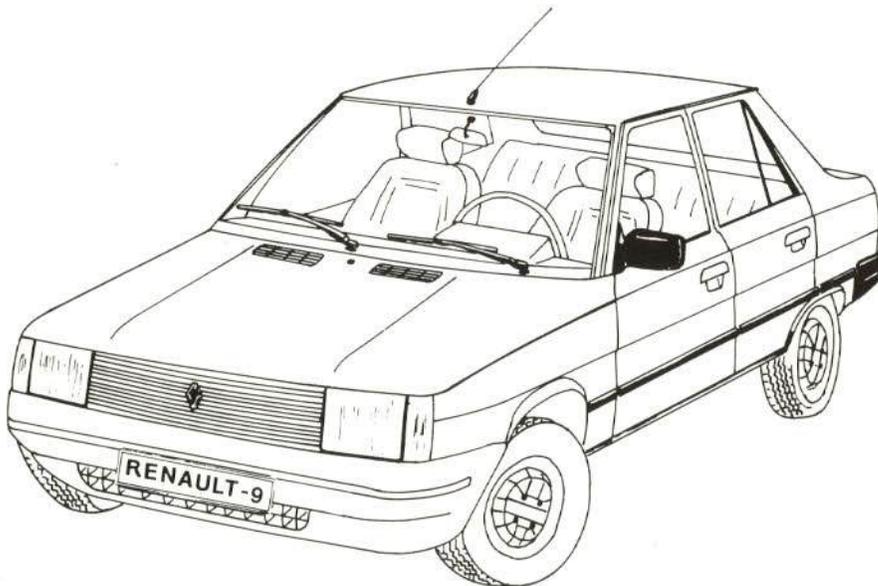


**INFORME
TECNICO**

RENAULT 9



- DESCRIPCION BASICA
- ANALISIS DE REPARABILIDAD

MAPFRE

CESVI

*Centro de Experimentación
y Seguridad Vial*



INFORME TECNICO

RENAULT 9

- DESCRIPCION BASICA
 - ANALISIS DE REPARABILIDAD
-

© ITSEMAP, 1987
(Todos los derechos reservados)

Impreso en España
Talleres Gráficos Carlos Martín, S. A.
Pol. Ind. Las Hervencias - Parcela 27 - Calle A - AVILA
Depósito Legal: AV. 121-1986

SUMARIO

	<u>Págs.</u>
INTRODUCCION	5
1. DESCRIPCION BASICA	6
1.1. Ficha técnica general	6
1.2. Placas de identificación del vehículo	7
1.3. Elementos exteriores de plástico	8
1.4. Elementos formados por aceros especiales	9
1.5. Dimensiones	10
2. FICHA PRONTUARIO PARA PERITOS TASADORES Y REPARADORES	12
3. REPARABILIDAD DE LA CARROCERIA	14
3.1. Parte delantera	14
3.2. Parte central	18
3.3. Parte trasera	24



INTRODUCCION

Con relativa frecuencia están incorporándose al mercado español nuevos modelos de vehículos, tanto de fabricación nacional como importados de otros mercados.

El sector asegurador y también el reparador tienen el lógico deseo de conocer estos vehículos, y con especial detalle su constitución y diseño.

Los accidentes de automóviles que afectan a daños materiales son, desgraciadamente, muy frecuentes y es lógico suponer que los nuevos vehículos también resultarán dañados y, por tanto, reparados.

El perito tasador de automóviles debe valorar el coste de la reparación y decidir sobre aspectos técnicos para recomendar las sustituciones y/o reparaciones necesarias; paralelamente, el reparador ha de acometer la reparación de acuerdo con estas recomendaciones y en base a su propio criterio técnico, pero, de cualquier forma, ambos necesitarán el conocimiento previo del detalle constructivo del vehículo y los condicionantes técnicos que intervienen en su reparabilidad.

A través de la información de los medios habituales de difusión, los usuarios en general y los técnicos en particular, tienen noticia de las principales características que afectan al funcionamiento, conducción, comportamiento activo, consumo, mantenimiento, etc., pero esta información,

en ocasiones, no es suficiente para quienes deberán acometer la posible reparación.

El objeto de los informes técnicos, como el que recogemos a continuación, es precisamente proporcionar a los **peritos tasadores y a los reparadores de automóviles** los detalles constructivos de los nuevos vehículos, principalmente en lo que concierne a carrocería, pintura y conjuntos mecánicos, así como los posibles inconvenientes o facilidades que ofrece para su posible reparación, de modo que del mutuo conocimiento surja, en su caso, la mejor reparación en beneficio de los usuarios y del mercado en general.

En consecuencia, esta información está específicamente destinada a los técnicos que tienen que decidir y efectuar las posibles reparaciones de los nuevos vehículos, aportándoles las primicias y consejos prácticos adecuados, en base a las experiencias llevadas a cabo en el Centro de Experimentación y Segurial Vial de Avila (CESVI).

Deseamos también reseñar la importante colaboración que los fabricantes de automóviles están manteniendo con MAPFRE en el desarrollo de este objetivo, haciéndose patente en las cesiones y donaciones que, para el estudio de estos vehículos, están efectuando al CESVI de las nuevas unidades que se incorporan al mercado nacional.



1. DESCRIPCION BASICA

El Renault 9 es un vehículo de tipo medio, con carrocería de tres volúmenes, cuatro puertas y maletero independiente; posee los grupos propulsores dispuestos transversalmente; tiene tracción delan-

tera y la suspensión es independiente en las ruedas delanteras, tipo Mac-Pherson; también independientes con brazos oscilantes y dos barras de torsión en las ruedas traseras.

1.1. FICHA TECNICA GENERAL

PRINCIPALES CARACTERISTICAS		VERSIONES				
		R-9 GTC	R-9 GTL	R-9 TSE	R-9 GTD	R-9 TXE
MOTOR	Posición	Del. transversal				
	Cilindrada	1.237 c.c.	1.397 c.c.	1.397 c.c.	1.596 c.c.	1.721 c.c.
	Potencia	56 CV	60 CV	72 CV	55 CV	80 CV
	R. Compresión	9,25:1	9,21:1	9,21:1	22,5:1	10:1
	Combustible	Super	Normal	Super	Gasoil	Super
	Encendido	Convencional	Transistorizado	Transistorizado	—	Transistorizado
	Inyección	—	—	—	Bomba de inyección rotativa	—
	Distribución	Arbol de levas en bloque	Arbol de levas en bloque	Arbol de levas en bloque	Arbol de levas en culata	Arbol de levas en culata
Lubricación	Bomba Engranajes	Bomba Engranajes	Bomba Engranajes	Bomba Engranajes	Bomba Engranajes	
TRANSMISION	Embrague	Monodisco en seco				
	Diafragma	Disco de muelle				
	Relaciones	1. ^a : 3,72				
		2. ^a : 2,05				
		3. ^a : 1,32				
4. ^a : 0,90		4. ^a : 0,96				
	5. ^a : 0,79	5. ^a : 0,79	5. ^a : 0,79	5. ^a : 0,79	5. ^a : 0,79	
	M. A.: 3,54	M. A.: 3,54	M. A.: 3,54	M. A.: 3,54	M. A.: 3,54	
Grupo diferenc.	15/58	15/61	15/61	15/61	16/57	
SUSPENSION	Delantera	Independiente Mac-Pherson				
	Trasera	Independiente brazos oscilantes				
DIRECCION	Tipo	Cremallera	Cremallera	Cremallera	Cremallera	Cremallera
FRENOS	Delanteros	Disco	Disco	Disco	Disco	Disco
	Posteriores	Tambor	Tambor	Tambor	Tambor	Tambor
	Sistema	Hidráulico Servofreno (master-vac)				
	Circuitos	Independientes	Independientes	Independientes	Independientes	Independientes

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS		VERSIONES				
		R-9 GTC	R-9 GTL	R-9 TSE	R-9 GTD	R-9 TXE
EQUIPO ELECTRICO	Batería	35 A.h.	35 A.h.	35 A.h.	65 A.h.	50 A.h.
	Alternador	50 A.	50 A.	50 A.	50 A.	60 A.
PESOS	Vacio (marcha)	840 Kg.	835 Kg.	845 Kg.	930 Kg.	900 Kg.
	Máx. autorizado	1.240 Kg.	1.260 Kg.	1.275 Kg.	1.330 Kg.	1.300 Kg.
	Máx. remolcable	650 Kg.	800 Kg.	850 Kg.	825 Kg.	850 Kg.
DIMENSIONES	Anchura (máx.)	1.650 mm.	1.650 mm.	1.650 mm.	1.650 mm.	1.650 mm.
	Longitud (máx.)	4.063 mm.	4.063 mm.	4.063 mm.	4.063 mm.	4.063 mm.
	Altura (sin carga)	1.405 mm.	1.405 mm.	1.405 mm.	1.405 mm.	1.405 mm.
	Distancia entre ejes	2.477 mm.	2.477 mm.	2.477 mm.	2.477 mm.	2.477 mm.
ESPESORES DE LA CHAPA	Capot delantero	0,6 mm.				
	Aletas delanteras	0,7 mm.				
	Frente delantero	0,7 mm.				
	Traviesa delant.	1,5-1,2 mm.				
	Puertas laterales	0,7 mm.				
	Techo	0,7 mm.				
	Faldón trasero	0,7 mm.				
	Costados traser.	0,7 mm.				
	Capó trasero	0,6 mm.				
CONSUMOS	Cada 100 Km.:					
	— A 90 Km/h.	5,6 litros	5,1 litros	5,7 litros	4,4 litros	5,1 litros
	— A 120 Km/h.	7 litros	7,1 litros	7,5 litros	6,3 litros	7 litros
	— Circ. urbano	7,8 litros	7,4 litros	7,4 litros	6,9 litros	8,8 litros

1.2. PLACAS DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO

Las características que identifican el vehículo se recogen debidamente codificadas en distintas pla-

cas, situadas en la parte derecha del habitáculo motor.

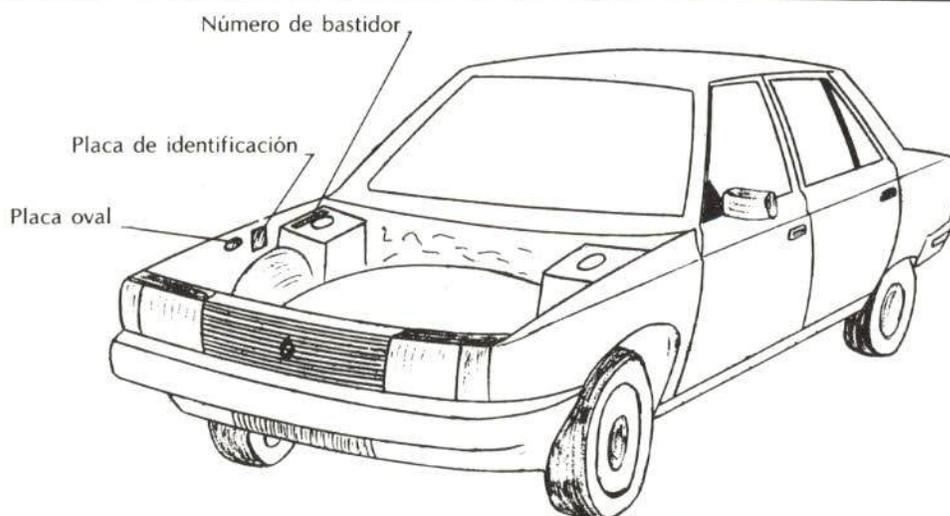


Figura 1.— Situación de las placas de identificación.



1. El número de bastidor no va impreso en placa alguna, sino grabado en la parte superior de la torreta de suspensión derecha. Consta de diecisiete caracteres, según se observa en el siguiente ejemplo:

VS5L423L42300D0014995

VS5: Código de identificación mundial del constructor:

- V = Zona geográfica (Europa)
- S = País (España)
- 5 = Fabricante (Renault)

L: Variante de carrocería (L corresponde a tres volúmenes y cuatro puertas).

42: Número de estudio de la gama del vehículo.

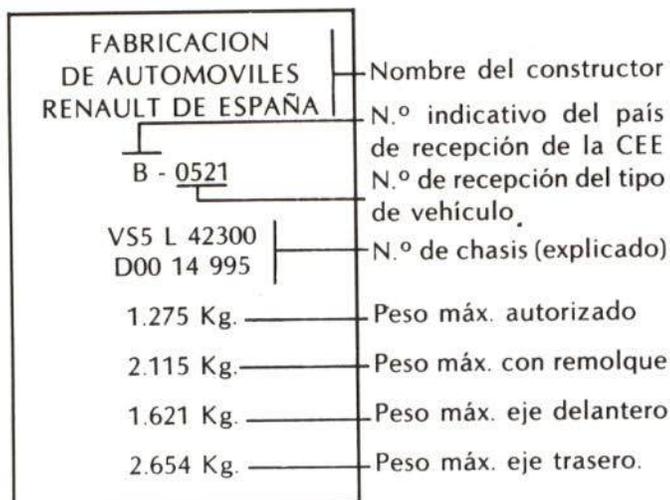
3: Tipo del motor:

- 1 - 1.106 c.c. (Francia)
- S - 1.237 c.c. (GTC)
- 2 - 1.397 c.c. 60 C.V. (GTL)
- 3 - 1.397 c.c. 72 C.V. (TSE)
- 4 - 1.596 c.c. (GTD)
- 6 - 1.721 c.c. (TXE)

D0014995: Número de serie del vehículo.

2. La placa de identificación. Viene fijada en la parte interior del pase de rueda, delante mismo de la torreta de suspensión derecha, mediante cuatro remaches.

Es una placa rectangular y en ella vienen grabadas las siguientes características del vehículo:



3. La placa oval. Fijada mediante dos remaches al pase de rueda derecho, es la más importante de las tres debido a la información que en ella se recoge sobre las características del vehículo; información habitualmente usada por el perito tasador y el taller reparador.

L 4 2 3 = Explicado en número de bastidor.

