



## REPARACIÓN DE TABLEROS DE A BORDO

# Abordando la reparación

EL SALPICADERO O TABLERO DE A BORDO ES, EN CUANTO A TAMAÑO, COMPLEJIDAD DE SUSTITUCIÓN Y PRECIO, UNO DE LOS PRINCIPALES ACCESORIOS INTERIORES DE UN VEHÍCULO. CUANDO PRESENTA ALGÚN TIPO DE DAÑO, LA PRÁCTICA GENERALIZADA CONSISTE EN PROCEDER A SU SUSTITUCIÓN, CON EL ELEVADO COSTE QUE ESTA OPERACIÓN IMPLICA. SIN EMBARGO, **MEDIANTE EL EMPLEO DE HERRAMIENTAS, PRODUCTOS Y MÉTODOS DE TRABAJO APROPIADOS, ES POSIBLE REALIZAR SU REPARACIÓN CON LA CALIDAD Y GARANTÍA REQUERIDAS**

Por Francisco González de Prado

Los tableros de a bordo son piezas de un volumen importante, que van fijadas a la chapa salpicadero y a los pilares delanteros mediante un sistema de unión amovible (tornillos, tuercas, grapas, etc.). Entre los numerosos accesorios y sistemas alojados en el tablero de a bordo cabe citar algunos: velocímetro, conductos de calefacción y aire acondicionado, airbags, módulo antiarranque, cableado de la instalación eléctrica... La sustitución de tableros de a bordo, dada su complejidad, requiere personal cualificado y un equipamiento adecuado, que evite la aparición de riesgos añadidos, como ruidos o conexiones eléctricas defectuosas. Por estos motivos, una solución interesante para el taller es optar por la reparación de estos elementos, siendo posible solucionar una buena parte de las deformaciones y daños que suelen presentarse con mayor frecuencia.

## Tipos de tableros de a bordo

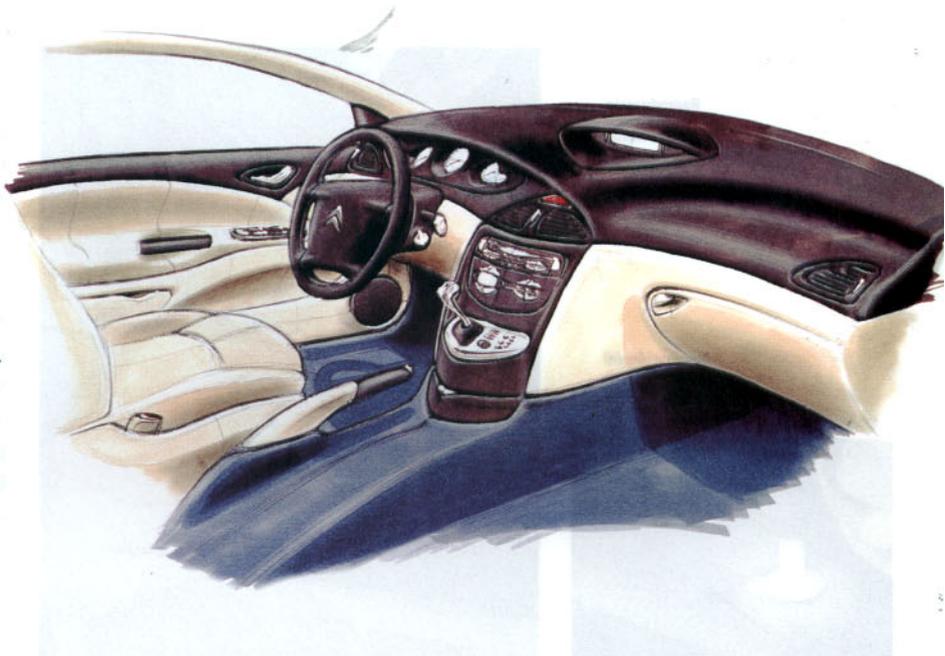
Por su estructura constructiva y propiedades, los tableros de a bordo pueden clasificarse en rígidos y flexibles. Si bien esta división no tiene una influencia decisiva en las operaciones de sustitución o desmontaje y montaje, sí la tendrá en lo relacionado con sus posibilidades de reparación, condicionando las técnicas de trabajo a seguir y los productos y materiales a emplear. Los **tableros de a bordo rígidos** adoptados inicialmente por la mayoría de los fabricantes de vehículos están fabricados mediante la técnica de inyección, utilizando un solo tipo de material, generalmente plásticos termoplásticos tales como el ABS (acrilonitrilo butadieno estireno), PP (polipropileno), PPE (poliéter modificado), etc., que pueden llevar añadidas cargas de distinta naturaleza. Presentan cierta dureza y rigidez y son poco deformables. El material ya va tintado, mediante la adición de los colorantes necesarios. La huella o dibujo superficial viene grabada también en el mismo material, con la contrahuella existente en las paredes del molde en que se fabrica el tablero.

