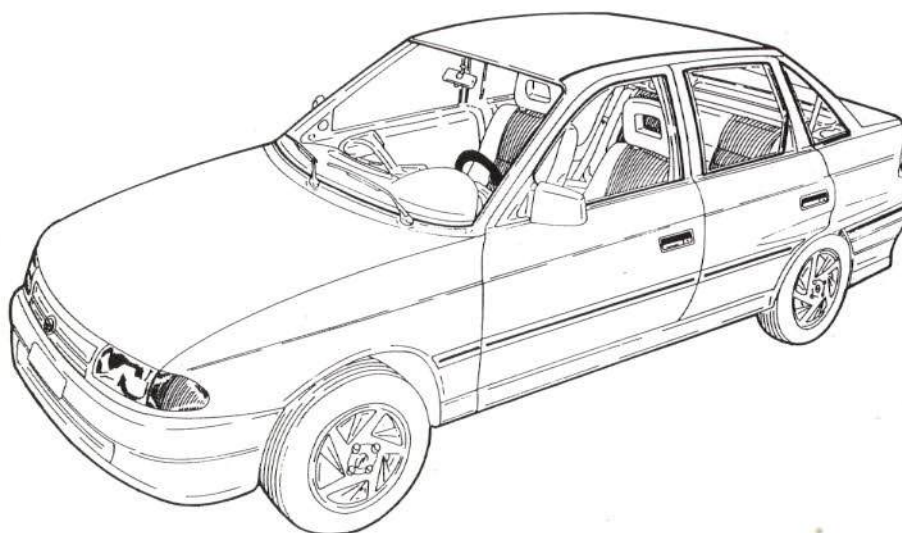




MANUAL DESCRIPTIVO
Y DE REPARABILIDAD

OPEL ASTRA 4p.



- DESCRIPCION BASICA
- ANALISIS DE REPARABILIDAD

CESVIMAP

MANUAL DESCRIPTIVO Y DE REPARABILIDAD

OPEL ASTRA 4P



- DESCRIPCION BASICA
- ANALISIS DE REPARABILIDAD

CESVIMAP

MANUAL DESCRIPTIVO Y DE RESERVAS

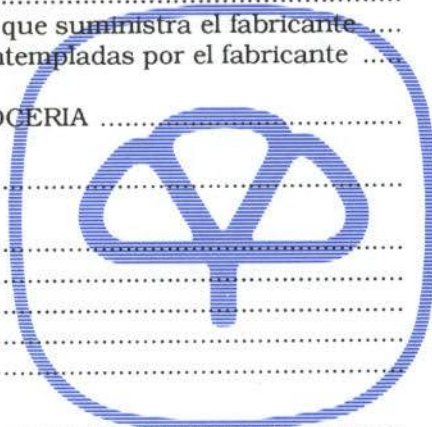
ORGANIZACIÓN DE LA
INFORMACIÓN
ANÁLISIS DE SEPARACIÓN

© CESVIMAP, 1988
(Todos los derechos reservados)

Impreso en España
MIJAN, Artes Gráficas. Avila.
Depósito Legal: AV. 121-1986

SUMARIO

	<u>Páginas</u>
INTRODUCCION	5
1. DESCRIPCION BASICA	6
1.1 Características técnicas	6
1.2 Identificación del vehículo	6
1.3 Elementos exteriores de materiales compuestos	8
1.4 Dimensiones	9
1.5 Elementos de la carrocería que suministra el fabricante	10
1.6 Sustituciones parciales contempladas por el fabricante	13
2. REPARABILIDAD DE LA CARROGERIA	14
2.1 Parte delantera	14
2.1.1 Frente superior	14
2.1.2 Travesía central	18
2.1.3 Travesía inferior	19
2.1.4 Aleta delantera	20
2.1.5 Capó delantero	21
2.2 Parte central	23
2.2.1 Puerta delantera	23
2.2.2 Puerta trasera	26
2.2.3 Pilar delantero	28
2.2.4 Pilar central	30
2.2.5 Estribo	31
2.2.6 Techo	33
2.3 Parte trasera	35
2.3.1 Faldón trasero	35
2.3.2 Chapa portapiloto	37
2.3.3 Aleta trasera	38
2.3.4 Capó trasero	39



INTRODUCCION

El sector del automóvil se caracteriza por su dinamismo. Con relativa frecuencia, los fabricantes incorporan al mercado nuevos modelos, o bien introducen mejoras en los vehículos ya comercializados.

A través de la información facilitada por los medios habituales de difusión, los usuarios -en general- y los técnicos -en particular- tienen noticia de las principales características de funcionamiento, conducción, comportamiento activo, consumo y mantenimiento del vehículo. Pero, esta información no es suficiente para los profesionales del sector, especialmente para peritos tasadores y técnicos de reparación, que necesitan el conocimiento previo del detalle constructivo del vehículo y los condicionantes técnicos que intervienen en su reparabilidad.

La finalidad de los Manuales Descriptivos y de Reparabilidad de Vehículos publicados por CESVIMAP es proporcionar a ambos colectivos los datos que precisan para

efectuar con rigor su trabajo, en beneficio de los usuarios y del sector en general.