OB 161 = Fabricado en España (el 100, en Francia) (el 120, en Alemania)

165048 = Número de fabricación, por el que se identifica el año de fabricación, según la tabla anexa:

Renault 9 GTL:

Desde el E000001 hasta E003857	Año 1985
A partir del E003858	Año 1986

Renault 9 GTL:

Desde el 1 hasta 96.163	Año 1982
Desde el 96.164 hasta 296.200	Año 1983
Desde el 296.201 hasta final	Año 1984
Desde el E000001 hasta E007294	Año 1985
A partir del E007295	Año 1986

Renault 9 TSE:

Desde el 1 hasta el 73.655	Año 1982
Desde el 73.656 hasta 193.064	Año 1983
Desde el 193.065 hasta final	Año 1984
Desde el E000001 hasta E007308	Año 1985
A partir del E007309	Año 1986

Renault 9 GTD:

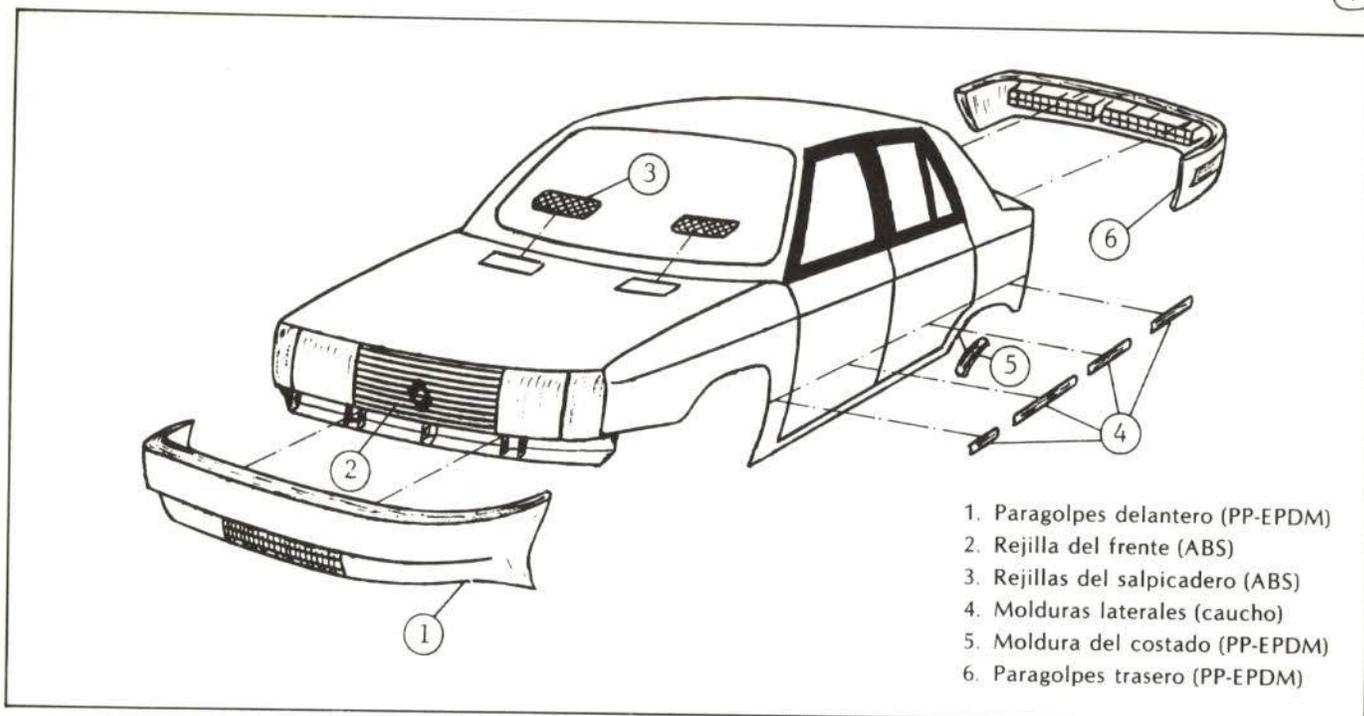
Desde el 1 hasta 13.513	Año 1983
Desde 13.514 hasta final	Año 1984
Desde el E000001 hasta E007045	Año 1985
A partir del E007046	Año 1986

Renault 9 TXE:

Desde el E000001	Año 1986
------------------	----------

1.3. ELEMENTOS EXTERIORES DE PLASTICO

Entre los materiales utilizados en la construcción del Renault 9, encontramos cierto número de elementos que están compuestos por distintos tipos de plásticos que, por su situación en el vehículo, son susceptibles de rotura en colisiones.



- 1. Paragolpes delantero (PP-EPDM)
- 2. Rejilla del frente (ABS)
- 3. Rejillas del salpicadero (ABS)
- 4. Molduras laterales (caucho)
- 5. Moldura del costado (PP-EPDM)
- 6. Paragolpes trasero (PP-EPDM)

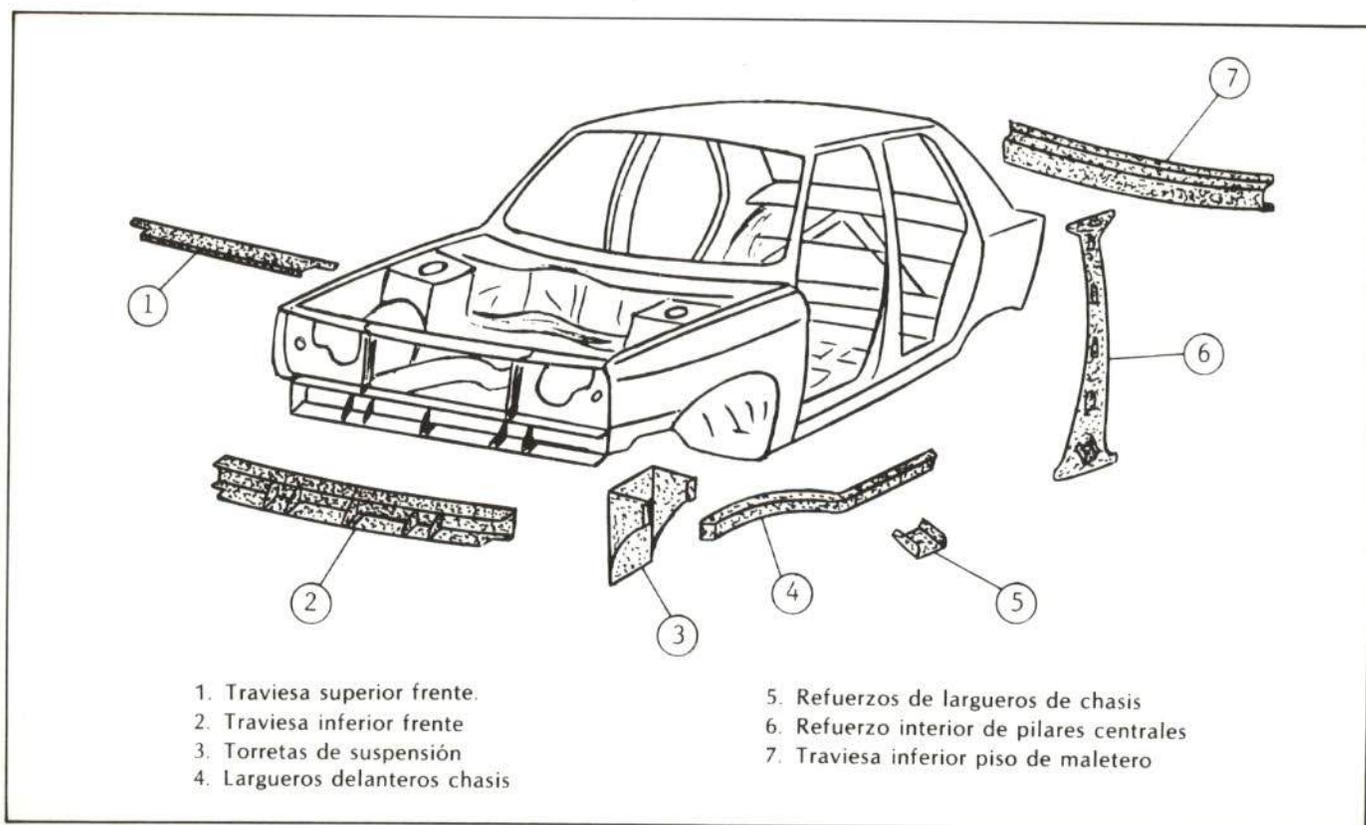
Figura 2.— Elementos exteriores de plástico.

1.4. ELEMENTOS FORMADOS POR ACEROS ESPECIALES

Con el fin de conseguir un menor peso y aumentar la seguridad de los ocupantes, el fabricante ha introducido, en la estructura del vehículo, elementos de acero de alta resistencia, logrando una disminución de peso y aumentando la resistencia de éstos.

Es de suma importancia saber que la soldadura con soplete, la soldadura indirecta y el enderezado en caliente, *están rigurosamente prohibidas en este tipo de piezas.*

Solamente hay posibilidades de enderezado en frío en deformaciones mínimas, de lo contrario habrá que sustituir estas piezas.



- 1. Travesía superior frente.
- 2. Travesía inferior frente
- 3. Torretas de suspensión
- 4. Largueros delanteros chasis
- 5. Refuerzos de largueros de chasis
- 6. Refuerzo interior de pilares centrales
- 7. Travesía inferior piso de maletero

Figura 3.— Elementos formados por aceros especiales.



1.4. DIMENSIONES

Las verificaciones y controles de posibles deformaciones que afecten a la parte baja de la carrocería deben hacerse comprobando las cotas y dimensiones de un conjunto de puntos de la parte baja del monocasco. Con este objeto, en la figura 4 se dibujan y detallan, en planta y alzado, los más importantes.

Las cotas relativas al alzado se refieren a un plano imaginario, que estaría situado en la parte baja del vehículo, a 775 mm. del punto más alto (parte delantera de la torreta de suspensión derecha) y a 150 mm. del punto medible más bajo de la carrocería (parte trasera del larguero anterior del chasis).

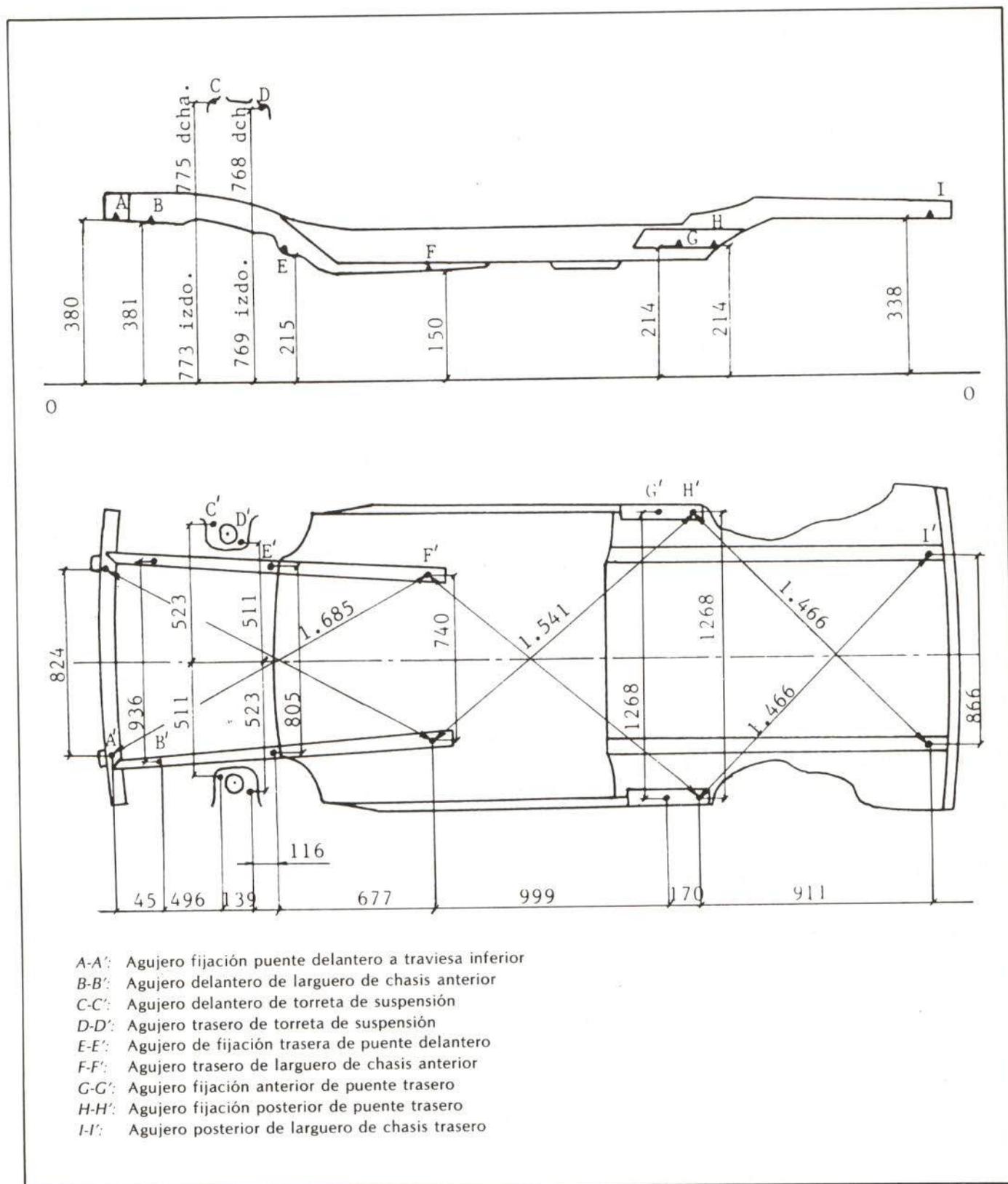


Figura 4a. — Dimensiones del vehículo.