La tendencia seguida por los fabricantes, orientada a aumentar la seguridad pasiva dentro del habitáculo, ha dado lugar a un nuevo planteamiento en el diseño de tableros de a bordo: los **flexibles**. Han desplazado a los rígidos, debido a que pueden reducir las lesiones en caso de colisión. La estructura de estos elementos es de tipo *sandwich*, formada por la combinación de tres componentes: soporte base, acolchado intermedio y recubrimiento exterior.

El soporte base aporta la rigidez necesaria a la pieza, sirviendo a su vez como elemento de apoyo y fijación. Los materiales comúnmente empleados son:

- ▶ Metal: aceros o aleaciones de aluminio.
- ▶ Plásticos: termoplásticos, como ABS, PP, PPE, etc.
- ▶ Aglomerados diversos: mezclas de resinas, cartón y fibras de distinta naturaleza.

El acolchado es el componente que interviene en mayor cuantía en el aumento de la seguridad pasiva, pues amortigua los posibles impactos de los ocupantes contra el tablero de a bordo. Está formado por una capa de espuma de poliuretano, que aporta a la vez el volumen necesario a la pieza. El recubrimiento exterior, por su parte, protege el acolchado y proporciona el



aspecto estético al tablero de a bordo. Está formado por una lámina, normalmente de PVC plastificado.

## Clasificación de daños en los tableros de a bordo

Son varias las circunstancias por las que un tablero de a bordo puede resultar dañado: robos, roturas de luna delantera, colisiones, quemaduras, golpes contra objetos contundentes, etc. Dependiendo de estas situaciones y de la magnitud del daño, los elementos de la pieza se verán afectados en diferente grado, dando lugar a una serie de desperfectos que se pueden clasificar en seis grupos.

- ▶ **Deformaciones:** Compresión del material de acolchado y estiramiento del recubrimiento exterior.
- ▶ **Daños superficiales:** Pequeños daños y arañazos superficiales que sólo afectan al recubrimiento exterior, sin llegar a provocar su rotura.
- ▶ **Panzonado:** Producido por un objeto puntiagudo que origina la rotura del recubrimiento exterior y del acolchado. →

La sustitución de tableros de a bordo, dada su complejidad, requiere personal cualificado y un equipamiento adecuado

Reparación de un tablero de a bordo





## REPARACIÓN DE TABLEROS DE A BORDO

# Abordando la reparación

EL SALPICADERO O TABLERO DE A BORDO ES, EN CUANTO A TAMAÑO, COMPLEJIDAD DE SUSTITUCIÓN Y PRECIO, UNO DE LOS PRINCIPALES ACCESORIOS INTERIORES DE UN VEHÍCULO. CUANDO PRESENTA ALGÚN TIPO DE DAÑO, LA PRÁCTICA GENERALIZADA CONSISTE EN PROCEDER A SU SUSTITUCIÓN, CON EL ELEVADO COSTE QUE ESTA OPERACIÓN IMPLICA. SIN EMBARGO, **MEDIANTE EL EMPLEO DE HERRAMIENTAS, PRODUCTOS Y MÉTODOS DE TRABAJO APROPIADOS, ES POSIBLE REALIZAR SU REPARACIÓN** CON LA CALIDAD Y GARANTÍA REQUERIDAS