Estos documentos se centran especialmente en aspectos de carrocería y pintura y su contenido está orientado hacia el estudio de las características técnicas y la identificación de los nuevos modelos y materiales, así como a la descripción de cada uno de sus elementos y a la reparabilidad de la carrocería. En ellos se indica, además, la forma de suministro de los recambios y las sustituciones parciales contempladas por el fabricante.

Cada manual se dedica al estudio monográfico de un automóvil determinado, tras su análisis en el Taller Experimental de CESVIMAP.

Por último, queremos resaltar la importante colaboración prestada por los fabricantes de automóviles, que se hace patente en las donaciones y cesiones de vehículos para su análisis en nuestro Centro.



1. DESCRIPCION BASICA

El Opel Astra es un vehículo de tipo medio, con carrocería de 3, 4 y 5 puertas.

Su grupo motopropulsor se encuentra situado en su parte anterior, dispuesto transversalmente, siendo sus ruedas motrices las delanteras.

1.1. CARACTERISTICAS TECNICAS

• Motor

- *Posición:* delantero-transversal.

• Suspensión

- *Anterior:* independiente, tipo McPherson, con subchasis delantero independiente y barra estabilizadora (excepto 1.7D). Muelles helicoidales y amortiguador telescópico.

- *Posterior:* barras combinadas con muelles miniblock. Amortiguadores telescópicos (gas en GSI) y barra estabilizadora (excepto en 1.7D).

• Dirección

Tipo: cremallera (asistida en GSI, GLS y 1.7D).

• Frenos

- *Anteriores:* disco (ventilados en 2.0i, 1.8i y 1.7D).

- *Posteriores:* tambor (discos en GSI).

- *Sistema:* doble circuito diagonal y servofreno con regulador de frenada. ABS de serie en GSI.

• Espesores de la chapa

Frente superior	0,8 mm
Traviesa central	0,8 mm
Traviesa inferior	0,8 mm
Aleta delantera	0,8 mm
Capó delantero	0,8 mm
Puerta delantera	0,8 mm
Puerta trasera	0,8 mm
Pilar delantero	0,8 mm
Pilar central	0,8 mm
Estribo	0,8 mm
Techo	0,8 mm
Aleta trasera	0,8 mm
Faldón trasero	0,8 mm
Chapa portapiñote	0,8 mm
Capó trasero	0,8 mm

1.2. IDENTIFICACION DEL VEHICULO

Los datos para la identificación del vehículo se encuentran, debidamente codificados, en distintas placas situadas en el mismo.

La situación de estas placas se indica en la figura 1.

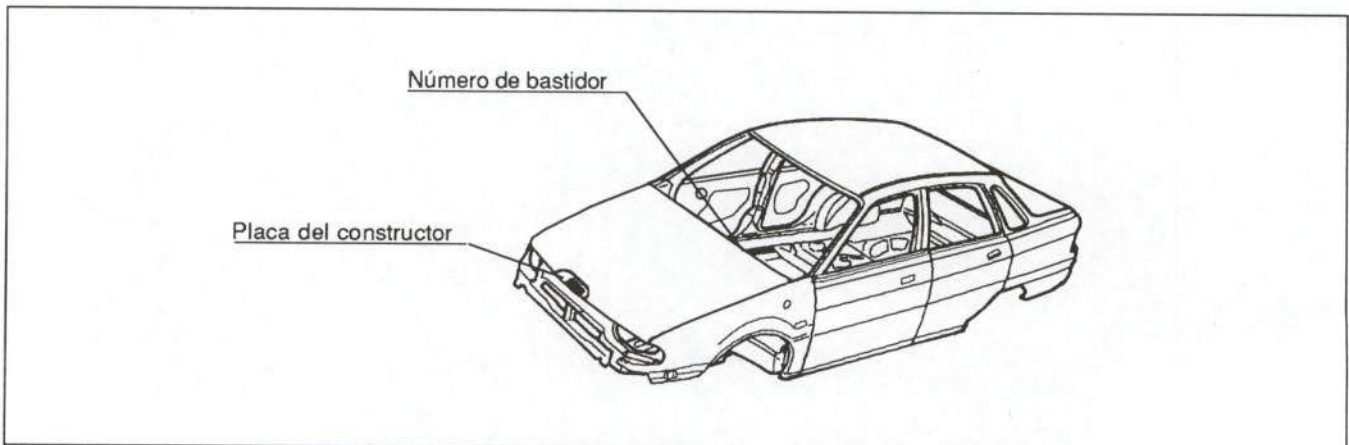


Figura 1.- Situación de las placas de identificación del vehículo



• **El número de bastidor**

El número de bastidor se encuentra troquelado en el piso del habitáculo de pasajeros, junto al asiento delantero derecho. Consta de diecisiete caracteres alfanuméricos (números y letras), que indican distintas características del vehículo, como tipo, modelo, etc.