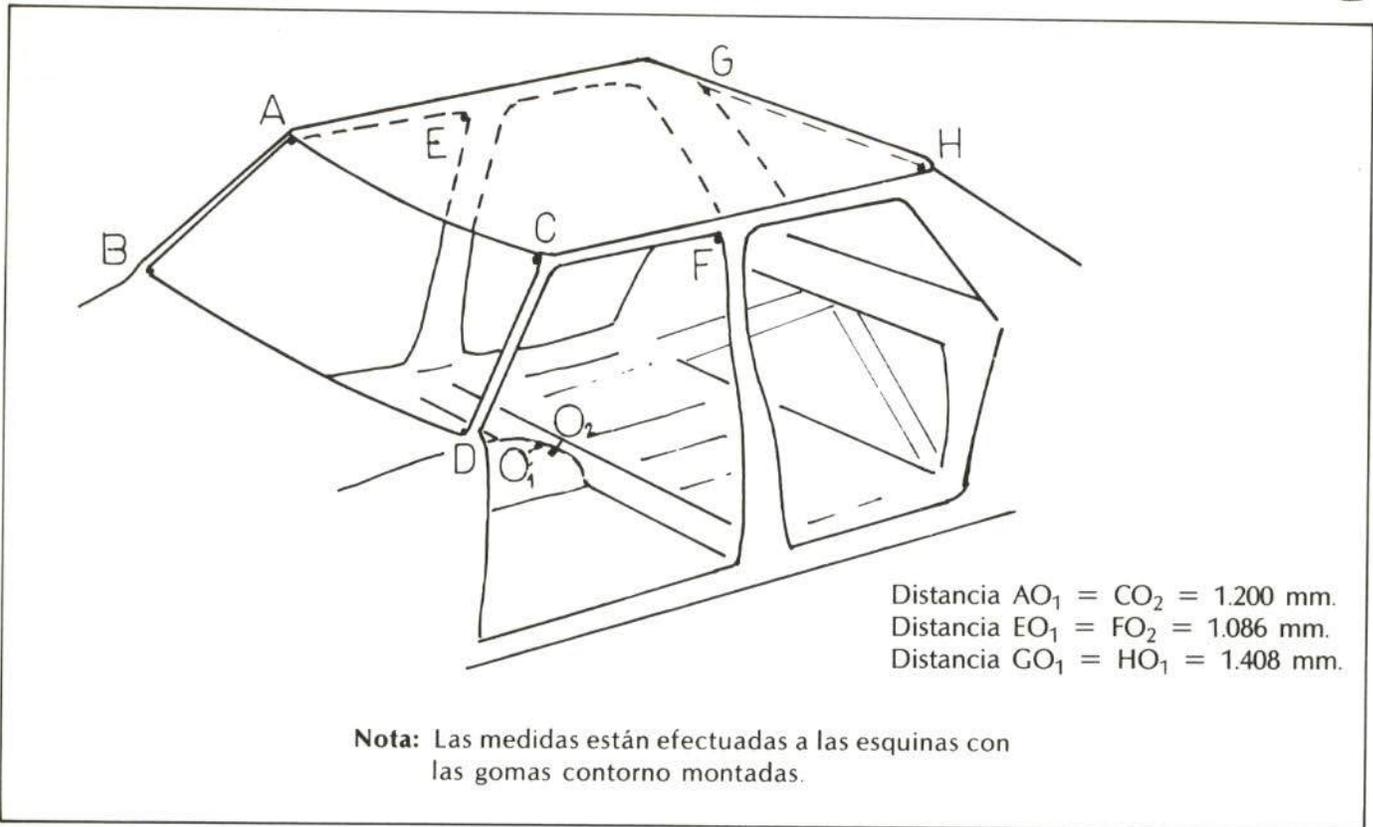
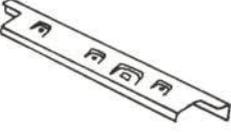
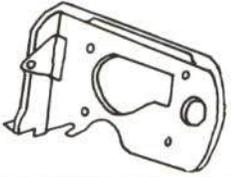
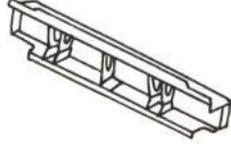
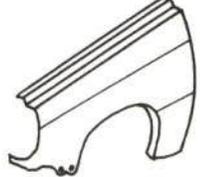
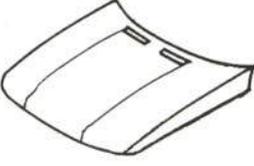
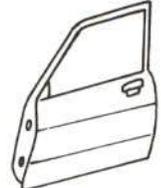
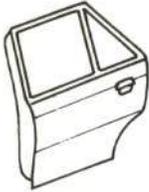
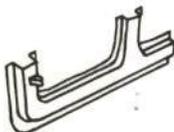
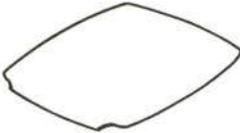
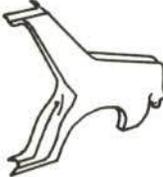
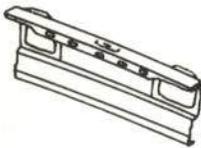


Figura 4b.— Dimensiones interiores del habitáculo.



2. FICHA PRONTUARIO PARA PERITOS TASADORES

Componente	Montaje	Espesor	Accesibilidad en reparación	Sustitución desmontajes previos
TRAVIESA SUPERIOR 	Soldado - 7 puntos a chapa portafaros derecha e izquierda.	1,2 mm.	BUENA	- Capó delantero. - Rejilla frontal. - Faros-pilotos intermitencia. - Radiador. - Canalizador de aire.
CHAPA SOPORTE DE FARO 	Soldado - 8 puntos a traviesa superior. - 5 puntos a pase de rueda. - 9 puntos a traviesa inferior.	0,7 mm.	BUENA	- Capó delantero. - Rejilla del frente. - Conjunto faro-piloto. - Paragolpes. - Aleta delantera.
TRAVIESA INFERIOR 	Soldado - 6 puntos a chapa portafaros derecha e izquierda. - 6 puntos a larguero de chasis derecho e izquierdo. - 3 puntos a pase de rueda dcho.-izqdo.	1,2 mm.	DIFICIL	- Rejilla frontal. - Conjunto faro-piloto. - Paragolpes. - Radiador y canalizadores. - Soltar puente delantero.
ALETA DELANTERA 	Atornillada - 4 torn. a pase rueda. - 1 torn. a pilar delant. - 1 torn. a estribo bajo puerta. - 1 torn. a paragolpes. - 1 torn. a soporte paragolpes.	0,7 mm.	HAY QUE DESMONTARLA	- Piloto intermitencia. - Paragolpes. - Embellecedor de estribo. - Moldura. - Goma asiento de capó.
CAPO DELANTERO 	Atornillado - 2 tornillos a bisagra derecha. - 2 tornillos a bisagra izquierda.	0,6 mm.	NORMAL (Parte delantera más difícil al ser configuración cerrada.)	- Varilla sujeción capó y cable de seguridad. - Rejilla de aireación. - Surtidores de lavaparabrisas. - Gomas asiento y grasas.
PUERTA DELANTERA 	Atornillada - 2 pasadores fijan las bisagras al pilar anterior. - 1 pasador fija el tirante de freno de la puerta.	0,7 mm.	NORMAL	- Apoyabrazos, bolsa portaobj., manilla interior y manivela. - Guarnecido puerta y plástico impermeab. - Espejo exter., cejillas, cajetín y elevallunas. - Cerrad. y man. exter. - Luna descendente.
PANEL DE PUERTA DELANTERA 	Soldado - 20 puntos en pestañas al armazón de la puerta. - Plegado a todo el contorno.	0,7 mm.	NORMAL	- Apoyabrazos, bolsa portaobj., manilla interior y manivela. - Guarnecido puerta y plástico impermeab. - Espejo exterior, cejilla, cajetín y molduras. - Puerta.

Componente	Montaje	Espesor	Accesibilidad en reparación	Sustitución desmontajes previos
PUERTA TRASERA 	Atornillada - 2 pasadores fijan las bisagras al pilar central. - 1 pasador fija el tirante de freno de la puerta.	0,7 mm.	NORMAL	- Apoyabrazos, manilla inter. y manivela. - Guarnecido puerta y plástico impermeab. - Cejilla, cajetín y elevalunas. - Cerradura y manilla exterior. - Luna descendente.
PANEL DE PUERTA TRASERA 	Soldado - 20 puntos en pestañas al armazón de la puerta. - Plegado a todo el contorno.	0,7 mm.	DIFICIL (Hay alguna zona que presenta pequeños huecos en el armazón de la puerta.)	- Apoyabrazos, manilla interior y manivela. - Guarnecido puerta y plástico impermeab. - Cejilla, cajetín y molduras. - Moldura luna fija. - Luna fija.
LARGUERO ESTRIBERA BAJO PUERTA 	Soldado - Mediante puntos al refuerzo del larguero y a la chapa del piso.	0,7 mm.	NORMAL	- Moldura estribera. - Goma cont. puertas. - Puertas delantera, trasera y su instalación eléctrica. - Asiento delantero y trasero. - Guarnecidos estribo, montante delant. y pilar central.
TECHO 	Soldado - 20 puntos a traviesa delantera. - 18 puntos a traviesa trasera. - 40 puntos a armazón lateral derecho e izquierdo.	0,7 mm.	NORMAL	- Parabrisas delanteros goma contorno y embellecedor. - Guarn. pilar central y paneles later. tras. - Parabrisas trasero. - Mold. vierteaguas lat. - Antena, asientos delanteros y traseros. - Guarnecido int. techo
ALETA TRASERA 	Soldado - 10 puntos a refuerzo cubillo. - 21 puntos a refuerzo cubillo y pase. - 11 p. faldón trasero. - 4 p. a piso maletero. - 8 p. a pase de rueda. - 4 p. refuerzo lateral.	0,7 mm.	DIFICIL (Descoser)	- Pilotos y molduras del costado. - Molduras laterales. - Paragolpes. - Goma contorno de puerta y resbalón. - Luna posterior y asiento trasero.
CAPO TRASERO 	Atornillado - 2 tornillos a bisagra izquierda. - 2 tornillos a bisagra derecha.	0,7 mm.	NORMAL	- Cerradura. - Anagramas y tacos de nivelación.
FALDON TRASERO 	Soldado - 11 puntos a aleta trasera izquierda y derecha. - 22 puntos a traviesa trasera.	0,7 mm.	BUENA (Descoser traviesa de refuerzo en parte superior central.)	- Pilotos traseros. - Paragolpes. - Separar guarnecido del maletero.



3. REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA

En este apartado se estudian y describen los aspectos que están relacionados con la reparabilidad del Renault 9 en caso de colisión, analizándose principalmente los concernientes a ACCESIBILIDAD PARA EL REPARADOR, versiones del repuesto, disponibilidad del mismo y la complejidad de su reposición o reparación en

de los elementos de esta parte que comúnmente resultan afectados en un siniestro.

3.1.1. Traviesa superior

Es suministrada por el fabricante como pieza de recambio original. En ella se aloja el muelle

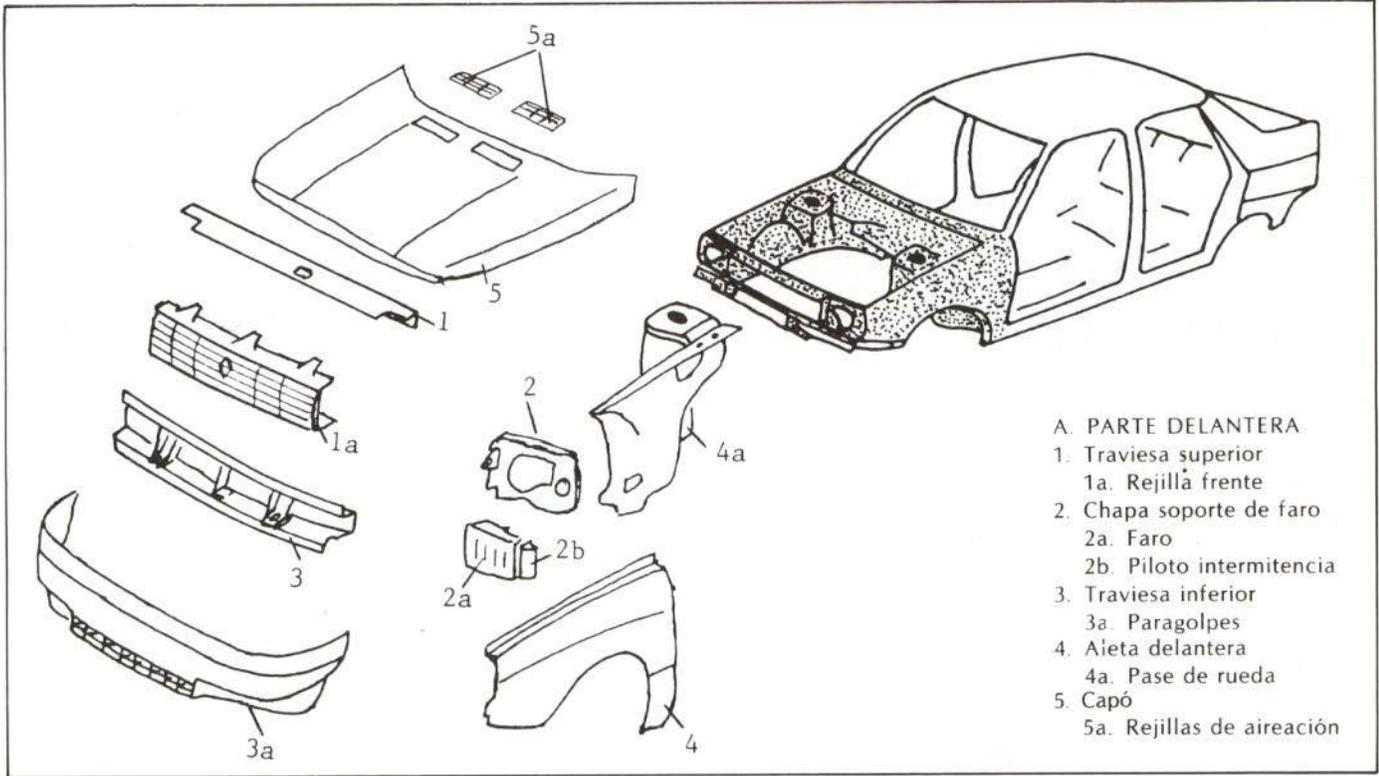


Figura 5.—Despiece de la parte delantera.

función de los elementos que deben previamente desmontarse, así como su modo de ensamblaje.

3.1. PARTE DELANTERA

Trataremos en este apartado la reparabilidad

que fija el radiador y a la vez lleva tres agujeros que sirven para la sujeción de la rejilla.

La traviesa superior aparece unida a cada chapa portafaros en sus extremos, mediante siete puntos de soldadura, según se observa en la figura 6.

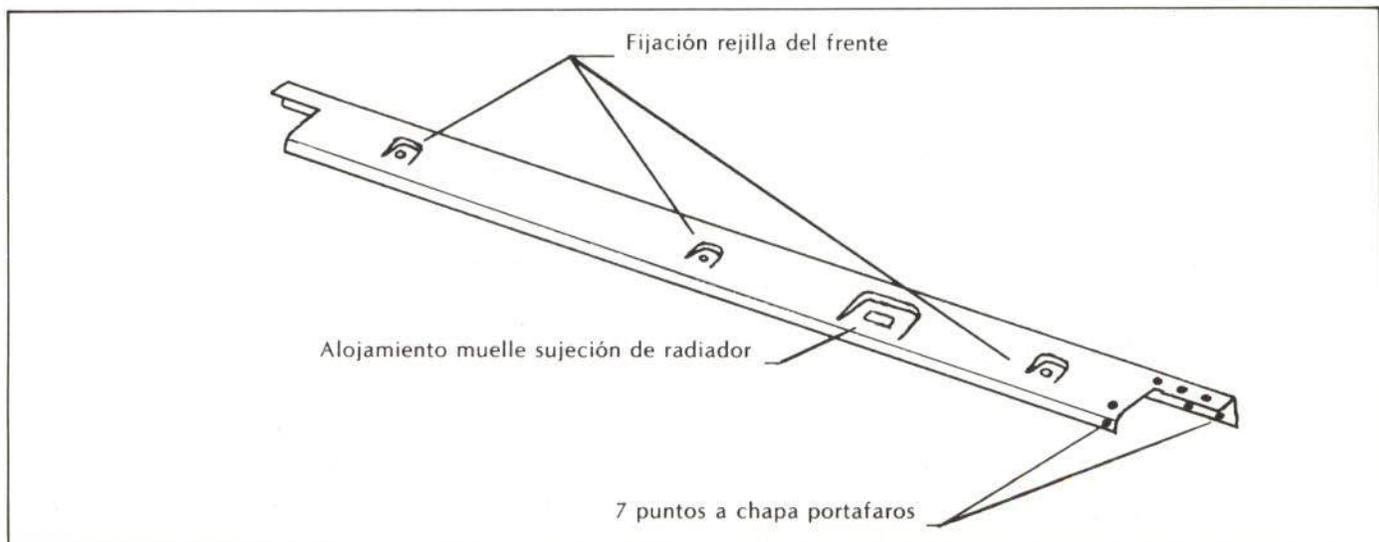


Figura 6.—Unión traviesa superior a carrocería.

A) REPARACION Y SUSTITUCION DE LA TRAVIESA SUPERIOR

Debido a su configuración abierta, como se puede apreciar en la figura 7, en caso de una pequeña deformación se puede reparar, con cierta facilidad por existir un buen acceso a toda su superficie, con las herramientas habitualmente usadas por el chapista en este tipo de reparaciones.

