

# AUTO



**CESVI COLOMBIA**  
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

# CRASH

Edición No. 34- Año 6 - Un producto Cesvi Colombia S.A.

Seguridad Vial

# POR UN MERCADO AUTOMOTOR SEGURO



Carrocería  
El repuesto  
original paga

Actualidad mundial  
Ser preparador de  
autos de competencia





**CESVI COLOMBIA**  
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

**¡FORMARSE  
NUNCA  
FUE TAN  
FÁCIL!**



En **CESVI COLOMBIA**, contamos con un equipo de expertos encargados de **VIRTUALIZAR LOS PROCESOS DE FORMACIÓN** que su empresa requiere.

Pregunte por nuestros procesos de **Formación Virtual** y Pruebas Diagnósticas para el **Sector Automotor y Asegurador**:

- ▶ Homogenización de Peritos Básico
- ▶ Peritos Intermedio
- ▶ Peritos Avanzado
- ▶ Conceptos Básicos del Automóvil
- ▶ Analista de Siniestros
- ▶ Gestión Administrativa del Taller

Mayores informes:

PBX: (571) 742 06 66 Ext. 0-234, 0-148, 0-116  
[eduvirtual@cesvicolombia.com](mailto:eduvirtual@cesvicolombia.com)

# SEGURIDAD PASIVA Y AUTONOMÍA

**E**n el marco del pasado Salón del Automóvil de Fráncfort, atendimos la amable invitación de LatinNcap a presenciar en las instalaciones del laboratorio alemán Dekra, los golpes de rampa de alta velocidad de los Renault Sandero y Honda Civic, ambos de fabricación latinoamericana.

El auto de origen japonés fue sometido a un choque lateral pues aspiraba a ser calificado con cinco estrellas. Por su parte, el francés fabricado en Colombia, solamente fue golpeado frontalmente, a una velocidad de 64 km/h.

Nos llamó la atención la atención los comentarios de este organismo investigador: "El vehículo apenas logró alcanzar las 4 estrellas con el mínimo de puntos posibles. En el impacto frontal la cabeza del conductor obtuvo buena protección y la cabeza del acompañante estuvo próxima a impactar con el tablero. Los sistemas de sujeción mostraron protección marginal para ambas zonas pectorales. Se encontraron estructuras peligrosas en el área del tablero que podrían impactar en las rodillas del pasajero y acompañante delantero. El vehículo no contaba con aviso de cinturón de seguridad. La estructura del vehículo fue considerada inestable y no puede soportar cargas mayores."

En otras palabras, una de las camionetas de mayor éxito en la Zona Andina y que se exporta a México, apenas pasa la prueba de proteger al conductor y a su copiloto, aunque nos quedan muchas dudas en cuando a la "inestabilidad de la estructura" porque esa falencia no se soluciona con más equipamiento de seguridad (aunque bienvenido sea) sino con un rediseño de su ingeniería que recalculé las zonas de atenuación de los impactos.

En cuanto a la protección infantil, los comentarios de LatinNcap fueron: "La silla para el niño de 3 años no pudo evitar un excesivo movimiento hacia adelante durante el im-

pacto y ofreció un nivel de protección bajo al cuello y pecho. El desempeño dinámico del sistema de retención de 18 meses fue adecuado. La mayoría de los SRI evaluados para la instalación pasó la evaluación teniendo en cuenta las posiciones exoneradas en el manual. El auto no contaba con marcas de advertencia para la instalación de un SRI en el asiento delantero y no es posible desconectar el airbag del acompañante en la versión equipada con dos airbags."

Mejor dicho, con espíritu positivo, la Renault Duster también tiene mucho por mejorar en lo que se refiere a protección infantil y una mayor preocupación de sus fabricantes por proveer vehículos más competitivos en materia de seguridad pasiva.

Días después de la experiencia en Alemania viajamos a Inglaterra, a la conferencia anual de los Centros Investigadores Mundiales de Reparación (Rcar). En esta reunión se trató un tema que pasa inadvertido pero que a todos, tarde o temprano, atañerá: la conducción autónoma de vehículos.

Sucede que la propuesta de Google, como otras que habrán de venir, cambia el modelo de que los automóviles son fabricados por la industria automotriz por la industria de la tecnología de los computadores, que tiene reglas diferentes.

Por ejemplo, en el caso de un accidente a bordo de un vehículo de conducción autónoma, ¿quién es el responsable?, ¿el fabricante del automóvil?, ¿el del hardware?, ¿el del software?, ¿o de la compañía que provee el vehículo bajo el esquema de carro compartido?

Son temas de indudable pertenencia para una industria como la nuestra en la que cada día que pasa surgen nuevos retos y oportunidades que, sin duda, merecen regulación y actores responsables bien definidos.

Mauricio Ruiz Correa

**Director General**  
Mauricio Ruiz Correa

#### Consejo Editorial

Mauricio Ruiz Correa, Juan Carlos Vargas, Manuel Guzmán, John Freddy Suárez, Giovanni González, Daniel Solórzano, Julián Isaza, Sonia Andrade

#### Diseño y diagramación

Sonia Yinneth Andrade Lamprea

#### Fotografía

www.plasticosllorens.com; www.media.volvocars.com; www.audi-mediacentre.com; www.press.bmwgroup.com www.sz-changhong.com; http://molds.cc www.instalacionestmg.es/filesupload/

#### Dirección de Producción

Sonia Andrade

#### Mercadeo y Publicidad

Julian Isaza Pacheo  
E-mail: jisazap@cesvicolombia.com  
PBX: 7420666 Ext 139

#### Equipo editor

Juan Carlos Vargas: Lanzamientos, Actualidad Mundial, Mundo Cesvi Test Drive Seguro que sí

Juan Gabriel Quiroga: Carrocería - ICRV

Juan Pablo Mora: Pintura

Juan Carlos Ovalle: Electromecánica

Daniel Solórzano: Seguridad vial

Leonardo Reyes: Motos El taller Vehículos Pesados

John Suárez: Cesta Básica de Lanzamientos

Juan Alviz: Cesta Básica de Camionetas 4x4

Cesta Básica de Pesados

Tatiana Hernández: Planeta Verde

#### CESVI COLOMBIA S.A.

PBX: 742 06 66 • Fax: 744 60 70

Km 6.5 autopista Bogotá - Medellín

E-mail: jisazap@revistaautocrash.com

www.cesvicolombia.com

Revista Auto Crash, se reserva el derecho de admisión para publicar la pauta que se publicita en este medio. Esta publicación no se hace responsable por los contenidos de la pauta publicitaria aquí publicada. ES PROPIEDAD DE CESVI COLOMBIA S.A. "REVISTA AUTO CRASH", es una obra colectiva producida por encargo y cuenta y riesgo de CESVI COLOMBIA S.A.



De acuerdo con la empresa monitorea de medios Contacto Inteligente, Auto Crash está en el top 5 de los medios independientes especializados más importantes del país.



**CESVI COLOMBIA**  
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

NUESTRO RESPALDO



BVBA Seguros



# CONTENIDO



**POR UN MERCADO  
AUTOMOTOR SEGURO  
EN COLOMBIA**

**SEGURIDAD VIAL**

**36**

**TEST DRIVE  
CITROËN DS3:  
UN COMPACTO  
DEPORTIVO PREMIUM**

**28**



**BMW S 1000 XR  
SEGURIDAD Y ELECTRÓNICA  
EN 2 RUEDAS**

**32**



**EN REPUESTOS  
DE COLISIÓN  
QUE SEAN ORIGINALES**

**CARROCERÍA**

**10**



**QUE LA CABINA  
NO DAÑE LA PINTURA**

**PINTURA**

**16**



**PRINCIPALES  
ACTUADORES  
EN EL VEHÍCULO Y  
SUS POSIBLES FALLOS**

**ELECTROMECAÁNICA**

**20**



**EL TALLER DEBE  
AHORRAR AGUA**

**EL TALLER**

**24**



**BANCOS DE  
ENDEREZADO  
DE CHASIS PARA  
VEHÍCULOS PESADOS**

**VEHÍCULOS PESADOS**

**38**



**LAS BICICLETAS  
MOTORIZADAS  
SON VEHÍCULOS Y DEBERÍAN  
TENER ALGÚN SEGURO**

**SEGURO QUE SÍ**

**41**



**RENAULT  
KANGOO MAXI  
Z.E. CARGA**

**ICRV**

**42**

Modelo	Motor	Potencia (CV)	Velocidad (km/h)	Consumo (litros/100km)	Emisiones (g/km)
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0
Renault Kangoo Z.E. Carga	Eléctrico	44	130	0	0

- VEHÍCULOS ELÉCTRICOS  
- MOTOCICLETAS DE 125 - 135 CC  
- TAXIS SEDANES

**CESTAS BÁSICAS**

**46**



**VEHÍCULOS  
BIODEGRADABLES**

**PLANETA VERDE**

**50**



**SER PREPARADOR:  
PROFESIÓN APASIONANTE  
DE ALTÍSIMA RESPONSABILIDAD**

**ACTUALIDAD MUNDIAL**

**53**

**AUTO  
CRASH**

**You Tube**

Únase a revista AUTO CRASH y a  
Cesvi Colombia en las redes sociales.

Encuéntrenos en:

Twitter@RevistAutocrash • Facebook/CesviColombia  
Twitter@CesviColombia • Youtube/Cesvicolombia  
[www.cesvicolombia.com](http://www.cesvicolombia.com)

Si desea comunicarse con nuestro Director, envíe un  
e-mail a [prensa@cesvicolombia.com](mailto:prensa@cesvicolombia.com).



## Cartas al Director

### SOBRE LA EDITORIAL

Señor Director:

Quiero felicitarlos por la oportuna editorial de la revista pasada, que afortunadamente parece haber sido atendida por las autoridades del ministerio de Transporte, pues a pocos días de su publicación, vinieron los anuncios de elevar los estándares de seguridad de los carros a partir de 2017. Sin embargo, por el texto de la resolución, quedan muchas dudas en su implementación.

**Luis Guillermo Almanza**  
Bogotá

### POSITIVA INFLUENCIA

Señor Director:

Quiero felicitar a Cesvi y a Fasecolda por su positiva influencia en la opinión pública y la del Gobierno, en lo relacionado con la celebración de los Premios Vía, de enero pasado, y la firma de la resolución del ministerio de Transporte sobre los frenos ABS y airbags frontales obligatorios a partir de 2017.

**Mariela Escobar**  
Cali

R/ Gracias por escribirnos. Por favor consulte [www.cesvicolombia.com/formacion/calendario.html](http://www.cesvicolombia.com/formacion/calendario.html) donde aparece la parrilla de cursos tentativa para lo que resta del año.

### VERDE TRANSPARENTE

Señor Director:

Muy importante el impacto positivo que Cesvi Repuestos ha dejado en el país desde su fundación. Pero más allá de haberle ahorrado al medio ambiente tanta contaminación, quiero destacar el modelo propuesto de procesamiento técnico y transparente.

**Miguel Castro**  
Valledupar

PARA SELLAR  
UN CARRO  
UN LATONERO  
NECESITABA  
MUCHOS  
PRODUCTOS.

AHORA  
SOLO  
NECESITA  
UNO.



**Sikaflex® Fix**  
El único sellante  
universal con  
múltiples métodos  
de aplicación.

Consúltenos:  
[web: col.sika.com](http://web:col.sika.com)

CONSTRUYENDO CONFIANZA



# RENAULT SANDERO Y SANDERO STEPWAY

Sofasa lanzó los nuevos modelos hatchback de la marca francesa, los cuales conservan las características de habitabilidad y capacidad de baúl, robustez y adaptabilidad al terreno colombiano y competitiva relación precio/producto. El Nuevo Renault Sandero ofrece un motor 1,6L 8v 85 hp y en su versión automática un motor de 1,6L 16V 105 hp. El vehículo cuenta con doble airbag de serie, sistema Isofix para todas sus versiones y apoyacabezas traseros laterales. Por su parte, el nuevo Renault Sandero Stepway, ofrece una motorización de 1,6L 16V 105HP, diseñado para desempeñarse eficientemente en las ciudades y fuera de ellas, pues cuenta además con suspensión

reforzada para un mejor rodaje en vías o terrenos difíciles. Ambos vehículos incorporan equipamientos propios de segmentos superiores, como el Media Nav 2.0, exclusivo de Renault, que adiciona nuevas funciones de asistencia a la conducción como el eco coaching y ecoscoring, que brindan información sobre la forma de conducir y consejos para reducir el consumo de combustible como el sensor de reversa y testigos luminosos del indicador de cambio de marcha GSI (Gear Shift Indicator). Adicionalmente, el Sandero Stepway, también cuenta con aire acondicionado automático, alerta de olvido de cinturón y elevavidrios del conductor impulsado por un solo toque.



La segunda generación de la BMW X1 se lanza al mercado con una gama de motores completamente nueva. El nuevo modelo se ofrece con un motor de gasolina y uno diésel, ambos provistos con la BMW tecnología Twin Power Turbo de cuatro cilindros. Estos propulsores son parte de la nueva gama de motores de BMW Group y abarcan un margen de potencia y torque desde 150 hp y 330 Nm @ 1.750 (el diésel) hasta 192 hp y 280 Nm @ 1.250 (el gasolina). Estos motores se combinan con una caja de cambios Steptronic de ocho marchas, que también es nueva. El BMW X1 sDrive20i y el BMW X1 sDrive 18d cuentan con el mismo sistema de tracción delantera que ya comprobó su eficiencia en el BMW Serie 2 Active Tourer que fue concebido para obtener el dinamismo que distingue a los coches de la marca. En comparación con su antecesora, es más alta (+ 53 milímetros), por lo que el habitáculo resulta ser más cómodo. Los asientos son también más elevados (+ 36 milímetros los delanteros, + 64 milímetros los traseros), por lo que el conductor tiene una visibilidad optimizada para controlar lo que sucede en el tráfico. Precio: \$134.900.000

# NUEVA BMW X1





# LÍNEA BASE AGUA

**Cromax™ Pro**



## Tecnología base agua

Nos entusiasma y enorgullece ofrecer a nuestros clientes una avanzada tecnología a nivel global en repintado e igualación de color, la cual se traduce en nuestras líneas de color como lo es nuestra base agua, así como los complementos de alto rendimiento y ahorro de energía en cabina de homeo; todo lo anterior se brinda sobre una sólida base de capacitación, consultoría y medición del desempeño totalmente orientadas al logro de eficiencia y productividad del área operativa, incluyendo la certificación del personal, programas de garantía y como resultado la rentabilidad del negocio.

## ¿Por qué Cromax™ Pro?

- Ideal para reparaciones y pinturas generales de automóviles, camiones y autobuses
- Ayuda a incrementar la productividad en su taller
- Sistemas de repintado más modernos, rentables y fáciles de usar
- Amigables con el medio ambiente
- Aplicación Húmedo / Húmedo
- Secado rápido
- Cubriente 30% - 40% mejor que base solvente
- Acomodo en colores metálicos y perlados.

**¡Llámanos! Resolvemos tus dudas!**  
Centro de Información Axalta Coating Systems

D.F. y área metropolitana (55) 5366 5300

Larga distancia sin costo: 01 800 841 6908

Industria Eléctrica #10, Industrial Barrientos,

Tlalnepantla de Baz, Estado de México C.P. 54015, México

info.mx@axaltacs.com - www.axalta.mx

    /Axalta Latinoamérica

WE ARE  
**CROMAX**

# JAGUAR XE

sedán deportivo en Colombia

**C**on un diseño concebido para disfrutar de la conducción, el Jaguar XE redefine el concepto de berlina deportiva. Su propulsión trasera, avanzada construcción ligera, diseño aerodinámico, lujoso interior y excepcionales niveles de conducción y respuesta reflejan la visión del fundador de la empresa, Sir William Lyons: «El automóvil es lo más cerca que estaremos de crear algo vivo». El XE de propulsión trasera emplea un monocasco con un elevado contenido en aluminio. Esta estructura, extremadamente robusta a la par que ligera, junto con la suspensión delantera de paralelogramo deformable y un eje trasero Integral Link, re-

sultan fundamentales para que el comportamiento dinámico del XE marque las pautas de su segmento. Para Colombia y como introducción de la versión de entrada el precio ofrecido es de \$139.900.000 por el mes de octubre. Este vehículo viene en tres versiones que varían en equipamiento y precio, Pure, Prestige y R-Sport. Todos equipan el Motor 2.0 i4 y caja automática secuencial de 8 velocidades. Ofrece una potencia de 240 Hp, una aceleración de 0 a 100 km/h en 6,8 segundos y una velocidad máxima de 237 km/h.



**F**iel a su herencia, la Volvo V60 Cross Country deja entrever en cada detalle ese espíritu de aventura que permite un estilo de vida más libre y aguerrido. Gracias a su gran altura al piso y su tracción en las cuatro ruedas, puede sobreponerse a cualquier tipo de superficie, sin importar las condiciones climáticas. Y en la autopista, en los virajes a alta velocidad no se queda atrás: el Control de Tracción en las Curvas hace que cualquier recorrido sea

mucho más que una simple experiencia de conducción. La V60 Cross Country cuenta con un motor T5 de 2.5 litros que brinda 254 caballos de potencia y 360 Nm de torque. Con una transmisión automática de 6 velocidades con opción de manejo secuencial, la V60 Cross Country alcanza una velocidad máxima de 210 Km / hora. Disponible desde \$129.990.000.



## NUEVA VOLVO V60 CROSS COUNTRY

**D**ucati presenta en Colombia la línea de motocicletas Scrambler, una marca que expresa la esencia del motociclismo urbano con cuatro versiones (Icon, Urban Enduro, Full Throttle y Classic) y múltiples accesorios e indumentaria para que cada persona cree su propio estilo a través de una experiencia llena de tradición y modernidad. Inspirada en el modelo ícono de los 70's pero con especificaciones técnicas de un vehículo actual, la Ducati Scrambler cuenta con un motor bicilíndrico en L de 803cc refri-



gerado por aire-aceite de 75cv a 8,250rpm con un par motor de 6.9kgm a 5,750 rpm. El sistema de suspensión Kayaba de la Ducati Scrambler incluye una horquilla invertida de 41mm y un monoamortiguador trasero con ajuste de precarga. Ambos ofrecen 150mm de recorrido, que junto con los neumáticos, facilitan la ruta por donde quiera que transcurra el camino. A su vez, lo complementa un sistema Brembo y un ABS Bosch 9.1 MP AMS para lograr un rendimiento en frenada óptimo.

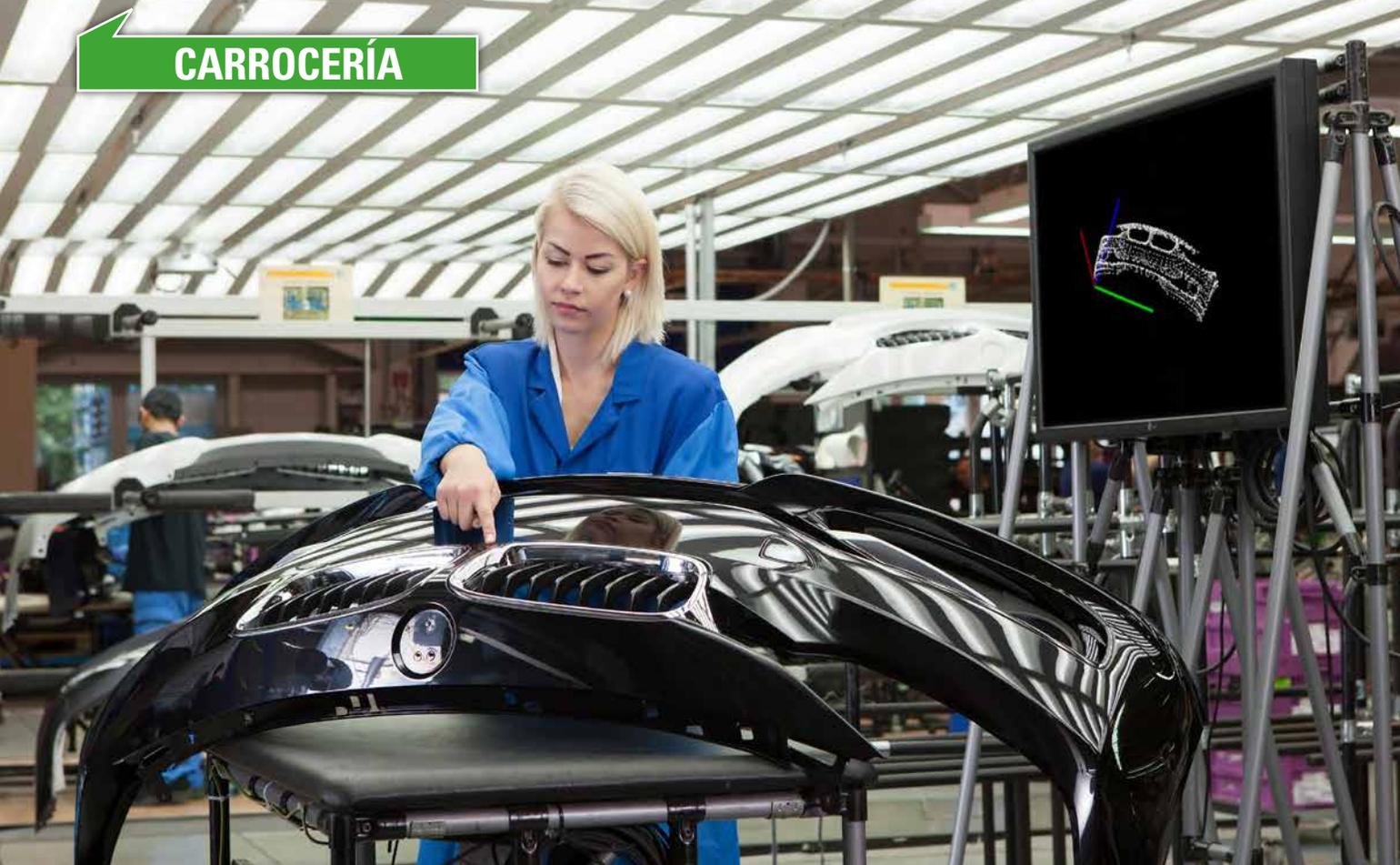
## DUCATI SCRAMBLER ES LA APUESTA AL ESTILO URBANO

**L**a marcha china trae la SUV compacta CS35, propulsada por un motor de 1,6 litros, original de la marca, que genera 123 caballos de potencia y una entrega de torque de 160 Nm desde las 4.000 rpm y caja automática de cinco marchas. La máquina incorpora la tecnología D-VVT, es decir Distribución de Válvulas Variable tanto de admisión como de escape, que permite mejorar el rendimiento de los motores para una combustión más eficiente y menores emisiones. Por ello clasifica dentro de la norma Euro IV. Para hacer de esta versión una de las más atractivas para los

clientes, Changan ha dispuesto entregar a los compradores de la CS35 automática dos años de cambio de aceite gratis. Viene equipada con volante con regulación de altura, airbags delanteros y laterales, computador a bordo, USB, frenos ABS con EBD, sensor de reversa, AA, sistema ISOFIX, barras de techo, sunroof y control crucero. La zona de equipaje tiene una capacidad de 348 litros, que se aumenta a 1.058 litros con las sillas traseras abatidas.