A continuación se detalla el significado de cada código:

Nº de bastidor: WOL000057P5099801

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
W	O	L	0	0	0	0	5	7	P	5	0	9	9	8	0	1

Nº de serie del vehículo

Factoría de fabricación:

- 1 = Rüsselsheim
- 2 = Bochum
- 4 = Zaragoza
- 5 = Amberes, planta 1
- 6 = Amberes, planta 2

Año de fabricación:

- L = 1990
- M = 1991
- N = 1992
- P = 1993

Modelo:

- 53. 3 puertas
- 59. 5 puertas lujo
- 54. 3 puertas lujo
- 58. 5 puertas
- 56. 4 puertas
- 57. 4 puertas lujo

Constantes del vehículo

Identificación mundial del constructor

VSX: Opel España - GM

VOL: Adam Opel S.A.



• La placa del constructor se encuentra remachada en la travesía superior.

En ella figura la siguiente información:

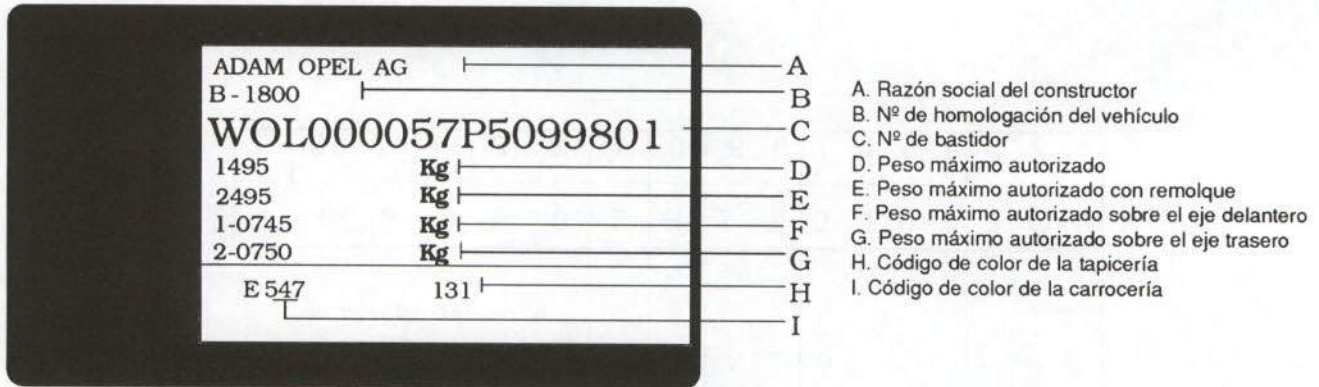


Figura 2.- Placa del constructor

1.3. ELEMENTOS EXTERIORES DE MATERIALES COMPUESTOS

Los automóviles modernos incorporan un determinado número de piezas de plástico. Este material aporta buena resistencia, menor peso y ausencia de corrosión, siendo reparable mediante el empleo de técnicas y materiales apropiados, sin perder sus cualidades anteriores y ofreciendo un buen acabado estético.

En la figura 3 se detallan las piezas construidas con elementos plásticos susceptibles de rotura que incorpora el Opel Astra, así como su situación, indicando igualmente el material con el que se puede efectuar la reparación de cada una de ellas.

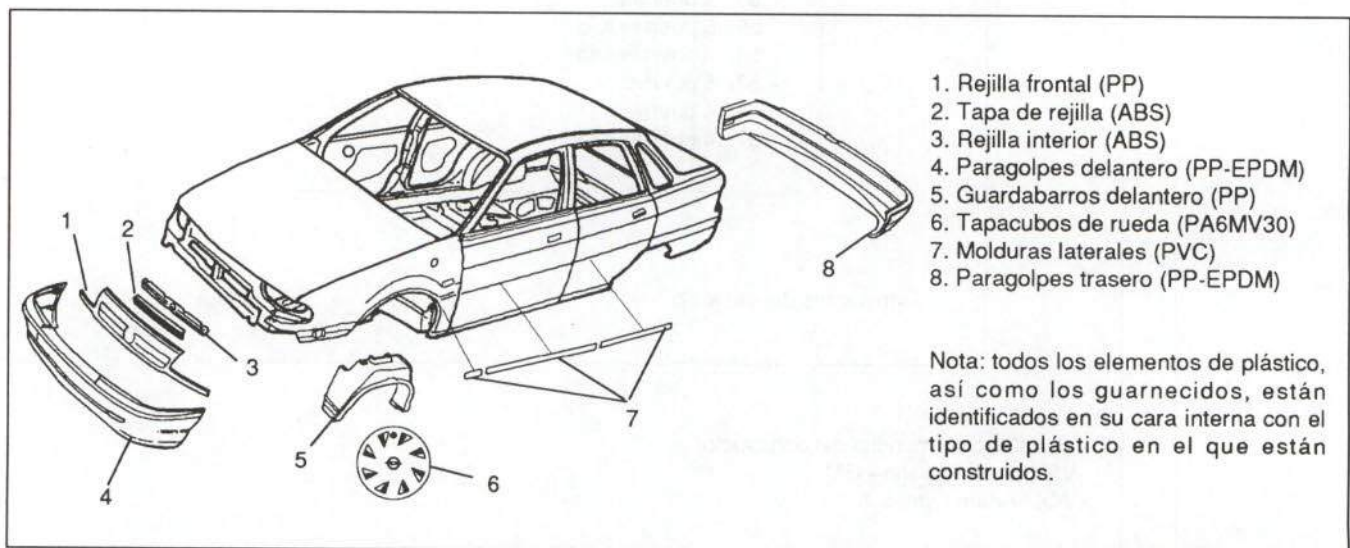


Figura 3.- Elementos exteriores de materiales compuestos



1.4. DIMENSIONES

La verificación y control de las posibles deformaciones que afectan a la estructura del vehículo deben efectuarse en bancada, comprobando las cotas de un conjunto de puntos situados en la parte baja del monocasco.