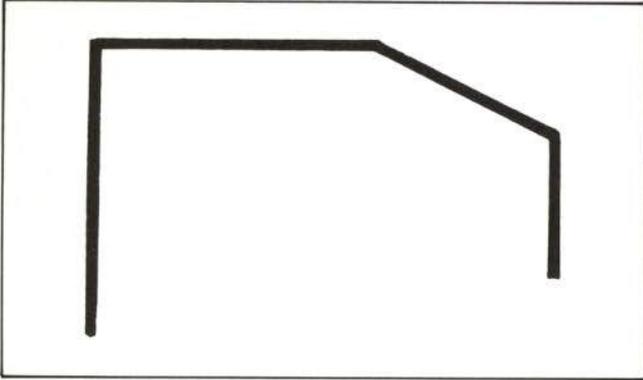


Figura 7. — Sección traviesa superior.

Si la pieza resultase excesivamente dañada, se procederá a su sustitución.

En cualquier caso, se vaya a reparar o sustituir, es necesario realizar las siguientes operaciones:

a) Desmontar capó

Para ello, separar en primer lugar los surtidores de agua del lavaparabrisas (a presión) y sus conductos.

A continuación, extraer los dos tornillos que fijan cada una de las bisagras al capó, desgrando previamente el remache que fija el cable de seguridad al pase de rueda.

b) Desmontar rejilla frontal

Fijada mediante tres tornillos a la traviesa su-

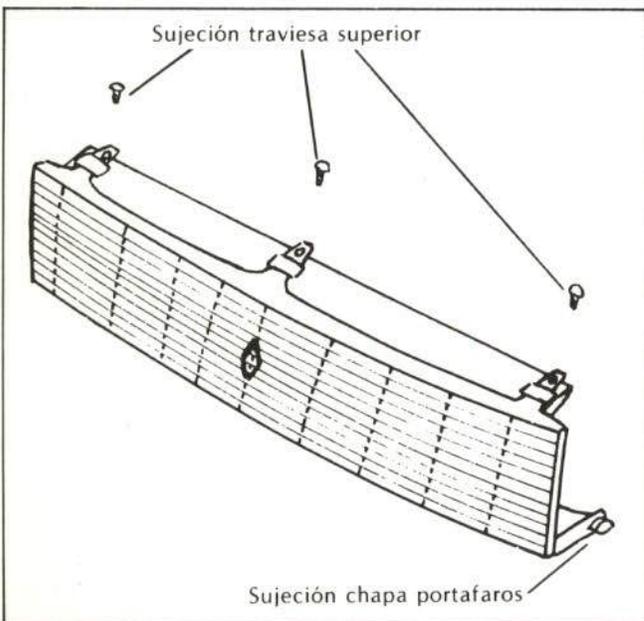


Figura 8. — Rejilla del frente.

perior y, a la vez, encajada en sus extremos con dos patillas rígidas en las chapas portafaros.

c) Desmontar conjuntos faros-pilotos

Para ello, bastará con extraer las cuatro tuercas que fijan cada faro a la chapa alojamiento de las mismas, desconectando previamente las tres clemas que lo unen a la instalación eléctrica.

El piloto de intermitencia encaja mediante dos patillas rígidas al faro, y se fija a la chapa portafaros por medio de una grapa acerada.

Para desmontar el conjunto faro-piloto del lado derecho es conveniente separar el depósito de expansión del líquido refrigerante.

d) Desmontar radiador y canalizador de aire

Por estar muy próximo a la traviesa superior, es conveniente desmontarlo antes de proceder a la reparación o sustitución de ésta.

Para ello se deben seguir los siguientes pasos:

- En primer lugar, separar el muelle soporte del radiador, que encaja a presión sobre éste y sobre las traviesas superior e inferior.
- A continuación, desconectar las dos clemas que unen el termocontacto y motoventilador a la instalación eléctrica.
- Una vez realizadas las operaciones anteriormente descritas, se separan los tres manguitos de conducción del líquido refrigerante (fijados mediante abrazaderas), y se procederá a la extracción del radiador, el cual encaja en la traviesa inferior a través de dos tetones guía.

Para desmontar los canalizadores de aire hay que extraer las dos grapas que fijan cada uno a la chapa portafaros y a la traviesa inferior, respectivamente.

Una vez realizadas todas las operaciones descritas anteriormente para proceder a la sustitución de la traviesa superior del frente, bastará con eliminar los catorce puntos de soldadura que unen ésta a las chapas portafaros mediante fresa o broca apropiada.

Efectuada la reparación o sustitución de la traviesa para el montaje de todos los elementos, se invertirán todas las operaciones.

Es de destacar que, en caso de reparación de estas piezas, al ser un acero de alta resistencia, habrá que proceder a su enderezado exclusivamente en frío.

3.1.2. Chapa soporte de faros

Este elemento lo suministra el fabricante como pieza de recambio original, conjuntamente con la bisagra fija del capó, unida a ella por seis puntos de soldadura.

Esta pieza ensambla con el resto de la carrocería mediante ocho puntos de soldadura a la tra-



viesa superior, cinco al pase de rueda y nueve a la traviesa inferior.

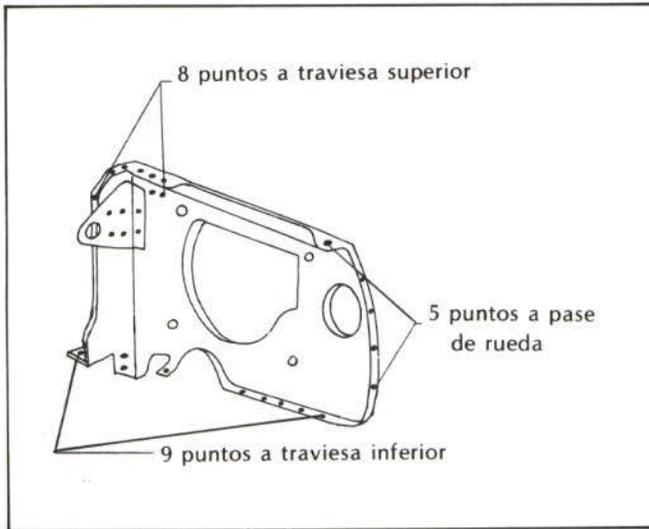


Figura 9.—Unión chapa portafaros a carrocería.

B) REPARACION Y SUSTITUCION DE LA CHAPA PORTAFAROS

Su reparación no presenta grandes dificultades debido al buen acceso que posee toda su superficie una vez realizadas las siguientes operaciones:

a) *Desmontar el capó.*

Según se ha explicado anteriormente.

b) *Desmontar rejilla del frente.*

c) *Desmontar conjunto faro-piloto.*

Se separará el del lado correspondiente a la chapa portafaros a reparar o sustituir, según se ha indicado en el apartado A-c.

Si la operación a realizar fuese la sustitución de esta pieza, adicionalmente hay que desmontar los siguientes elementos:

d) *Desmontar paragolpes.*

Para liberar el paragolpes del resto de la carrocería bastará con extraer los dos tornillos

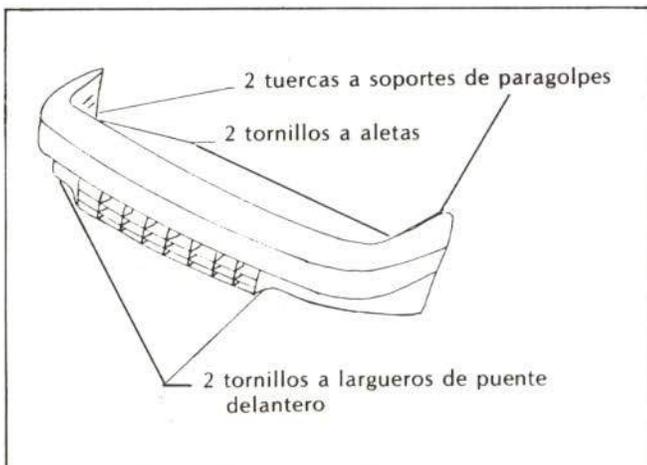


Figura 10.—Desmontaje de paragolpes.

(uno en cada extremo) que lo fijan a las aletas, dos a los largueros del puente delantero y dos tuercas a los soportes del paragolpes.

e) *Desmontar aleta delantera.*

Está fijada a la carrocería por medio de ocho tornillos, además de un cordón sellador en las superficies de contacto (véase fig. 11).

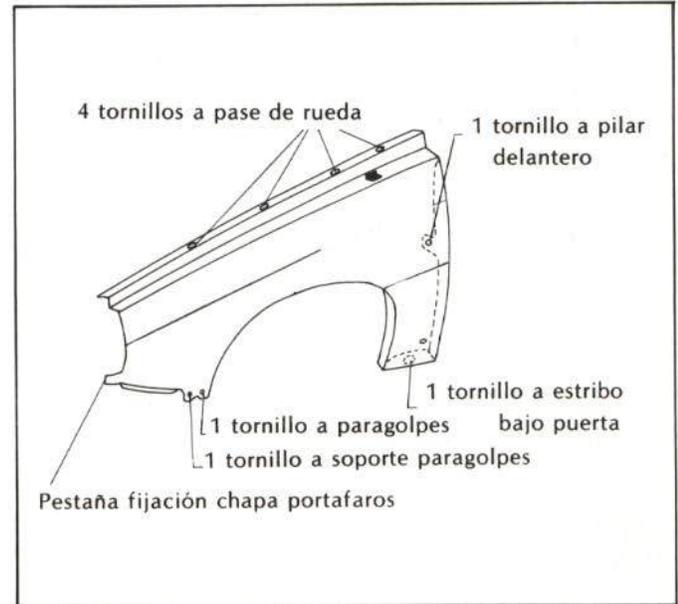


Figura 11.—Unión aleta delantera a carrocería.

Para liberarla, extraer estos ocho tornillos y separar la pestaña que la une a la chapa portafaros a sustituir, soltando previamente la moldura estribera en soporte anterior.

Las aletas se separan con la ayuda de una espátula.

A continuación se granetea los veintidós puntos de soldadura que la unen a la carrocería, para semitaladrarlos posteriormente, liberando la pieza.

Una vez reparada o sustituida la chapa portafaros, proceder en orden inverso para el montaje de todos los elementos, teniendo presente que para la colocación de la aleta habrá que efectuar previamente una limpieza de todas las superficies de contacto, con el fin de conseguir una perfecta estanqueidad entre ésta y el resto de la carrocería.

3.1.3. Traviesa inferior

Está compuesta por una chapa plegada en forma de "U" y tres refuerzos, donde encajan los absorbedores del paragolpes.

Une con las chapas portafaros, pases de rueda y largueros de chasis, según se observa en la figura 12.

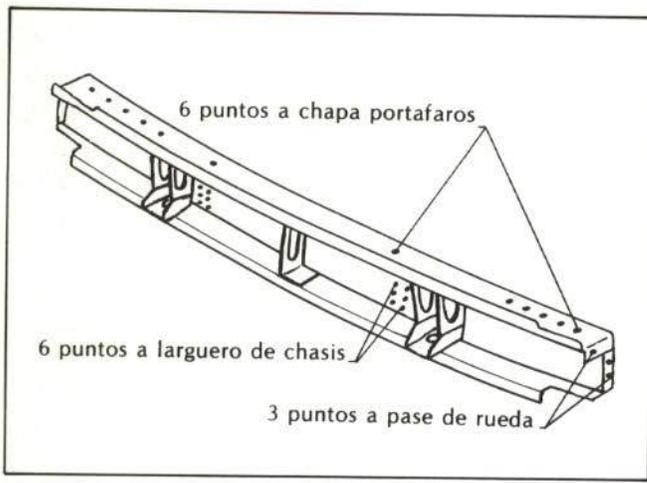


Figura 12.— Unión travesía inferior a carrocería.

C) REPARACION Y SUSTITUCION DE LA TRAVIESA INFERIOR

Debido a su configuración abierta, el acceso a esta pieza es prácticamente bueno en toda su superficie, presentando el inconveniente de estar compuesta por acero de alta resistencia, lo que obliga a una reparación en frío para no variar sus propiedades mecánicas.

El acceso a su superficie, para su reparación o sustitución, se logra realizando una serie de operaciones enumeradas a continuación:

- Desmontar rejilla frontal
- Desmontar conjuntos faro-piloto
- Desmontar paragolpes
- Desmontar radiador de agua y canalizadores.

También sería necesaria la separación de los depósitos de lavaparabrisas y de expansión del líquido refrigerante del radiador.

- Soltar puente delantero

Para ello, extraer los dos tornillos que unen los largueros del mismo a la travesía inferior.

Por último, para proceder a la sustitución de la travesía inferior, hay que eliminar los puntos de soldadura que lo unen a la carrocería (véase figura 12), mediante fresa o broca apropiada.

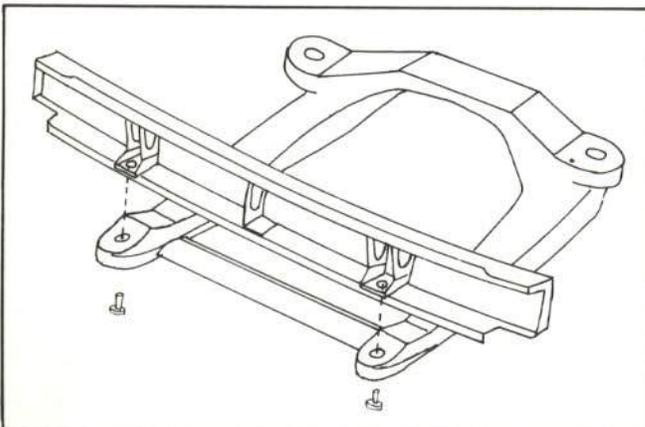


Figura 13.— Unión puente delantero a travesía inferior.

3.1.4. Aletas delanteras

Como anteriormente se ha dicho en el apartado B-c, están unidas a la carrocería mediante ocho tornillos, además de un cordón sellador en las superficies de contacto (véase fig. 11).

D) REPARACION Y SUSTITUCION DE LAS ALETAS DELANTERAS

Presentan un buen acceso en toda su superficie, de cara a su reparación, debiendo desmontar el guardabarros deflector si la zona a reparar fuese la parte posterior de la aleta. Este guardabarros va fijado en su parte interior con dos tornillos al pase de rueda.

