



Foto: Volvo

REPARABILIDAD DE
LOS VEHÍCULOS CABRIO

A cielo abierto

¿ESTÁN DE MODA LOS CABRIO? SÍ. HASTA HACE UNOS AÑOS, EL VEHÍCULO DESCAPOTABLE ESTABA ASOCIADO A MODELOS DEPORTIVOS O EXCLUSIVOS, DE GAMA ALTA; ACTUALMENTE, ES RARO EL FABRICANTE QUE NO DISPONE DE UNA VERSIÓN CABRIO DENTRO DE SUS MODELOS MÁS COMERCIALES Y POPULARES. HOY EN DÍA, **SE PUEDE ENCONTRAR UN DESCAPOTABLE EN PRÁCTICAMENTE CUALQUIER SEGMENTO**

Por Juan. S. Montes Hernández

La proliferación de los vehículos descapotables supone que se les deba prestar especial atención desde el punto de vista de la postventa, ya que son "diferentes" para el taller reparador. Fundamentalmente, son dos las características que distinguen a los vehículos descapotables de los convencionales. La primera es que el vehículo descapotable no tiene techo. O, con mayor propiedad, sí lo tiene, pero no forma parte de la estructura del vehículo, por tratarse de un **techo articulado**, que se puede quitar y poner. La segunda característica diferenciadora, consecuencia de la primera, es que, al eliminarse el techo, la carrocería queda debilitada estructuralmente, por lo que es necesario **reforzar la carrocería** en su parte central para que mantenga la rigidez necesaria. En relación con una carrocería convencional, presentará modificaciones en el piso del

habitáculo, estribos y pilares delanteros, fundamentalmente.

Estas dos grandes diferencias influyen de manera directa en los procesos de reparación, que el taller deberá conocer para poder afrontar su reparación con suficientes garantías. De hecho, los fabricantes proporcionan a sus redes de talleres cursos específicos sobre este tipo de vehículos.

El techo

Una de las ventajas de los vehículos descapotables es precisamente esa, que se pueden descapotar; es decir, que el techo se puede quitar y poner a conveniencia. Para que esto sea posible, el techo lo forma una estructura construida en varios módulos y totalmente articulada, de manera que permite su plegado y recogida.

Hasta hace unos años era habitual que el sistema de accionamiento fuese manual, siendo el usuario el que tenía que soltar los anclajes o cierres y realizar todo el proceso de plegado de la capota, hasta que quedaba recogida en la parte posterior.

Los techos articulados han evolucionado mucho, fundamentalmente para incrementar la comodidad del usuario. En la actualidad, casi todos los vehículos descapotables incorporan sistemas de accionamiento automático. Este sistema actúa simultáneamente sobre el techo y el capó de maletero, de modo que el techo quede plegado y recogido en el interior del maletero. Esta operación, que puede

tardar entre 15 y 30 segundos, se realiza, en algunos modelos, incluso con el vehículo en movimiento, a baja velocidad. Generalmente, un sistema de techo articulado se encuentra constituido por los siguientes conjuntos:

- ▶ Grupo actuador.
- ▶ Sistema cinemático.
- ▶ Módulo de techo.

Grupo actuador

El grupo actuador proporciona el movimiento a cada uno de los elementos que componen el techo y a los diferentes sistemas de apertura y cierre en el momento adecuado.

El sistema más montado actualmente es electro-hidráulico. Está compuesto por una bomba hidráulica, un circuito hidráulico y diversos cilindros actuadores.

La bomba hidráulica, de accionamiento eléctrico, es la encargada de generar la presión hidráulica de trabajo al sistema. El circuito hidráulico está compuesto por un conjunto de tuberías, cuya misión es distribuir la presión de trabajo a los diferentes actuadores.

Los cilindros actuadores son hidráulicos que transmiten directamente el movimiento a los diferentes elementos del sistema.

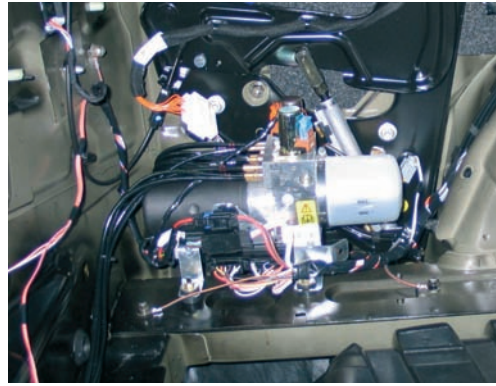
Todo el sistema está gobernado por una unidad electrónica que recibe información de múltiples captadores, que determinan el orden de movimiento de cada uno de los elementos. Adicionalmente, el movimiento de otros mecanismos, como los cierres de las bisagras y de la bandeja con sus sectores →

El capó del maletero se debe abrir en los dos sentidos, uno convencional para el acceso normal al maletero y otro en sentido contrario, para la recogida del techo



Plegado de un módulo de techo flexible

Grupo actuador



↓
laterales se realiza de forma mecánica y/o eléctrica.

Sistema cinemático

La cinemática de un techo articulado es muy compleja, ya que son muchos los elementos en movimiento que intervienen, en un orden muy preciso. Cada fabricante aporta un sistema o una solución diferente, pero en casi todos los casos se deben cumplir las siguientes premisas:

- ▶ El techo se recoge y pliega sus diferentes partes o sectores en un espacio del hueco de maletero, de forma que ocupe el menor espacio posible.
- ▶ El capó de maletero se debe abrir en los dos sentidos, uno convencional para el acceso normal al maletero y otro en sentido contrario, para la recogida del techo. Para lograr esta polivalencia son claves las bisagras y el conjunto cerradura-bisagras.
- ▶ La bandeja trasera debe ser articulada para, una vez plegado el techo, tapar el hueco que queda entre el capó trasero y los asientos. Del mismo modo, los extremos de la bandeja también deben ser articulados, de forma que cubran el hueco que dejan los compases principales al plegarse.