En la figura 4 se detallan, en planta y alzado, sus dimensiones más importantes.

En las figuras 5 y 6 se indican las medidas del habitáculo de pasajeros y de los huecos de puerta, respectivamente, de modo que sirvan de orientación sobre las dimensiones funcionales del vehículo.

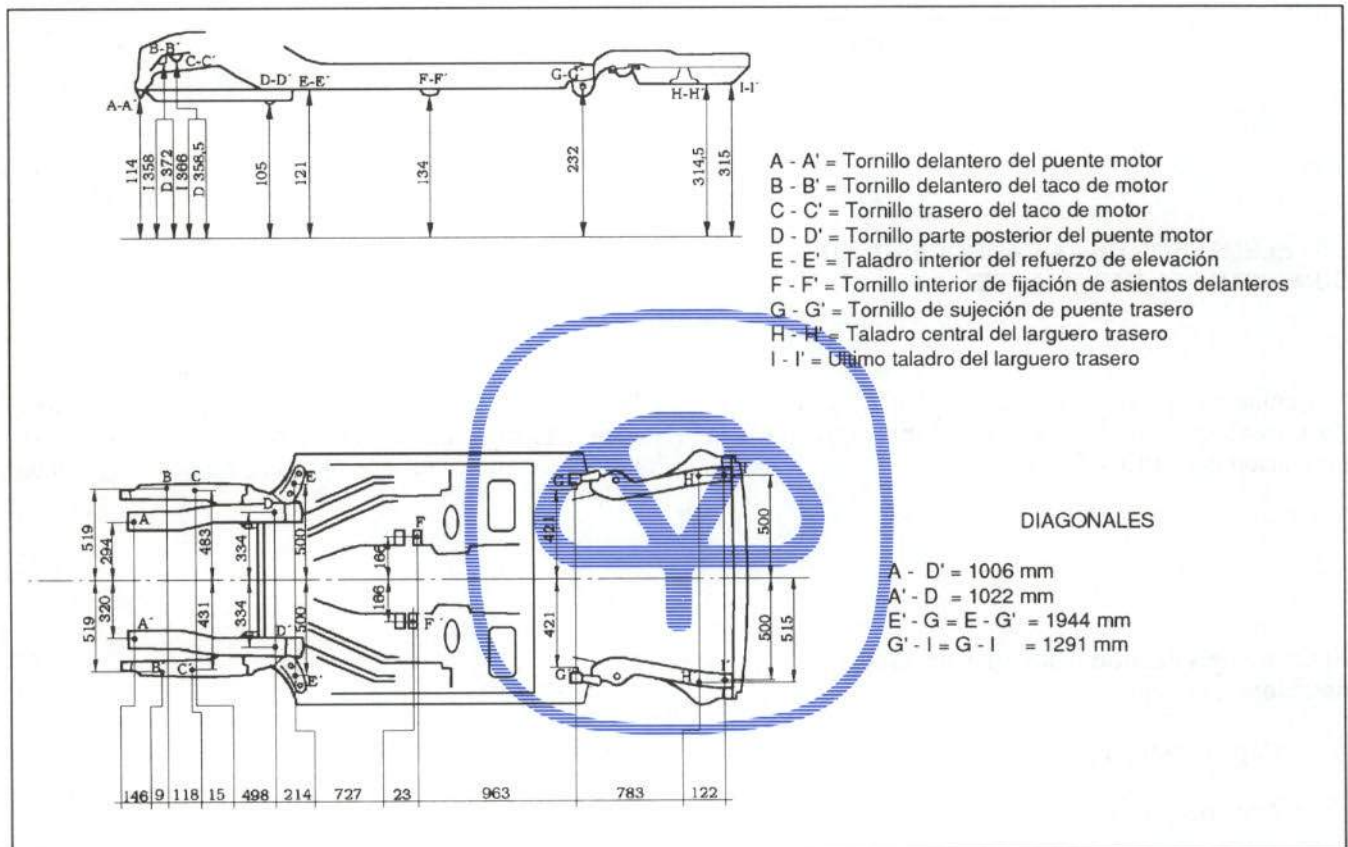


Figura 4.- Dimensiones del vehículo

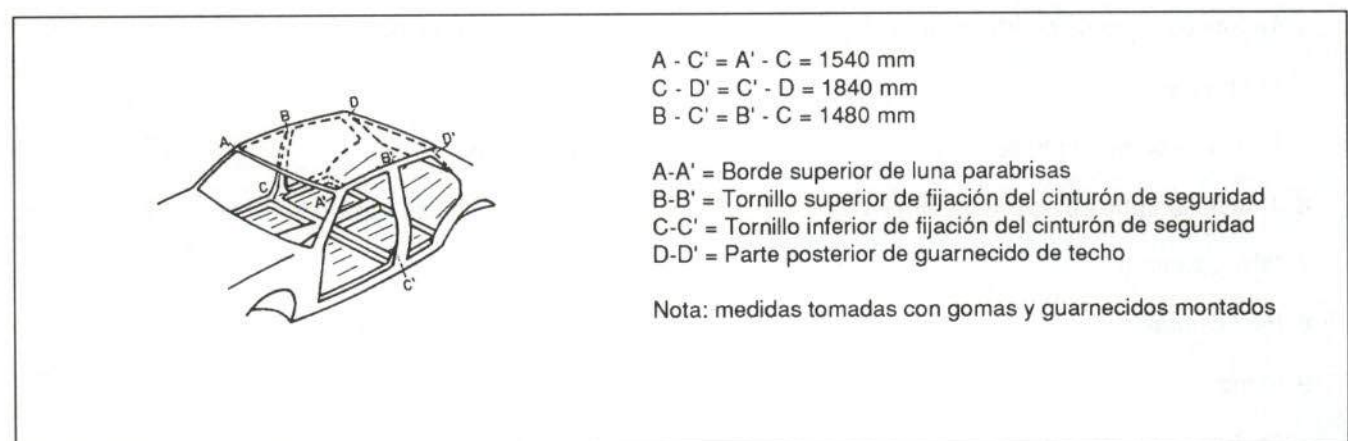


Figura 5.- Dimensiones del habitáculo

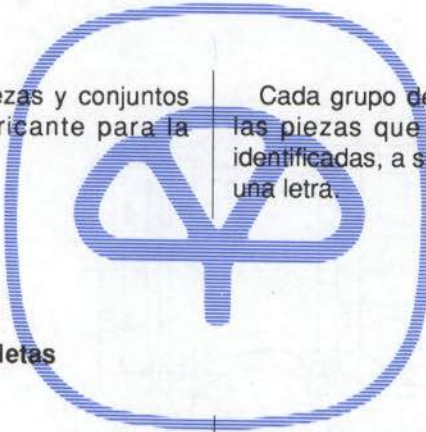


Figura 6.- Medidas de los huecos de puertas

1.5. ELEMENTOS DE LA CARROCERIA QUE SUMINISTRA EL FABRICANTE

A continuación se relacionan las piezas y conjuntos de piezas que comercializa el fabricante para la reparación del OPEL ASTRA.

Cada grupo de piezas se identifica con un número y las piezas que forman parte de dicho grupo están identificadas, a su vez, con el mismo número seguido de una letra.



A) Carrocería desnuda, sin puertas, aletas delanteras, ni capós

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Capó delantero (*) | 10. Montante de techo |
| 2. Aleta delantera (*) | 11. Techo |
| 3. Puerta delantera (*) | 12. Aleta trasera |
| 3a. Panel de puerta delantera (*) | 12a. Vierendeaguas |
| 4. Tirante de freno de puerta delantera (*) | 12b. Chapa portapilotos |
| 5. Puerta trasera (*) | 13. Bisagras del capó (*) |
| 5a. Panel de puerta trasera (*) | 14. Faldón trasero |
| 6. Tirante de freno de puerta trasera (*) | 14a. Medio faldón trasero |
| 7. Pilar delantero | 15. Capó (*) |
| 8. Pilar central | 15a. Panel de capó(*) |
| 9. Estribo | 16. Frente delantero |
| 9a. Parte delantera de estribo | 16a. Medio frente delantero |
| 9b. Parte posterior de estribo | 17. Traviesa central |