## CHANGAN CS35 AUTOMÁTICA, LA MÁS ECONÓMICA





# EN REPUESTOS DE COLISIÓN, que sean originales

Cesvi Colombia publica los resultados del proyecto de investigación de Compatibilidad de Repuestos y del proyecto de investigación de Criterios técnicos para la identificación de repuestos originales versus repuestos no originales de elementos de la carrocería.

**A** diario los automóviles se ven involucrados en colisiones donde generalmente elementos de la carrocería resultan afectados y, dependiendo del nivel de daño, se requiere sustituir piezas. Para los fabricantes de vehículos este tema es de vital importancia porque se trata de devolver la originalidad al vehículo, la seguridad pasiva y la estética.

La industria automotriz y sus marcas están migrando a la implementación de plataformas de intercambio, modulares o mega-plataformas, con el propósito de reducir el costo de desarrollo de vehículos al hacerlo más eficiente.

Por esta razón también se les conoce como fabricantes de equipo original (OEM: Original Equipment Manufacturer) y entre estas empresas se encuentran Volkswagen, Toyota, General Motors, Ford, Nissan, Honda, Renault, Chrysler, Mazda, Hyundai, Mercedes-Benz, BMW, entre otros.

En no pocos casos, los fabricantes se apoyan en terceros proveedores que se especializan en fabricar piezas bajo los estándares del OEM, las cuales son empresas certificadas en este tipo de labor. Posterior a la fabricación, estos elementos son entregados a la marca, que se encargará de entregarlos al ensamblador o de distribuirlos al mercado consumidor como repuestos originales e independientes. Cuando este tipo de repuestos llegan al mercado del consumidor se denominan Equipamiento Original (OE, por sus siglas en inglés Original Equipment), o también llamadas piezas genuinas.

Sin embargo, también existen fabricantes 'alternativos' que elaboran piezas cuya calidad y precio puede variar, pero que alcanzan el mercado al por menor con no siempre resultados satisfactorios.

## Repuestos Originales (OEM)

Los fabricantes de vehículos deben garantizar la consecución de las partes necesarias en la eventualidad de necesitarse el recambio de alguna de ellas, sea por medio de una sustitución parcial o por una pieza completa.

Estas piezas deben cumplir con las demandas que les exige el mercado, teniendo en claro que los factores que más inciden son la adaptabilidad de ellas a todo el conjunto, sin descuidar su seguridad pasiva, la cual es muy importante cuando se realiza un recambio de alguna pieza y con ello se busca devolverle las condiciones originales con las que contaba antes de la colisión.

Dentro de la oferta del recambio de piezas de carrocería se pueden encontrar de variada procedencia para el mismo modelo de vehículo.



■ Flujograma de procedencia de repuestos originales

## Repuestos alternativos OE y aftermarket

Por razones de comercialización, y en algunos casos por costos, la venta de repuestos alternativos ha cobrado gran importancia en el momento de realizar un proceso de reparación. Debido a esto, hoy en día es fácil encontrar en el comercio repuestos de diferentes procedencias y los cuales están siendo importados directamente por empresas diferentes a las ensambladoras.

En otros casos son fabricadas por mano de obra nacional y por esta razón se han diferenciado los repuestos alternativos en dos grandes grupos: el primero son los repuestos importados y el segundo son los repuestos nacionales.



■ Flujograma de procedencia de repuestos alternativos



## Mejor originales y genuinos

En el mercado final de los repuestos de recambio se pueden encontrar diversidad de proveedores para una misma pieza, siendo en algunas ocasio-

nes difícil la diferenciación entre un repuesto original y otro no original.

Para comprobar la procedencia de los repuestos originales frente a los alternativos se debe realizar una verificación en cuanto a:



Metrología



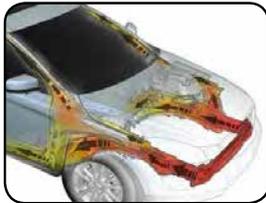
Accesibilidad de la pieza



Acabado superficial



Espesores de lámina



Seguridad pasiva



Protección anticorrosiva



Adherencia

Para identificar y diferenciar un repuesto original de uno alternativo por medio de mediciones, es necesario recurrir a una comparación, pero este método es dispendioso aunque muy preciso. Es muy importante realizar esta medición no sólo involucrando sus medidas exteriores, sino también, involucrar la ubicación de sus puntos de anclaje. Cualquier diferencia en este tipo de medidas generará un incremento en los tiempos de ensamble, ya que será necesario realizar adecuaciones a la pieza de recambio, teniendo como consecuencia que de una u otra forma se está afectando tanto la seguridad pasiva, como la línea del vehículo.

Desde el punto de vista de metrología, Cesvi Colombia comparó los repuestos alternativos importados y los alternativos nacionales con una unidad de medida patrón, la cual fue proporcionada por los repuestos originales y se obtuvieron los siguientes resultados:

### REPUESTOS ORIGINALES VS. NO ALTERNATIVOS IMPORTADOS Y NACIONALES

<b>Dimensiones</b>	Comparando las medidas lineales que se estipularon en los formatos para la toma de datos, se pudo detectar que entre ellas se presenta diferencia de medidas y es la tendencia que se mantiene.
<b>Ubicación puntos de anclaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En unos casos se detectó que la ubicación de los puntos de anclaje no correspondían con los encontrados en los repuestos originales.</li> <li>- En otros casos la distancia de separación existente entre los puntos de fijación de los elementos de la carrocería no correspondían con los originales.</li> <li>- Los orificios de anclajes no se encontraban alineados los unos con respecto a los otros.</li> </ul>
<b>Cuadre de líneas</b>	El cuadro de líneas en los diferentes elementos de carrocería no coinciden por las mismas diferencias presentes en los puntos de anclaje y en las dimensiones.



De otra parte, la accesibilidad es una variable que aplica sólo para aquellas piezas que presenten refuerzos. Vista como la facilidad de 'acceso' a una pieza para poderla reparar, la accesibilidad no es un elemento de comparación tan preciso como lo puede ser la toma de las medidas del elemento de carrocería, ya que las diferencias son muy pequeñas.



Profit with Glasurit.



**Pintura Express**

*Su carro como nuevo en tiempo récord*

**LA VELOCIDAD  
ES NUESTRO OBJETIVO**



**EN TIEMPO RÉCORD**  
*y con el respaldo de la más  
alta tecnología alemana en  
pintura automotriz, su automóvil*

**lucirá 100% original.**

Una marca de

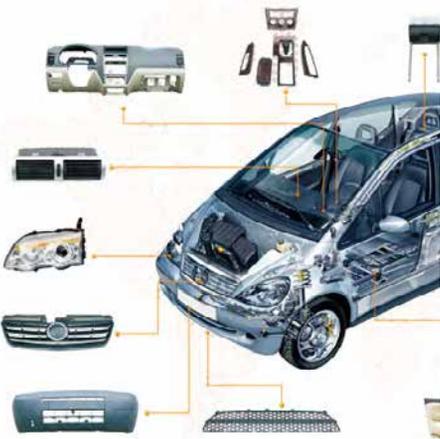
**BASF**  
We create chemistry

Teléfono: (1) 634 1960  
pinturas.bcn@basf.com  
www.glasurit.com

@Pex\_Glasurit



En todo caso, el hecho de que la pieza tenga alterado este parámetro de diseño se afectan directamente las condiciones estructurales de la pieza porque una disminución en el porcentaje de esta área de accesibilidad implica un mayor tiempo de trabajo en caso de una colisión futura. Adicionalmente, se ve afectada la seguridad pasiva, ya que al disminuir el área de accesibilidad se está aumentando el área de los refuerzos con lo que se genera un aumento en la rigidez de la pieza.



**Para identificar y diferenciar un repuesto original de uno alternativo por medio de mediciones, es necesario recurrir a una comparación, pero este método es dispendioso aunque muy preciso.**



Cesvi Colombia encontró que la accesibilidad en las piezas estudiadas presenta la tendencia a conservarse debido a su configuración, ya que en la forma de suministro no tiene ningún tipo de refuerzo que dificulte su acceso, pero en las que sí lo tienen, los resultados son los siguientes:

### REPUESTOS ORIGINALES VS. ALTERNATIVOS IMPORTADOS Y NACIONALES

<b>Accesibilidad</b>	La tendencia mostrada por los elementos de la carrocería estudiados muestra unos elementos no originales importados, con un menor porcentaje de área de fácil acceso aunque no supera el 1,0% con respecto a los originales.
<b>Puntos fusibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los repuestos alternativos importados y los alternativos nacionales mantienen los números de puntos fusibles presentes en cada una de las piezas.</li> <li>- La diferencia radica en los acabados, tamaños y forma de los mismos, es decir la longitud, profundidad y geometría varían en sus medidas.</li> </ul>
<b>Concentradores de esfuerzos</b>	Conservan el número de agujeros presentes en el elemento de la carrocería, pero no el tamaño del mismo.

Un punto importante en la diferenciación de las piezas originales y genuinas de las alternativas es conocer los acabados ya que para esto no se necesita ningún tipo de herramienta especial y se puede apreciar a simple vista.

El estudio realizado por Cesvi Colombia también incluyó la protección anticorrosiva presente en los elementos de la carrocería:

### REPUESTOS ORIGINALES VS. ALTERNATIVOS IMPORTADOS Y NACIONALES

<b>Espesores de película</b>	En los repuestos alternativos importados, la tendencia es tener espesores de película relativamente bajos, mientras que en los repuestos alternativos nacionales la tendencia es tener espesores de película por encima de lo normal.
<b>Compatibilidad con los productos 2k</b>	La tendencia de los repuestos alternativos importados es a ser compatibles con los productos 2k, mientras que para los repuestos alternativos nacionales, la tendencia es la incompatibilidad de los mismos.

En cuanto a las pruebas de adherencia realizadas por Cesvi Colombia, el porcentaje que demuestra una buena realización del proceso de fosfatado está entre el 0 y 5% del porcentaje de desprendimiento:

### REPUESTOS ORIGINALES VS. ALTERNATIVOS IMPORTADOS Y NACIONALES

<b>Adherencia</b>	En las piezas alternativas importadas el porcentaje de desprendimiento está cerca al 5%, lo que las deja con un buen proceso de fosfatado. En las piezas alternativas nacionales, la tendencia es de presentar una mala adherencia.
-------------------	---

Cabe anotar que últimamente los fabricantes de elementos de carrocería están teniendo especial cuidado en el espesor de la lámina que utilizan para la fabricación de las piezas, ya que es un factor muy importante que incide en sus propiedades mecánicas. ▶



**PROGRAMA DE  
ENTRENAMIENTO  
DIRECTAMENTE  
EN PUESTOS DE  
TRABAJO**

**NUEVO**

**Capacite por competencias  
laborales a su personal  
e incremente su  
productividad y eficiencia.**

- \* No necesita trasladar a su personal.*
- \* No tiene que detener su producción.*
- \* Mejora continua y mayor productividad en cada uno de sus procesos.*

## Mayores Informes

Cesvi Colombia S.A.

Autopista Bogotá - Medellín Km. 6,5

PBX: (1) 742 06 66 Ext 139 - 135

E-mail: smondragon@cesvicolombia.com

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

# QUE LA CABINA no dañe la pintura



**El producto final del repintado depende en buena parte del mantenimiento que se le haga a la cabina de horneado de pintura.**

**U**no de los trabajos del taller de colisión que más impacto tienen en la percepción de cliente es el de la pintura. Por su terminado, apariencia y acabado final es que el cliente juzga si le agrada o si hay necesidad de repetirlo.

Dentro de los elementos, fases y equipos que componen un trabajo de pintura automotriz hay uno que se da por sentado y con frecuencia se olvida: la cabina.

La cabina de pintura reviste gran importancia dentro del proceso productivo, ya que en ella se le da al vehículo su

aspecto estético final. De su buen funcionamiento depende que el vehículo quede más atractivo. Para lograrlo, en ella confluyen una serie de sistemas que, interactuando de manera armónica y operados bajo un correcto mantenimiento, hacen que el taller ahorre más de un retrabajo por garantía.

A continuación revisaremos los detalles básicos del adecuado mantenimiento de los sistemas que componen una cabina de pintura automotriz y cómo pueden influir en la calidad del trabajo realizado por el pintor.



iluminación), las puertas, las rejillas de piso, la turbina de extracción, el quemador y los filtros de recolección de impurezas del aire contenido dentro de la cabina.

La frecuencia del mantenimiento por realizar sobre la cabina varía en función de su utilización, por lo que la periodicidad de este procedimiento debe adaptarse precisamente a cada caso concreto. También hay que tener en cuenta que algunos de los sistemas de control de operación de la misma informan oportunamente sobre la necesidad de realizar mantenimientos sobre determinados componentes, causando inclusive la detención automática del equipo si se hace caso omiso al llamado.

## Paso a paso

Al observar los diferentes componentes de una cabina, podemos advertir sus aspectos de mantenimiento por tener en cuenta.

**Paredes.** En ellas se acumula la suciedad y se depositan los restos del proceso de pintado. Este efecto puede producir los siguientes inconvenientes:

- **Reflexión irregular de la luz.** Influye directamente en la apariencia del color del vehículo, causando posibles errores en la igualación del color.
- **Aumento de defectos de pintura.** Al desprenderse las partículas acumuladas en las paredes, y por efecto de las corrientes de aire, éstas se pueden depositar sobre el vehículo, originando defectos en el acabado final.



## Qué y cómo son las cabinas

La cabina es uno de los equipos que mayor mantenimiento requiere dentro del área de pintura automotriz, dada su complejidad de operación, frecuencia de uso y las actividades que se realizan en su interior. Con base en lo anterior, es necesario realizarle un adecuado y preciso mantenimiento que le ofrezca al pintor un ambiente limpio y seguro para el desarrollo de su actividad.

Dentro de los principales componentes que encontramos en una cabina están las paredes, las lámparas (conjunto de

Mantenimiento de las paredes



El mantenimiento que se es debe dar a las paredes, y así evitar estas fuentes de defectos, consiste en limpiarlas aproximadamente cada 15 días y pintarlas cada tres meses, teniendo en cuenta un uso regular de la cabina. Las paredes se deberán lijar y luego aplicar color blanco con pistola aerográfica.

También existe la alternativa de impregnar una laca pelable (también con pistola aerográfica o brocha), líquido antipolvo o tejido blanco con plástico transparente para el sistema de iluminación.

Al momento de realizar este mantenimiento se debe tener la cabina encendida en modo de pintado, para una adecuada extracción de las partículas que se desprendan del proceso.

**Lámparas.** La intensidad de luz emitida por las lámparas de iluminación se puede ver afectada, al igual que las paredes, en el momento en que se depositan los restos de pulverización de pintura. Por ello se deben limpiar cada 30 días aproximadamente con aire a presión o, inclusive, con estropajo fino de aluminio cuando han sido sometidas a pulverización directa. También se puede utilizar rascavidrios o plastilinas para este fin. Por último, se deben sustituir periódicamente las lámparas fluorescentes para evitar inconvenientes con la igualación del color. El mantenimiento de las lámparas se debe hacer con la cabina en modo de pintado.



Mantenimiento de las lámparas



Mantenimiento de las puertas

**Puertas.** La importancia de mantener en buen estado los empaques y juntas de las puertas radica en que de ello depende la constancia en la presión del aire dentro de la cabina, la eliminación adecuada de vapores de pintura y la eliminación de turbulencias al interior de la cabina. Esto podría causar veteados y fogueos al momento de la aplicación del producto.

Por ello es necesario verificar el estado de los empaques y juntas al menos cada seis meses, sustituyendo los que se encuentren defectuosos. Un método muy eficaz para detectar pérdidas es, con la luz de la cabina encendida y la del área de pintura apagada, comprobar si hay luz entre los marcos y las puertas.

**Rejillas de piso.** Las rejillas metálicas del piso de la cabina tienen la misión de dejar pasar las partículas sobrantes de la aplicación de producto que son arrastradas por la corriente de aire. Estos restos pueden anclarse en las propias rejillas, por lo cual deben ser limpiadas periódicamente con agua a presión o con algún producto de limpieza y así



Mantenimiento de las turbinas



Rejillas de piso



Limpieza de los filtros



Filtros de techo o plénium



Filtros de suelo o paint-stop

evitar que estas partículas se desprendan y se depositen sobre el vehículo o la pieza pintada, causando defectos en el acabado final. La limpieza de estas piezas se debe realizar fuera de la cabina, nunca dentro de ella.

**Al momento de realizar este mantenimiento se debe tener la cabina encendida en modo de pintado, para una adecuada extracción de las partículas que se desprendan del proceso.**

**Turbinas.** Aun cuando los prefiltros tienen la función de remover impurezas, en las turbinas se acumula polvo. Este debe ser aspirado 1 o 2 veces al año para evitar recalentamientos que puedan acortar su vida, lo cual puede incidir negativamente en la impulsión y extracción del aire limpio y contaminado, respectivamente. Así mismo hay que comprobar que la flexión de las correas no supere los 2 cm y que no muestren signos de desgaste, en cuyo caso habrá que cambiarlas.

**Quemador (calefactor).** El mantenimiento de este componente debe ser realizado por personal experto y calificado. Los conductos de combustible no deben tener aire, de lo contrario habría que purgar todo el circuito. De otro lado, hay que retirar el hollín de la chimenea, regular el quemador y controlar la generación de humo por lo menos una vez al año.

Un mal funcionamiento de este componente podría ocasionar variaciones en la temperatura, lo que generaría proble-

mas en el secado de la pintura aplicada, ocasionando demoras en el proceso y posibles defectos de pintura, como hervidos, ampollas, entre otros.

**Filtros.** Existen tres tipos de filtros en una cabina de pintado automotriz: los prefiltros, los filtros de techo y los filtros de suelo. Los prefiltros o antefiltros limpian el flujo de aire del exterior antes de que entre en la turbina. Posteriormente, este aire es filtrado otra vez por el filtro de techo. Cuando el prefiltro está muy sucio, impide la toma del aire del exterior. En el caso de las cabinas que tienen turbinas de extracción, sale más aire del que entra, produciéndose una depresión. Por ello, se deben sustituir cada mes.

Los filtros de techo, o filtros de plenum, se encargan de repartir uniformemente el aire en la cabina desde la parte superior. Si estos filtros se encuentran sucios, el flujo y la distribución de aire serán inadecuados, lo que causará problemas en el momento de la aplicación

de pintura, así como depósito de partículas en el vehículo o pieza pintada. Por lo anterior, los filtros deben ser reemplazados (no limpiarlos) cada 1.200 horas, cada año o cuando se detecte un funcionamiento anómalo, inclusive, cuando el mismo cuadro de control de la cabina lo advierta.

Los filtros de suelo, o paint-stop, se encargan de recoger las partículas de pintura pulverizada que no se impregnaron sobre la superficie de la pieza o vehículo pintado. En el caso de que estén sucios, se crea una sobrepresión que produce turbulencias en la niebla de pulverización, con los consiguientes y posibles veteados y fogueos que esto puede originar. Su sustitución se debe realizar cada dos semanas si la cabina se utiliza de manera regular.

En consecuencia, el taller no puede darse el lujo de tener cabina y no hacerle mantenimiento, pues le salen más costosos los retrabajos por garantía y la insatisfacción del cliente. ▀





## PRINCIPALES ACTUADORES en el vehículo y sus posibles fallos

**U**n actuador es un dispositivo inherentemente mecánico cuya función es proporcionar fuerza para mover o “hacer actuar” otro dispositivo mecánico. La fuerza que ejerce el actuador proviene de tres fuentes posibles: presión neumática, presión hidráulica y fuerza motriz eléctrica (motor eléctrico o solenoide). Dependiendo del origen de la fuerza el actuador se denomina “neumático”, “hidráulico” o “eléctrico”.

En muchas ocasiones es comandado por una unidad lógica (unidad de control) que se encarga de realizar labores específicas que ha indicado el ordenador. En otras palabras, los actuadores reciben la orden de un regulador o controlador y, en función de ella, generan la orden para activar un elemento final de control como, por ejemplo, una válvula.