Por Francisco González de Prado

Los tableros de a bordo son piezas de un volumen importante, que van fijadas a la chapa salpicadero y a los pilares delanteros mediante un sistema de unión amovible (tornillos, tuercas, grapas, etc.). Entre los numerosos accesorios y sistemas alojados en el tablero de a bordo cabe citar algunos: velocímetro, conductos de calefacción y aire acondicionado, airbags, módulo antiarranque, cableado de la instalación eléctrica... La sustitución de tableros de a bordo, dada su complejidad, requiere personal cualificado y un equipamiento adecuado, que evite la aparición de riesgos añadidos, como ruidos o conexiones eléctricas defectuosas. Por estos motivos, una solución interesante para el taller es optar por la reparación de estos elementos, siendo posible solucionar una buena parte de las deformaciones y daños que suelen presentarse con mayor frecuencia.

## Tipos de tableros de a bordo

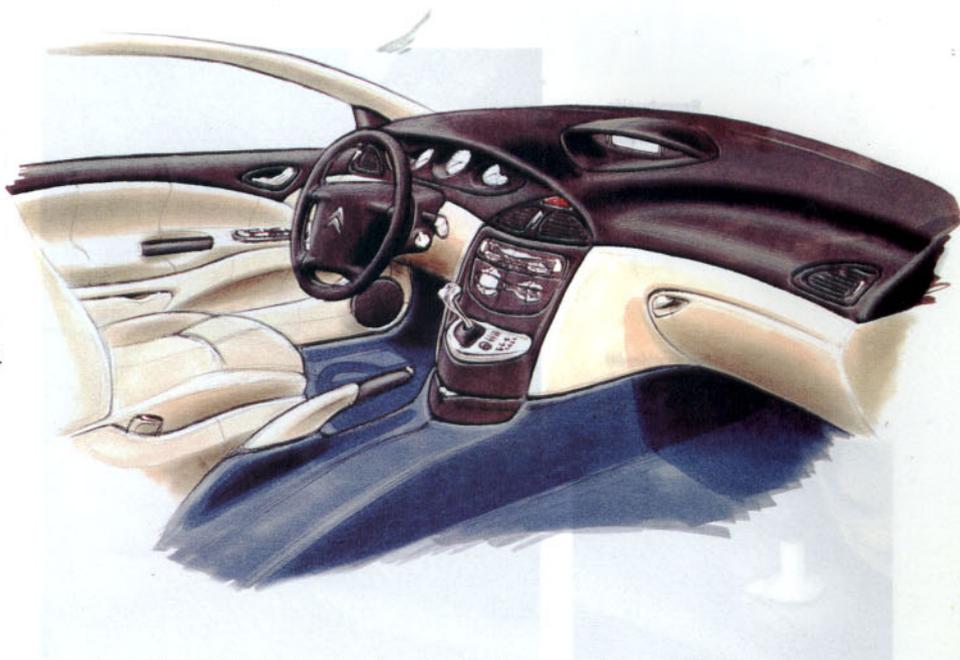
Por su estructura constructiva y propiedades, los tableros de a bordo pueden clasificarse en rígidos y flexibles. Si bien esta división no tiene una influencia decisiva en las operaciones de sustitución o desmontaje y montaje, sí la tendrá en lo relacionado con sus posibilidades de reparación, condicionando las técnicas de trabajo a seguir y los productos y materiales a emplear. Los **tableros de a bordo rígidos** adoptados inicialmente por la mayoría de los fabricantes de vehículos están fabricados mediante la técnica de inyección, utilizando un solo tipo de material, generalmente plásticos termoplásticos tales como el ABS (acrilonitrilo butadieno estireno), PP (polipropileno), PPE (poliéter modificado), etc., que pueden llevar añadidas cargas de distinta naturaleza. Presentan cierta dureza y rigidez y son poco deformables. El material ya va tintado, mediante la adición de los colorantes necesarios. La huella o dibujo superficial viene grabada también en el mismo material, con la contrahuella existente en las paredes del molde en que se fabrica el tablero.