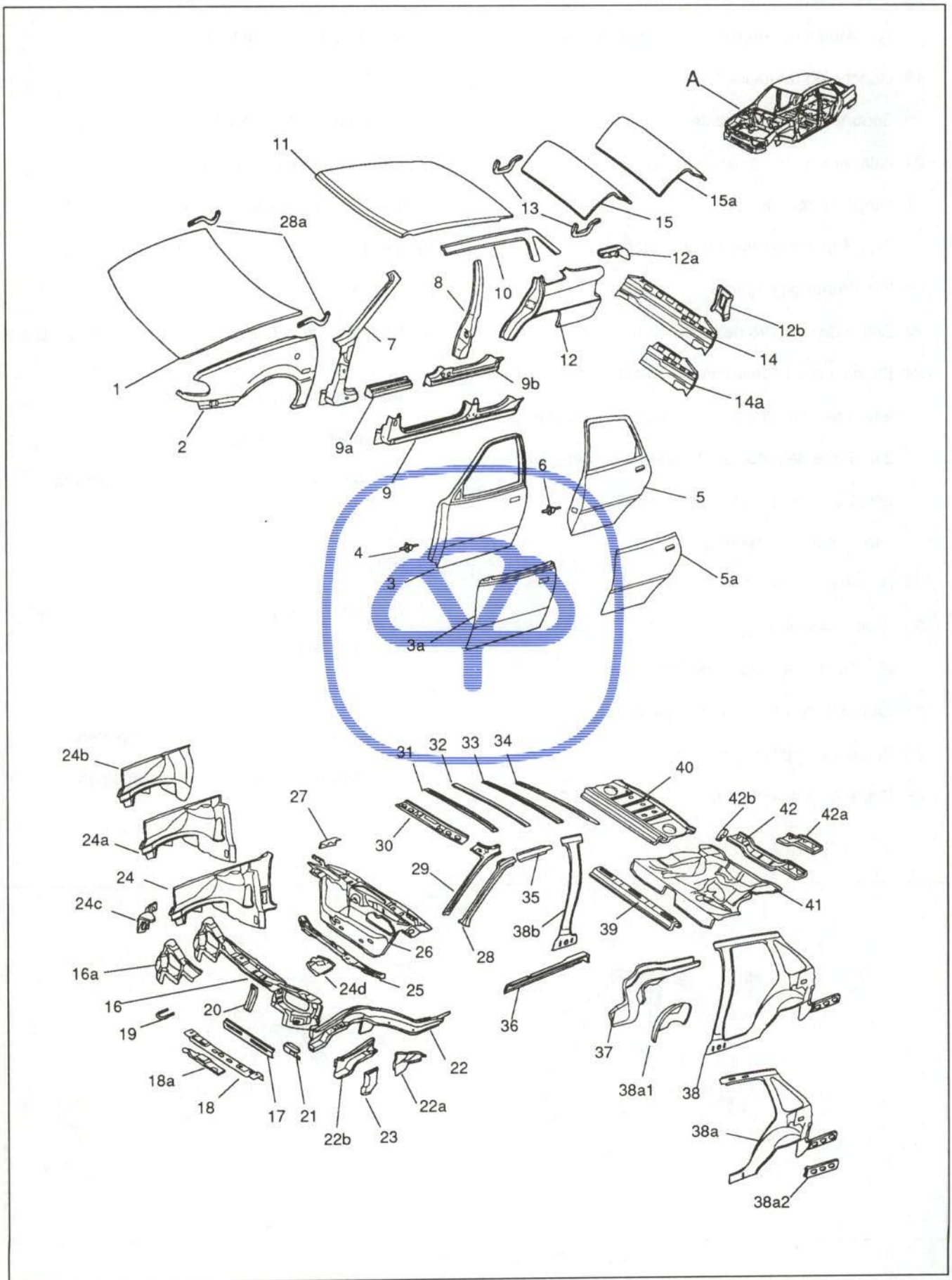


Figura 7.- Despiece de la carrocería



- 18. Traviesa inferior
 - 18a. Medio refuerzo de la traviesa inferior
- 19. Gancho de remolque
- 20. Soporte central del frente
- 21. Laterales de la traviesa central
- 22. Larguero delantero
 - 22a. Soporte de fijación de motor
 - 22b. Punta de larguero
- 23. Cierre de larguero delantero
- 24. Pase de rueda delantero completo
 - 24a. Pase de rueda sin cierre de pilar delantero
 - 24b. Pase de rueda sin torreta de suspensión
 - 24c. Soporte de aleta delantera
 - 24d. Soporte de batería
- 25. Refuerzo de chapa salpicadero
- 26. Chapa salpicadero
 - 26a. Bisagras de capó delantero
- 27. Refuerzo de unión de la chapa salpicadero
- 28. Refuerzo de pilar delantero
- 29. Cierre de pilar delantero
- 30. Traviesa delantera de techo
- 31. Cercha delantera de techo
- 32. Cercha central de techo
- 33. Cercha trasera de techo
- 34. Traviesa trasera de techo
- 35. Cierre del montante de techo
- 36. Cierre de estribo
- 37. Larguero trasero
- 38. Conjunto de refuerzo interior de aleta trasera y pilar central.
 - 38a. Refuerzo de aleta trasera
 - 38a1. Pase de rueda trasero
 - 38a2. Refuerzo inferior de aleta trasera
 - 38b. Cierre de pilar central
- 39. Traviesa de piso maletero
- 40. Bandeja portaobjetos
- 41. Piso maletero
- 42. Prolongación de piso maletero
 - 42a. Media prolongación de piso maletero
 - 42b. Refuerzo de sujeción de paragolpes