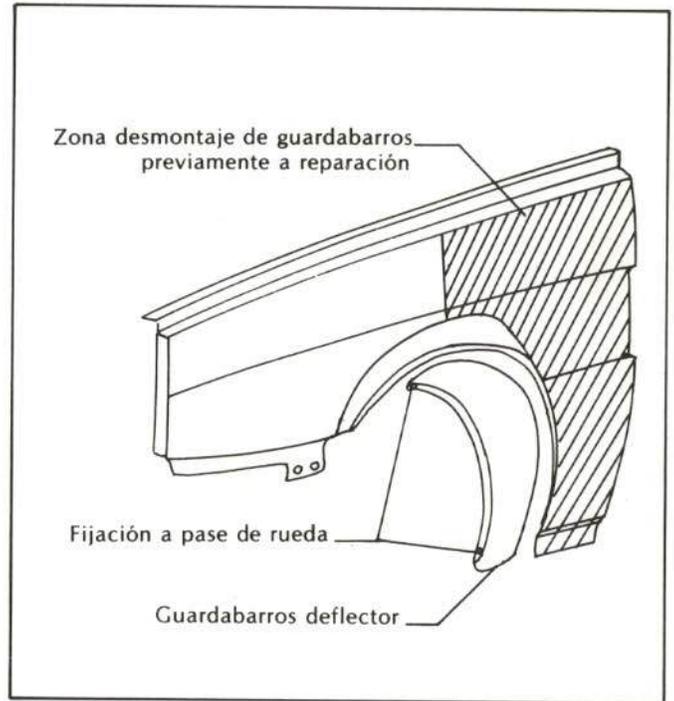


Figura 14.— Accesibilidad de aleta.

En caso de sustitución de la aleta, las operaciones a realizar antes de su desmontaje serían las siguientes:

- Desmontar piloto intermitencia.

Para esta operación desconectar previamente las dos clemas que lo unen a la instalación eléctrica y extraer la grapa acerada que la fija a la chapa portafaros.

- Desmontar paragolpes.

- Desmontar embellecedor de estribo, moldura de aleta y goma asiento de capó.

Hará falta desmontar el embellecedor del estribo en su parte delantera, fijado con una grapa a la aleta.

La moldura exterior de la aleta va pegada a la misma, y la goma asiento de capó encaja a presión en la parte superior trasera de la aleta.



Ha de tenerse en cuenta que si la aleta ha sido sustituida, es imprescindible realizar una limpieza en las superficies de contacto para, a continuación, aplicar masilla de estanqueidad.

Si la aleta ha sido sustituida por una nueva, la cual estará solamente protegida por pintura antioxidante, será necesario aplicar una capa insonorizadora en toda la cara interna de la aleta.

3.1.5. Capó delantero

Se articula por medio de dos bisagras que se fijan al capó con dos tornillos cada una. A su vez, cada bisagra se une a la chapa portafaros con un tornillo.

E) REPARACION Y SUSTITUCION DEL CAPO DELANTERO

La reparación en la parte delantera central es difícil, debido a la configuración cerrada que esta zona presenta. Los extremos están libres de refuerzos, por lo que su reparación no entrañará muchas dificultades.

Las partes central y trasera, además de los refuerzos internos, presentan grandes huecos, haciendo más asequible su reparación.

En caso de coincidir el golpe con alguno de estos refuerzos, no causaría grandes dificultades el tener que cortar algunos de éstos y, una vez reparado el capó, volver a soldarlo.

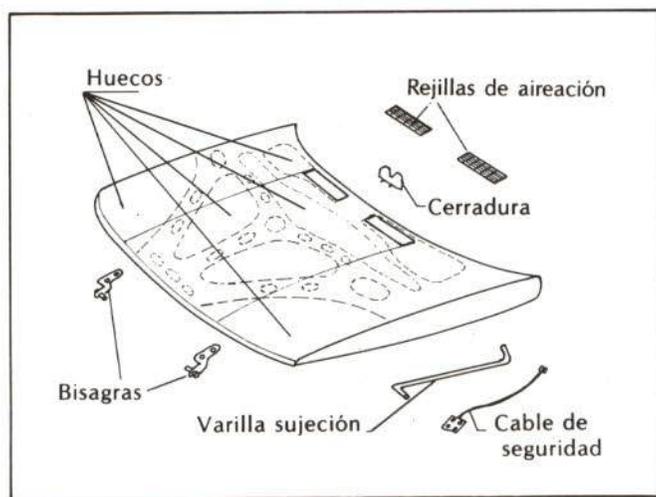


Figura 15.— Capó delantero.

Si fuese necesaria su sustitución, se realizarán los desmontajes de los elementos no incluidos en el capó como pieza de recambio de origen, y que son los siguientes:

a) *Desmontar varilla sujeción capó y cable de seguridad*

Para ello, liberar los cuatro remaches que fijan ambos al capó.

b) *Desmontar rejillas de aireación y surtidores lavaparabrisas.*

Las dos rejillas encajan mediante patillas flexibles en la parte trasera del capó.

Los surtidores del lavaparabrisas se incrustan a presión sobre el capó, y se desmontarán conjuntamente con el tubo de alimentación de los mismos.

c) *Desmontar gomas de asiento y grapas.*

d) *Desmontar el capó.*

Extraen los dos tornillos que unen el capó a cada bisagra.

Una vez sustituido el capó, para el montaje de todos los elementos separados anteriormente, se procederá en orden inverso al descrito anteriormente, teniendo en cuenta que habrá que regularlo.

Esta regulación se realiza en sentido longitudinal en las bisagras, y en sentido vertical en la cerradura del capó, fijada al salpicadero a través de dos tornillos.

3.2. PARTE CENTRAL

En este apartado describiremos las piezas exteriores de la parte central que más frecuentemente resultan afectadas en caso de colisión.

3.2.1. Puerta delantera

Véase el epígrafe 3.2.2, donde se trata el panel de puerta y la reparabilidad total de la misma.

3.2.2. Panel de puerta delantera

Está unido a la estructura de la puerta con veinte puntos de soldadura, a la vez que se pliega a todo el contorno de ésta. Entre el panel y el armazón de la puerta se aplica una masilla que permite una perfecta estanqueidad entre ambos (véase fig. 17).

La puerta aparece sujeta al pilar delantero mediante dos bisagras fijas (con un pasador cada una), y con un tirante freno, también con pasador. Dichas bisagras no vienen incluidas en el conjunto de la puerta.

F) REPARACION Y SUSTITUCION DE LA PUERTA LATERAL Y PANEL EXTERIOR

Las deformaciones producidas en el panel exterior de la puerta pueden ser reparadas con cierta facilidad, debido al fácil acceso que presenta prácticamente toda su superficie.

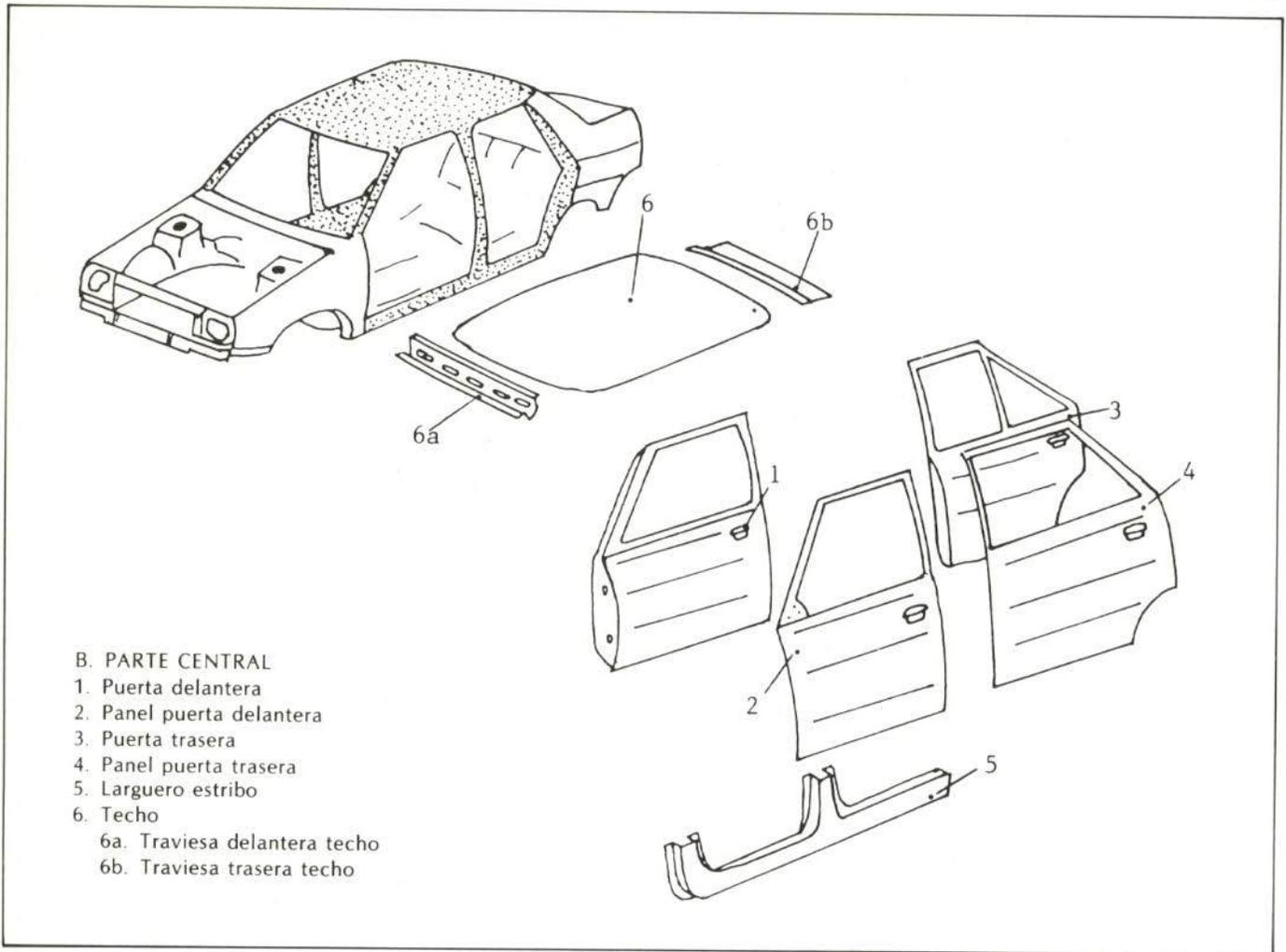


Figura 16.— Elementos de la parte central.

Las herramientas utilizadas comúnmente en este tipo de reparaciones son el martillo y el tas.

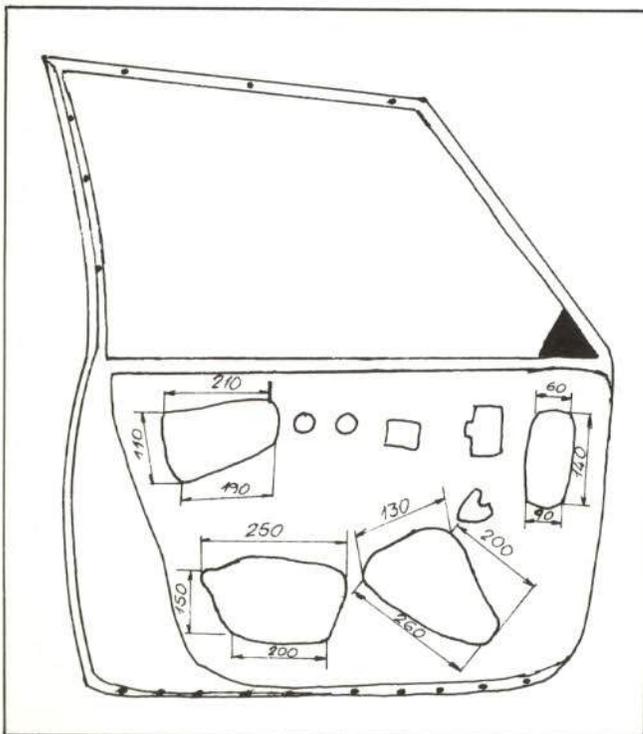


Figura 17.— Accesibilidad de puerta delantera.

La reparación del panel se realizará cuando el armazón interior no se haya deformado en demasía; en caso contrario se procederá a su sustitución.

En el supuesto de proceder a su reparación se realizarán las siguientes operaciones:

a) *Desmontar el guarnecido interior revestimiento de puerta.*

Separar primeramente el guarnecido superior, fijado a la puerta por cuatro grapas; de esta forma se podrá desmontar el guarnecido inferior, que va solapado por el primero.

Para ello, se separará el apoyabrazos, sujeto por dos tornillos; la bolsa portaobjetos y manilla interior, fijadas por uno; y la manivela que va a presión mediante una grapa.

Una vez realizado esto, separar el guarnecido inferior, unido al armazón de la puerta por catorce grapas.

b) *Despegar el plástico impermeabilizante*

Está pegado a la puerta y su extracción es muy sencilla.

Si el panel exterior de la puerta resultase excesivamente dañado y se considerase convenient-

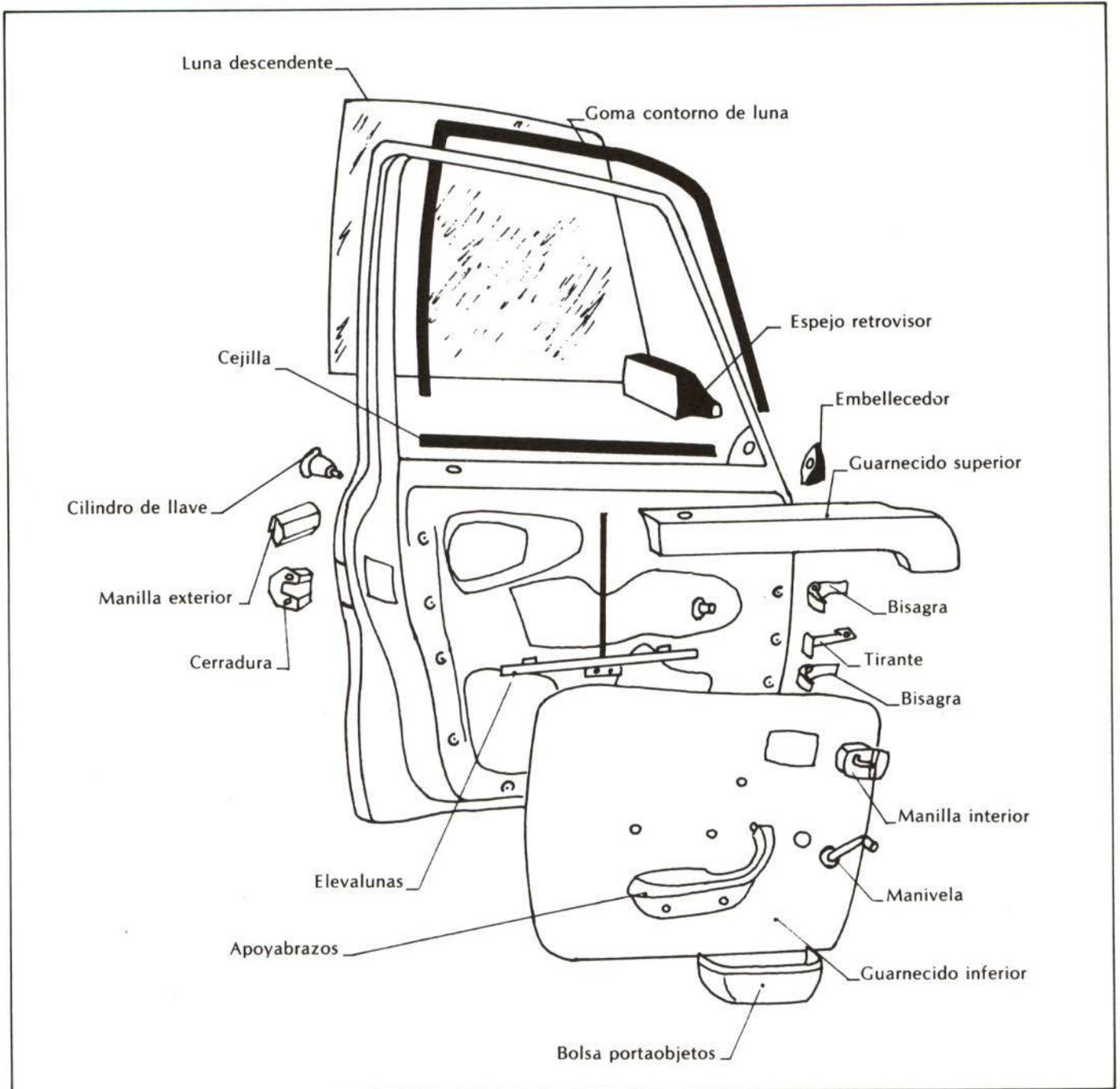


Figura 18.— Elementos de la puerta delantera.

te su sustitución, habría que realizar, además, las siguientes operaciones:

c) Desmontar espejo retrovisor exterior y su embellecedor interior

En primer lugar, extraer el embellecedor interior, sujeto al armazón de la puerta por un tornillo; bajo el embellecedor hay tres tornillos que fijan el espejo al armazón.

