 47,94 € <input type="checkbox"/> 19.- Sistemas de control de estabilidad (L + D)                |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 5.- Factores de distracción en la conducción (L + D)                  | 33,31 € <input type="checkbox"/> 20.- Cajas negras y su repercusión en la seguridad vial (L)    |
| 16,66 € <input type="checkbox"/> 6.- La eficacia del cinturón de seguridad (D)                         | 47,94 € <input type="checkbox"/> 21.- La seguridad de los peatones (L + D)                      |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 7.- El reposacabezas El gran olvidado (L + D)*                        | 47,94 € <input type="checkbox"/> 22.- La velocidad como factor de riesgo (L + D)                |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 8.- El habitáculo de seguridad (L + D)*                               | 47,94 € <input type="checkbox"/> 23.- Compatibilidad entre vehículos (L + D)                    |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 9.- La estiba de la carga en camiones I (L + D)                       | 47,94 € <input type="checkbox"/> 24.- La seguridad de los ciclistas (L + D)                     |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 10.- Frenando con ABS (L + D)   | 47,94 € <input type="checkbox"/> 25.- Los ciclomotores y la seguridad vial (L + D)              |
| 16,66 € <input type="checkbox"/> 11.- Prácticas de extinción de incendios (D)                          | 47,94 € <input type="checkbox"/> 26.- La seguridad de los motoristas (L + D)                    |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 12.- El casco de protección (L + D)                                   | 16,66 € <input type="checkbox"/> 27.- Mantenimiento de neumáticos (D)                           |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 13.- Estiba de la carga en camiones II Transportes especiales (L + D) | 16,66 € <input type="checkbox"/> 28.- Sujeción de la carga (D)                                  |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> 14.- Uso de materiales reflectantes en la seguridad vial (L + D)      | 16,66 € <input type="checkbox"/> 29.- ISA: Sistemas inteligentes de adaptación de velocidad (D) |
| 33,31 € <input type="checkbox"/> 15.- Uso del alumbrado diurno en los vehículos de motor (L)           |   |

L= Libro D= DVD

\* El libro también disponible en CD

Por la compra de 3 o más estudios 15 % de descuento. (Libro + vídeo)

839 €  Colección completa de Seguridad Vial (25 libros + 26 vídeos)



## Publicaciones técnicas

### Colección audiovisual

**Por la compra de la colección completa 20 % de descuento**

168,46 €  Colección completa de 3 títulos  
 (3 DVD's + 3 CD's interactivos)

70,19 €  Los plásticos del automóvil y su identificación  
 (DVD + CD interactivo)

70,19 €  Reparación de plásticos por adhesivos en el automóvil  
 (DVD + CD interactivo)

70,19 €  Reparación de plásticos por soldadura en el automóvil  
 (DVD + CD interactivo)

02,75 €  Guía práctica de bolsillo sobre reparación y pintado  
 de plásticos

18,44 €  Manual de procedimientos para la instalación de  
 lunas en vehículos de primera categoría

99,68 €  Baremo de tiempos y materiales para el pintado de  
 piezas del automóvil. (Sólo disponible en CD)

99,68 €  Baremo de tiempos para la reparación de piezas de  
 plástico del automóvil. (Sólo disponible en CD)

### Forma de pago

Contra reembolso

Cheque bancario nominativo a Centro Zaragoza

Transferencia bancaria a nuestra c/c IBERCAJA Agencia  
 Pedrola (Zaragoza). nº 2085 04141403000301-43  
 (Adjuntar fotocopia de la transferencia y NIF)



Carretera Nacional 232, Km. 273  
50690 Pedrola (Zaragoza) ESPAÑA

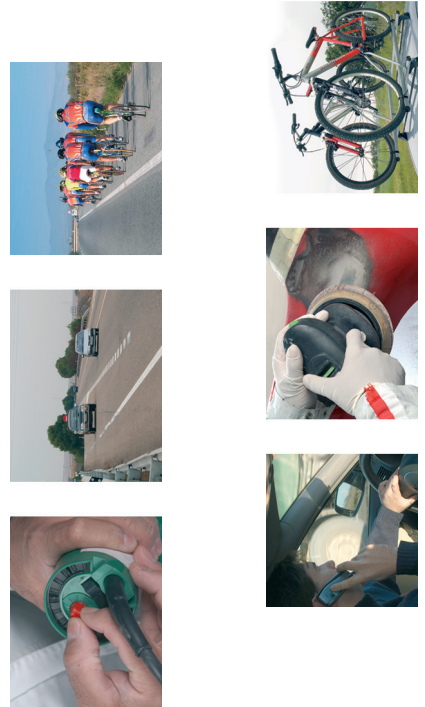
Teléfono 976 549 690  
Fax 976 615 679

E-mail: publicaciones@centro-zaragoza.com  
www.centro-zaragoza.com

CENTRO ZARAGOZA pone a disposición de todos los profesionales y demás personas involucradas en este sector del automóvil, una amplia gama de publicaciones escritas y audiovisuales, que esperamos sean de utilidad para todos.

Doblar por la línea de puntos

Investigamos para ayudarte



# Hoja de pedido

## Datos personales

Apellidos .....

Nombre .....

N.I.F./C.I.F. ....

Profesión .....

Empresa en la que trabaja \* (Taller, indicar especialidad) .....

### (\*) Especialidades:

- Chapa     Electricidad     Neumáticos  
 Pintura     Mecánica     Motocicletas

Cargo que ocupa .....

Dirección .....

Localidad .....

Provincia ..... C.P. ....

Teléfono ..... Fax .....

E-mail .....

La información que usted nos facilita quedará recogida en nuestro fichero. Ud. tiene derecho a acceder a esta información y cancelarla o modificarla en caso de ser errónea. Si desea que sus datos permanezcan en nuestros archivos, pero no desea recibir información alguna, háganoslo saber (Ley Orgánica 3/1992, del 29 de octubre)... o señálolo aquí.

## Respuesta comercial



NO NECESITA  
SELLO  
A FRANQUEAR  
EN DESTINO



**CENTRO ZARAGOZA**  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN  
SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A.

CENTRO ZARAGOZA  
Apartado 294 F.D.  
50080 Zaragoza

Suscripción gratuita a la revista



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.