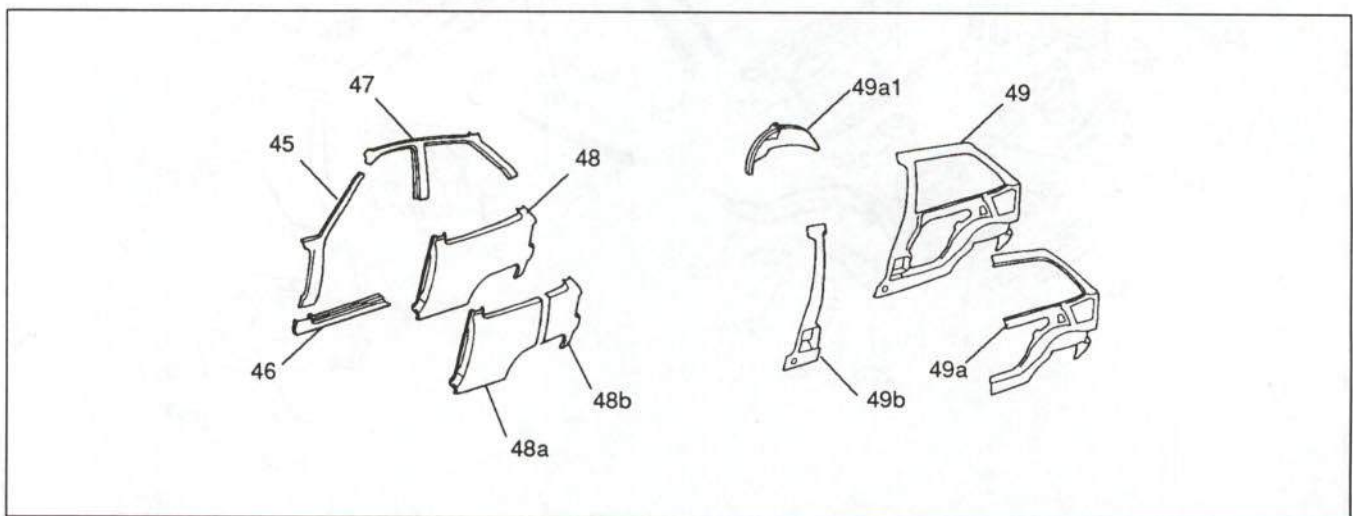
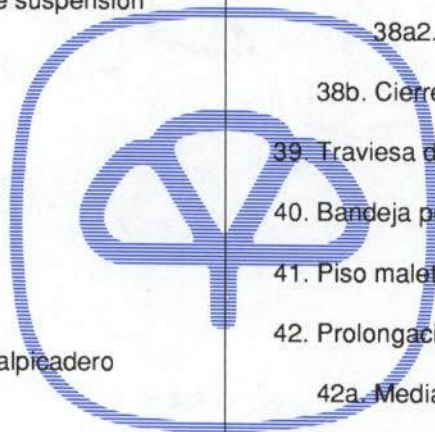


Fig. 8.- Variante para la carrocería tres puertas



Despiece para la versión de 3 puertas

- 43. Pilar delantero
- 44. Estribo
- 45. Montante de techo
- 46. Costado - aleta
 - 46a. Parte anterior del costado - aleta
 - 46b. Parte posterior del costado - aleta

47. Conjunto refuerzo de costado - aleta trasera

- 47a. Refuerzo del costado - aleta
 - 47a1. Pase de rueda
- 47b. Cierre de pilar central

(*) Piezas no incluidas en la carrocería completa.

1.6. SUSTITUCIONES PARCIALES CONTEMPLADAS POR EL FABRICANTE

Para la reparación del Opel Astra, el fabricante contempla la sustitución parcial de diversas piezas de la carrocería.

De esta forma, se consigue un ahorro en el tiempo de la reparación, así como un menor coste. Además, se evitan los daños en las zonas de la carrocería que no

hubiesen resultado afectadas, tal y como ocurre en una sustitución completa.

En la figura 9 se detallan las secciones de ahorro que recomienda el fabricante y la zona aproximada por la que han de realizarse.