Una grapa y un tetón guía fijan el embellecedor al regulador del espejo.

d) Desmontar cejillas, luna, cajetín y elevalunas

Las cejillas se incrustan a presión sobre las pestañas superiores del panel y armazón.

El elevalunas está sujeto por tres tornillos al armazón interior; mientras que la luna está unida a éste mediante dos tornillos, bastará aflojar éstos y cabecear la luna para poder extraerla.

e) Desmontar cerradura y manilla exterior de la puerta

La cerradura está anclada en el armazón de la puerta mediante tres tornillos; mientras que la manilla exterior se aloja en unas correderas y queda sujeta por un tornillo lateral.

En caso de que se sustituya el panel exterior de la puerta o ésta completa, habrá que trasladar su moldura exterior (que va pegada) a la nueva.

Al sustituir la puerta se debe tener presente que hay que quitar su instalación eléctrica (fijada por

una clema); las dos bisagras se tienen que despegar de la puerta a sustituir y soldarlas en la nueva, y separar el tirante de freno fijado por dos tornillos.

Tras estas operaciones se procederá a ajustar la puerta.

3.2.3. Puerta trasera

Véase epígrafe siguiente (3.2.4).

3.2.4. Panel de puerta trasera

La unión entre el panel de la puerta y su armazón se realiza de la misma forma que en la puerta delantera.

La sujeción de ésta al montante central también es mediante dos bisagras y un tirante freno.

G) REPARACION Y SUSTITUCION DE LA PUERTA TRASERA Y PANEL EXTERIOR

El armazón de la puerta trasera, según se puede apreciar en la figura 19, presenta algunas zonas de difícil acceso al panel exterior, por lo que su reparación deberá realizarse, en algunas ocasiones, con palanca.

Para la reparación de este panel hay que desmontar los mismos elementos que en el caso del panel de puerta delantera, con las salvedades siguientes:

- No lleva espejo retrovisor ni su embellecedor.
- El guarnecido superior va fijado por tres grapas en lugar de cuatro.
- No existe bolsa portaobjetos.

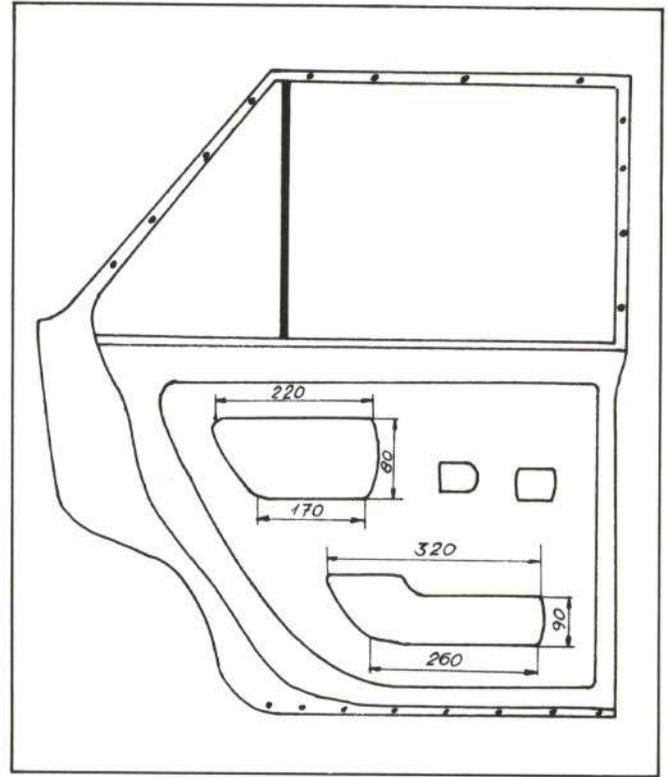


Figura 19.— Accesibilidad de puerta trasera.

La sustitución del panel también se realiza de manera análoga que en la puerta delantera.

Presenta el inconveniente de tener que desmontar la moldura del perfil de la luna fija, debiendo para ello separar en primer lugar la luna, y después aflojar dos tornillos que sujetan la moldura, con lo cual se podrá extraer la luna fija.

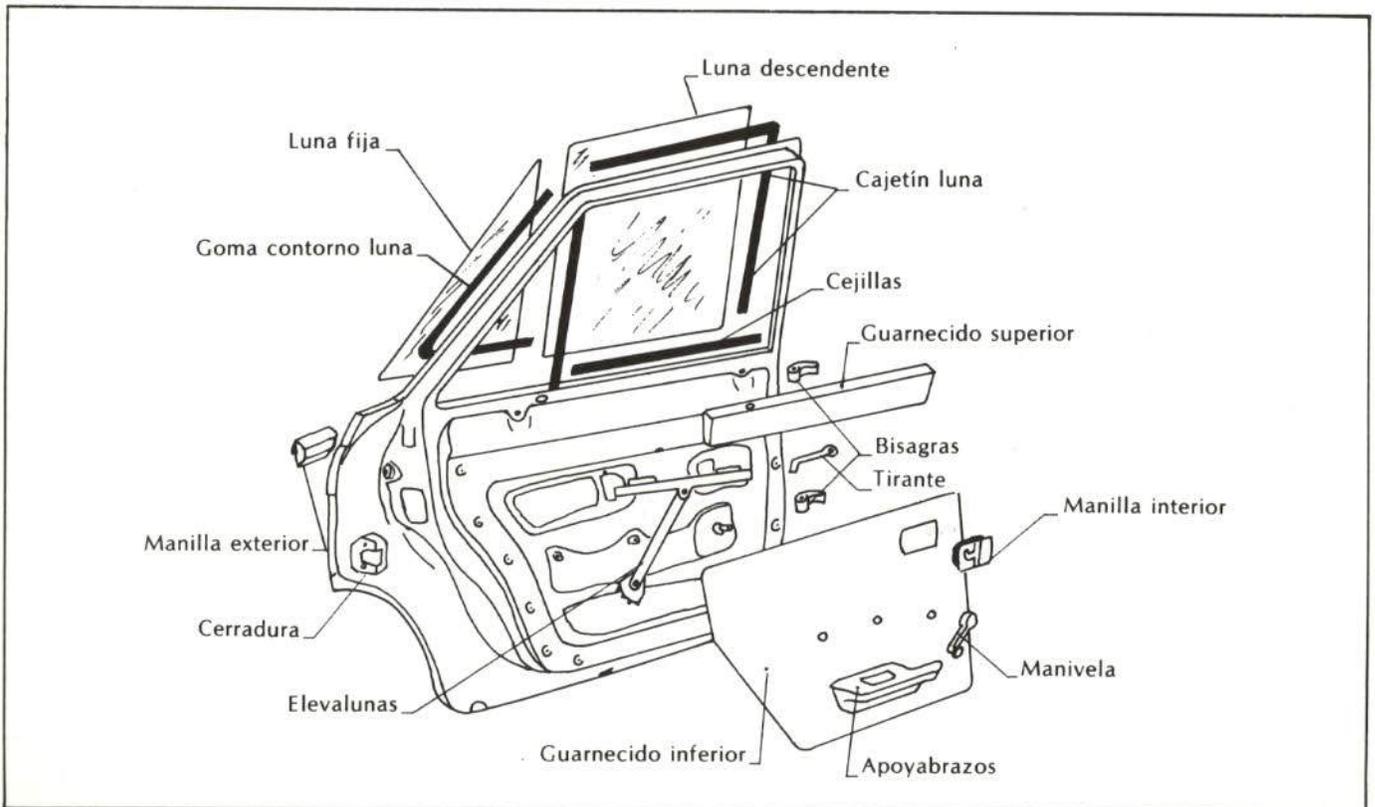


Figura 20.— Elementos de la puerta trasera.



Al igual que en la puerta delantera, hay que quitar las bisagras de la puerta a sustituir, soldarlas en la nueva y proceder a ajustarla, operación, esta última, que entraña cierta dificultad.

Una vez bien ajustada, se procederá a colocar la moldura exterior (que va pegada).

3.2.5. Larguero estribo bajo puertas

El larguero estribo bajo puertas forma parte del panel lateral y el fabricante también lo suministra independientemente como pieza de recambio original.

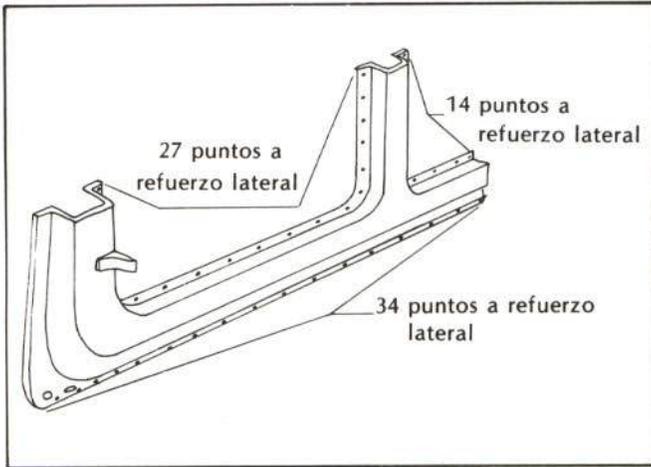


Figura 21.—Larguero estribo bajo puertas.

Es una pieza de configuración cerrada, como se puede apreciar en la figura 22, y además lleva incorporadas las bisagras inferiores fijas.

El estribo va soldado por puntos al refuerzo del larguero, y a través de éste, al piso del vehículo.

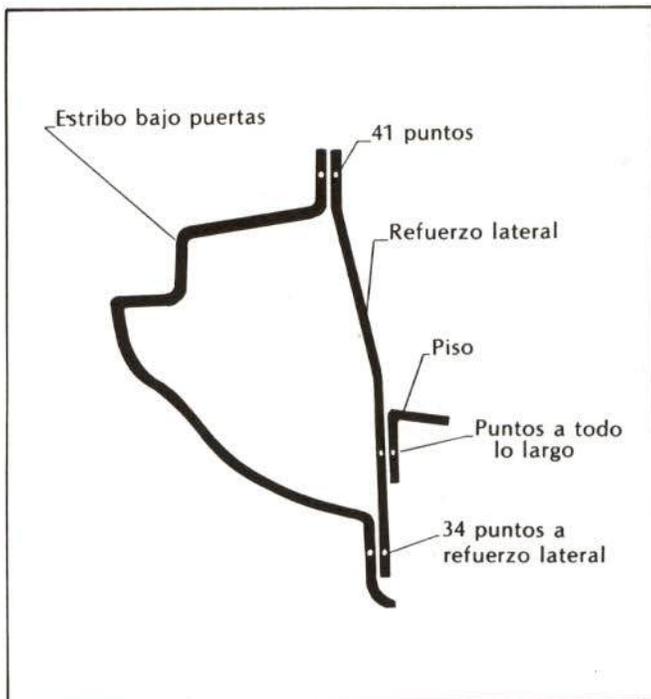


Figura 22.—Unión larguero estribo bajo puerta.

H) REPARACION Y SUSTITUCION DEL LARGUERO ESTRIBO BAJO PUERTAS

Su reparación presenta las mismas dificultades que las que puedan tener otros modelos similares.

Debido a su configuración cerrada, se puede reparar "tirando" con máquina de impacto o cortando el larguero por la zona afectada, soldándolo una vez reparado.

En caso de ser necesaria la sustitución del larguero estribo completo, hay que realizar las siguientes operaciones:

a) Desmontar moldura estribera

Está fijada a todo lo largo de la estribera mediante seis grapas.

b) Desmontar gomas contorno de puertas

Van encajadas a presión en el contorno del marco.

c) Desmontar puertas delantera, trasera y sus instalaciones eléctricas

Explicado anteriormente.

d) Desmontar asientos delantero y trasero.

El asiento delantero va sujeto con cuatro tornillos, situados en el hueco de las correderas.

Correr hacia adelante el asiento hasta su tope, para poder extraer los tornillos traseros, y a la inversa para sacar los tornillos delanteros.

Para separar el asiento trasero, tirar de la lengüeta situada en su parte inferior, a continuación levantar la parte delantera del asiento, liberando el armazón de éste de las superficies del piso.

e) Desmontar guarnecido delantero y trasero del estribo

El guarnecido delantero está cosido mediante seis grapas y tres tornillos, y el trasero con cuatro grapas y cuatro tornillos. La extracción de estos elementos con sus grapas es complicada, siendo éstas de difícil recuperación.

Para poder desmontar estos guarnecidos habrá que realizar primero las siguientes operaciones:

f) Desmontar guarnecido del montante delantero

Aparece sujeto por dos tornillos que fijan el asidero y por otro que sujeta el guarnecido; una vez extraídos bastará tirar de él.

g) Desmontar guarnecido superior del pilar central

Extraer el asidero trasero, que está unido por dos tornillos; el tornillo que fija el anclaje del cinturón de seguridad y separar la instalación eléctrica de la luz del techo.

h) *Desmontar guarnecido inferior del pilar central*

Está fijado con dos tornillos.

Realizadas todas estas operaciones, sólo queda extraer el tornillo de enrollamiento del cinturón de seguridad, y quedará libre todo el estribo bajo puertas. Se secciona mediante una sierra para desprenderlo posteriormente.

A continuación retirar los restos de las pestañas y limpiar la pieza nueva por sus pestañas, aplicando pintura de zinc en ellas.

Por último, se presenta y ajusta el estribo nuevo, realizando las operaciones anteriormente descritas.

3.2.6. **Techo**

La unión con las demás partes de la carrocería se produce de la siguiente manera:

Parte delantera

Está unida a la travesía delantera del techo mediante un cordón sellador en su parte interior, y a través de veinte puntos de soldadura a la pestaña exterior de la travesía, sirviendo a la vez de asiento a la luna del parabrisas (véase fig. 23).