La tendencia seguida por los fabricantes, orientada a aumentar la seguridad pasiva dentro del habitáculo, ha dado lugar a un nuevo planteamiento en el diseño de tableros de a bordo: los **flexibles**. Han desplazado a los rígidos, debido a que pueden reducir las lesiones en caso de colisión. La estructura de estos elementos es de tipo *sandwich*, formada por la combinación de tres componentes: soporte base, acolchado intermedio y recubrimiento exterior.

El soporte base aporta la rigidez necesaria a la pieza, sirviendo a su vez como elemento de apoyo y fijación. Los materiales comúnmente empleados son:

- ▶ Metal: aceros o aleaciones de aluminio.
- ▶ Plásticos: termoplásticos, como ABS, PP, PPE, etc.
- ▶ Aglomerados diversos: mezclas de resinas, cartón y fibras de distinta naturaleza.

El acolchado es el componente que interviene en mayor cuantía en el aumento de la seguridad pasiva, pues amortigua los posibles impactos de los ocupantes contra el tablero de a bordo. Está formado por una capa de espuma de poliuretano, que aporta a la vez el volumen necesario a la pieza. El recubrimiento exterior, por su parte, protege el acolchado y proporciona el



aspecto estético al tablero de a bordo. Está formado por una lámina, normalmente de PVC plastificado.

## Clasificación de daños en los tableros de a bordo

Son varias las circunstancias por las que un tablero de a bordo puede resultar dañado: robos, roturas de luna delantera, colisiones, quemaduras, golpes contra objetos contundentes, etc. Dependiendo de estas situaciones y de la magnitud del daño, los elementos de la pieza se verán afectados en diferente grado, dando lugar a una serie de desperfectos que se pueden clasificar en seis grupos.

- ▶ **Deformaciones:** Compresión del material de acolchado y estiramiento del recubrimiento exterior.
- ▶ **Daños superficiales:** Pequeños daños y arañazos superficiales que sólo afectan al recubrimiento exterior, sin llegar a provocar su rotura.
- ▶ **Punzonado:** Producido por un objeto puntiagudo que origina la rotura del recubrimiento exterior y del acolchado. →



**La sustitución de tableros de a bordo, dada su complejidad, requiere personal cualificado y un equipamiento adecuado**

Reparación de un tablero de a bordo



Reproducción  
de la huella

Eliminación del  
material sobrante



**La tendencia seguida por los fabricantes, orientada a aumentar la seguridad pasiva, ha dado lugar a los tableros de a bordo flexibles, que pueden reducir las lesiones en caso de colisión**

- ↓
- ▶ **Desgarro:** Afecta al recubrimiento externo y al acolchado, sin pérdida de material.
  - ▶ **Rotura del recubrimiento externo con pérdida de material:** Daña tanto al recubrimiento exterior como al acolchado.
  - ▶ **Daños importantes que afectan al soporte base:** Suelen ir acompañados de otros daños en el recubrimiento externo y en el acolchado.

#### Productos y equipos

La mayoría de los productos, herramientas y equipos utilizados en la reparación de los tableros de a bordo suelen ser de uso común en el taller, como productos de limpieza, adhesivos o tintes.

En cualquier proceso de reparación mediante adhesivos, la limpieza superficial de la zona dañada es fundamental para el éxito de la operación. Un adhesivo nunca tendrá buena adherencia sobre una superficie sucia o mal preparada, puesto que resultaría imposible el contacto íntimo con el sustrato. Para lograrlo, se empleará un disolvente compatible con los materiales, exento de grasas y muy volátil, para favorecer su rápida evaporación: acetona, tricloroetileno, alcohol isopropílico, etc. Durante la reparación de un tablero de a bordo se emplean