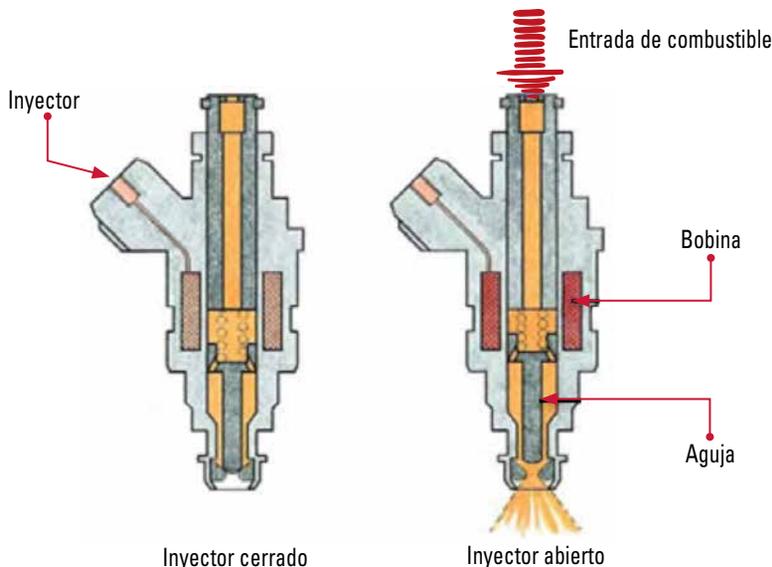
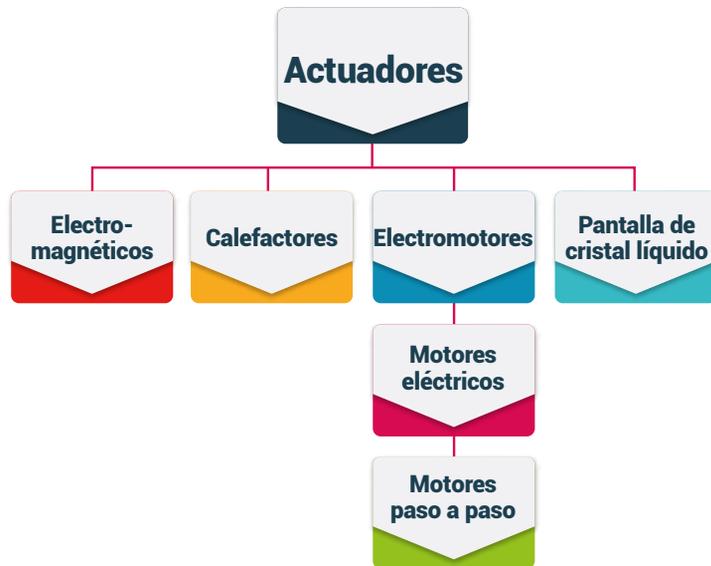
Operativamente, un actuador es un dispositivo capaz de transformar señales eléctricas en energía hidráulica, neumática o eléctrica para la activación de un proceso automatizado. En el vehículo es el encargado de ejecutar tareas en sistemas del motor, sistemas de seguridad activa y pasiva del vehículo.

**Estos dispositivos son los encargados de ejecutar tareas en los sistemas del motor y en los sistemas de seguridad activa y pasiva del vehículo.**



## Tipos de actuadores

En el vehículo se pueden encontrar hasta 4 tipos de actuadores que cumplen con funciones específicas.



Inyector cerrado

Inyector abierto

■ Electromagnéticos

Según su funcionamiento, pueden ser electromagnéticos, calefactores, electro-motores o LCD.

**Electromagnéticos.** Es cualquier dispositivo físico capaz de crear una zona de campo magnético uniforme. Los actuadores electromagnéticos se basan en el principio del magnetismo, que puede ser de origen natural, mediante un imán o creado por la electricidad (efecto electroimán).

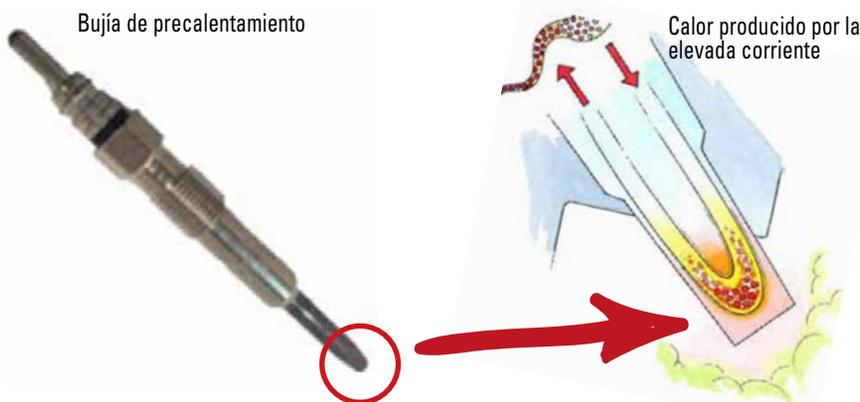
Entre los ejemplos más conocidos están el relé, el inyector y el solenoide del motor de arranque. El relé fue diseñado para facilitar que corrientes de alto voltaje puedan circular de modo controlado, con una pequeña corriente de mando. Dispone de dos circuitos, uno de potencia por donde circulará la corriente de la batería hacia el elemento consumidor, y otro circuito de mando, de bajo consumo, que puede ser gobernado por corrientes débiles desde cualquier unidad de control.

De la misma manera está el inyector de combustible. Este elemento consta de un cuerpo de válvula donde se encuentra la bobina y una aguja inyectora mantenida en posición de reposo (cerrando el paso de combustible) mediante la acción de un muelle. Cuando la bobina recibe corriente se genera un efecto electromagnético y la aguja es levantada de su asiento permitiendo el paso de combustible por el orificio calibrado.

Otro elemento que funciona bajo el mismo principio es el "Solenoide" del motor de arranque. Este elemento se encarga de acoplar el piñón del motor eléctrico a la corona dentada del volante.

**Calefactores.** Los actuadores calefactores son los que producen calor gracias al efecto Joule. Este efecto relaciona la corriente que circula por una resistencia y la energía liberada en forma de calor. Se utilizan como resistencias calefactoras el hilo metálico con una aleación determinada (cromo-níquel) que le confiere un elevado coeficiente de resistividad (alto valor óhmico) y además posee una gran resistencia al calor. También se fabrican a base de compuestos semiconductores dispuestos sobre una superficie.

Hay varios ejemplos de estos actuadores calefactores: las bujías de precalentamiento en los motores diésel son utilizadas para facilitar el arranque en frío.



■ Calefactores

Son autorreguladas, de calentamiento rápido y están diseñadas como resistencias PTC (su resistencia aumenta a medida que aumenta la temperatura). En frío presentan muy baja resistencia, por lo que fluye mucha corriente y se alcanza rápidamente la temperatura normal de servicio, pero una vez caliente, su resistencia aumenta limitando y regulando así el paso de la corriente.

Además, hay otras aplicaciones como en los radiadores eléctricos para los sistemas de calefacción en vehículos eléctricos, resistencias calefactoras en el múltiple de admisión y en las lunetas térmicas (espejos retrovisores).

**Electromotores.** Los electromotores o motores eléctricos basan su funcionamiento en el principio de que la energía eléctrica se puede transformar en energía mecánica. Por ejemplo, la bomba de combustible tiene un inducido que recibe corriente a través de las escobillas y hace girar el rotor donde se encuentran los rodillos. Estos generan una fuerza centrífuga que desplazan las escobillas hacia el exterior y actúan como junta rotativa. Los rodillos crean en la entrada del combustible una cámara cuyo volumen aumenta, se llena de combustible y es desplazado hacia la salida donde el volumen disminuye, por lo que el combustible sale de este modo bombeado hacia el exterior.

Otras aplicaciones de actuadores electromotores se ven en el dosificador de

combustible en sistemas TDI (Turbo Diesel Injection), motores de elevavidrios y motores de limpiabrisas.

También hay Electromotores motor paso a paso, que están constituidos por un rotor de imanes permanentes y varias bobinas que configuran el estator. El rotor se encuentra en el interior de una armadura o jaula y se encuentra magnetizada con el mismo número de polos que los que puede crear una de las bobinas.

Un ejemplo de este tipo es la válvula estabilizadora de ralentí, que controla el régimen de marcha mínima mediante la modificación de un paso de aire adicional al de la mariposa de los gases. Un cono de ajuste se halla roscado al eje del rotor, de tal modo que cuando el eje gira el cono se desplaza. El cono se intercala en el paso de aire adicional de modo que según el sentido de giro del motor el cono cerrará o abrirá el paso de aire.

Otras aplicaciones de este tipo de actuadores son los motores eléctricos del sistema de dirección asistida y la regulación automática de los ductos de ventilación.

**Pantallas de cristal líquido.** El principio de funcionamiento de la pantalla de cristal líquido o LCD (Liquid Crystal Display) se basa en la opacidad o transparencia que se observa en un cristal

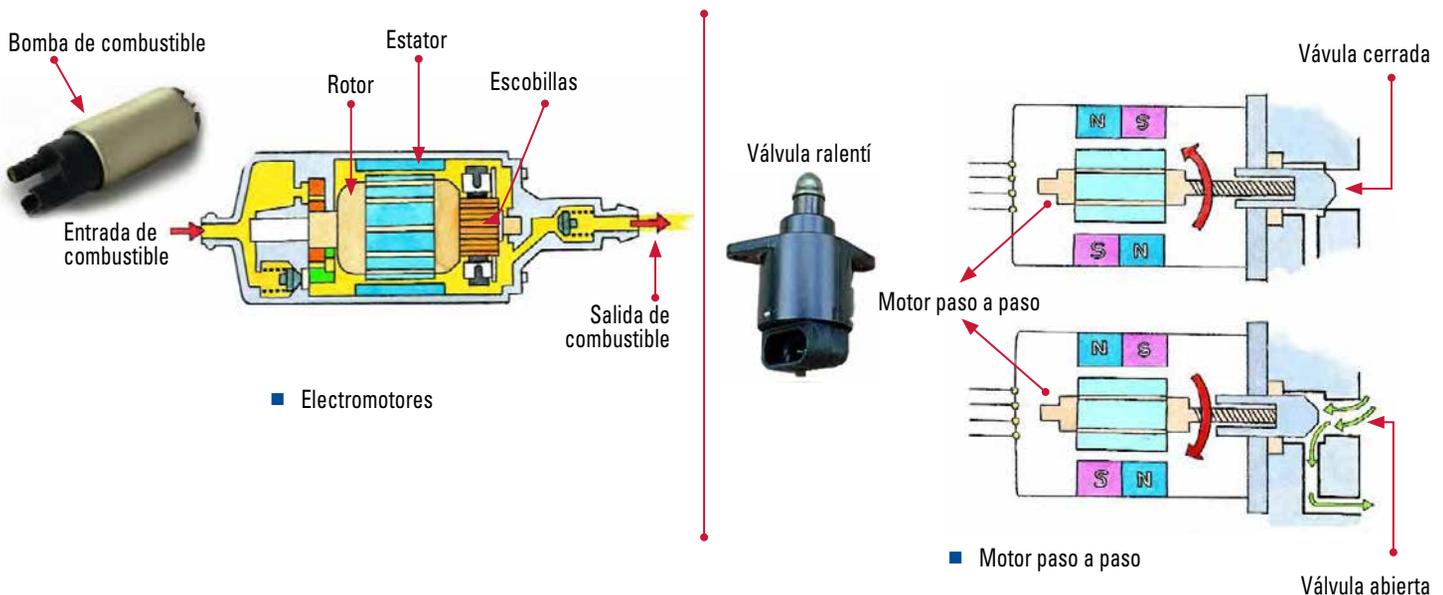
líquido cuando es sometido a la acción de un campo eléctrico.

Por ejemplo, entre dos superficies transparentes se introduce un líquido de cristal como medio indicador. El líquido debe contener sustancias orgánicas, es decir, los denominados cristales líquidos. Por medio de electrodos aplicados a las dos superficies se puede crear un campo eléctrico que influye sobre la permeabilidad luminosa del líquido, es decir, sobre el mayor o menor paso de luz. Si a estos electrodos se les da una forma concreta pueden representar cualquier símbolo.

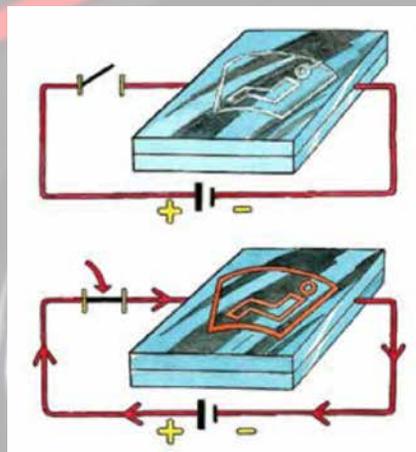
De este modo una pantalla puede presentar, mediante una matriz de puntos, cualquier símbolo, gráfico o carácter; convirtiéndose en un excelente medio de comunicación visual. La pantalla necesita de una electrónica de control propia para su funcionamiento.

La principal aplicación de la pantalla es como indicador de datos en el cuadro de instrumentos. Una sola pantalla puede mostrar varias indicaciones simultáneamente y servir al mismo tiempo como monitor que permita la visualización de otros datos que puedan estar almacenados en la memoria.

Otras aplicaciones de las LCD se aprecian en el retrovisor antideslumbrante automático, las pantallas de sistemas de navegación y los relojes horarios.



Funcionamiento de una pantalla de cristal líquido



62°F  
Sin polarizar

Polarizado:  
opaco



■ Pantallas de cristal líquido

### Principales fallas

Relé	Cuando el relé falla, provoca que el dispositivo que controla no enciende, tarda en encender, no corta la corriente (se queda pegado) o no manda la señal de corriente (está abierto).
Bujía de precalentamiento	Cuando la bujía de precalentamiento falla, al motor le cuesta más arrancar. El tubo de escape expulsa un humo gris o blanco que antes no emitía. Tras el arranque del motor suenan varios golpeteos y el motor parece fallar.
Solenoide (motor de arranque)	No es común que este componente falle pero, de ser así, lo que sucede es que el motor de combustión no enciende debido a que el arranque no se acopla al volante. Este elemento es sellado y no se puede reparar, su cambio es inminente.
Inyector de combustible	Por lo general los inyectores fallan por desgastes en el asiento de la aguja o por taponamiento, suciedad, etc., y no por los elementos eléctricos. De ser así, el motor no mantiene marcha mínima y cuando se exige también falla. Este elemento es sellado y no se puede reparar, su cambio es inminente.
Bomba de combustible	Cuando la bomba de combustible comienza a fallar, el vehículo pierde potencia. Así mismo, cuando se exige en la aceleración, el motor no responde y, en casos extremos, el motor no enciende.
Válvula de Ralentí	Cuando la válvula de ralentí esta obstruida o no funciona correctamente, el motor no mantiene una mínima adecuada o en ocasiones el motor no enciende.
Pantalla de cristal líquido	No son frecuentes los daños en este tipo de tableros en los cuadros de instrumentos.

Así como los sensores, los actuadores utilizados en el sector automotor están diseñados para responder a las más duras exigencias que se presentan en el diario funcionamiento de los vehículos automotores.

En algunas ocasiones un fallo en un actuador es fácil de detectar pues se

puede evidenciar de forma física si el elemento funciona con variaciones de corriente. De la misma manera, se puede precisar que un daño en un actuador es una varada fija, pues en su mayoría son los encargados de realizar las tareas específicas.▲

**Por lo general los inyectores fallan por desgastes en el asiento de la aguja o por taponamiento, suciedad, etc., y no por los elementos eléctricos.**



# EL TALLER DEBE AHORRAR AGUA

El fenómeno del Niño obliga a los talleres de colisión a tomar medidas eficaces para ahorrar agua en sus procesos y operar con responsabilidad social y ambiental, sin disminuir sus estándares de calidad y prestación del servicio.



**A**horrar es reservar algo valioso para utilizarlo en el futuro y es precisamente bajo esta premisa que el taller reparador debe implementar algunas prácticas y conceptos mediante los cuales pueda reducir el consumo de agua.

En el sector reparador hay tres tipos diferentes de consumos de agua: consumos por limpieza, climatización y riego o jardinería; consumos para producción como parte de los procesos de lavado, pintado o limpieza en general; y consumos para uso sanitario o potable para consumo humano.

Basados en estos consumos se deben orientar las acciones encaminadas a disminuir el gasto de agua y, con esto, reducir en forma directa los residuos y el impacto ambiental.

## Acciones para el ahorro del agua

El taller reparador con conciencia social y ambiental debe tener en cuenta un Programa de ahorro de recursos, el Diseño de redes y sistemas, la Reutilización de agua, el modo de Aseo de instalaciones y el Lavado de vehículos.

### Programa de ahorro de recursos.

El programa busca alcanzar una meta ambiental de disminución de consumo semestral asumida por el taller. Para ello deberá implementar una serie de medidas como:

- 1. ELABORAR Y DIVULGAR** procedimientos para ahorro de recursos
- 2. CAPACITAR** acerca del entorno y el manejo ambiental (ahorro de agua)
- 3. INSTALAR** avisos alusivos al ahorro de recursos para sensibilizar la organización
- 4. REGISTRAR** el consumo de agua
- 5. UBICAR** sistemas ahorradores.
- 6. ELABORAR** programas para inspecciones y mantenimiento de redes hídricas
- 7. PROPONER** una meta de disminución periódica, con base en el registro de consumos

Con el fin de mitigar los impactos generados por el uso de agua en las actividades del taller, se deben realizar mediciones mensuales de consumos para identificar la eficacia de las medidas implementadas en el programa de ahorro de recursos. En este programa se establecen actividades anuales que soportan el compromiso de la organización frente al uso adecuado de los recursos naturales.

**Diseño de redes y sistemas<sup>1</sup>.** Existen algunas consideraciones de diseño y configuración de redes que deben tenerse en cuenta para reducir el consumo de agua:

- ▶ Las configuraciones de las líneas de suministro de agua frecuentemente producen presiones de entrega más elevadas de lo necesario y, por ende, generan consumos inadecuados.
- ▶ El diseño o reforma de las redes hidráulicas y sanitarias suelen ser usadas por muchos años, por lo que es importante realizar diseños eficientes y que contribuyan al ahorro. Además, debe usarse la tecnología disponible en accesorios de bajo consumo.
- ▶ Desde el diseño inicial o reforma debe considerarse la viabilidad de sistemas de reciclaje de agua ya que la implementación posterior implica por lo general altos costos e ineficiencia.
- ▶ Los caudales suministrados por las redes suelen ser superiores a los necesitados en los procesos.
- ▶ Algunas configuraciones hacen que el agua circule innecesariamente por los circuitos sin una demanda específica.
- ▶ La selección adecuada de equipos y accesorios en la red de suministro de agua generan menores consumos sin disminuir el confort o la calidad del servicio requerido.
- ▶ Procurar la instalación de griferías y accesorios sanitarios cuyo diseño o tecnología permitan el ahorro de agua.
- ▶ Programas de mantenimiento preventivo en redes de suministro que permitan la detección y corrección de anomalías y excesos de consumo.



**Reutilización de agua.** La reutilización o reciclaje de agua que ya fue usada en otra operación, a veces requiere de algún tratamiento previo a su segundo uso.

- ▶ La calidad de agua usada en algunas actividades es excesiva para el uso al que se destina.
- ▶ En procesos productivos de algunas áreas puede reutilizarse más del 50% del agua consumida si se cuenta con sistemas sencillos de filtración y desinfección, muchas veces de bajo costo.
- ▶ Para porcentajes más altos (del orden del 80%) es necesario combinar varias tecnologías de tratamiento de agua: eliminación de sólidos y grasas, ósmosis inversa, ozonización, etc. Conforme aumenta este porcentaje, las instalaciones precisan mayor control y mantenimiento.



1. Guía de Ahorro energético en talleres de automóviles – Dirección General de Industria, Energía y Minas, Comunidad de Madrid 2007.

Otra opción para porcentajes altos de reutilización es una planta de tratamiento de aguas<sup>2</sup> residuales la cual se compone básicamente de:

- ▶ Instalación de neutralización.
- ▶ Instalaciones sencillas de separación de sólidos.
- ▶ Unidades de filtración (ósmosis inversa, ultrafiltración, etc.).
- ▶ Unidades de floculación.
- ▶ Instalaciones para tratamiento biológico.
- ▶ Unidad de desinfección.

El agua producto de la condensación generada por los equipos de aire acondicionado puede ser utilizada, sin tratamiento, en actividades distintas al consumo humano. Debe considerarse la viabilidad de almacenar y utilizar las aguas lluvias en procesos que no requieran agua potable.

**Aseo de instalaciones.** El principio de toda actividad, incluida la del taller reparador, es el aseo general y para ello se debe:

- ▶ Realizar el mantenimiento adecuado y el correcto uso de los sistemas de aspiración de material particulado en los procesos de pintura.
- ▶ Realizar limpieza en seco mediante aspiración, barrido, recogida manual o máquina de limpieza.
- ▶ Reducir vertidos innecesarios, accidentes y reboses.
- ▶ Uso de equipos presurizados para limpieza de determinadas áreas, dichos equipos ahorran hasta un 75% de agua.
- ▶ Controlar los vertidos con alarmas de niveles o con un sistema de paro automático de las bombas.
- ▶ Vaciar completamente los depósitos y los aparatos antes de limpiarlos.

**Lavado de vehículos.** La adopción de nuevas tecnologías en sistemas de lavado, aunadas a la incorporación de buenas prácticas, reduce los consumos y mejora la calidad de los vertimientos.

Es por estos que el taller debe realizar la elección de una tecnología de tipo de lavado adecuada al volumen de vehículos y particularidades de la operación. En el siguiente cuadro se comparan los consumos medios de agua según los tipos de lavado<sup>3</sup>:

Tipo de lavado	Consumo litros/vehículo
<b>Lavado manual con manguera</b>	Hasta más de 500 l (dejando fluir el agua durante todo el proceso). Polución difusa.
<b>Lavado manual esponja y balde o manguera con boquilla que se puede cerrar</b>	Menos de 50 litros (principalmente en el aclarado). Polución difusa.
<b>Túnel de lavado sin reciclaje del agua (maquinaria de rodillos)</b>	200 / 300 litros
<b>Túnel de lavado con reciclaje del agua (maquinaria de rodillos)</b>	75 / 100 litros
<b>Lavado con lanzas a alta presión</b>	40 / 50 litros (puede fluctuar mucho en función del usuario)

Las actividades de lavado de vehículos generan contaminación difusa por vertimiento directo de productos de limpieza y contaminantes (aceites, pinturas, gasolina, metales pesados, etc.) a través de la red de alcantarillado o en el medio natural.

Por último, en la actualidad los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de productos para la limpieza de los vehículos que permiten el lavado sin la utilización de agua, característica que permite ahorro en dicho recurso y disminución en tiempos.