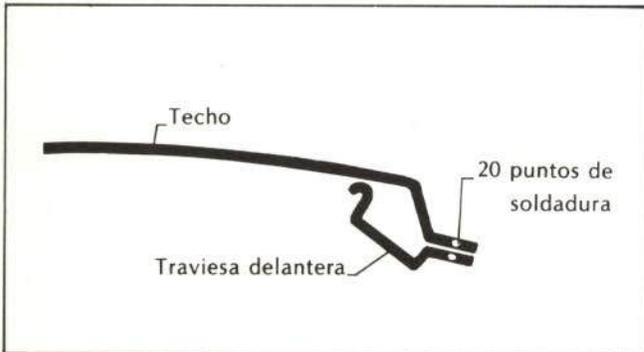


Figura 23.— Sección parte delantera del techo.

Parte trasera

Suelda a la travesía trasera mediante dieciocho puntos de soldadura en su parte exterior, sirviendo de asiento a la goma contorno de la luna trasera (véase fig. 24).

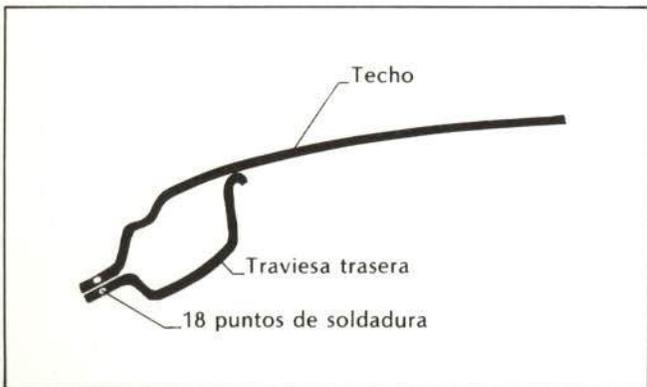


Figura 24.— Sección parte trasera del techo.

Parte lateral

Sellado al refuerzo del panel lateral interiormente en toda su longitud.

El armazón lateral se une al refuerzo mediante dieciséis puntos de soldadura, éste al techo por cuarenta puntos y a la vez una moldura embellecedora encaja entre estos dos elementos (véase fig. 25).

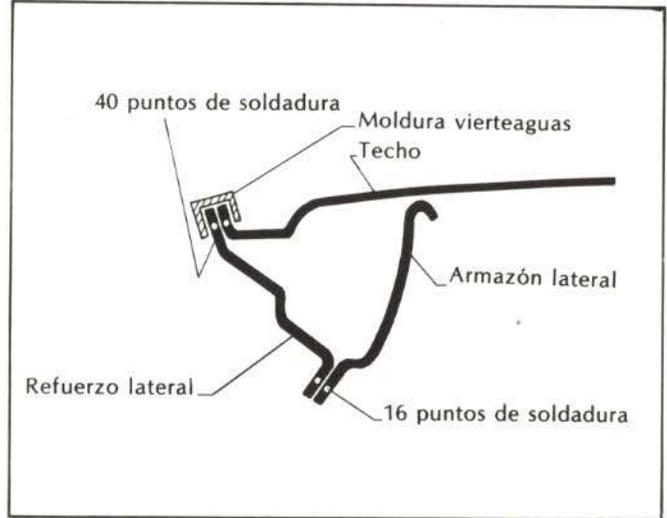


Figura 25.— Sección parte lateral del techo.

I) REPARACION Y SUSTITUCION DEL TECHO

El fabricante suministra siempre el techo independientemente como pieza de recambio original.

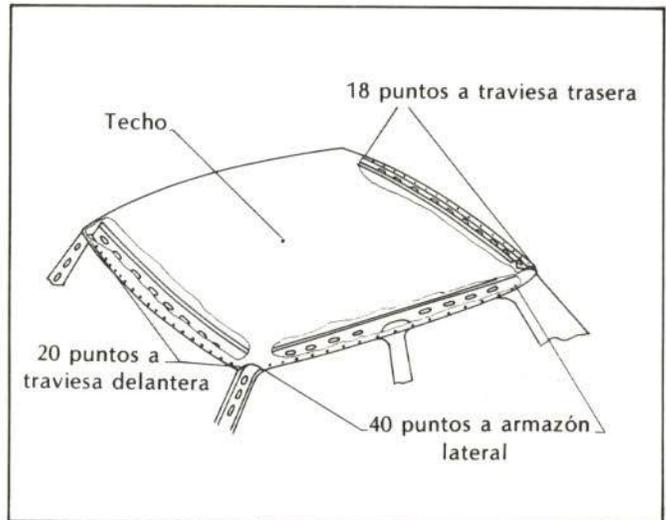


Figura 26.— Unión techo a carrocería.

En caso de ser necesario sustituir alguna travesía, éstas se suministran individualmente y siempre separadas del techo.

Si se debiera proceder a la sustitución del techo, realizar previamente las siguientes operaciones:



a) *Desmontar parabrisas delantero, goma contorno y embellecedor*

Para poder realizar esta operación, primeramente se desmontarán los guarnecidos de los montantes delanteros (véase epígrafe H-f del apartado 3.2.5).

A continuación, y con la ayuda de un destornillador, se separa la goma contorno por la parte interior de su encaje con el marco de parabrisas, liberando posteriormente la luna.

b) *Desmontar los guarnecidos superiores de los pilares centrales*

Explicado en el apartado 3.2.5 (H-g).

c) *Desmontar guarnecidos de paneles laterales traseros*

Para ello debe quitarse el cojín del asiento trasero y se extraen tres tornillos que lo fijan a la aleta.

d) *Desmontar parabrisas trasero*

Se procede de igual forma que para el delantero, con la única diferencia de tener que extraer los dos terminales de la luneta térmica.

e) *Desmontar molduras vierteaguas laterales del techo*

Van encajadas a presión, como se puede apreciar en la figura 25.

f) *Desmontar antena*

Desenroscar el embellecedor interior, situado bajo la antena, dejando visible el tornillo que fija ésta al techo; aflojando éste se podrá separar la antena del techo.

g) *Despegar el guarnecido interior del techo.*

Va pegado en todo su contorno con cola de contacto

h) *Desmontar los asientos delanteros y traseros*

Explicado anteriormente. Operación realizada para una mayor protección de estos elementos.

Una vez realizadas estas operaciones se procederá a la reparación o sustitución del techo, semitaladrando previamente los puntos de soldadura que lo unen con el resto de la carrocería y en la zona de los montantes se cortará con la ayuda de una sierra.

Efectuada la sustitución, montar todos los elementos separados anteriormente, en orden inverso.

3.3. PARTE TRASERA

Trataremos las piezas exteriores de la parte trasera que más comúnmente resultan dañadas en una colisión.

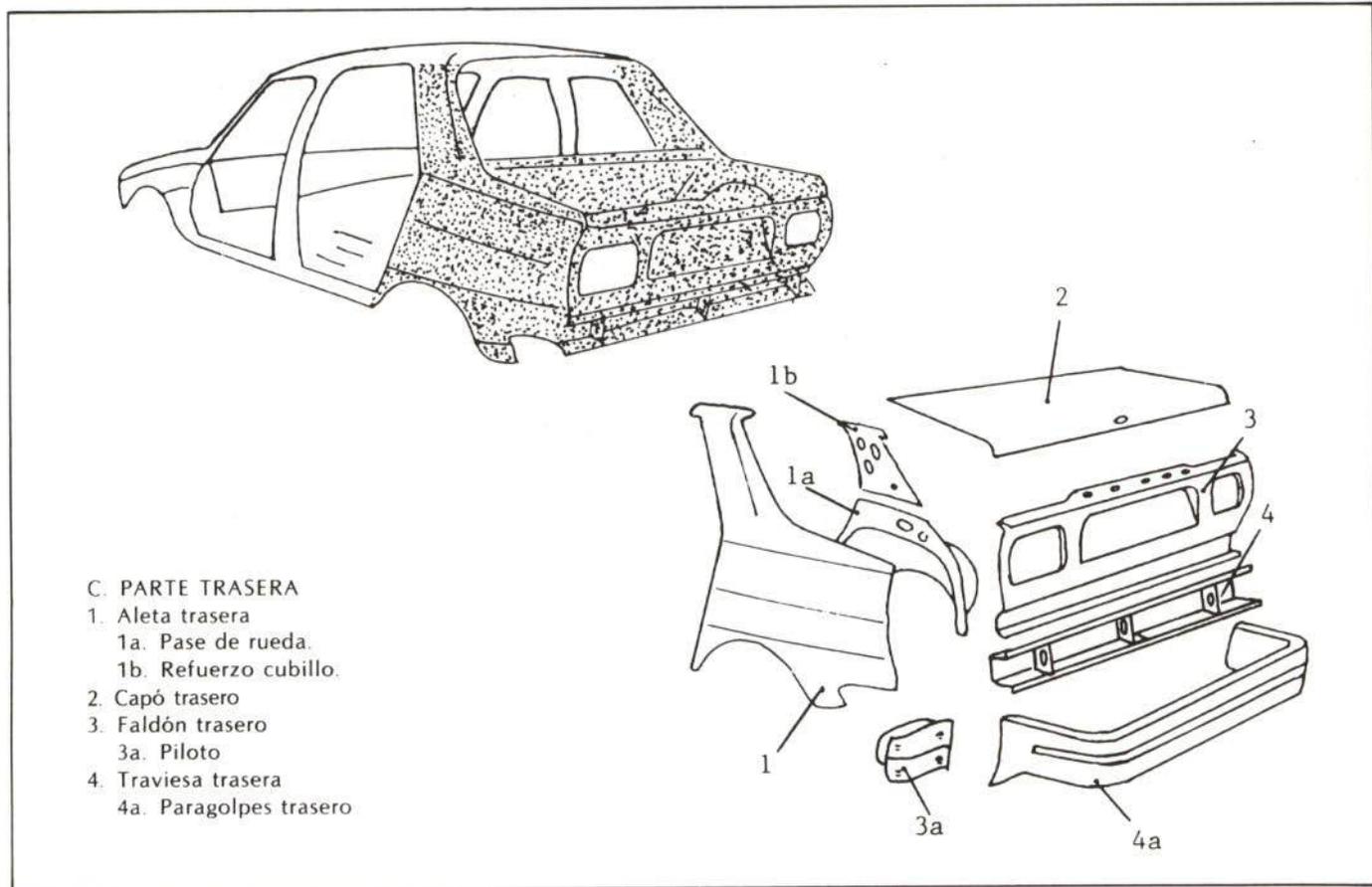


Figura 27.— Elementos de la parte trasera.

3.3.1. Aleta trasera

La fijación de las aletas traseras al resto de la carrocería se produce de la forma que se indica en la figura 28.

a) Pilotos y moldura del costado

Para desmontar el piloto bastará con presionar tres pestañas desde el interior del maletero. A continuación, desconectar las dos clemas que lo unen a la instalación eléctrica.

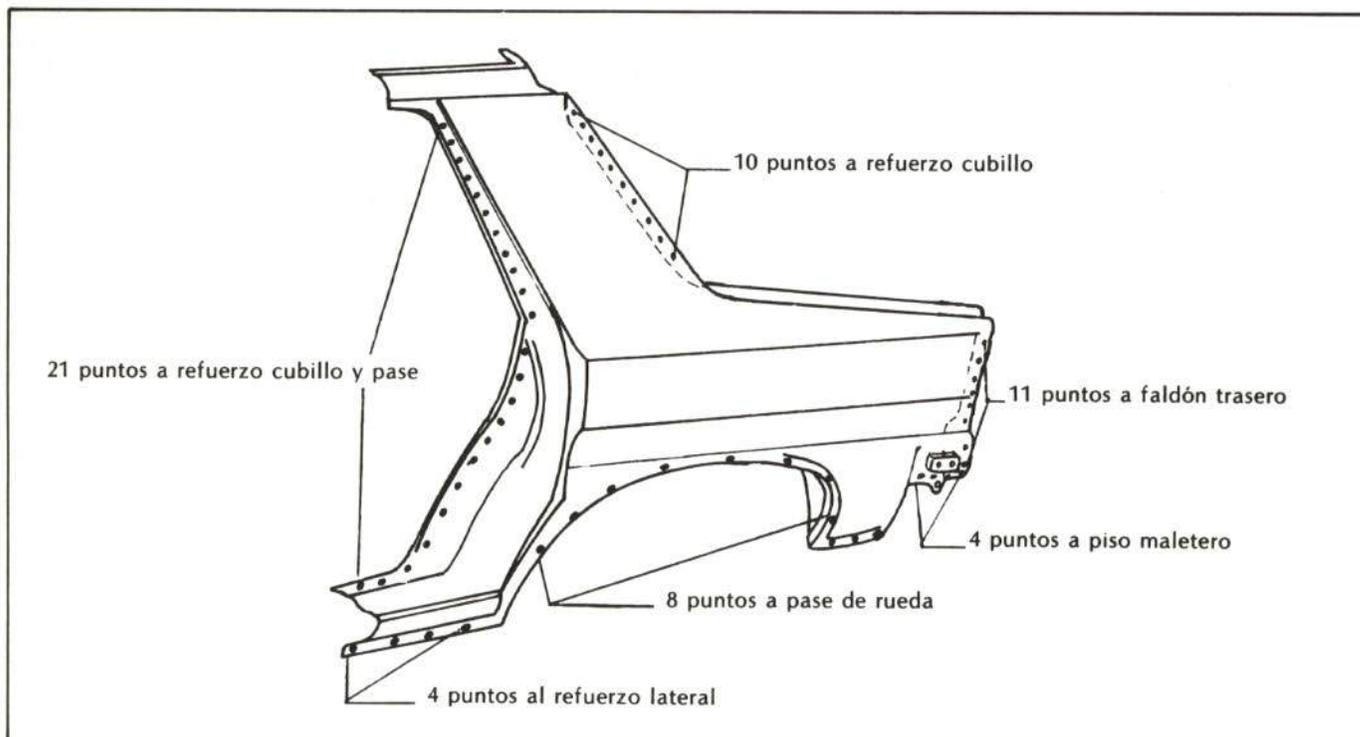


Figura 28.—Fijación de la aleta trasera a carrocería.

J) REPARACION Y SUSTITUCION DE LA ALETA TRASERA

La reparación de la aleta trasera sólo es posible realizarla sin desmontarla en la parte posterior de ésta, debido al buen acceso que existe desde el interior del maletero, que permite trabajar en toda su superficie con cierta comodidad.

Si la reparación debiera realizarse en la mitad superior de la aleta, sería preciso descoser los puntos de soldadura necesarios para tener un buen acceso con palanca.

Esta pieza se suministra como panel exterior y pase de rueda conjuntamente, o solamente panel exterior; su sustitución se realizará partiendo siempre de este conjunto, bien sea en su totalidad o cortándolo en secciones de ahorro (véase fig. 29).

En función de la parte que resulte dañada en un golpe, su sustitución se podrá realizar de tres formas distintas:

- Completa (véase fig. 28).
- Cortando por su montante (véase fig. 29a).
- Cortando parcialmente por su parte trasera (véase fig. 29b).