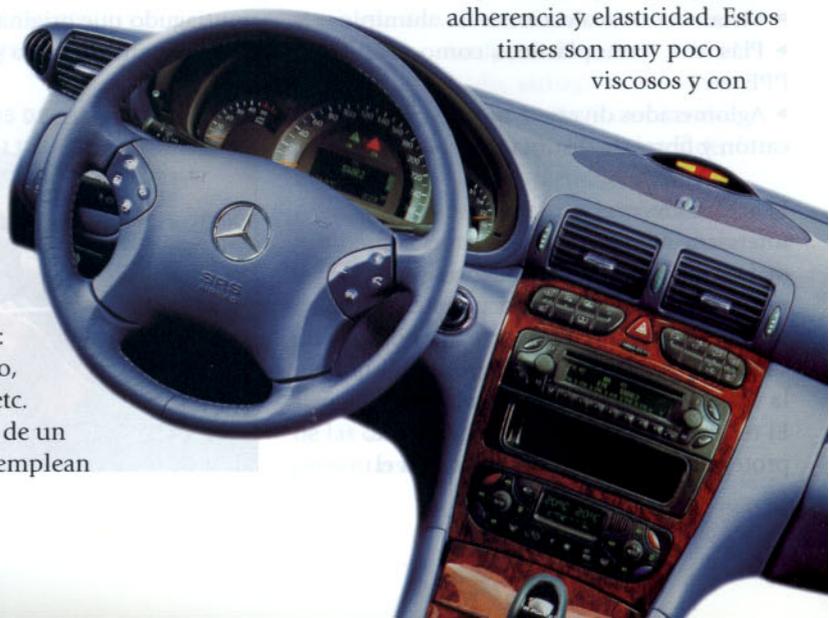
diversos tipos de adhesivos y productos de relleno. Habrá de tenerse en cuenta, en todo momento, la elasticidad final de los productos aplicados, de modo que se asemejen lo más posible a las características particulares de cada tablero. Los adhesivos utilizados para este fin se pueden clasificar en tres grandes grupos:

▶ **Resinas epoxi:** son sustancias de naturaleza más o menos pastosa, suministradas en dos componentes, resina y agente endurecedor. Se emplean, principalmente, para suplir pequeñas pérdidas del material de acolchado y para el acondicionamiento del recubrimiento externo, por la posibilidad de alcanzar una flexibilidad acorde a la de la pieza a reparar, añadiendo el agente elastificante correspondiente.

▶ **Poliuretanos:** son adhesivos a base de poliisocianatos, monocomponentes o bicomponentes. Los primeros polimerizan por absorción de humedad, los segundos lo hacen debido a una reacción química entre el poliuretano y su agente endurecedor, siendo el proceso de polimerización mucho más rápido. Los más adecuados para este tipo de trabajos son los poliuretanos bicomponentes, debido a su rápido curado.

▶ **Adhesivos acrílicos:** son polímeros termoestables derivados del ácido acrílico. Los geles de cianocrilato se utilizan en mayor medida, al posibilitar un mejor relleno de las roturas, debido a su mayor viscosidad. Se utilizan especialmente en daños superficiales.

Además de los adhesivos, se emplean los tintes como sustitutos de la pintura para la reproducción del color. Deben ser compatibles con los distintos materiales y productos, a fin de que penetren en los mismos, garantizándose una perfecta adherencia y elasticidad. Estos tintes son muy poco viscosos y con



muy bajo contenido en sólidos, lo que hará que, en su aplicación, no se enmascare la huella del tablero de a bordo.

### Técnicas de reparación

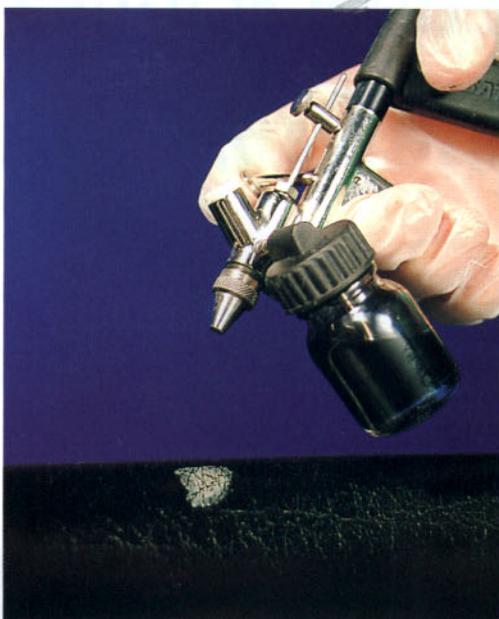
El método de trabajo a seguir en la reparación de estos elementos dependerá, en gran medida, del tipo de daño que se tenga presente, magnitud y localización, razones por las cuales no existe un método de trabajo universal. No obstante, a continuación se indica, a modo de ejemplo, el método de trabajo empleado en la reparación de uno de los daños más habituales: rotura del recubrimiento externo con pérdida de acolchado.