Son productos no inflamables y no reactivos, con compuestos orientados a hacer el proceso de degradación que encapsula la mugre, la cual es retirada con un paño que atrae el material evitando las rayas en la pintura para hacer un proceso de brillado. ▶



**El agua producto de la condensación generada por los equipos de aire acondicionado puede ser utilizada, sin tratamiento, en actividades distintas al consumo humano.**

2 y 3 Referencia: <http://agua-dulce.org>

# Somos la **mejor** Propuesta **educativa**

Conozca el universo de soluciones  
que el **Área de Formación** de  
Cesvi Colombia tiene para usted

## Estudie con nosotros:

### Educación Continuada

- \* Diplomados
- \* Seminarios
- \* Cursos

### Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano

- \* Programas de Técnicos Laborales
- \* Formación Especializada
- \* Asesoría Pedagógica

### Educación Virtual

- \* Desarrollo de cursos virtuales
- \* Servicio de Plataforma Virtual
- \* Desarrollo de Ambientes de Aprendizaje

### Planes a la Medida

- \* Diseño de programas  
de acuerdo con sus necesidades

### Programas Empresariales

- \* Ofrecemos soluciones educativas  
que ayuden a mejorar el clima  
laboral en su empresa

## Mayor información:

Cesvi Colombia S.A. Autopista Bogotá Medellín Km 6.5  
PBX: (57-1) 742 06 66 Extensiones 0 148 - 0 116  
Celulares: 317 639 6925 - 316 834 6056

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



**CESVI COLOMBIA**  
Centro de Experimentación y Seguridad Vial Colombia

TEST DRIVE



# CITROËN DS3: UN COMPACTO DEPORTIVO PREMIUM

**El competidor directo del Mini Cooper S y del Fiat 500 Abarth ofrece un auto que se escurre con facilidad en la ciudad y divierte en carretera.**

/// *De-ezz-troi*”, es la transliteración de la pronunciación de la nueva submarca que la francesa Citroën quiso separar de su seno automotor. Y el modelo DS3, que llega a Colombia en su segunda generación, viene cargado de deportividad, seguridad y lujo.

Aunque parece una contradicción, en este compacto deportivo premium se conjugan varios elementos que hacen de su equipamiento un automóvil com-

pleto: es compacto, sí, porque sus dimensiones así lo definen en virtud de sus 3.948 mm de largo, 1.715 de ancho y 1.483 de alto; es premium, sí, porque sus materiales interiores y equipamiento así lo demuestran: cuenta con climatizador automático, navegador GPS multifuncional y equipo de sonido de alta fidelidad; y es deportivo, sí, porque se propulsa con ese maravilloso motor desarrollado en equipo con BMW que no ha parado de ganar premios gracias



## Ficha Técnica

<b>MODELO:</b>	<b>DS3 THP 156 TURBO SPORT CHIC</b>
<b>MOTOR</b>	
<b>Número de cilindros - válvulas:</b>	4 - 16.
<b>Cilindrada:</b>	1.598 cm <sup>3</sup>
<b>Tipo de inyección</b>	Directa Bosch MEV17.4
<b>Potencia máxima y régimen ch CEE:</b>	156 a 6.000
<b>Par Máximo Nm Cee:</b>	240 de 1.400 a 4.000
<b>NEUMÁTICOS</b>	
<b>Dimensiones:</b>	205 / 45 R 17
<b>Dirección:</b>	Asistida eléctrica variable.
<b>EJES - SUSPENSIÓN</b>	
<b>Tren delantero:</b>	Pseudo McPherson
<b>Tren trasero:</b>	Traverse deformable
<b>ESP:</b>	SI
<b>PRESTACIONES</b>	
<b>Velocidad máxima:</b>	241 km/h
<b>0 a 100 km/h:</b>	7,3 s.
<b>CAJA DE CAMBIOS:</b>	Mecánica de 6 velocidades
<b>FRENOS:</b>	ABS+REF+AFU+ESP
<b>Delanteros:</b>	Discos ventilados
<b>Traseros:</b>	Discos

a su turbocargador, que entrega 155 caballos @ 6.000 rpm y un torque de 24,0 desde 1.400 rpm. Este poder, empuja una carrocería de bajo peso (1.165 kg), lo cual implica una relación peso / potencia de 7,5 a 1.

La caja de velocidades manual de 6 marchas, con palanca al piso de corto recorrido también aporta su dosis de aumento al performance, aunque se agradecerían las levas detrás del timón.



El resultado es un 'pocket rocket', o cohete de bolsillo, que acelera con contundencia y que gracias a su insonorización y calidad de marcha es preciso activar la alerta de velocidad máxima del control de crucero... sí, porque sin darse cuenta, es fácil rodar a 150 km/h creyendo que se transita a 80.

La calidad de marcha se debe a unas suspensiones firmes pero que a la vez absorben con suavidad las irregularidades del camino y lo mantienen en su carril, pero también al ESP (Electronic Stability Program) que garantiza un control óptimo del vehículo en las situaciones más delicadas porque estabiliza la trayectoria en caso de pérdida de adherencia en las curvas. Este ESP se combina con un sistema de antipatinaje (ASR) que reduce el exceso de potencia de las ruedas motrices en caso de patinaje. Se apoya en llantas de 17".

El DS3 también frena muy bien: ofrece ABS con Repartidor Electrónico de Frenada (REF) que equilibra la presión de frenado entre las ruedas y un sistema de Ayuda a la Frenada de Emergencia (AFU) que aumenta instantáneamente la potencia de la frenada al pisar bruscamente el pedal de freno.

En caso de accidente el DS3 dispone de seis airbags de serie: dos airbags frontales, dos laterales delanteros y dos de techo (adelante y detrás).

Aunque el enfoque del carro es más la velocidad que de ahorro, para una conducción más económica y más ecológica, el DS3 dispone de un indicador de cambio de marcha que analiza el estilo de conducción e informa de cuándo es el mejor momento para cambiar a una marcha superior.





## Equipamiento

La versión de DS3 que tuvimos cuenta con un ambientador integrado que asegura una difusión homogénea en el habitáculo de un perfume sutil y agradable, y – cuya intensidad se puede regular con un dial cromado a la altura del tablero de instrumentos.

El sistema de navegación ofrece una pantalla en color de 7" de alta definición que permite acceder a la navegación por satélite de última generación con su modo Birdview, o de vista de pájaro. A pesar de la mencionada pantalla, hace falta el sensor de reversa, sea apoyado con cámaras o simplemente auditivo.

Para el entretenimiento a bordo trae kit manos libres Bluetooth y toma USB, y así poder elegir la fuente de audio conectando directamente el MP3, una USB o el smartphone vía el streaming audio Bluetooth. Todas las informaciones se muestran en la pantalla multifunción.

El DS3, además de divertir a su conductor también debe prestar servicios domésticos: para ello los ocupantes disponen de un aceptable espacio para las piernas 57 cm y de un volumen de baúl de 285 litros con acceso a través de los espaldares traseros que se pueden abatir 2/3-1/3 con una sola mano.

Cuenta con numerosos espacios portaobjetos, como una guantera de 13 litros, compartimentos en las puertas y en la consola central, que se pueden completar con un apoyabrazos central abatible. La versión que tuvimos no traía techo de cristal.

El distribuidor en Colombia ofrece este buen aparato desde 81,5 millones de pesos. ▀



# BMW S 1000 XR

## SEGURIDAD Y ELECTRÓNICA EN 2 RUEDAS

**La nueva BMW S 1000 XR es un portentoso aparato de velocidad y prevención de accidentes.**

**L**os índices de accidentalidad en Colombia están desbordados por varias razones ya conocidas. Pero el aporte de los motociclistas a esta triste realidad es realmente alarmante. Dicen las autoridades que las causas se reducen a falta de pericia y mal equipo de seguridad del motociclista y, cómo no, a irregularidades de la motocicleta.

Dentro de este último punto hay dos causas clave: la falta de mantenimiento y el pobre equipamiento de seguridad con que vienen equipadas la gran mayoría de motocicletas en el país.

Lamentablemente los estándares de homologación de este tipo de vehículos dejan mucho que desear en materia de

seguridad pero, al otro lado de la gama de productos y precios se puede aprender cómo deben estar equipadas.

Tuvimos en calidad de prueba la nueva BMW S 1000 XR, motocicleta del segmento 'aventureras deportivas', que lo trae todo en materia de seguridad y, claro está, electrónica, porque hoy día no se concibe la una sin la otra.

### **Dos modos de conducción y ASC de serie**

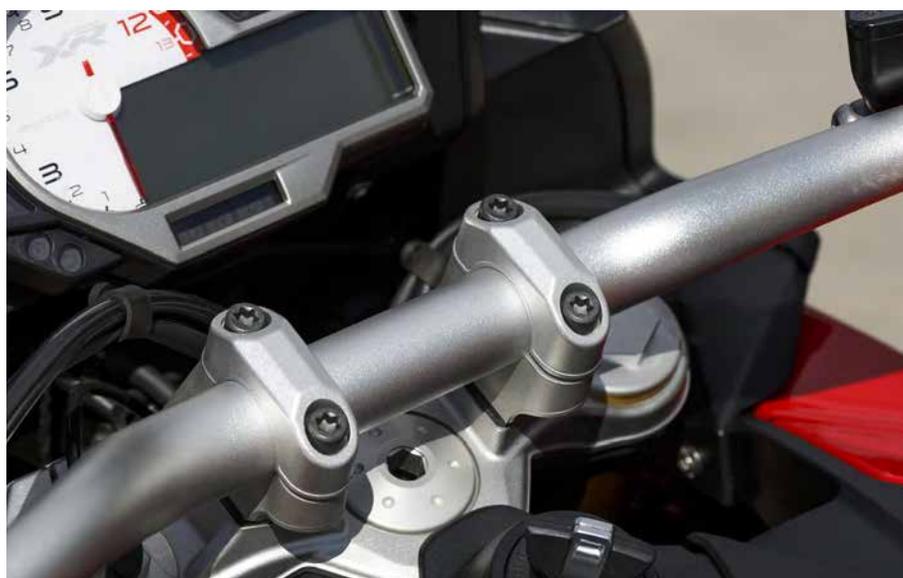
El ejemplar que tuvimos en nuestras manos trae de serie el sistema de activación de los modos de conducción «Rain» y «Road», con los que la moto



se adapta a las exigencias que plantea el estado de la vía. Dado que la capacidad de tracción de la moto es uno de los criterios que incide en la seguridad, incluye de serie el sistema de control de la estabilidad ASC (Automatic Stability Control).

Con el modo «Rain», la moto se adapta a calzadas con menores coeficientes de fricción. Por lo tanto, si se activa este modo, la respuesta a los movimientos puño del acelerador es más suave. En estas circunstancias, tampoco es posible que se eleve la rueda delantera al acelerar la moto.

Estando activo el modo «Road», los sistemas de reglaje favorecen un ajuste



que permite un rendimiento dinámico y, a la vez, confortable sobre asfalto seco. Las respuestas a los movimientos del acelerador son directas, y el sistema de detección de elevación de la rueda delantera también evita que ésta se separe de la calzada.

Un equipo opcional consiste en el sistema de modos de conducción «Pro» que, a su vez, permite elegir entre dos modos de conducción adicionales: «Dynamic» y «Dynamic Pro», y que incluye el sistema de control dinámico de la tracción DTC (Dynamic Traction Control) y ABS Pro.

Activando el modo «Dynamic», sale a relucir el carácter más deportivo. En este modo, las reacciones a los movimientos del acelerador son más espontáneas y, además, el sistema DTC interviene más tarde, por lo que la moto saca a relucir todo su potencial dinámico. En este modo, sí es posible que la rueda delantera se eleve al acelerar, debido a la reducción de la sensibilidad del sistema de detección.

Estando activo el modo «Dynamic Pro», despliega todas sus cualidades de moto deportiva extremadamente dinámica. En este caso, las respuestas a los movimientos del acelerador son claras y directas. El reglaje del sistema DTC incluso permite disfrutar de la gran capacidad de adherencia de los neumáticos deportivos, ya sea conduciendo por carreteras sinuosas o pilotando en un circuito de carreras. En este modo de conducción, el conductor debe controlar activamente la elevación de la rueda delantera y, en consecuencia, los posibles caballitos. Para activar el modo «Dynamic Pro» debe utilizarse un conector codificado. Una vez introducido el conector, se mantienen desconectados el sistema de control de la tracción y el sistema antibloqueo ABS, incluso si se desconecta y se vuelve a conectar el encendido.

### Innovador chasis con bastidor nuevo

El chasis está a la altura de la dinámica entrega de la potencia del motor de cuatro cilindros en línea de la nueva S 1000 XR. Basándose en el chasis utilizado en las demás motos de la serie, recurre al bastidor de metal ligero, que incluye al motor como elemento autoportante.



La horquilla invertida y el doble brazo basculante con soporte central ajustable se hacen cargo del guiado de las ruedas delantera y trasera, respectivamente. La XR cuenta con un chasis de geometría de nueva definición, con el fin de estar a la altura de las exigencias que se plantean frente a este tipo de motos.

El chasis BMW Motorrad Dynamic ESA (Electronic Suspension Adjustment), ofrecido como equipo opcional, consigue que alcance más seguridad de la conducción, más prestaciones y más confort, lo que redundará en una moto ideal para la aventura y el deporte.

### El ABS Pro, para más seguridad al frenar con la moto inclinada

Mientras que los ya conocidos sistemas ABS incluidos de serie en los modelos de BMW ofrecen un alto nivel de segu-

ridad al frenar en recta, el equipo opcional ABS Pro va más allá, pues ofrece más seguridad al frenar en curvas, en la medida que el sistema ABS también se activa cuando la moto está inclinada. ABS Pro evita que se bloqueen las ruedas, incluso si se presiona rápidamente la maneta o el pedal, de manera que la moto mantiene su inclinación también en los casos en que el conductor reacciona frenando bruscamente por asustarse, evitándose que la moto tienda a recuperar su posición vertical. ABS Pro ofrece la ventaja de una mayor estabilidad de frenado y, por lo tanto, de una conducción más estable, permitiendo frenar óptimamente también en medio de una curva.

La nueva BMW S 1000 XR la ofrecen desde \$70.990.000. ▲



# ¿Necesita diseñar el **PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL** para su empresa?

**Cesvi Colombia S.A.** cuenta con el más completo diagnóstico y la asesoría de expertos, quiéneslo ayudarán a optimizar y administrar sus recursos enfocándose en la seguridad de su flotilla, la imagen de su compañía y la responsabilidad social.



## Recuerde:

Desde el pasado 6 de junio de 2014, los plazos para la presentación del Plan de Seguridad Vial son los siguientes:

- Para empresas con 10 hasta 50 vehículos: 12 meses.
- Para empresas con 50 - 100 vehículos: 10 meses.
- Para empresas que tengan más de 100 vehículos: 8 meses

### Parámetros para aplicación del Plan de Seguridad Vial:

Ley 1503 de 2011 "La Educación Vial"  
Decreto 2851 de 2013 "El Plan Estratégico de Seguridad Vial"  
Ley 1702 de 2013 Agencia Nacional de Seguridad Vial  
Resolución 1565 de 2014 Guía del Plan Estratégico de Seguridad Vial"  
Resolución 2273 de 2014 "Plan de Seguridad Vial 2011 - 2021"

## Mayores Informes

Cesvi Colombia S.A.

Autopista Bogotá Medellín Km. 6,5

**PBX:** (1) 742 06 66 Ext 190 - 159 - 140 / **Celular:** 3114968481

**E-mail:** dsolorzano@cesvicolombia.com / evalencia@cesvicolombia.com

laleonm@cesvicolombia.com

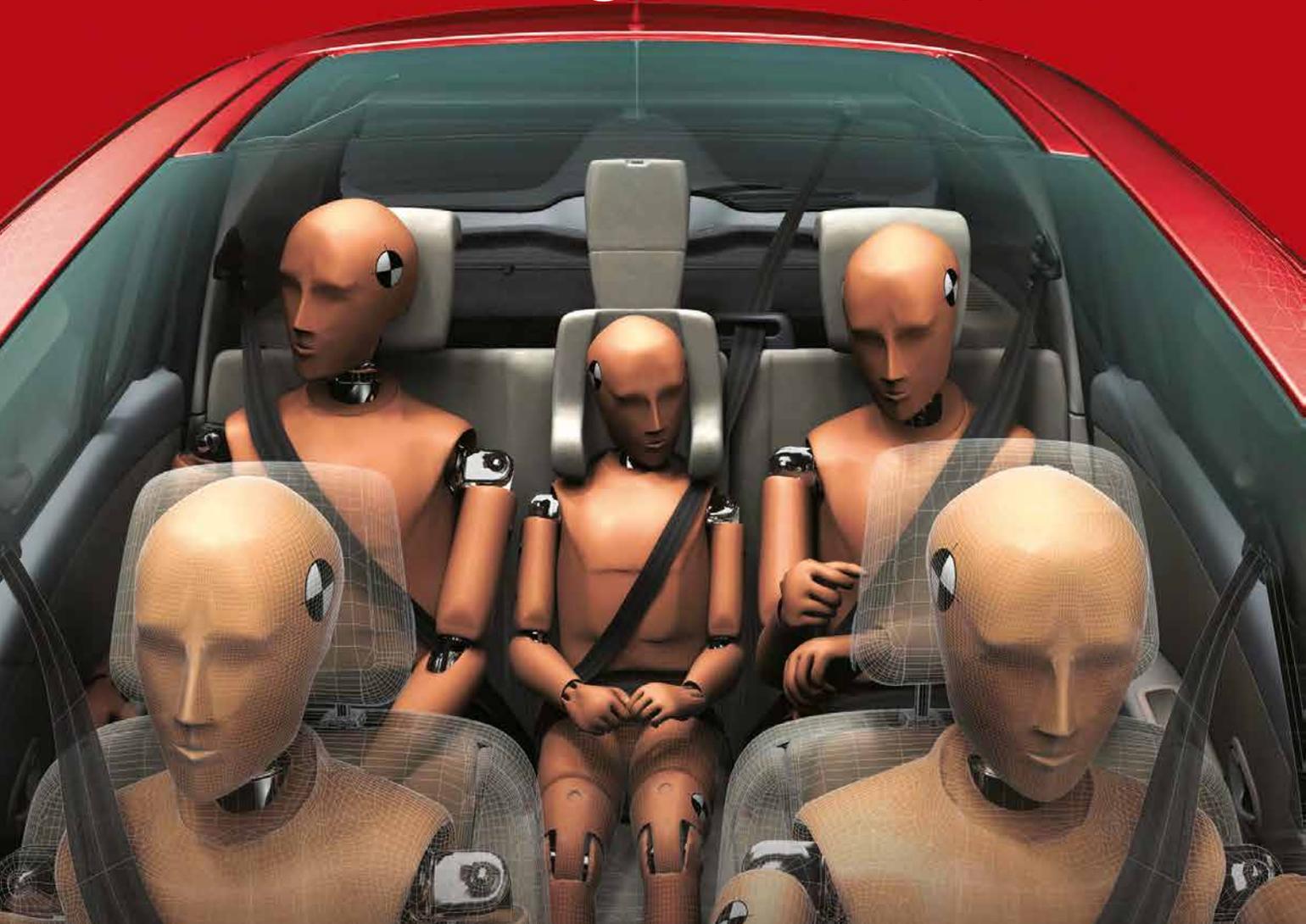
**www.cesvicolombia.com**



**CESVI COLOMBIA**  
Centro de Experimentación y Seguridad Vial

# Por un mercado automotor seguro

Cesvi Colombia explica cuáles son los equipos mínimos de seguridad que debe tener todo vehículo liviano en el país a partir de 2017.



**E**l Estado de cualquier país está para servir a sus ciudadanos pues, no en vano, éstos financian a aquel con impuestos. Por esta razón, el Estado a través del Gobierno de turno, traza políticas de diversa índole pero que siempre deberían estar encaminadas al bienestar de sus ciudadanos.

Los Estados tienen Ministerios, los cuales se especializan en cada una de las materias que les son asignadas: así, las finanzas las maneja y regula el ministerio de Hacienda; la salud pública, el ministerio del ramo; el tránsito y el transporte, el ministerio afín.

Sin embargo, a veces sucede que por concentrarse en algunos temas los ministerios descuidan otros. Tal parece

ser el caso del asunto de la seguridad vial en Colombia, que deja al año la aterradora cifra de más de 6.000 muertes y unos 40.000 heridos por causa de los accidentes de tránsito.

Hace un par de décadas hubo una realidad similar en Europa y Estados Unidos. Tanto así que al fenómeno se le denominó epidemia, pues unido al gran número de personas afectadas, afectaba seriamente las finanzas de los Estados.

Por estas razones los respectivos organismos multilaterales de seguridad vial, como la Federación Internacional del Automóvil o la Agencia Estadounidense para la Seguridad en Carretera decidieron mejorar los estándares tanto de los conductores y las vías, como de los vehículos.

## Carros seguros, menos muertes y lesiones

Colombia estaba en mora de que las políticas estatales elevaran el estándar mínimo de seguridad del parque automotor y, en especial, los vehículos nuevos que aspiran a venderse en el mercado. Si bien se ha avanzado con las recientes medidas, los estándares de homologación siguen siendo insuficientes y no responden a la realidad de la altísima accidentalidad.

El estándar Europeo y Estadounidense exige que los carros que se vendan en esas geografías deben estar equipados con Control Electrónico de Estabilidad (ESC, del inglés Electronic Stability Control), el cual incluye frenos ABS, seis airbags (dos frontales, dos laterales y dos de cortina), y apoyacabezas y cinturones de seguridad de tres puntos para cada silla (con tensor pirotécnico y limitador de esfuerzo), entre otros equipos.

Sin embargo en Colombia el estándar mínimo era primitivo, pues en materia de seguridad exige que tenga sistema de frenos, cinco cinturones de seguridad (no importa si son fijos o retráctiles) y pare de contar.

Por esta razón desde el año pasado Cesvi y Fasecolda se unieron para crear los Premios Vía, los cuales buscan premiar, entre otros aspectos, la responsabilidad de las marcas de carros por proveer carros más seguros.

Así, se premió a las marcas que proveyeran en sus gamas de entrada al menos los frenos ABS y los dos airbags frontales, además de los cinturones de seguridad y apoyacabezas para cada asiento.

## Qué son los frenos ABS

Uno de los mayores aportes a la prevención de accidentes son los frenos ABS, Anti-lock Brake System, o sistema de frenos que no se bloquean.

Se basa en la necesidad de evitar que las ruedas se bloqueen durante la frenada pues cuando esto sucede se pierde el control del vehículo. Por esta razón es importante aclarar que la función principal para lo cual fueron creados los ABS fue para permitirle al conductor maniobrar durante la frenada y así poder eludir posibles obstáculos.

Los ABS consisten en la disposición de unos sensores de velocidad en cada una de las ruedas para que capten el bloqueo, envíen una señal a un módulo de control y éste, a su vez, dé una orden electrónica a un cuerpo de válvulas. Este último módulo libera momentáneamente la presión del líquido de frenos para que la rueda se desbloquee y así sucesiva e intermitentemente hasta que el vehículo se detenga completamente.