En caso de tener que sustituir la aleta trasera, hay que desmontar:

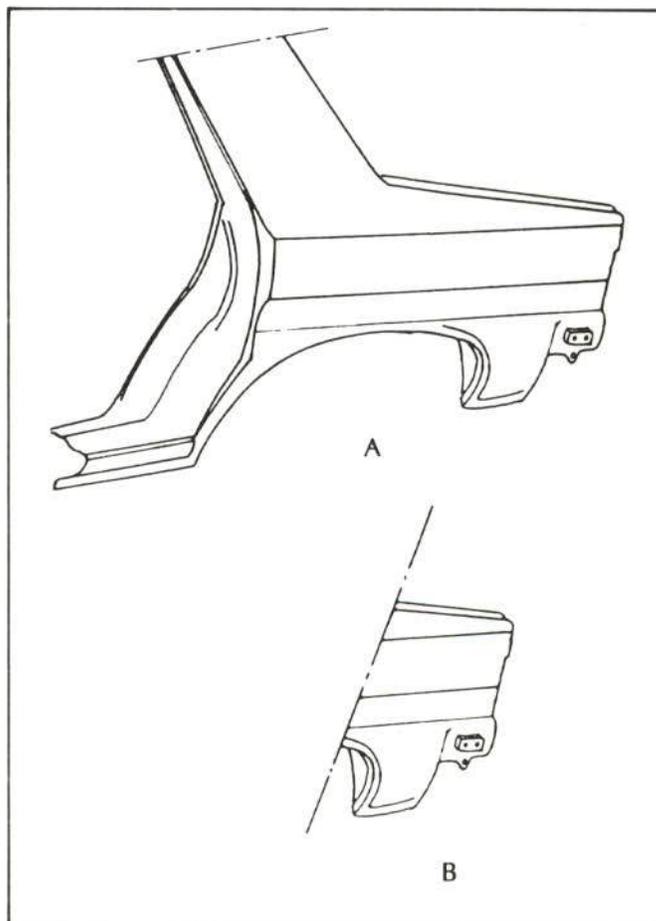


Figura 29.—Secciones de ahorro de la aleta trasera.



En el desmontaje de la moldura únicamente habrá que semitaladrar dos remaches para conseguir su liberación.

b) *Molduras laterales*

Van pegadas.

c) *Paragolpes*

Extraer los dos tornillos que lo fijan en cada extremo a las aletas traseras (véase fig. 30).

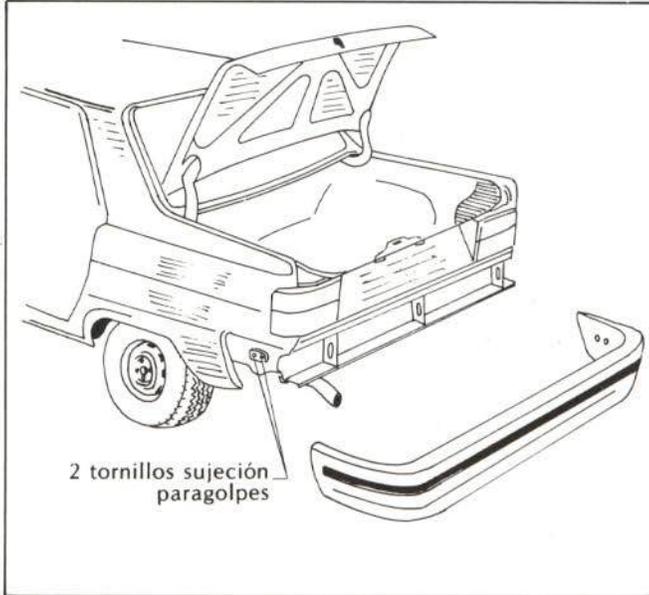


Figura 30.— Sujeción de paragolpes.

d) *Luna posterior*

Explicado ya en el apartado de sustitución del techo.

e) *Goma contorno de puerta y resbalón*

La goma contorno se fija a presión en todo el marco de la puerta trasera; para poderla extraer hay que quitar primeramente el guarnecido del panel lateral trasero (explicado anteriormente).

El resbalón está encajado en la aleta trasera mediante dos tornillos.

f) *Asientos traseros*

Explicado anteriormente.

Separados ya todos los elementos anteriormente indicados, se puede proceder a su reparación o descoser todos los puntos de soldadura que fijan la aleta al resto de la carrocería para realizar la sustitución.

3.3.2. **Capó trasero**

Se suministra como pieza de recambio original, sin incluir la cerradura ni las bisagras.

K) **REPARACION Y SUSTITUCION DEL CAPO TRASERO**

La reparación del capó trasero no entraña gran dificultad debido a su configuración abierta.

En caso de coincidir algún golpe con los refuerzos del capó, no presenta ningún problema tener que cortar alguno de éstos, reparar el capó y soldarlos nuevamente.

Si se tuviese que sustituir el capó, habrá que realizar las siguientes operaciones:

a) *Desmontar el capó*

Para lo cual bastará con extraer los cuatro tornillos que lo unen a las bisagras.

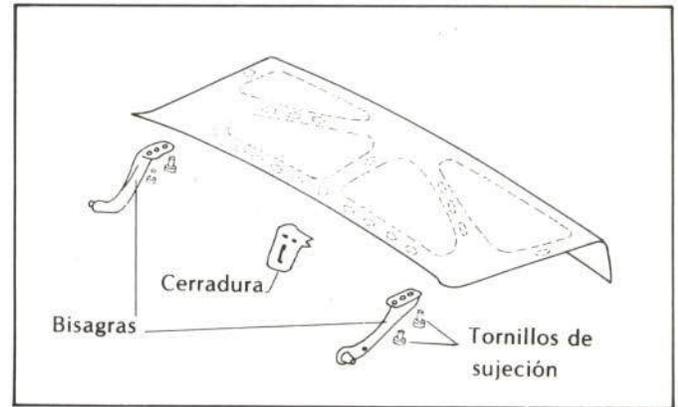


Figura 31.— Sujeción capó trasero.

b) *Desmontar cerradura, anagramas y tacos de nivelación*

No hay que olvidar desmontar la cerradura del capó dañado, la cual está fijada con tornillos, y situarla en el nuevo.

Una vez efectuada la sustitución, proceder al montaje del nuevo capó, reglándolo posteriormente.

3.3.3. **Faldón trasero**

El fabricante lo suministra únicamente con la traviesa de refuerzo superior, como conjunto ya montado.

L) **REPARACION Y SUSTITUCION DEL FALDON TRASERO**

Debido a su fácil acceso, posee una gran reparabilidad en toda su superficie, excepto en su parte superior, debido a la configuración cerrada que presenta el panel del faldón junto con su traviesa de refuerzo.

En caso de tener que sustituirle se deberán realizar las siguientes operaciones:

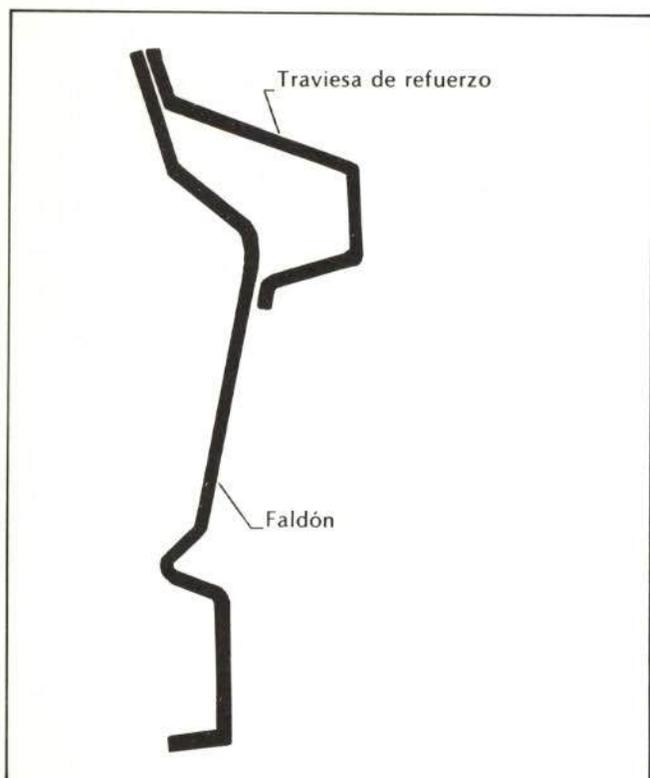


Figura 32.— Sección del faldón trasero y su refuerzo.

a) *Desmontar pilotos traseros y placa matrícula*

Los pilotos se sujetan por medio de tres pestañas y dos clemas cada uno.

b) *Desmontar paragolpes*

Sujeto mediante cuatro tornillos, según se puede apreciar en la figura 33.

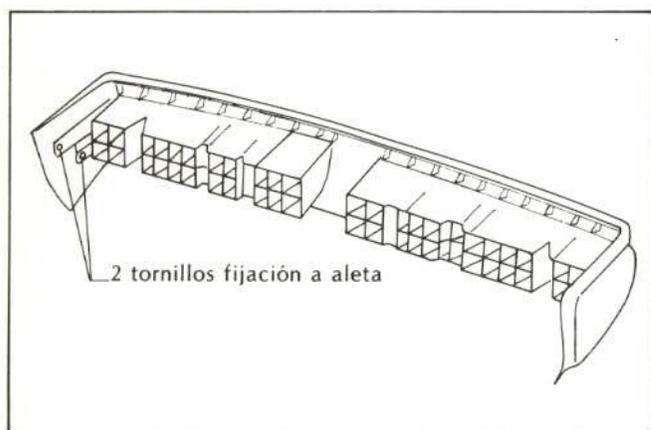


Figura 33.— Sujeción paragolpes trasero.

c) *Separar guarnecido del maletero*

Únicamente va presentado en todo el maletero y su separación es inmediata.

Realizados estos desmontajes se puede proceder a semitaladrar los cuarenta y dos puntos de soldadura que lo unen a la aleta trasera y a la traviesa.

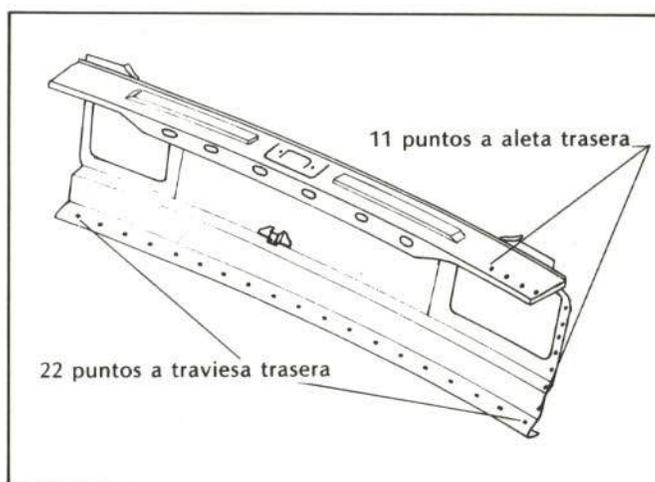


Figura 34.— Unión faldón trasero a carrocería.

3.3.4. Traviesa trasera

La suministra el fabricante como pieza de cambio original suelta, o bien conjuntamente con el piso del maletero.

M) REPARACION Y SUSTITUCION DE LA TRAVIESA TRASERA

Está formada por una chapa delgada en forma de "U". A través de ella se realiza la unión entre el piso del maletero y el faldón trasero.

Su unión con el resto de la carrocería se realiza mediante veintidós puntos de soldadura al faldón trasero, veintiocho al piso del maletero y cuatro puntos a cada larguero posterior.

A su vez, sirve de fijación al soporte de la rueda de repuesto.

Para reparar o sustituir esta pieza se realizarán las siguientes operaciones.

a) *Desmontar paragolpes*

Explicado anteriormente.

b) *Extraer tornillos sujeción soporte rueda de repuesto*

El soporte de rueda se fija a la traviesa trasera mediante dos tornillos (véase fig. 35).

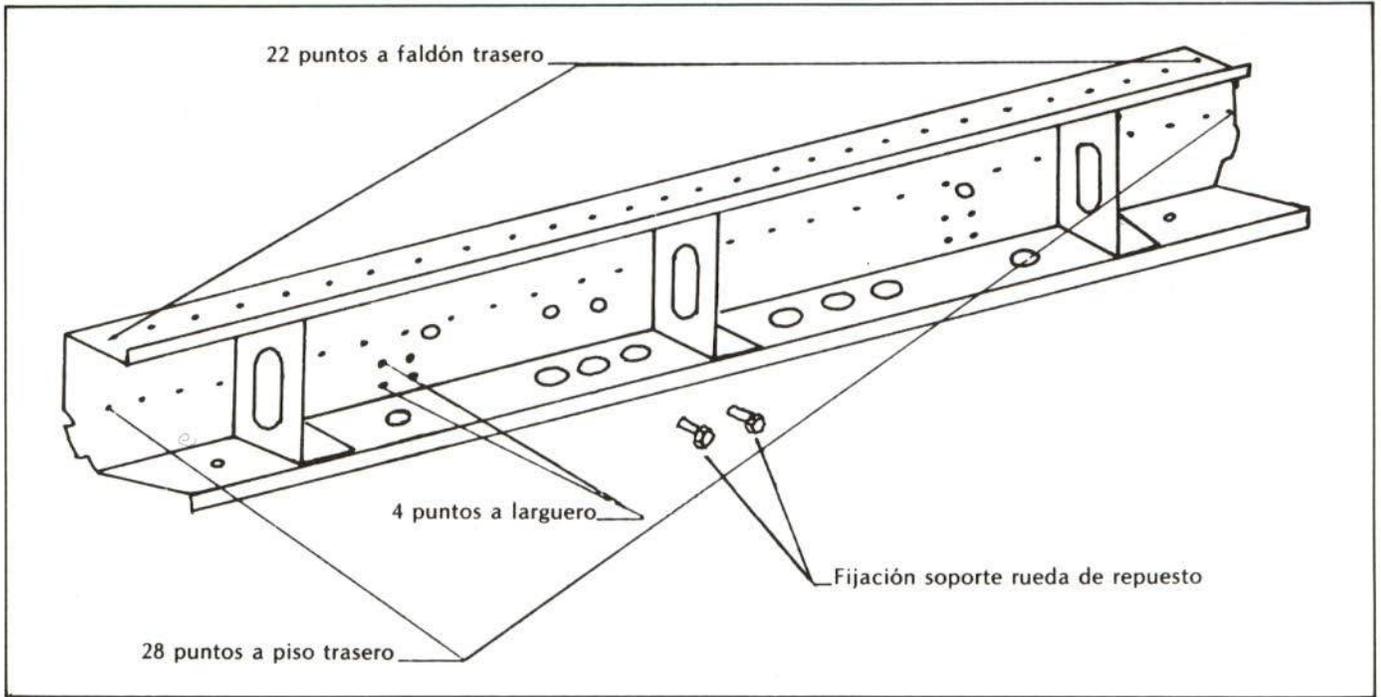


Figura 35.—Unión traviesa trasera a carrocería.

NOTA: Se quiere dejar constancia de que todos los datos incluidos en este manual pueden sufrir alguna variación en los modelos que se comercialicen en España.



MAPFRE

CENTRO DE EXPERIMENTACION Y SEGURIDAD VIAL
Abril 1987