Mediante la utilización de un soplete de aire caliente, regulado entre 150 y 200°C de temperatura, se conforma la zona deformada. Con la ayuda de una cuchilla, se eliminan los restos, dañados o sueltos, de poliuretano expandido, y el recubrimiento exterior de PVC dañado. Utilizando una minitaladradora con minidisco abrasivo P50, se realiza un ligero chaflán, mediante el lijado de los bordes de la rotura. De esta forma, se favorece la posterior aplicación de adhesivo de relleno.

Como paso previo a cualquier aplicación de adhesivos, deberá realizarse una limpieza y desengrasado a fondo de la zona. Utilizando disolvente de limpieza impregnado en un papel, se efectuarán varias pasadas, procurando que el disolvente no sea absorbido por el poliuretano expandido. Una vez evaporado el disolvente, se rellenará el hueco de la rotura con un tipo de adhesivo cuya flexibilidad sea acorde con la pieza a reparar. Tras su secado, se elimina el sobrante mediante lijado con disco abrasivo P100 ó P200.

Para realizar la reproducción de la huella de la zona reparada, paso que sigue a este proceso, es preciso elaborar previamente una contrahuella, que consiste en obtener el negativo del texturado del tablero. Una vez lijada y desengrasada la zona, se aplica sobre su superficie una fina capa del mismo adhesivo utilizado para el relleno del hueco de la rotura. A continuación,

se coloca la contrahuella sobre la capa de adhesivo aplicada. La contrahuella debe estar impregnada con cera desmoldeante, unida íntimamente a la superficie e



Tintado con aerógrafo

inmovilizada hasta que seque el adhesivo. Después de que el adhesivo haya secado, se retirará la contrahuella con cuidado para no deteriorar la reparación. El texturado quedará grabado en la capa del adhesivo, imitando el dibujo original del tablero y sólo habrán de tratarse los bordes de la reparación, con la ayuda de una cuchilla y una lija fina, para eliminar los posibles escalones creados por el adhesivo. Un matizado de toda la zona y el desengrasado final dejará la superficie lista para su tintado posterior, dando por concluida la reparación ✕

La mayoría de los productos, herramientas y equipos utilizados en la reparación de los tableros de a bordo suelen ser de uso común en el taller

#### HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

##### EQUIPOS

###### Taladro neumático

- Discos abrasivos de granos P50 y P120
- Fresas gruesas

###### Mini taladradora

- Microfresas
- Microdiscos abrasivos
- Microdiscos pulidores

###### Aerógrafo

###### Soplete de aire caliente

##### APLICACIÓN

- ▶ Operaciones de desbarbado, lijado y pulido
- ▶ Eliminación de residuos de material semidesprendidos
- ▶ Operaciones de desbarbado, lijado y pulido en pequeños retoques superficiales
- ▶ Aplicación de tintes para la reproducción del color
- ▶ Conformación de deformaciones
- ▶ Evaporación de disolventes
- ▶ Soldadura de materiales plásticos

#### PARA SABER MÁS

- ▶ Área de Carrocería. [carroceria@cesvimap.com](mailto:carroceria@cesvimap.com)
- ▶ Fichas Técnicas de Reparación de Vehículos. Carrocería. Cesvimap, septiembre 2000, febrero 1999 y abril 1998
- ▶ El portal de los plásticos en español: [www.plastunivers.es](http://www.plastunivers.es)