Gracias a su comprobada efectividad en la mayoría de los casos, el sistema ABS ha venido implementándose en prácticamente todo tipo de vehículos, desde los de la categoría mini, automóviles de pasajeros, camionetas de reparto, hasta tractomulas, incluyendo las motocicletas.

Los beneficios del ABS son claros: las distancias de frenado pueden reducirse hasta en un 15% y sin importar las condiciones de la vía, de cada tres vehículos accidentados uno tiene frenos ABS mientras que los otros dos no, lo cual demuestra su decisiva eficacia.

## Qué son los airbags

Los airbags son un sistema de seguridad pasiva instalado en la mayoría de los automóviles modernos. Al conduc-

tor se le informa de su instalación en el vehículo mediante dos siglas posibles: SRS, Sistema suplementario de sujeción (Supplemental Restraint System); o SIR, Sujeción Inflable Suplementaria (Supplemental Inflatable Restraint).

Su función está supeditada a una colisión o desaceleración brusca, en donde lo que busca es desacelerar con las bolsas inflables el impacto de cabezas y tórax de los ocupantes del vehículo contra el timón, en caso del conductor. Se estima que en impacto frontal, su uso puede reducir el riesgo de muerte en un 30%.

Los airbags frontales suelen estar colocados en el centro del volante, en el millaré frente al asiento del acompañante. Un sistema común SRS está compuesto de unos sensores de impacto que miden las desaceleraciones, una instalación eléctrica de bajo voltaje, una unidad de control, unos disparadores, una instalación eléctrica de alto voltaje y los módulos airbag que incluyen la bolsa en poliamida revestida en neopreno y un fulminante que permite la expansión del gas que infla las bolsas.

Dada la capacidad de expansión del gas que lo infla, la bolsa se expande a velocidades contempladas entre 190 y 320 km/h. El "humo" que normalmente es expedido es realmente un polvo especial usado para el plegado y conservación de las fibras de la bolsa. El desinflado del airbag tarda entre 1 y 3 segundos, para permitir al conductor visibilidad.

Cesvi Colombia felicita a las autoridades colombianas del ramo por elevar el estándar mínimo de seguridad de los carros nuevos que se vendan en Colombia mediante la exigencia de frenos ABS y dos airbags frontales que, según nuestra experiencia, resultan indispensables en un vehículo garantizando condiciones mínimas de seguridad a sus ocupantes. ▲





# BANCOS DE ENDEREZADO de chasis para vehículos pesados

El mercado nacional de vehículos pesados y de carga es cada vez más exigente con los talleres reparadores porque deben incluir equipos acordes con las características de dimensión, peso y configuración.

Los vehículos comerciales para el transporte de pasajeros y mercancías poseen chasis independiente por las condiciones de carga, operación y tamaño. Dadas estas exigencias, están sujetos a deformaciones de sus elementos estructurales como el bastidor y la cabina.

Para corregirlas, deben acudir a los talleres especializados en la tarea de enderezado. En la actualidad se observa con mayor frecuencia que los talleres especializados en reparaciones de chasis de vehículos pesados usan equipos de bancada con la misma funcionalidad y prestaciones que tienen los equipos para livianos, pero con características específicas que facilitan las operaciones, reducen tiempos y mejoran la calidad de la reparación final.

## Así son las bancadas

Las bancadas de enderezado para vehículos pesados cuentan con las mismas partes o sistemas que una bancada para livianos. Es decir, se componen de un bastidor, de sistemas de sujeción, de sistemas de medición, de equipos de estiraje y de fichas de reparación.

**El bastidor** puede ser compuesto por vigas para el montaje de los vehículos o de un armazón indeformable anclado. En cualquier caso deben permitir fijar el chasis, garantizar una superficie nivelada y tener la capacidad para altas cargas y tensiones.

**El sistema de sujeción o amarre.** Si bien estos sistemas de enderezado de chasis manejan elementos y equipos

con pesos elevados, debe realizarse una sujeción adecuada del chasis para no perjudicar la calidad de la reparación y medidas finales.

### Sistema de medición y verificación.

Comúnmente se utilizan sistemas de medición mecánicos como las galgas simétricas. Aunque hay sistemas de medición y verificación que usan medidores laser, en el mercado reparador local no es común encontrar sistemas digitales que comparen contra planos y generen reportes.

**Equipo de estiraje.** Los sistemas de estiraje se componen de anclajes, torres de estiraje, portos hidráulicos y accesorios de alta capacidad.

**Fichas de reparación.** Se debe contar con las fichas de fabricante con las medidas de referencia.

## Clasificación de bancadas

Los vehículos pesados tienen configuraciones y materiales particulares y

cada uno de sus componentes requiere de metodologías de reparación diferentes, bien se trate de vigas longitudinales, vigas transversales, cabinas o incluso carrocerías.

Las bancadas usadas para reparación de bastidores permiten intervenir el chasis de camión rígido, remolcadores, tráileres, remolques e incluso carrocerías. Además, son aptos para reparar deformaciones laterales, ejercer compresión, realizar desplazamientos relativos entre vigas (romboidales), y corregir diferencias de altura entre vigas y torsión.

Dadas estas condiciones, el mercado de equipos comúnmente comercializa bancadas de suelo y bancadas de bastidor.

**Bancadas de suelo.** Se trata de una estructura de vigas metálicas de alta resistencia, anclada en el suelo y configurada de tal manera que aportan resistencia a la aplicación de esfuerzos generados en los procesos de enderezado. La configuración de las vigas permite el anclaje

de elementos de sujeción y los equipos de estiraje. Los elementos de anclaje, estiraje y accesorios pueden soportar hasta 40 toneladas y presiones de hasta 70 MPa.

Por su parte, los elementos de tiro generalmente son torres ubicadas en la estructura según se requiera efectuar los esfuerzos sobre el chasis.

Las bancadas de suelo ofrecen varias ventajas:

- Las labores de montaje y anclado resultan más prácticas.
- La movilización alrededor de la zona de la bancada se ve menos limitada.
- La zona de la bancada puede utilizarse para intervenir vehículos de diferentes tamaños en operaciones diferentes a la de estiraje. Así se optimiza el área del taller.
- Se puede adicionar un foso central de servicio para optimizar labores de mecánica.



■ Bancada de suelo con foso de servicio

Los vehículos pesados tienen configuraciones y materiales particulares y cada uno de sus componentes requiere de metodologías de reparación diferentes.



### Calentador de inducción:

este equipo simplifica las actividades de enderezado en el chasis ya que reduce la tensión en las zonas que se están reparando sin generar cambios ostensibles en su estructura ni en sus propiedades mecánicas.

**Bancada de plataforma.** Se compone de una plataforma metálica fija al piso del taller con el tamaño que permita el ingreso de un tráiler. En este caso, los sistemas de fijación van anclados a la plataforma metálica de la bancada y no al piso. De esta manera tanto los anclajes como los sistemas de estiraje pueden moverse libremente a lo largo del bastidor.

En este caso, los sistemas de estiraje se componen de torres tipo columna, perpendiculares al bastidor de la bancada, que pueden moverse a lo largo según se requiera la ubicación del esfuerzo. Se utilizan cilindros hidráulicos de hasta 50 toneladas para realizar la tracción y se pueden usar cilindros para realizar empujes según se requiera.

Dentro de las ventajas de las bancadas de plataforma están:

- Si se cuenta con los accesorios adecuados, permite la sujeción y estiraje de cabinas con gran eficacia.
- Permite una ubicación exacta de las torres para la realización de los esfuerzos.
- La medición con sistemas mecánicos / análogos es más práctica.
- Permite realizar esfuerzos de tracción y empuje.

**Bancadas para cabinas.** Aunque algunas reparaciones de menor alcance en la cabina de vehículos pesados pueden realizarse sin desmontarla, en otros casos es necesario intervenirla por separado debido a la afectación en la estructura. Es en este caso que se requiere el uso de una bancada en la que se puedan realizar de manera adecuada los esfuerzos en la medida y dirección adecuadas. Comúnmente se fijan

al bastidor de la bancada o vigas de la estructura del suelo pero se identifican sistemas móviles independientes.

Los sistemas de fijación se componen de plantillas que se unen a la plataforma inferior de la cabina y que en la configuración con las torres de estiraje permiten llevarla nuevamente a cotas de manera eficaz y práctica.

Los sistemas de estiraje se componen de torres de gran altura que realizan los tiros vectoriales para la conformación de la parte superior de la cabina. Para la conformación de partes interiores y plataforma usualmente se utilizan cilindros hidráulicos.

Algunas partes internas y superficies se pueden medir mediante plantillas, y las partes superiores y externas mediante sistemas mecánicos de simetría. ▲



■ Bancada para cabinas Menyr 3 de Celette



■ Cabina en soporte sobre una bancada de plataforma



■ Proceso de reparación de un chasis mediano



■ Bancada de suelo con foso de servicio

### Referencias de consulta:

[www.centrozaragoza.com](http://www.centrozaragoza.com)  
[www.autobalaguer.com](http://www.autobalaguer.com)  
[www.celette.com](http://www.celette.com)

## SEGURO QUE SÍ

**E**l gran auge de vehículos alternativos que viene poblando las ciudades colombianas por aquellas personas que les huyen a los trancones tiene una arista complicada que pocos advierten. Sucede que más allá de las bicicletas de pedal, se vienen popularizando las propulsadas por motores de combustión y eléctricos que, si bien ahorran energía y sudores a sus usuarios, suponen un aumento del riesgo de lesiones y muerte por accidente de tránsito, especialmente a los peatones circundantes.

Sucede que por su unidad motriz, este tipo de bicicletas pesa más que las convencionales de pedal y, además, alcanzan mayores velocidades. Por lo tanto, cuando se aumenta la velocidad y la masa, las consecuencias de un atropellamiento a un peatón son peores. Unido a lo anterior, cuando se trata de adaptaciones caseras, no siempre se aumenta la potencia de frenado, con lo cual la distancia de detención se aumenta.

En resumen, las bicicletas motorizadas se convierten en vehículos, lo cual coincide con el concepto de la oficina jurídica del ministerio de Transporte, que los define como "Todo aparato montado sobre ruedas que permite el transporte de personas, animales o cosas, de un punto a otro por vía terrestre pública o privada abierta al público", según lo establece el Código Nacional de Tránsito.

Pero aún más: este documento define las motocicletas como "vehículo automotor de dos ruedas en línea, con capacidad para el conductor y un acompañante."

Continúa el concepto explicando que "Una bicicleta eléctrica es un tipo de vehículo eléctrico que [...] se asimila o cataloga como vehículo [y que] corresponde a la descripción de una motocicleta debido a que posee dos ruedas en línea y es automotor, es decir, autopropulsable, razón por la cual debería efectuarse su registro inicial ante un Organismo de Tránsito en el país, cumpliendo con lo estipulado en el Título II, Capítulo VII, artículos 46 y siguientes de la Ley 769 de 2002."

Esto implica que debería estar matriculada, portar placas, ser conducida por una persona que tenga licencia de conducción,



## LAS BICICLETAS **MOTORIZADAS** son vehículos y deberían tener algún seguro

con casco y prenda reflectiva, portar Soat y cumplir con las normas de tránsito generales y especiales de las motocicletas, so pena de ser objeto de inmovilización.

### La responsabilidad civil de las bicicletas motorizadas

"El seguro es clave cuando puede resultar civilmente responsable de causar heridas, la muerte de un tercero o pérdidas patrimoniales en un percance en las vías. Para estos casos, la póliza incluye la cobertura de responsabilidad civil.", explica Fasecolda.

Dado el riesgo de lesionar o matar a un tercero en el camino, surge la necesidad de contemplar la adquisición de un seguro voluntario que cubra la responsabilidad civil. Por lo general, este seguro tiene por objeto cubrir daños inferidos a terceros, siempre que éstos se produzcan con culpa o negligencia del asegurado.

En el detalle, la póliza de responsabilidad civil garantiza la cobertura de dos situaciones distintas: indemnizaciones por las que el asegurado resulte civilmente responsable en caso de muerte o lesiones causadas a terceros, o los daños materiales a bienes pertenecientes a terceros; y los gastos de defensa del asegurado a cargo del asegurado civilmente responsable.

Es importante resaltar que el seguro de

responsabilidad civil puede ser individual o contratado en forma colectiva, lo cual puede resultar interesante para empresas que quieran fomentar el uso de la bicicleta (incluso motorizada) en sus colaboradores. El seguro de responsabilidad civil normalmente cuenta con un deducible que se debe pagar en caso de siniestro.

### Exclusiones habituales

Cada póliza de cada compañía de seguros tiene sus propias exclusiones. Pero, en general la aseguradora no activa la póliza cuando se comprueba un comportamiento doloso en provocar el daño, por haber actuado bajo la influencia de tóxicos, drogas o alcohol; o por daños que sean provocados fuera del territorio nacional.

Y, ¿cuánto cuesta? Según Fasecolda, "el valor que debe pagar el asegurado por su seguro (prima), depende de diversas variables como el valor comercial del vehículo, los precios de los repuestos, el valor de mano de obra de reparación, los indicadores de hurto, el monto de la cobertura de responsabilidad civil contratada, los beneficios adicionales que otorga la póliza y las variables que se refieren a la persona o asegurado."

En caso de duda, puede consultar a su intermediario de seguros o directamente a la compañía de seguros. ▶

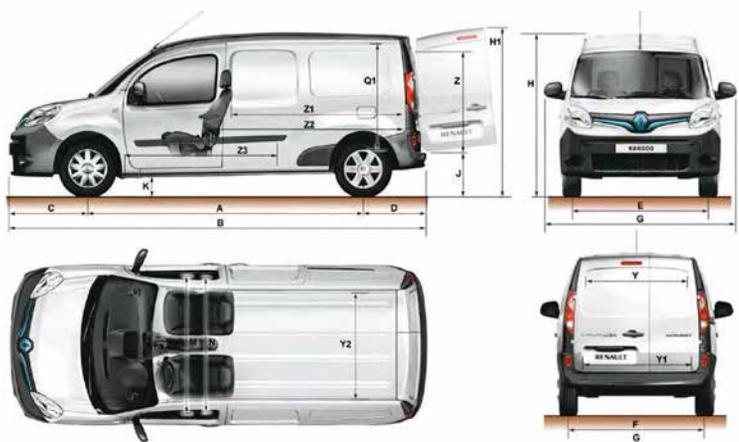
## RENAULT KANGOO Maxi Z.E. Carga



**Este vehículo comercial francés propone una solución ecológica para el paqueteo urbano y el transporte institucional de mercancías.**

**C**esvi Colombia vuelve a innovar al ensayar por primera vez en Latinoamérica un vehículo 100% eléctrico. Este automóvil francés fue de los primeros 'cero emisiones' presentados en Colombia y en principio fue una especie de laboratorio de pruebas en una compañía electrificadora para una futura comercialización.

En la actualidad ya lo ofrecen a la venta y hace parte del portafolio de productos comerciales pertenecientes al segmento A del mercado. Presenta una configuración de dos volúmenes, es decir, en su diseño se identifican claramente una parte delantera donde se encuentran dispuestos los principales conjuntos mecánicos y una parte trasera donde está integrado el habitáculo de pasajeros con la bodega de carga.



VOLUMEN DE CARGA MIN./ MAX. (dm <sup>3</sup> )		4.000 / 4.600
PLANO LADO (mm)		
A	Distancia entre ejes	3081
B	Longitud total	4.666
C	Voladizo delantero	875
D	Voladizo trasero	710
E	Trocha delantera	1521
F	Trocha trasera	1.533
G	Total sin / con retrovisores	1.829/2.138
H	Altura en vacío	1.810 / 1.836
H1	Altura en puertas batientes	1.893/1.920
J	Altura umbral en vacío	575/601
K	Altura en vacío / en carga min. / máx. Según opciones	187-212/151-171
M	Anchura interior delantera / trasera	1.510/-
N	Anchura de acceso delantero / trasero	1.464/-
O1	Altura interior trasera	1.190/1.252
Y	Anchura trasera a 1 m de la barra del umbral	1141
Y1	Anchura trasera a 100 mm de la barra de umbral	1.219
Y2	Anchura interior entre pasos de ruedas según revestimiento min. / máx. / madera	1.218
Z	Altura de carga	1.129
Z1	Longitud útil de carga	1.862
	Longitud de carga al suelo	2.115
Z2	Con opción asiento del pasajero plegable y abatible	2.886
	Con banqueta trasera plegada	con banqueta traera plegada



## Características técnicas

MOTOR	
Motor y cadena de tracción	Síncrono con rotor bobinado
Torque (Nm)	226
Potencia (kW)	44
Tipo de propulsión	Tracción
DESEMPEÑO	
Velocidad máxima (km/h)	130
0 a 100 km/h	22
CAJA DE TRANSFERENCIA	
Número de relaciones	1
BATERÍA DE TRACCIÓN	
Tipo de batería	Ión de litio
Peso de las baterías (kg)	250
Capacidad (kwh)	22
Voltaje nominal (V DC)	400
Tipo de recarga de 0% a 100%	8h
de 20% a 80%	4h30
Corriente de carga (A)	16
BATERÍA 12 v DE SERVICIO	
Capacidad de la batería 12 V	Batería estándar
DIRECCIÓN	
Tipo	ELECTRICA ASISTIDA VARIABLE
Diámetro de giro entre aceras (M)	11.9
FRENOS	
Discos delanteros	280 mm
Discos traseros	274 mm



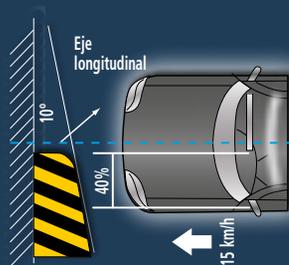
## Seguridad y equipamiento

SEGURIDAD Y EQUIPAMIENTO
- 2 puertas traseras asimétricas 180° sin cristal
- ABS
- Airbag conductor
- HSA - ayuda de arranque en pendiente
- Consola central y toma de 12V
- Volante regulable en altura y reposa pie conductor
- Iluminación: techo central delantero y parte trasera de carga
- Aire acondicionado con regulación manual
- Bloqueo central y llave con radiofrecuencia
- Tablero de bordo con indicador de energía, econometro y ordenador
- Elevavidrios delanteros eléctricos con impulsión
- Tapicería robust
- Filtro antipolen
- Mampara pivotante de rejilla
- Puerta en la guantera
- Puntos de anclaje en suelo de carga
- Rines 15"
- Puerta lateral derecha en chapa
- Cableado de recarga estándar (4 m)

# ANÁLISIS Y RESULTADOS

## CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA PRUEBA

Características	Ensayo de impacto delantero
Velocidad de impacto:	15 + 1 km/h
Offset:	40%
Ángulo de Impacto:	10°
Lado de impacto:	Delantero izquierdo
Masa de barrera móvil:	N/A



Bajo las normas del RCAR (la asociación internacional de centros de investigación de las aseguradoras), los golpes de rampa que realiza Cesvi Colombia se hacen bajo condiciones controladas. La liberación de energía es similar a la que se presenta en un choque urbano contra otro vehículo a 40 km/h simulando una maniobra evasiva.

## Resultados Golpe Delantero

### PIEZAS SUSTITUIDAS DE CARROCERÍA Y MECÁNICA

Paragolpes delantero Protector plástico inferior paragolpes delantero Absorbedor superior paragolpes delantero Bocel izquierdo persiana Soporte Central paragolpes delantero Capó	Marco frontal plástico Farola izquierda Tapa farola izquierda Refuerzo guardapolvo metálico izquierdo Radiador Enfocador aire acondicionado
<b>VALOR TOTAL REPUESTOS</b>	<b>\$ 7.737.435</b>
<b>Piezas reparadas</b>	<b>Nivel de daño</b>
Punta de chasis delantera izquierda	Leve
Bancada estiraje	Leve
Estribo izquierdo	Leve
Estribo derecho	Leve
<b>Valor mano de obra de reparación</b>	<b>\$ 1.019.770</b>
<b>TOTAL REPARACIÓN GOLPE DELANTERO</b>	<b>\$ 8.757.205</b>

Compuerta derecha Paragolpes trasero Reflectivo derecho paragolpes trasero Soporte central paragolpes trasero Punta de chasis trasera derecha Protector plástico soporte paragolpes trasero Cierre base portastop derecho
---

### VALOR TOTAL REPUESTOS

<b>Piezas reparadas</b>
Piso baúl
Guardapolvo metálico derecho
Cierre costado derecho
Bancada de estiraje
Estribo derecho
Estribo izquierdo

### Valor mano de obra de reparación

### TOTAL REPARACIÓN GOLPE TRASERO

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA PRUEBA

Características	Ensayo de impacto trasero
Velocidad de impacto:	15 + 1 km/h
Offset:	40%
Ángulo de Impacto:	10°
Lado de impacto:	Trasero derecho
Masa de barrera móvil:	1.400 kg



Resultados Golpe Trasero

PIEZAS SUSTITUIDAS

- Panel trasero
- Cierre panel trasero
- Guía lateral trasera derecha
- Portastop derecho
- Costado derecho

\$ 5.812.095

Nivel de daño

- Fuerte
- Leve
- Medio
- Leve
- Leve
- Leve

\$ 2.834.792

\$ 8.646.887

CALIFICACIÓN ICRV



RESULTADOS FINALES

COSTO TOTAL DE LA REPARACIÓN

Valor total de la reparación impacto delantero	\$ 8.757.205
Valor total de la reparación impacto trasero	\$ 8.646.887
Total	\$ 17.404.092
IVA	\$ 2.784.655
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 20.188.747</b>

	Índice de Reparabilidad	Participación porcentual
Reparación golpe delantero	7,86	12,0 %
Reparación golpe trasero	7,44	11,8 %
<b>Total vs. Valor comercial</b>	<b>7,76</b>	<b>23,8 %</b>

La calificación ICRV se obtiene relacionando los índices de reparabilidad delantero y trasero, lo cual genera el índice ponderado. El porcentaje de reparación se obtiene mediante el costo de la reparación respecto al valor comercial del vehículo.

Los precios aquí relacionados corresponden a repuestos originales cotizados en concesionarios o puntos autorizados por la marca en Colombia. Son valores sin descuentos y sin IVA, actualizados a julio de 2015 y que han podido ser sujeto de cambio por parte de las marcas o los concesionarios durante el tiempo de elaboración, publicación y distribución de la presente revista.