Módulo del techo

Lo que habitualmente conocíamos por "capota" en un vehículo descapotable hoy debemos llamarlo "módulo de techo", ya que el término de capota solamente es

válido para los vehículos que llevan el techo de lona. Por lo tanto, en función del tipo de techo nos podemos encontrar con techos flexibles o de lona y techos rígidos.

▶ **Módulos de techo flexibles.** Los techos flexibles de accionamiento manual son los que se empleaban en los primeros cabrios; actualmente, se siguen utilizando, pero dotados de un movimiento automático. El techo de lona está compuesto por varias capas: una exterior, impermeable y resistente, que suele ser de PVC; otra capa interior, estética o de acabado; y varias capas internas, que proporcionan aislamiento acústico y dan consistencia al techo. Para proporcionar rigidez suficiente se intercalan varias cerchas metálicas, que tensan el techo cuando está cerrado. Los techos de lona incorporan en la parte trasera la luneta, que puede ser de cristal o de plástico.

▶ **Módulos de techo rígidos.** Son los más empleados actualmente. Están formados por varios sectores; en el sector posterior está ubicada la luneta trasera. Cada uno de los sectores está integrado por una pieza exterior y un armazón.

Módulo de techo



En los techos rígidos, el panel exterior se repara como cualquier otra pieza de la carrocería; en los techos de lona, se reparan pequeñas roturas externas

Doble apertura del capó



Foto: Opel

El panel exterior puede ser de diferentes materiales, desde chapa de acero o aluminio hasta cristal o plástico.

Los armazones son de chapa de acero o de aluminio.

Reparabilidad de los techos articulados

Las posibilidades de reparación de un techo articulado son muy limitadas. En los techos rígidos, de chapa de acero o aluminio, el panel exterior se puede reparar como cualquier otra pieza de la carrocería. La reparación del resto de los elementos que componen un techo articulado se reduce a la sustitución de la pieza afectada. La mayoría de los fabricantes ofrecen como recambio el conjunto de techo, así como un despiece muy completo de todos sus elementos.

En los techos de lona, algunos fabricantes ofrecen kits de reparación para pequeñas roturas de la capa externa. La reparación consiste en la colocación, mediante vulcanizado, de un parche sobre la rotura. Después de una operación de desmontaje o sustitución es habitual realizar un reglaje del módulo de techo para garantizar su operatividad y evitar ruidos aerodinámicos y posibles entradas de aire o agua.

Estructura de la carrocería

Hay que distinguir dos tipos de vehículos descapotables. Por un lado, están los vehículos exclusivos o deportivos de lujo de pequeña producción que, desde un principio se han diseñado para ser descapotables; por otro, los vehículos descapotables más comerciales o de gran producción, que se fabrican partiendo de la plataforma de la versión convencional. Tomando como base una plataforma de carrocería común, se rediseña, añadiendo piezas específicas para la configuración descapotable, de modo que la estructura quede convenientemente reforzada y no se comprometa su rigidez.

Las piezas que se refuerzan están ubicadas, principalmente, en la zona central de la carrocería, desde el montante de luna de parabrisas y pilar delantero hasta el tabique de separación del maletero. Esta zona de la carrocería se refuerza tanto longitudinal como transversalmente.

El fabricante refuerza esta zona de la carrocería aumentando el espesor de las

piezas. Por ejemplo, el estribo de una carrocería cabrio tiene un espesor de 2 mm, frente a 0,7 mm, en las carrocerías convencionales.

También se refuerza incorporando aceros más rígidos y resistentes (aceros de alto y muy alto límite elástico). En muchos casos, se combinan las dos soluciones.

Reparación de la carrocería reforzada

La reparación de la carrocería de un vehículo descapotable presenta también unas características especiales. El hecho de aumentar el espesor de una pieza contribuye a que su reparación sea más laboriosa; si a esto le sumamos que es una pieza de configuración cerrada, como el estribo o el pilar delantero, el proceso de reparación se complica.

La reparación de piezas sin acceso se realiza mediante martillo de inercia. En este caso, por estar fabricadas con un espesor mayor, la soldadura de arandelas por resistencia no aportaría la fuerza suficiente, desprendiéndose al tirar de ella, sin extraer la deformación. Por este motivo, es necesario soldar la arandela mediante un punto de soldadura MIG. Estas circunstancias incrementan el tiempo de reparación.

El método a seguir para la sustitución de estas piezas es similar al que se efectúa con elementos de las carrocerías convencionales, debiendo tenerse en cuenta la comercialización de los recambios y las secciones parciales que admita el fabricante ✘



Foto: Renault

Reparación del estribo con martillo de inercia



PARA SABER MÁS

- ▶ Área de Carrocería. carroceria@cesvimap.com
- ▶ Desmontaje de la capota del Renault Mégane Cabrio. DVD. Cesvimap, 2006
- ▶ Desmontaje y montaje del techo del Citroën C3 Pluriel. DVD. Cesvimap, 2006
- ▶ Desmontaje y montaje del capó y del techo del Peugeot 206 CC. DVD. Cesvimap, 2006
- ▶ www.revistacesvimap.com