Cesvi Colombia presenta este informe de golpe de rampa como una guía a la comunidad pero no asume ninguna responsabilidad sobre los valores aquí expresados ni espera que se constituya como una oferta comercial. No es información representativa de un estudio de mercado y por lo tanto no debe ser usada como un referente. ▲



# Cesta Básica

## Vehículos eléctricos - Noviembre 2015



**E**l segmento objeto de estudio son los vehículos eléctricos que actualmente ruedan en Colombia. Los precios aquí relacionados son de repuestos originales, cotizados en concesionarios o puntos autorizados por la marca en el país. Son valores sin descuentos y sin IVA, actualizados a octubre de 2015 y han podido ser sujeto de cambio por parte de las marcas o los concesionarios duran-

te el tiempo de elaboración, publicación y distribución de la presente revista. Cesvi Colombia presenta esta Cesta Básica de Repuestos como una guía a la comunidad pero no asume ninguna responsabilidad sobre los valores aquí expresados ni espera que se constituya como una oferta comercial. No es información representativa de un estudio de mercado y no debe ser usada como un referente.

### RENAULT TWIZY

VALOR COMERCIAL: \$ 37.000.000



Repuesto	Precio Base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	-	
Farola izquierda	\$ 416.780	
Guardafango izquierdo	-	
Marco frontal	-	
Paragolpes delantero	\$ 617.829	
Persiana	\$ 57.885	
Vidrio panorámico delantero	\$ 682.930	
<b>VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 1.775.424</b>	<b>4,8 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 1.236.196</b>	<b>3,3 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 1.687.136</b>	<b>4,6 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA</b>	<b>\$ 1.069.893</b>	<b>2,9 %</b>



### BMW i3

VALOR COMERCIAL: \$ 148.500.000



Repuesto	Precio Base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 1.112.069	
Farola izquierda	\$ 1.162.931	
Guardafango izquierdo	\$ 1.200.862	
Marco frontal	\$ 416.379	
Paragolpes delantero	\$ 1.633.621	
Persiana	\$ 246.552	
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.878.448	
<b>VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 7.650.862</b>	<b>5,2 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 4.523.276</b>	<b>3,0 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 8.275.276</b>	<b>5,6 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA</b>	<b>\$ 7.080.651</b>	<b>4,8 %</b>



### NISSAN LEAF

VALOR COMERCIAL: \$ 185.000.000



Repuesto	Precio Base	Participación en el valor comercial del vehículo
Capó	\$ 1.448.276	
Farola izquierda	\$ 2.586.207	
Guardafango izquierdo	\$ 343.103	
Marco frontal	\$ 1.157.759	
Paragolpes delantero	\$ 681.034	
Persiana	-	
Vidrio panorámico delantero	\$ 1.869.828	
<b>VALOR CESTA SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 8.086.207</b>	<b>9,5 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 4.766.379</b>	<b>5,6 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 7.283.621</b>	<b>8,6 %</b>
<b>VALOR CESTA SECCIÓN ELECTROMECÁNICA</b>	<b>\$ 4.001.724</b>	<b>4,7 %</b>





# Cesta Básica

## Motocicletas de 125 - 135 CC - Noviembre 2015



**E**l segmento objeto de estudio corresponde a motocicletas de 125 a 135 cc. Los precios aquí relacionados corresponden a repuestos originales, cotizados en concesionarios autorizados y ubicados en Bogotá, son valores sin descuentos y sin IVA, actualizados a octubre de 2015 (para los repuestos de importación, según la TRM vigente al día de la cotización por parte de la marca), los cuales han podido ser sujeto de cambio

por parte de las marcas o los concesionarios durante el tiempo de elaboración, publicación y distribución de esta revista. CESVI Colombia presenta esta Cesta Básica de Repuestos como una guía a la comunidad pero no asume ninguna responsabilidad sobre los valores aquí expresados ni espera que se constituya como una oferta comercial.

PIEZA	SUZUKI GS 125		SUZUKI GN 125		AUTECO PULSAR 135 PRO		AUTECO DISCOVER 135 S		PROMEDIO
	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	
<b>SECCIÓN DELANTERA</b>									
Farola	\$ 27.525	-52,7%	\$ 59.314	2,0%	\$ 77.947	34,0%	\$ 67.873	16,7%	\$ 58.165
Guardabarros delantero	\$ 80.713	47,8%	\$ 64.730	18,5%	\$ 45.727	-16,3%	\$ 27.241	-50,1%	\$ 54.603
Carenado frontal	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	\$ 77.244	16,6%	\$ 55.200	-16,6%	\$ 66.222
Carenado lateral izquierdo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	\$ 38.549	29,5%	\$ 21.003	-29,5%	\$ 29.776
Espejo retrovisor izquierdo	\$ 11.454	-12,7%	\$ 20.955	59,8%	\$ 10.558	-19,5%	\$ 9.500	-27,6%	\$ 13.117
Manillar de manubrio (Grips)	\$ 6.660	-39,3%	\$ 6.305	-42,6%	\$ 18.089	64,8%	\$ 12.846	17,0%	\$ 10.975
Dirección delantera izquierda	\$ 13.318	15,2%	\$ 13.318	15,2%	\$ 9.706	-16,0%	\$ 9.892	-14,4%	\$ 11.559
Manigueta de freno	\$ 11.632	14,9%	\$ 11.632	14,9%	\$ 9.892	-2,3%	\$ 7.326	-27,6%	\$ 10.121
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 151.302</b>	<b>-26,7%</b>	<b>\$ 176.254</b>	<b>-14,7%</b>	<b>\$ 287.712</b>	<b>39,3%</b>	<b>\$ 210.881</b>	<b>2,1%</b>	<b>\$ 206.537</b>
<b>SECCIÓN CENTRAL</b>									
Posapié delantero izquierdo	\$ 26.106	74,7%	\$ 10.033	-32,8%	\$ 13.733	-8,1%	\$ 9.892	-33,8%	\$ 14.941
Asiento (sillín)	\$ 103.355	-36,3%	\$ 87.106	-46,3%	\$ 186.140	14,7%	\$ 272.735	68,0%	\$ 162.334
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 129.461</b>	<b>-27,0%</b>	<b>\$ 97.139</b>	<b>-45,2%</b>	<b>\$ 199.873</b>	<b>12,7%</b>	<b>\$ 282.627</b>	<b>59,4%</b>	<b>\$ 177.275</b>
<b>SECCIÓN TRASERA</b>									
Posapié trasero izquierdo	\$ 20.068	22,1%	\$ 8.613	-47,6%	\$ 13.200	-19,7%	\$ 23.845	45,1%	\$ 16.432
Guardabarros trasero	\$ 21.399	-44,1%	\$ 62.511	63,2%	\$ 31.280	-18,3%	\$ 38.044	-0,7%	\$ 38.309
Direccional trasera izquierda	\$ 13.763	16,8%	\$ 13.763	16,8%	\$ 9.696	-17,7%	\$ 9.893	-16,0%	\$ 11.779
Portaplaca	\$ 3.621	-90,4%			\$ 28.509	-24,4%	\$ 81.012	114,8%	\$ 37.714
Stop trasero	\$ 24.240	-46,1%	\$ 53.364	18,8%	\$ 80.173	78,4%	\$ 21.970	-51,1%	\$ 44.937
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 83.091</b>	<b>-40,5%</b>	<b>\$ 138.251</b>	<b>-1,1%</b>	<b>\$ 162.858</b>	<b>16,5%</b>	<b>\$ 174.764</b>	<b>25,1%</b>	<b>\$ 139.741</b>
<b>MECÁNICA</b>									
Barra telescópica completa izquierda	\$ 107.350	-51,1%	\$ 130.615	-40,6%	\$ 422.153	92,1%	\$ 218.716	-0,5%	\$ 219.709
T dirección superior (completa)	\$ 50.086	-20,5%	\$ 38.537	-38,9%	N.A.	N.A.	\$ 100.493	59,4%	\$ 63.039
Depósito de combustible	\$ 160.271	-34,8%	\$ 163.534	-33,5%	\$ 316.992	28,9%	\$ 342.987	39,5%	\$ 245.946
Escape	\$ 162.402	-43,5%	\$ 148.374	-48,4%	\$ 488.036	69,7%	\$ 351.592	22,2%	\$ 287.601
Amortiguador trasero (monocilíndrico)	\$ 63.576	-41,2%	\$ 90.517	-16,3%	\$ 143.720	32,9%	\$ 134.760	24,6%	\$ 108.143
Tijera inferior (basculante trasero)	\$ 65.351	-33,8%	\$ 67.306	-31,8%	\$ 131.103	32,8%	\$ 131.070	32,8%	\$ 98.708
Rin delantero	\$ 195.168	-28,1%	\$ 184.256	-32,1%	\$ 367.637	35,4%	\$ 339.009	24,9%	\$ 271.518
<b>VALOR TOTAL MECÁNICA</b>	<b>\$ 804.204</b>	<b>-37,1%</b>	<b>\$ 823.139</b>	<b>-35,6%</b>	<b>\$ 1.869.641</b>	<b>46,2%</b>	<b>\$ 1.618.627,00</b>	<b>26,6%</b>	<b>\$ 1.278.903</b>
<b>RESUMEN GENERAL</b>									
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 151.302</b>	<b>-26,7%</b>	<b>\$ 176.254</b>	<b>-14,7%</b>	<b>\$ 287.712</b>	<b>39,3%</b>	<b>\$ 210.881</b>	<b>2,1%</b>	<b>\$ 206.537</b>
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 129.461</b>	<b>-27,0%</b>	<b>\$ 97.139</b>	<b>-45,2%</b>	<b>\$ 199.873</b>	<b>12,7%</b>	<b>\$ 282.627</b>	<b>59,4%</b>	<b>\$ 177.275</b>
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 83.091</b>	<b>-40,5%</b>	<b>\$ 138.251</b>	<b>-1,1%</b>	<b>\$ 162.858</b>	<b>16,5%</b>	<b>\$ 174.764</b>	<b>25,1%</b>	<b>\$ 139.741</b>
<b>VALOR TOTAL MECÁNICA</b>	<b>\$ 804.204</b>	<b>-37,1%</b>	<b>\$ 823.139</b>	<b>-35,6%</b>	<b>\$ 1.869.641</b>	<b>46,2%</b>	<b>\$ 1.618.627</b>	<b>26,6%</b>	<b>\$ 1.278.903</b>
<b>TOTAL CESTA BÁSICA MOTOCICLETAS</b>	<b>\$ 1.168.058</b>	<b>-35,2%</b>	<b>\$ 1.234.783</b>	<b>-31,5%</b>	<b>\$ 2.520.084</b>	<b>39,8%</b>	<b>\$ 2.286.899</b>	<b>26,9%</b>	<b>\$ 1.802.456</b>

<sup>(1)</sup> **Desviación:** valor porcentual que se desvía por encima o por debajo del promedio del grupo.

\*\* Se alimenta la tabla con base en la información que suministra el proveedor de repuestos, pero no implica o relaciona la existencia de la referencia del elemento en el stock de repuestos.

**Nota:** Para las motocicletas SUZUKI no se suministran los carenados frontal y lateral izquierdo como repuesto.

Para la motocicleta SUZUKI GN 125 no se suministra el portaplaca como repuesto.

Para la motocicleta AUTECO Pulsar, la pieza "T Dirección Superior" viene incluida dentro de la barra telescópica completa.



# Cesta Básica

## Taxis sedán - Noviembre 2015



**E**l segmento objeto de estudio es de los automóviles taxis tipo sedán. Los precios aquí relacionados corresponden a repuestos originales, cotizados en concesionarios o puntos autorizados por la marca en Colombia. Son valores sin descuentos y sin IVA, actualizados al mes de octubre del 2015. Estos valores, así como el valor comercial de cada uno de los vehículos de la muestra, han podido ser sujeto de cambio por parte de las marcas o los concesionarios durante el tiempo de elaboración, publicación y distribución de la presente revista. Cesvi Colombia presenta esta Cesta Básica de Repuestos como una guía a la comunidad pero no asume ninguna responsabilidad sobre los valores aquí expresados ni espera que se constituya como una oferta comercial. No es información representativa de un estudio de mercado y no debe ser usada como un referente.

<sup>(1)</sup>**Desviación:** valor porcentual que se desvía por encima o por debajo del promedio del grupo.

**Nota:** - Se alimenta la tabla con base en la información que suministra el proveedor de repuestos, pero no implica o relaciona la existencia de la referencia del elemento en el inventario.

PIEZA	BYD MOVIL 3		KIA 5.5		KIA GRAND SEPHIA CERATO 1.6		JAC VELOCE SEDÁN	
	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>
<b>SECCIÓN DELANTERA</b>								
Capó	\$ 1.279.720	3,9%	\$ 820.384	-33,4%	\$ 1.605.678	30,4%	\$ 1.084.200	-12,0%
Farola izquierda	\$ 304.010	-46,7%	\$ 491.655	-13,9%	\$ 687.759	20,5%	\$ 266.800	-53,3%
Guardafango izquierdo	\$ 316.040	-36,5%	\$ 573.199	15,1%	\$ 834.235	67,5%	\$ 317.300	-36,3%
Marco frontal	\$ 303.660	-68,6%	\$ 1.225.151	26,6%	\$ 544.620	-43,7%	\$ 171.400	-82,3%
Paragolpes delantero	\$ 411.740	-13,5%	\$ 360.971	-24,2%	\$ 822.496	72,7%	\$ 266.500	-44,0%
Persiana	\$ 230.350	14,7%	\$ 169.930	-15,4%	\$ 498.611	148,4%	\$ 53.900	-73,2%
Vidrio panorámico delantero	\$ 365.050	-58,5%	\$ 593.460	-32,6%	\$ 1.346.158	52,9%	\$ 501.230	-43,1%
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 3.210.570</b>	<b>-33,5%</b>	<b>\$ 4.234.750</b>	<b>-12,2%</b>	<b>\$ 6.339.557</b>	<b>31,4%</b>	<b>\$ 2.661.330</b>	<b>-44,8%</b>
<b>SECCIÓN CENTRAL</b>								
Espejo retrovisor exterior izquierdo	\$ 147.130	-55,2%	\$ 177.618	-46,0%	\$ 673.666	104,9%	\$ 178.500	-45,7%
Puerta delantera izquierda	\$ 628.710	-52,2%	\$ 988.916	-24,8%	\$ 1.432.816	8,9%	\$ 1.466.900	11,5%
Puerta trasera izquierda	\$ 588.530	-52,7%	\$ 982.731	-21,0%	\$ 1.422.660	14,4%	\$ 1.297.900	4,4%
Vidrio puerta delantera izquierda	\$ 94.280	-56,3%	\$ 165.939	-23,2%	\$ 647.090	199,6%	\$ 56.800	-73,7%
Vidrio puerta trasera izquierda	\$ 18.120	-89,2%	\$ 116.100	-30,9%	\$ 500.564	197,7%	\$ 48.900	-70,9%
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 1.476.770</b>	<b>-54,9%</b>	<b>\$ 2.431.304</b>	<b>-25,7%</b>	<b>\$ 4.676.796</b>	<b>43,0%</b>	<b>\$ 3.049.000</b>	<b>-6,8%</b>
<b>SECCIÓN TRASERA</b>								
Tapa baúl	\$ 526.240	-54,9%	\$ 805.288	-31,0%	\$ 1.362.200	16,8%	\$ 945.200	-19,0%
Costado izquierdo	\$ 2.229.760	5,5%	\$ 2.117.576	0,2%	\$ 2.681.563	26,9%	\$ 3.982.000	88,5%
Panel trasero	\$ 261.840	-72,7%	\$ 560.393	-41,6%	\$ 749.362	-21,9%	\$ 633.900	-34,0%
Paragolpes trasero	\$ 311.580	-51,0%	\$ 439.582	-30,8%	\$ 1.405.863	121,2%	\$ 411.900	-35,2%
Stop izquierdo	\$ 192.600	-39,3%	\$ 200.516	-36,9%	\$ 450.471	41,9%	\$ 117.700	-62,9%
Vidrio panorámico trasero	\$ 267.220	-51,1%	\$ 521.805	-4,4%	\$ 1.149.664	110,5%	\$ 240.100	-56,0%
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 3.789.240</b>	<b>-34,0%</b>	<b>\$ 4.645.160</b>	<b>-19,0%</b>	<b>\$ 7.799.123</b>	<b>35,9%</b>	<b>\$ 6.330.800</b>	<b>10,33%</b>
<b>MECÁNICA</b>								
Amortiguador delantero izquierdo	\$ 385.000	51,4%	\$ 352.702	38,7%	\$ 288.725	13,6%	\$ 154.200	-39,3%
Condensador aire acondicionado	\$ 246.100	-74,5%	\$ 1.345.751	39,4%	\$ 928.851	-3,8%	\$ 276.700	-71,3%
Mangueta delantera izquierda	\$ 149.290	-63,9%	\$ 695.172	68,0%	\$ 901.589	117,8%	\$ 16.400	-96,0%
Radiador	\$ 379.570	-48,2%	\$ 632.343	-13,7%	\$ 1.158.363	58,2%	\$ 247.400	-66,2%
Tijera delantera inferior izquierda	\$ 185.860	-51,2%	\$ 214.777	-43,7%	\$ 596.898	56,6%	\$ 200.100	-47,5%
<b>VALOR TOTAL MECÁNICA</b>	<b>\$ 1.345.820</b>	<b>-51,0%</b>	<b>\$ 3.240.745</b>	<b>18,0%</b>	<b>\$ 3.874.426</b>	<b>41,0%</b>	<b>\$ 894.800</b>	<b>-67,4%</b>
<b>RESUMEN GENERAL</b>								
PIEZA	BYD MOVIL 3		KIA 5.5		KIA GRAND SEPHIA CERATO 1.6		JAC VELOCE SEDÁN	
	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>
VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA	\$ 3.210.570	-33,5%	\$ 4.234.750	-12,2%	\$ 6.339.557	31,4%	\$ 2.661.330	-44,8%
VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL	\$ 1.476.770	-54,9%	\$ 2.431.304	-25,7%	\$ 4.676.796	43,0%	\$ 3.049.000	-6,8%
VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA	\$ 3.789.240	-34,0%	\$ 4.645.160	-19,0%	\$ 7.799.123	35,9%	\$ 6.330.800	10,3%
VALOR TOTAL MECÁNICA	\$ 1.345.820	-51,0%	\$ 3.240.745	18,0%	\$ 3.874.426	41,0%	\$ 894.800	-67,4%
<b>TOTAL CESTA BÁSICA VEHÍCULO</b>	<b>\$ 9.822.400</b>	<b>-40,8%</b>	<b>\$ 14.551.959</b>	<b>-12,2%</b>	<b>\$ 22.689.902</b>	<b>36,8%</b>	<b>\$ 12.935.930</b>	<b>-22,0%</b>



PIEZA	CHEVROLET TAXI ELITE		HYUNDAI GRAND i10		HYUNDAI PONY i25		PROMEDIO
	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	
<b>SECCIÓN DELANTERA</b>							
Capó	\$ 1.939.421	57,5%	\$ 780.000	-36,7%	\$ 1.111.400	-9,8%	\$ 1.231.543
Farola izquierda	\$ 717.665	25,7%	\$ 724.000	26,8%	\$ 804.400	40,9%	\$ 570.898
Guardafango izquierdo	\$ 657.119	32,0%	\$ 249.500	-49,9%	\$ 538.100	8,1%	\$ 497.928
Marco frontal	\$ 2.794.765	188,8%	\$ 841.100	-13,1%	\$ 893.100	-7,7%	\$ 967.685
Paragolpes delantero	\$ 365.440	-23,3%	\$ 302.000	-36,6%	\$ 804.000	68,8%	\$ 476.164
Persiana	\$ 202.377	0,8%	\$ 113.200	-43,6%	\$ 136.900	-31,8%	\$ 200.753
Vidrio panorámico delantero	\$ 556.089	-36,8%	\$ 919.200	4,4%	\$ 1.879.800	113,6%	\$ 880.141
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA</b>	<b>\$ 7.232.876</b>	<b>49,9%</b>	<b>\$ 3.929.000</b>	<b>-18,6%</b>	<b>\$ 6.167.700</b>	<b>27,8%</b>	<b>\$ 4.825.112</b>
<b>SECCIÓN CENTRAL</b>							
Espejo retrovisor exterior izquierdo	\$ 329.246	0,2%	\$ 332.300	1,1%	\$ 462.500	40,7%	\$ 328.709
Puerta delantera izquierda	\$ 2.398.984	82,4%	\$ 830.300	-36,9%	\$ 1.461.900	11,1%	\$ 1.315.504
Puerta trasera izquierda	\$ 2.475.638	99,1%	\$ 828.900	-33,3%	\$ 1.106.600	-11,0%	\$ 1.243.280
Vidrio puerta delantera izquierda	\$ 87.740	-59,4%	\$ 244.600	13,3%	\$ 215.200	-0,3%	\$ 215.950
Vidrio puerta trasera izquierda	\$ 63.681	-62,1%	\$ 244.600	45,5%	\$ 184.900	10,0%	\$ 168.124
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL</b>	<b>\$ 5.355.289</b>	<b>63,7%</b>	<b>\$ 2.480.700</b>	<b>-24,2%</b>	<b>\$ 3.431.100</b>	<b>4,9%</b>	<b>\$ 3.271.566</b>
<b>SECCIÓN TRASERA</b>							
Tapa baúl	\$ 1.729.202	48,3%	\$ 1.230.700	5,5%	\$ 1.565.900	34,3%	\$ 1.166.390
Costado izquierdo	\$ 1.102.986	-47,8%	\$ 895.800	-57,6%	\$ 1.778.400	-15,8%	\$ 2.112.584
Panel trasero	\$ 3.401.317	254,3%	\$ 400.600	-58,3%	\$ 711.800	-25,8%	\$ 959.887
Paragolpes trasero	\$ 491.362	-22,7%	\$ 343.500	-46,0%	\$ 1.045.400	64,5%	\$ 635.598
Stop izquierdo	\$ 420.732	32,5%	\$ 337.600	6,3%	\$ 503.100	58,4%	\$ 317.531
Vidrio panorámico trasero	\$ 309.649	-43,3%	\$ 532.400	-2,5%	\$ 801.800	46,8%	\$ 546.091
<b>VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA</b>	<b>\$ 7.455.248</b>	<b>29,9%</b>	<b>\$ 3.740.600</b>	<b>-34,8%</b>	<b>\$ 6.406.400</b>	<b>11,6%</b>	<b>\$ 5.738.082</b>
<b>MECÁNICA</b>							
Amortiguador delantero izquierdo	\$ 127.379	-49,9%	\$ 193.500	-23,9%	\$ 278.200	9,4%	\$ 254.244
Condensador aire acondicionado	\$ 1.791.160	85,5%	\$ 1.016.200	5,2%	\$ 1.154.700	19,6%	\$ 965.637
Mangueta delantera izquierda	\$ 371.228	-10,3%	\$ 375.000	-9,4%	\$ 388.700	-6,1%	\$ 413.911
Radiador	\$ 1.053.629	43,9%	\$ 930.700	27,1%	\$ 724.600	-1,1%	\$ 732.372
Tijera delantera inferior izquierda	\$ 814.430	113,7%	\$ 281.500	-26,2%	\$ 374.700	-1,7%	\$ 381.181
<b>VALOR TOTAL MECÁNICA</b>	<b>\$ 4.157.826</b>	<b>51,3%</b>	<b>\$ 2.796.900</b>	<b>1,8%</b>	<b>\$ 2.920.900</b>	<b>6,3%</b>	<b>\$ 2.747.345</b>
PIEZA	CHEVROLET TAXI ELITE		HYUNDAI GRAND i10		HYUNDAI PONY i25		PROMEDIO
	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	VALOR	DESVIACIÓN <sup>(1)</sup>	
VALOR TOTAL SECCIÓN DELANTERA	\$ 7.232.876	49,9%	\$ 3.929.000	-18,6%	\$ 6.167.700	27,8%	\$ 4.825.112
VALOR TOTAL SECCIÓN CENTRAL	\$ 5.355.289	63,7%	\$ 2.480.700	-24,2%	\$ 3.431.100	4,9%	\$ 3.271.566
VALOR TOTAL SECCIÓN TRASERA	\$ 7.455.248	29,9%	\$ 3.740.600	-34,8%	\$ 6.406.400	11,6%	\$ 5.738.082
VALOR TOTAL MECÁNICA	\$ 4.157.826	51,3%	\$ 2.796.900	1,8%	\$ 2.920.900	6,3%	\$ 2.747.345
<b>TOTAL CESTA BÁSICA VEHÍCULO</b>	<b>\$ 24.201.239</b>	<b>45,9%</b>	<b>\$ 12.947.200</b>	<b>-21,9%</b>	<b>\$ 18.926.100</b>	<b>14,1%</b>	<b>\$ 16.582.104</b>

La causa ambiental no solamente se ocupa de una fabricación y motorización más limpia, sino de encontrar materiales que faciliten su disposición al final de la vida útil del automóvil.



## VEHÍCULOS BIODEGRADABLES

Tatiana Hernández Ortega,  
Profesional en Gestión Medioambiental, gerencia de  
Seguridad y Medio Ambiente, Mapfre Colombia

**U**na nueva generación de materiales menos convencionales y más ecológicos asoma en el horizonte automotor. Muchos son los ejemplos en los que varias marcas avanzan en este camino. BMW tiene desde hace dos años en el mercado sus modelos i3 e i8, elaborados en fibra de carbono, aluminio y materiales reciclados bajo el concepto 360 sostenible, el cual incluye una planta de fabricación alimentada con energía eléctrica de origen eólico y que no genera desechos. La marca asegura que todos sus componentes y el 100% de esta submarca de vehículos son reciclables.

Otro caso es el de Ford, que ha probado con materiales constructivos más exóticos, pero menos sencillos de procesar, como un exterior plástico derivado de la soja que puede sobrevivir al golpe de un hacha.

Esta corporación abandonó los materiales de origen vegetal porque eran muy caros de procesar. Pero dado que una nueva generación de fabricantes y de investigadores en nuevos materiales intenta obtener más eficiencia (y disminuir el impacto ambiental) de los motores, los materiales no convencionales han vuelto a atraer la atención.



■ Auto biodegradable hecha de mimbre y bambú

ambas— los beneficios de los plásticos vegetales son evidentes.

¿Cómo lograr fortaleza y durabilidad de los plásticos derivados del petróleo y prevenir a la vez que el material se degrade durante la vida útil del vehículo? “Con agua y calor suficientes, este plástico puede descomponerse”, dice Steve Davies, director de comunicaciones y asuntos públicos de NatureWorks, compañía que está trabajando junto a Ford y a Toyota para incorporar bioplásticos en sus nuevos vehículos y cuyo material bioplástico Ingeo, derivado del maíz, es parte de la nueva bolsa con la que se empaquetan algunos pasabocas de paquete.

“Se deben utilizar pinturas especiales para anular ese proceso de modo que no vuelva a hidrolizarse, convirtiéndose en ácido láctico o básicamente en CO2 y agua”, dice Davies. Por el momento, la relativa vulnerabilidad de los bioplásticos a los elementos hace que solo sea posible utilizarlos dentro del auto, en especial en áreas oscuras como el baúl. El Toyota Prius presenta alfombrillas en bioplástico y cuando Mazda lanzó su modelo Premacy propulsado a hidrógeno en 2007, las cubiertas de los asientos y el panel de instrumentos contenían bioplásticos.

Aunque el momento exacto no se vea claro, parece inevitable que los automóviles incorporen derivados de cultivos, preferentemente la hoja del maíz y otros deshechos agrícolas.

Desde los proyectos conceptuales hechos en bambú y vidrio hasta el Toyota 1/x con paneles exteriores bioplásticos, décadas de investigación en nuevos materiales parece que empiezan a rendir frutos. La pregunta del millón es saber cuándo llegarán a las calles estas maravillas y si estarán al alcance de cualquier mortal o serán el juguete de un billonario cuyo Lamborghini haya perdido brillo.

Presentamos algunos de los materiales más prometedores con los que están experimentando los fabricantes.

## Maíz, algas marinas y porotos de soja: bioplásticos

Los plásticos no crecen en los árboles o, al menos, no por ahora. Casi todos los plásticos utilizados para fabricar desde botellas de agua hasta el tablero de instrumentos de un SUV, son derivados del petróleo. Para los fabricantes que buscan reducir el impacto ambiental —sea para mejorar su imagen, sea para ponerse en línea con las regulaciones que penalizan las emisiones, o para

## Bambú, madera y cáñamo: compuestos orgánicos

El BamGoo es un auto eléctrico mono-plaza revestido en bambú. El ecológico prototipo de 60 kg fue desarrollado por la Universidad de Kyoto y tiene una autonomía de 50 km.

“Hoy en día, fabricamos, en la línea de montaje, un auto por minuto”, dice Frank Field, investigador ingeniero senior del Laboratorio de sistemas materiales del Michigan Institute of Technology (MIT). “Esta es una constante de tiempo crítica. Si no puedes hacer lo que estabas haciendo en un minuto, me deberás ofrecer algo adicional y por ello yo deberé aceptar pagar más”. Dado que los compuestos orgánicos y la fibra de carbono no pueden aplicarse eficientemente en series de 100.000 unidades de producción, se prestan más para nichos de mercado de alto precio como los superautos deportivos y los F1.

## Aleaciones de formas cambiantes y polímeros: materiales inteligentes

Aleaciones y polímeros con efecto de memoria, denominados en general como “materiales inteligentes” son diseñados para ablandarse al calentarlos y volverse rígidos al enfriarlos. Su uso potencial incluye paneles de carrocería que podrían autorrepararse en caso de una colisión.

### ■ Automóvil BamGoo



En 2008, Jan Aase, director del laboratorio de investigación de General Motors, presenció este truco de magia en directo. Luego de realizar con un martillo una abolladura de una pulgada sobre una chapa de una aleación inteligente, acercó un soplete al material y éste recuperó su forma original.

“Pero el costo del material es muy alto” dijo Aase. Las complicaciones del estampado de la chapa aún deben ser resueltas. Estamos bastante lejos de su aplicación a la producción, para ser realistas”. Aun si el costo de los materiales inteligentes descendiera, el proceso de fabricación actual —que incluye el estampado de múltiples chapas metálicas para ser soldadas por grupos de robots industriales— sería incompatible con estas aleaciones que pierden la forma al ser calentadas.

Lo mismo sucede con los polímeros inteligentes, piezas rígidas de material compuesto que se flexibilizan bajo altas temperaturas y se vuelven rígidas al enfriarse. Estos polímeros deformables podrán ser útiles, tal como GM imagina, cuando puedan ser utilizados para moldear componentes con formas y texturas precisas o para llenar espacios entre otros componentes, aunque los desafíos de su fabricación son aún mayores que los que presentan las aleaciones inteligentes.

Las perspectivas indican que mientras los investigadores continúan experimentando con las propiedades de los

materiales inteligentes y la factibilidad de su uso intensivo en componentes, GM desde 2011 viene introduciendo pequeñas aplicaciones de aleaciones inteligentes en sus vehículos.

Por su parte la coreana Kia expone su iniciativa medio ambiental: EcoDynamics, programa con diseños de vehículos hechos en materiales biodegradables y fibras naturales que reducen peso en la máquina y favorecen la reducción de consumo de combustible.

El programa del fabricante coreano EcoDynamics, involucra varios frentes para minimizar el impacto de sus modelos; por ejemplo, las sillas del NuevoKia Rio se hacen con fibras naturales y materiales biodegradables, mientras que la caja de cambios del Kia Sorento tiene cientos de componentes menos que una tradicional, lo que reduce peso y hace más fácil la eliminación de los materiales, una vez hayan cumplido su vida útil. De igual forma, se depuran cada vez más las carrocerías y se utilizan llantas con bajo nivel de fricción para favorecer la reducción de consumo de combustible. ▲



■ Concepto de automóvil biodegradable de Ford



■ Automóvil del proyecto EcoDynamics de Kia

### Referencias de consulta:

[www.revistadiners.com.co/articulospecial](http://www.revistadiners.com.co/articulospecial)  
[www.pablogarciabass.wordpress.com/2010/05/04/autos-biodegradables/](http://www.pablogarciabass.wordpress.com/2010/05/04/autos-biodegradables/)  
[www.gizmodo.com/5702911/mercedes-benz-thinks](http://www.gizmodo.com/5702911/mercedes-benz-thinks)



## SER PREPARADOR: profesión apasionante de altísima responsabilidad

**Entrevistamos a dos colombianos cuyos carros han sido ganadores. William Rudd y Hans Peter Goldring, en los pits.**



■ El estudio de las relaciones de caja es parte de la victoria.

Las carreras de carros siempre dejan a los espectadores viendo la gloria del ganador y su carro, y la desazón de los perdedores. Además, algunos analistas logran ver los progresos de algunos corredores y los retrocesos de otros. Pero son pocos los que advierten el papel de los preparadores: son aquellos personajes que tienen una mirada global del carro, la pista y el piloto, y que con ingeniería logran poner a punto el carro según el circuito y las habilidades del timón.

En Colombia ser preparador es un oficio que se antoja 'fácil' por solamente tener un autódromo y porque sus trazados se conocen desde hace décadas. Sin embargo, ese es precisamente el reto: que los preparadores y sus pilotos conocen las condiciones de memoria, pero deben trabajar por lograr esa diferencia que deje victorias.

Consultamos con dos de los más exitosos preparadores, uno que es recorda-

do por el famoso Toyota Starlet que dio mucha madera en los años 90 (William Rudd) y otro que lidera los campeonatos del momento con una flotilla compuesta por los Renault Logan, Sandero, Clio y Fluence (Hans Peter Goldring).

**AUTOCRASH. ¿Qué significa ser preparador de autos de carreras?**

**William Rudd.** Es una profesión para la cual se debe preparar la persona a un nivel académico alto, ingeniero como mínimo y, luego de esto, muchos años de trabajo con un único y claro fundamento que es la responsabilidad que se asume cuando se trata de modificar o inventar algún mecanismo para obtener un resultado y teniendo en cuenta que la vida del piloto está en sus manos.

**Hans Peter Goldring.** Es tener un carro y alistarlo lo mejor posible con ingeniería aplicada a la competición, trabajando con conocimientos y bases ingenieriles, diseñando, calculando y, otra parte clave, adquisición y análisis de datos.



■ El Swift de Bejarano, preparado por Rudd



■ Chasis tubular del Mazda preparado por Rudd



■ Mazda tubular y motor rotativo en la pista

### AUTOCRASH. Qué es más fácil: ¿tomar un turismo y modificarlo o arrancar de ceros?

WR. Tratándose de un turismo, se debe leer y entender el reglamento técnico, ver cuál vehículo ofrece prestaciones importantes para esta categoría, evaluar peso, potencia y facilidad de consecución de piezas ya modificadas, pues es un error tratar de "inventar la rueda". Partir de ceros es mucho más técnico y profundo porque se empieza con un diseño para lo cual existen muchas ayudas con softwares profesionales que calculan desde los materiales, cargas dinámicas, estructurales hasta simulaciones de deformación de material.

**HPG.** Cuando se arranca un carro de cero, no siempre se va a tener un carro de competencia de mayor desempeño que modificar un turismo, pero eso depende del reglamento y las condiciones en que se va a correr.

### AUTOCRASH. Háblenos sobre el motor.

WR. Desde hace mucho tiempo la profesión de preparador de carros de competición se ha especializado en componentes: hay preparadores de motores, suspensión, chasis, software, electrónica, etc., pero es muy difícil en-

contrar preparadores con un concepto técnico general y aplicable. En mi caso personal, lo que busco en un motor es mejorar su eficiencia volumétrica que, en otras palabras, es ver cómo se llega a su mayor capacidad los cilindros mejorando el flujo calculado de la mezcla que entra al motor. Es la parte más complicada pues hay una serie de elementos que ayudan o perjudican la velocidad de la mezcla y ahí está la clave del preparador. Las demás piezas del motor son temas de pesos y balanceos, conseguir la mejor calidad de componentes, el control de temperaturas y ante todo limpieza en el momento de ensamblar estos componentes.

**HPG.** Para conseguir más potencia, lo primero es tratar que el motor respire más, mediante la modificación del múltiple de admisión, de los diámetros de sus conductos, entender que por la forma de respiración de un motor se debe mantener una velocidad de gases para evitar que se devuelvan por desfase con los árboles de levas, con el cruce valvular y con los traslapos valvulares, sea en la admisión o en el escape. Además, hay que pensar en elevar la relación de compresión, agrandar el tamaño de las válvulas, modificar los árboles de levas con alzadas mayores y, además, subir las revoluciones del mo-

tor para que esa cantidad de energía que se logra producir en un cilindro se produzca la mayor cantidad de veces por minuto. Cuando esto se logra llevar al límite, es obvio que toca evaluar la necesidad de pistones y bielas en material forjado más resistente.

### AUTOCRASH. Qué se hace en la caja y el diferencial.

WR. También es un tema matemático. Teniendo en cuenta el motor y sus prestaciones, debemos calcular las relaciones de la caja para mantener siempre el motor en un rango de rpm en donde use su capacidad de jalar determinado tiempo la masa del vehículo y el diferencial es otro cálculo para poder aprovechar la velocidad de los cambios. Por ejemplo, si tenemos un motor cuyo torque está entre 6.500 y 8.000 rpm, cuando hagamos los cambios de marcha, el motor debe caer a 6.800 y jalar hasta 8.000, momento en el que se debe hacer otro cambio, perdiendo cada vez menos rpm entre los cambios finales. El diferencial se debe seleccionar dependiendo de la disponibilidad de piñones para la caja teniendo en cuenta el torque que previamente nos dio el motor. El uso de autoblocantes es indispensable para poder poner la potencia al piso porque siempre la rueda más liviana va a tender a "comerse" la potencia, dejando la rueda del peso sin tracción.

**HPG.** Con la caja de cambios y sus relaciones se busca principalmente lograr utilizar el motor en su rango óptimo a lo largo de la vuelta en el autódromo en el que se está compitiendo. En el caso del Autódromo de Tocancipá, con un carro turbo y las condiciones en las que estamos actualmente, estamos llegando al fondo de la recta entre 180 y 190 km/h con el último cambio a las máximas rpm del motor. Por otra parte, las curvas más lentas del autódromo son de mínimo a 80 km/h que, si es una caja de seis cambios, debería ser con la cuarta o la tercera marcha, en el mínimo margen de revoluciones práctico del motor, en este caso 4.500 a 4.700 rpm. Los cambios intermedios los va cuadrando uno de esa ventana del mínimo y el máximo, para que el piloto los pueda meter en partes cómodas y maximizar la potencia del motor.

## AUTOCRASH. ¿Qué se hace en suspensiones y frenos?

**WR.** Hay una fórmula que se llama círculo de fricción y se descompone y calcula con las diferentes fuerzas y cargas que genera una llanta dependiendo del momento. En mi concepto quiere decir que si una llanta está cruzando, acelerando y frenando con deriva, está recibiendo una cantidad de cargas en diferentes direcciones las cuales deben ser calculadas y balanceadas para generar el mínimo de deformación con la mayor cantidad de caucho sobre el piso. Es un poco complicado de entender, pero cuando esto se asuma como la teoría más importante del carro, se tendrá entendido y resuelto más del 50% de los problemas del cruce.

**HPG.** En un autódromo como Tocancipá, las suspensiones son prácticamente más importantes que la potencia del carro porque es un circuito muy trabado y relativamente lento. Entonces, entre más rápido se pueda viajar por entre esas curvas, mejor. Para que la suspensión funcione bien es importante la rigidez del chasis, porque entre la suspensión delantera y trasera debe haber una estabilidad y no que el chasis esté torsionando y haciendo movimientos indeseados como la subvirancia o la sobrevirancia. Luego la principal función de la suspensión es optimizar el funcionamiento de las ruedas sobre la pista y se logra jugando con las geometrías. En cuanto a los frenos, se trabaja con el reglamento y, dentro de lo que se permita, con los diámetros de los discos, con el tamaño de las bombas y de los pistones de las mordazas para la distribución de frenada y así conseguir una frenada óptima.

## AUTOCRASH. ¿Interviene la aerodinámica en un autódromo como Tocancipá?

**WR.** En Tocancipá, la baja densidad de aire y el cambio repentino de presiones barométricas hace más complicado esta labor que a nivel del mar. Pero, en todo caso, la aerodinámica no es más que tratar de aprovechar una dinámica existente (el aire) en beneficio de mayor velocidad final o mejor adherencia y conjugarlas para un resultado final. Mucha carga aerodinámica reduce velocidad final pero ayuda a cruzar mejor.

**HPG.** Como es una pista relativamente



■ Victorioso Renault Logan, preparado por Goldring

lenta, la aerodinámica no es tan importante y por eso no la habíamos tenido tan presente, pero es algo en lo que estamos empezando a trabajar.

## AUTOCRASH. ¿Cómo interviene el peso y la rigidez estructural en un carro de competición?

**WR.** Se debe trabajar en la reducción del peso y que el centro de masa esté ubicado lo mejor posible.

**HPG.** Antes de empezar a construir la jaula uno le quita el mayor peso posible pero que no afecte la estructura y seguridad final del carro. La rigidez estructural la trabaja uno con la jaula antivuelco: en el momento en que esta se diseña y se construye, se trabaja con nodos y con triángulos que siempre terminan anclándose en el chasis, en las partes en donde se generan los mayores esfuerzos, que son normalmente los anclajes de suspensión y del motor.

## AUTOCRASH. ¿Velocidad vs seguridad es un falso dilema?

**WR.** La seguridad no se discute. Debe ser el pilar de la fabricación o modificación de un vehículo de competición. Tal vez cualquier mecánico con algo de conocimiento puede modificar un carro para hacerlo más veloz, y ahí está la diferencia entre mecánico de carreras y

preparador: la responsabilidad de hacer algo veloz, pero a la vez confiable y seguro.

**HPG.** Es verdad, pero es algo que normalmente es muy poco lo que queda en manos del preparador porque siempre está regido por un reglamento y este es el que debe encargarse de esto porque su principal función es la seguridad de los competidores.

## AUTOCRASH. ¿Cómo se debe leer el reglamento para aprovecharlo en beneficio propio?

**WR.** Los reglamentos son leyes que se deben respetar y estos no deben dar motivo a interpretaciones: deben ser los suficientemente claros y explícitos para que cuando se lean no den lugar a discusiones. Esto es casi imposible por la cantidad de componentes que tiene un carro. Luego la habilidad de interpretar esos posibles vacíos genera una "ventaja" que puede ser aprovechada por un preparador. Sin embargo, los jueces son los que deben estar revisándolos para que esas posibles ventajas no existan, lo cual es una labor complicada.

**HPG.** El reglamento siempre se debe leer para acatarlo y en las ventanas que existan, irse a lo que más le permita.▲



### IV MECANI-K 2015, VUELVE A CORFERIAS



Corferias y Cesvi realizarán del 18 al 21 de noviembre Mecani-K 2015, un evento que presentará lo más avanzado en tecnologías de equipos, herramientas, insumos y servicios dirigidos a la reparación, mantenimiento y seguridad automotriz. La feria congregará a los más importantes fabricantes y comercializadores nacionales de los sectores transportador, reparador, institucional y asegurador. Así mismo, participarán firmas de fabricantes, representantes y distribuidoras de equipos, herramientas, materiales y servicios aplicados a redes de concesionarios, talleres y centros de diagnóstico y servicio; tecnologías y equipos para seguridad vial y de conversión a gas natural. Se hará una convocatoria a profesionales y funcionarios vinculados a talleres de servicio y diagnóstico automotriz, latonería y pintura, servitecas, estaciones de servicio, aseguradoras, académicos y estudiantes.

### CESVI Y LA FUNDACIÓN ARTE SIN FRONTERAS PRESENTARON EL PROGRAMA ARTE VIAL



Una sociedad que incluye a la población discapacitada y que le da la oportunidad de aprender sobre reciclaje de vehículos y seguridad vial, se supera a sí misma y se proyecta hacia el bienestar y la paz. Esa es la obra con la que se comprometieron Cesvi Colombia y la Fundación Arte sin Fronteras que, con el apoyo de la Academia de Artes Guerrero, tomó a un grupo de 12 personas con diferentes discapacidades y les propuso tomar piezas de Cesvi Repuestos para convertirlos en obras de arte, bajo el enfoque de las normas básicas de la seguridad vial. Como se sabe, Cesvi Repuestos es el primer centro de disposición técnica de vehículos al final de su vida útil. La exposición fue presentada el pasado 15 de octubre y podrá apreciarse nuevamente en el marco de la Feria Mecani-k.

## NOTICIAS DEL SECTOR ASEGURADOR

### INFORME DE SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR ASEGURADOR COLOMBIANO 2014

La industria del seguro a nivel mundial es cada vez más consciente de que su permanencia en el tiempo depende de su capacidad de anticiparse a los riesgos económicos, sociales y ambientales, y de convertir esas amenazas en oportunidades de crecimiento incluyente y respetuoso del entorno. En ese sentido. El informe presenta el desempeño de las compañías de seguros en temas tales como la incorporación de asuntos ambientales, sociales y de gobierno (ASG) en las decisiones relativas a la inversión, el diseño y comercialización de productos, el manejo de siniestros y la gestión de los riesgos. Además, aborda temas como la gestión de la ética en las organizaciones que componen el sector asegurador, la relación con proveedores e intermediarios, las prácticas de gobierno corporativo de las compañías y la gestión de sus colaboradores, entre otros asuntos relevantes para la sostenibilidad de la industria.

### CONOZCA EL HISTORIAL DE UN VEHÍCULO ANTES DE COMPRARLO

Consecuentes con la ley de protección del consumidor de seguros, Fasecolda pone a disposición el Historial de accidentes de vehículos asegurados, una herramienta de consulta que permite al usuario que va a comprar un vehículo usado conocer sus antecedentes, relacionados con daños materiales y reparación por accidentes de tránsito. El futuro comprador podrá enterarse del verdadero estado del bien y tomar una decisión. El historial se encuentra disponible para los vehículos que han estado asegurados desde el 2008, a través de una póliza voluntaria. Esta iniciativa, impulsada por el Concejo de Bogotá y el sector asegurador, se puede consultar en el sitio web: [www.fasecolda.com](http://www.fasecolda.com) en el botón, Historial de accidentes de vehículos asegurados. Si un usuario no encuentra información sobre un carro específico puede deberse a que este no ha estado asegurado después del 2008 o que no ha presentado ninguna reclamación por concepto de accidente de tránsito.



### VÉRTIGO, LIBERTAD Y ADRENALINA SE VIVIRÁ EN **MOTOGO EN CORFERIAS**

Deporte, entretenimiento, diversión, pasión, adrenalina, libertad, vértigo y trabajo, son sólo algunas de las características que se desprende de uno de los vehículos que se ha convertido a través de la historia en una importante alternativa de transporte para el mundo y la sociedad colombiana, la motocicleta, y la cual será protagonista del 13 al 22 de noviembre en Corferias en la segunda edición del Salón Internacional del Mundo de las ruedas, MotoGo Serán 10 días en los que los pabellones seis y ocho y las áreas libres de Corferias se convertirán en la gran vitrina comercial para que todas las empresas de la industria de las motocicletas, bicicletas, accesorios y complementos, expongan a visitantes especializados y aficionados productos y servicios referentes al sector.



### CONSOLIDAR ESTRATEGIAS DE EXPANSIÓN Y DESARROLLO ES UNA PRIORIDAD PARA EL SECTOR TRANSPORTADOR - **FITRANS**

Del 18 al 21 de noviembre en Corferias se realizará la Feria Internacional de Transporte Fitrans, en alianza con Transmilenio y Fenalco. Allí se encontrarán las últimas propuestas del sector de Transporte de pasajeros, vehículos comerciales, utilitarios y de carga. Adicionalmente, se realizará el VII Congreso Internacional de Transporte, organizado por Corferias y Transmilenio en alianza con la Asociación Mexicana de Transporte y Movilidad, AMTM, cuyo eje central será Ciudades Felices: Futuro del Transporte, en el que se discutirán temas sobre el desarrollo orientado al transporte, ascenso tecnológico y sostenibilidad del mismo. Mecanika 2015 se hará presente con mantenimiento, reparación automotriz y seguridad vial, tecnologías aplicadas en equipos, herramientas, insumos y servicios.



### ALEMAUTOS INAUGURA SU NUEVA VITRINA DE VEHÍCULOS COMERCIALES DE **DAIMLER COLOMBIA**

Daimler Colombia, representante de las marcas Mercedes-Benz, Freightliner y FUSO en el país, consolida su red de concesionarios de vehículos comerciales en Colombia y amplía la oferta de servicios para todos sus clientes con la inauguración de la vitrina de Alemautos S.A. ubicada en el Municipio de La Estrella en el Departamento de Antioquia. Con 5 años de operaciones en el mercado de Medellín, el concesionario Alemautos S.A., es el único representante de las marcas Mercedes-Benz, Freightliner y Fuso de la región. Con un área de aproximadamente 6.000 m<sup>2</sup>, el concesionario cuenta con servicio de venta y posventa con disponibilidad inmediata para la atención a éstos requerimientos. Dentro de las facilidades se destaca el servicio de taller con varias plazas de trabajo para servicio posventa, almacén de repuestos y la vitrina de exhibición y venta.



### BYD EVOLUCIONA CON LA TECNOLOGÍA "SMART KEY" A CONTROL REMOTO

La compañía china BYD incorpora la nueva "Llave Inteligente", equipada con una serie de funciones electrónicas que facilitan información práctica del vehículo abrir y cerrar. La tecnología denominada Smart Key, sustituye las llaves por un control o tarjeta la cual, por sensores de radiofrecuencia, permite al conductor encender o abrir el auto sin necesidad de sacar las llaves del bolsillo. Adicionalmente cuenta con inmovilizadores antirobo, encendido y parqueo remoto.



## SUBARU ES LA MARCA QUE MÁS CRECIÓ EN EL TERCER TRIMESTRE DEL AÑO

Pese a la devaluación del peso, Subaru, la firma japonesa que hace parte del portafolio de Praco Didacol, mantiene el primer lugar del top 3 de marcas de vehículos del indicador crecimiento de la Asociación Colombiana de Vehículos Automotores en el tercer trimestre del año. La posibilidad de mantener sus precios, ofrecer grandes descuentos a sus clientes y por supuesto, seguir brindando el mejor servicio, han hecho que Subaru no frene su carrera por cumplir sus metas y haya crecido un 70% versus el año anterior. Adicional, se inaugurará en el sector del 7 de Agosto de la capital colombiana, un taller autorizado Subaru con todos los estándares de calidad y servicio a los que tiene acostumbrada la marca a los propietarios de Subaru. A la vez que se iniciarán rápidamente actividades comercial en las ciudades de Pasto, Ibagué y Cartagena.



## SÉBASTIEN LOEB SE UNE AL 'DREAM TEAM' DE PEUGEOT TOTAL PARA EL DAKAR 2016

Sébastien Loeb, el mejor piloto de rally de todos los tiempos, se enfrentará a uno de los mayores retos de su excepcional carrera al unirse al Dream Team de Peugeot para el Dakar, que disputará por primera vez en enero. Sébastien se suma a uno de los equipos más impresionantes de la historia del Dakar. Además de haber ganado más rally, especiales y títulos mundiales que cualquier otro piloto, Sébastien Loeb también se convirtió en "King of the Peak" cuando pulverizó, hace dos años con Peugeot y Red Bull, el récord de la mítica carrera de montaña de Pikes Peak, en Estados Unidos. Como en sus nueve títulos mundiales y sus 78 WRC, Loeb tendrá a su derecha a su copiloto habitual, Daniel Elena, de 42 años. El Rally de Marruecos supondrá el regreso del dúo más victorioso de la historia de los deportes de motor. Tras 17 temporadas juntos, arranca una nueva aventura para ambos.



## EXPEDICIÓN DISTOYOTA "PUENTES Y PUERTOS"

Tres días de aventura y más de 800 kilómetros de recorrido son la carta de ruta de la nueva expedición Distoyota "Puentes y Puertos", que se llevará a cabo en el centro oriente colombiano del 14 al 16 de noviembre de 2015. La travesía inicia en la sede de Distoyota Bucaramanga Cra 27 y atravesará espectaculares senderos 4x4 que pondrán a prueba las cualidades de los Toyota. Los participantes atravesarán Puerto Boyacá, Puerto Triunfo, Puerto Nare, Puerto Berrío y Puerto Sogamoso lugares con paisajes impresionantes, cruces de ríos, paso por antiguas vías de ferrocarril y caminos mágicos que bordean el río Magdalena, bajo la supervisión de los expertos en manejo de Distoyota. Propietarios de vehículos TOYOTA PRADO, FJ CRUISER, 4RUNNER, FORTUNER, HILUX y LAND CRUISER 70. Las inscripciones ya están abiertas hasta el próximo martes 27 de octubre. Más información sobre condiciones y costos en [www.distoyota.com/puentesypuertos](http://www.distoyota.com/puentesypuertos).



## DISTOYOTA FORTUNER TRAVEL

Distoyota decidió adelantarse a las vacaciones de final de año y lanzó a partir de este mes, la versión Travel de la Toyota Fortuner. Está desarrollada sobre el modelo Urbana (4X2), tanto con transmisión manual como automática. Es una camioneta familiar para siete personas que ha demostrado, su fiabilidad, durabilidad, y comodidad. Esta versión viene equipada con nevera portátil, silla para campamento, portaequipaje de techo en lona, rack de techo en aluminio con llave, equipo de audio Parrot provisto de la aplicación Waze y un tapete termoformado en el baúl. La Toyota Fortuner Urbana instala un motor a gasolina 2.7 lts, de 158 caballos y con tecnología de punta como la distribución variable de válvulas en los tiempos de admisión y de escape (VVT-i dual), es una de las SUVs más económicas en consumo de combustible, al mismo tiempo que ofrece un impresionante torque de 241 Nm a 3800 rpm.



## RENAULT ABRE SU NUEVO CONCESIONARIO AUTO STOK CÚCUTA

Renault continúa expandiendo su red de concesionarios en el territorio colombiano. Es así como acaba de inaugurar el nuevo Concesionario Auto Stok Villa del Rosario en Cúcuta. El concesionario, en el que se invirtieron más de \$5.000 millones de pesos, fue diseñado bajo el concepto mundial "Renault Store" con modernos espacios para brindar nuevas y mejores experiencias de compra, servicio y mantenimiento para los vehículos de la marca. Cuenta con 2.584 metros cuadrados.



## BMW MOTORRAD PRESENTA PRIMER CONCEPTO DE BAJA CILINDRADA

BMW Motorrad lanza la BMW Concept Stunt G310 en el Salao Duas Rodas de Sao Paulo, la feria de vehículos de dos ruedas más grande de Sudamérica. Se trata de una moto agresiva y ágil para hacer acrobacias, desarrollada sobre la base de un prototipo monocilíndrico. La peculiaridad del motor: el cilindro está inclinado hacia atrás, y la cabeza de motor está girada en 180 grados. El frente muy bajo y la elevada parte posterior de la motocicleta permiten cambiar de rumbo muy rápidamente y optar por un estilo de conducción muy dinámico. Trasladando los tubos de admisión hacia adelante y, al mismo tiempo, dirigiendo los gases de escape hacia atrás, fue posible montar el silenciador final verticalmente debajo del asiento, justo entre el motor y el amortiguador.



## JEEP ACADEMY COLOMBIA, PARA DISFRUTAR AL MÁXIMO DE TU JEEP(R)

La red autorizada de concesionarios Chrysler Colombia ofrece a los propietarios de Jeep Wrangler una nueva y emocionante aventura Off – Road, a través de una ruta por uno de los terrenos más extremos de la sabana de Bogotá. El evento inicia con una completa instrucción acerca de los conceptos y técnicas básicas. Esta aventura se lleva a cabo los días sábado y domingo con un total de 8 carros por jornada, que recorren alrededor de 60 Km incluyendo un ascenso de 1.200 m, poniendo a prueba conceptos como la escualización, el torque a baja revolución para superar obstáculos, utilización de la caja secuencial en condiciones extremas, capacidad para afrontar inclinaciones laterales a más de 38 grados y el correcto uso del bajo entre otros. Durante esta experiencia totalmente gratuita y cuya duración aproximada es de 8 horas, los participantes adquieren no solo el conocimiento sino la confianza y la seguridad que los lleva a disfrutar de su Jeep® con absoluta libertad y seguridad.



## WRX DE SUBARU RECIBIÓ MÁXIMO GALARDÓN DE SEGURIDAD

Fuji Heavy Industries (FHI), la empresa fabricante de los automóviles SUBARU, anunció que el Insurance Institute for Highway Safety (Organización, sin ánimo de lucro, dedicada a disminuir accidentes en los Estados Unidos, IIHS), galardonó con el más alto nivel de la seguridad al Subaru WRX 2016 en las pruebas de prevención de choques frontales. Esto gracias a que está equipado con el 'SUBARU Eyesight', tecnología que permite anular completamente el conocido punto ciego y detectar toda clase de objetos que estén cerca al vehículo. El 'Eyesight' fue el primer sistema que utilizó solo la tecnología de una cámara estéreo para detectar objetos como vehículos, peatones y ciclistas y prevenir accidentes.





## NOTICIAS DEL SECTOR AUTOPARTISTA

### INNOVATEQ INVITA A LA **CONVENCIÓN DIÉSEL 2015.**

Innovateq S.A., representante de la división Bosch Automotriz en Colombia, coordina la realización de la Convención Diésel 2015, seminario académico que busca congregarse en una agenda de dos días a diferentes actores de esta industria. Por parte de Bosch Brasil, estará el consultor técnico especialista en diésel César Mauri Arruda, quien presentará los últimos avances en lo que se refiere a las novedades en los sistemas de inyección diésel, mientras que Nelson Gutiérrez hará una presentación sobre el soporte técnico del producto Bosch en Colombia. Así mismo, GM presentará su portafolio Chevrolet tecnología. Isuzu de productos Euro 4; Volvo, sus buses híbridos diésel- eléctrico como complemento en la reducción de emisiones y ahorro de combustible; KIA, por su parte, las novedades Bosch en sus vehículos; y Scania, la tecnología Euro 6 del sistema a gas. Innovateq invita a actualizarse y a la oportunidad única de realizar contactos de negocios en la industria, que se llevará a cabo en el hotel Marriot de la avenida El Dorado, del 20 al 21 de noviembre. Mayor información e inscripciones en el (1)6581400 exts. 890 y 891 o en el 316 5275307.



### TOYO LANZA NUEVA **TECNOLOGÍA PARA LLANTAS**

Toyo Tire, fabricante de llantas japonés, desarrolló la tecnología de polímero T-Mode aplicada en la nueva Toyo Open Country A/T II, que utiliza aplicaciones de simulación para optimizar la distribución de la presión de contacto, permitiendo mayor resistencia al desgaste irregular y mejorando la vida útil de la llanta. La Importadora Nacional de Llantas IMLLA S.A.S. representante exclusivo de Toyo, trae a Colombia la nueva llanta construida para sobrepasar las expectativas de duración, agarre y confort. Diseñada para pick-ups, 4X4, furgones y SUV, su aspecto rudo obedece al diseño de banda de rodamiento y los costados específicos por categoría. Es campeona en el mundo de las carreras off-road, tanto en etapas cortas como en desierto.



### RENAULT INAUGURA **NUEVO ALMACÉN DE REPUESTOS**

Con el nuevo espacio la ensambladora consolida uno de los ejes estratégicos de Renault Servicios: el suministro oportuno de repuestos en todo el país. Renault Servicios es la plataforma de acompañamiento que Renault ha desarrollado a nivel mundial para hacer más fácil la vida de los propietarios de vehículos de la marca. La puesta en marcha de este espacio requirió una inversión de más de \$2.000 millones de pesos y cuenta con más de 5.000 metros cuadrados para el bodegaaje del stock de repuestos de la marca en Colombia. El nuevo Almacén Central de Repuestos está ubicado en el municipio de Tenjo, en el Parque Industrial y Logístico CITTUIM.



### NISSAN RECONOCE EL MEJOR **DESEMPEÑO DE TÉCNICOS Y ASESORES**

A través del Concurso Nacional de Técnicos de Servicio NISTEC (Service Technician Excellence Competency Award) y el Concurso Nacional de Asesores de Servicio NISAC (Nissan Service Advisor Excellence Competency Award) Nissan global reconoce la excelencia y califica las competencias de Técnicos y Asesores de Servicio. NISTEC-NISAC es un concurso realizado a nivel mundial en todos los países en los que opera Nissan. Implica las competencias de los más calificados técnicos y Asesores de Servicio en la satisfacción de los clientes. Con este concurso, Nissan tiene el objetivo de mejorar la actitud, conocimiento, habilidades de cada Técnico y Asesor de servicio. Logrando una mayor motivación en el asesor de servicio y el técnico, lo que se refleja en el servicio al cliente y las operaciones que realicen en el taller. Nissan en Colombia recibió reconocimiento nacional en sus talleres de las ciudades de Valledupar, Neiva, Tunja, Bogotá y Medellín, donde se destacó el servicio de Técnicos y Asesores, además de la excelencia en sus procesos de latonería y pintura.

### KIA COLOMBIA CUENTA CON LOS **MEJORES TÉCNICOS DE LATINOAMERICA**

En días pasados se llevó a cabo uno de los concursos más importantes de KIA en la región, el (SKILL CUP) una competencia de habilidades que se organiza anualmente para todos los técnicos de la compañía en Latinoamérica, donde se ponen a prueba los conocimientos de los funcionarios al momento de atender las necesidades de los clientes. Este año Luis Eduardo Vargas representante de KIA Colombia obtuvo la medalla de plata, convirtiéndose en uno de los mejores técnicos de la región. Las evaluaciones técnicas y teóricas se realizaron durante dos días.



## NOTICIAS DEL SECTOR AUTOPARTISTA

### EL DESAFÍO RENAULT EXPERIENCE 2015 CONTINÚA PREMIANDO EL TALENTO NACIONAL

El pasado 16 de octubre, Sofasa premió a los ganadores del Desafío Renault Experience 2015, programa que reconoce a los jóvenes universitarios que presentan proyectos científicos y académicos enfocados a brindar soluciones innovadoras para la industria automotriz. Se evaluaron 16 proyectos en las distintas categorías, presentados por estudiantes de EAFIT y Universidad Pontificia Bolivariana en Medellín, de ICESI en Cali, de la Universidad del Norte en Barranquilla y de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá. El proyecto ganador que fue diseñado por David Giraldo, estudiante de la Universidad Pontificia Bolivariana, y consiste en un sistema que permite dar aviso al propietario cuando la batería del vehículo esté a punto de descargarse, antes de que pueda quedar inmovilizado. El premio para la creatividad de este joven



### LOS INYECTORES DE GASOLINA NO TIENEN ARREGLO

Bosch, líder mundial en sistemas de inyección, ofrece cinco consejos: 1. Los inyectores de gasolina son dispositivos que NO TIENEN ARREGLO, deben sustituirse. 2. Si hay que 'sincronizar' el motor, no se debe permitir que laven los inyectores si no cuentan con el equipo de tecnología adecuada. 3. Al cambiar la bomba de combustible, se debe lavar cuidadosamente el tanque y revisar mangueras y conductos para garantizar la integridad del sistema. 4. Al cambiar las bujías del motor y si este viene equipado con cables de alta, se deben revisar meticulosamente para que estén en buenas condiciones, pues trabajan en sintonía con las bujías y los inyectores. Un buen mecánico siempre va a pedir sustituir las dos piezas, luego de comprobar con instrumentos su funcionalidad. 5. Elegir un fabricante de primera calidad para las piezas de inyección del motor. Bosch desarrolla sistemas completos de inyección hace más de 50 años y trabaja de la mano en el diseño y desarrollo de marcas reconocidas como Mercedes-Benz BMW, Audi y Volkswagen, entre otras.



### KIA DISPONE DE 4,6 MILLONES DE DÓLARES EN REPUESTOS

KIA tiene una de las calificaciones más altas en respuesta a los requerimientos técnicos y de servicio para sus automóviles llegando a niveles del 95% en la satisfacción de sus clientes, y un nivel de inventarios que le garantiza al cliente una cobertura de 45 días en la entrega o suministro de cualquier repuestos de media y alta rotación a nivel nacional. La compañía cuenta con una bodega central de repuestos ubicada en Cota / Cundinamarca, con un nivel de inventarios, que supera ampliamente los cuatro millones de dólares, garantizando así el suministro oportuno de repuestos, accesorios, líneas de aftermarket e insumos hacia su red de concesionarios a nivel nacional; con un suministro diario de los mismos que permite ubicarlos en menos de 24 horas en cualquier ciudad. KIA Colombia se encuentra respaldada por su casa matriz ubicada en Miami que hace envío de repuestos semanales vía marítima y aérea.



### PIRELLI DESIGN Y COLLEZIONE AUTOMOBILI LAMBORGHINI LANZAN LA

### COLECCIÓN LAMBORGHINI IMPULSADA POR PIRELLI DESIGN CAPSULE

Al reunir sus conocimientos individuales, el fabricante de autos súper deportivos y Pirelli Design han creado tres productos para vincular la ropa y el calzado con la movilidad moderna y el placer de conducción: la chaqueta, la camisa de polo y los mocasines. El proyecto extiende los valores de marca y diseño de las dos compañías – tecnología, elegancia y 100% de calidad italiana – a la ropa y el calzado. El súper carro y estas llantas son por lo tanto el punto de partida para un estilo de vida que va más allá de la conducción. La sociedad entre Automobili Lamborghini y Pirelli Design es un proyecto que los impulsa a crear productos con una fuerte inclinación técnica, inspirada por el mundo de las llantas y orientada a clientes "premium".



# ¿EN BÚSQUEDA DE UN REPUESTO?

**CESVI**  
**Repuestos**

Somos una alternativa de compra  
de repuestos usados, recuperados  
legal y ambientalmente.



Piezas de  
**Mecánica**

Piezas de  
**Electricidad**



Piezas de  
**Carrocería**

Piezas de  
**Electrónica**



VIGENCIA: CR-2015-04 HASTA: 2015 - 12

## Mayor Información:

Cesvi Colombia S.A. Autopista Bogotá Medellín Km 6,5  
PBX: (57-1) 7420666 Ext. 171 - 198 - 163

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



**CESVI COLOMBIA**

Centro de Especialización y Seguridad Eléctrica

Todos los medios de pago



\*A excepción de Diners Club