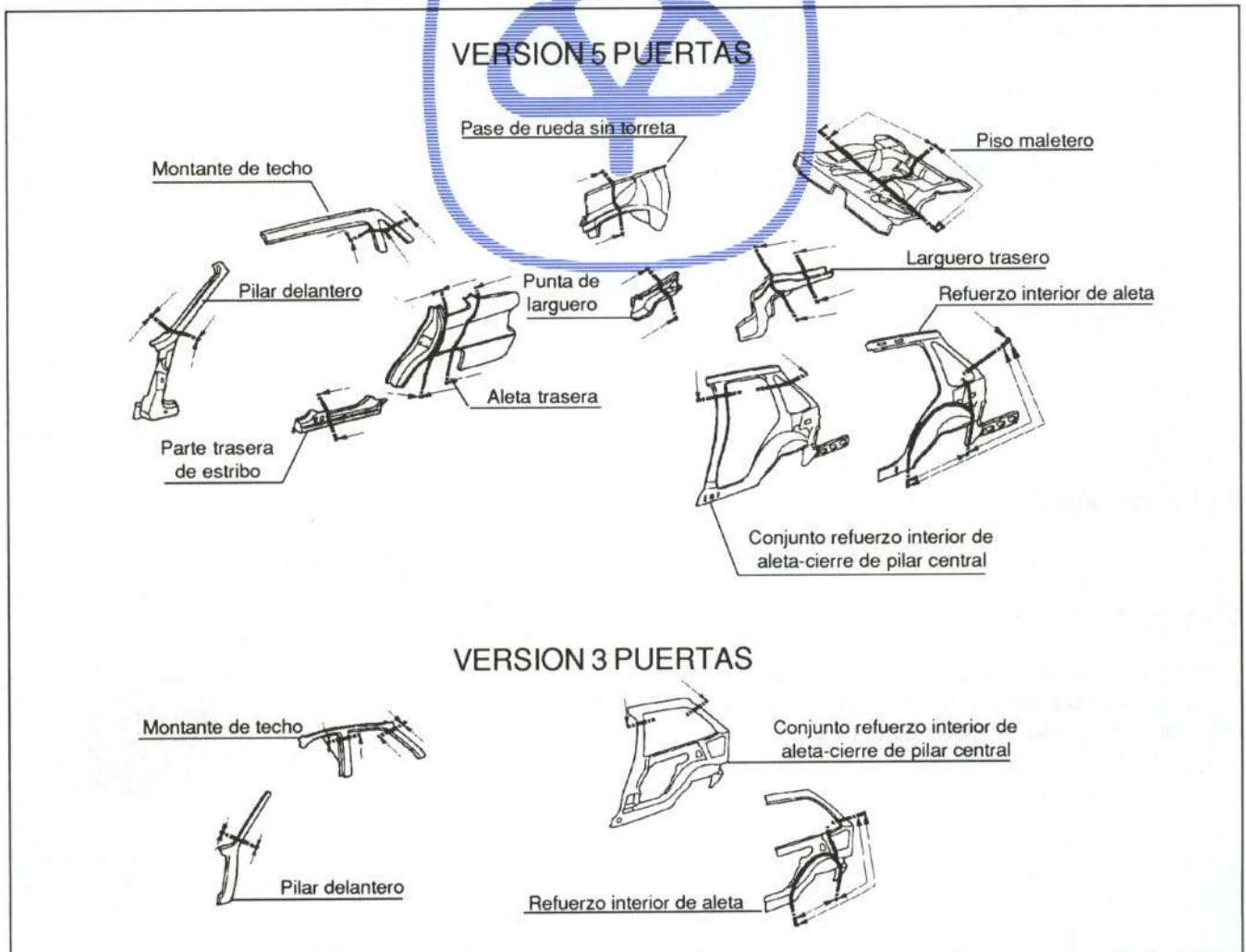


Figura 9. Secciones parciales autorizadas por el fabricante



2. REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA

En este apartado se estudian y describen los aspectos relacionados con la reparabilidad del Opel Astra, analizándose principalmente la accesibilidad,

comercialización del repuesto, su unión con los demás elementos y los desmontajes previos que han de efectuarse para su sustitución o reparación.

2.1. PARTE DELANTERA

En este apartado se analizan los elementos de la parte delantera que frecuentemente resultan afectados en una colisión frontal.

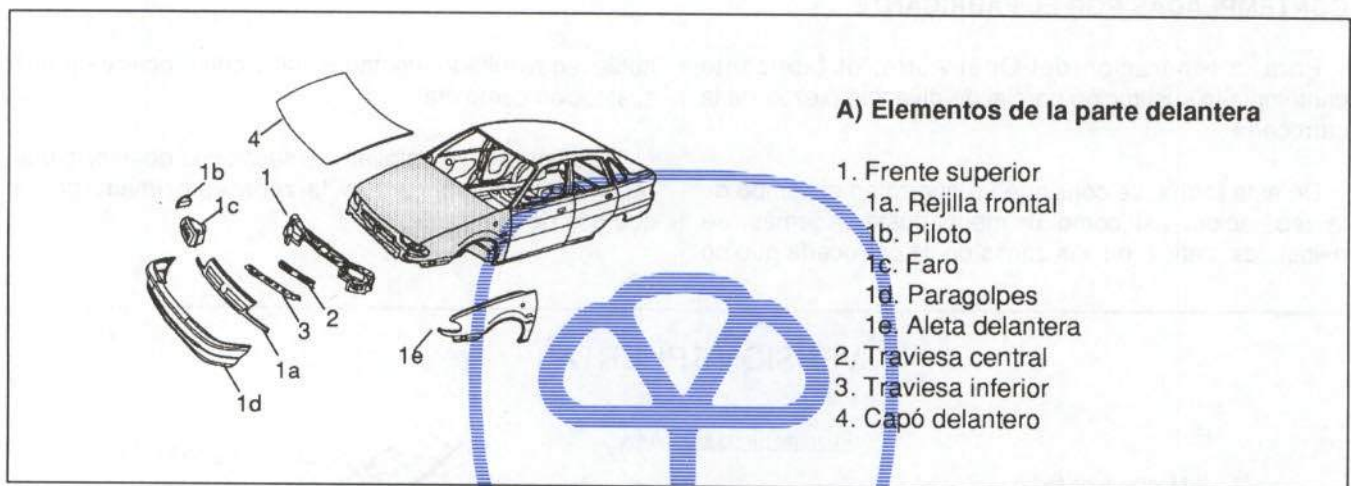


Figura 10.- Elementos de la parte delantera

2.1.1 Frente superior

COMERCIALIZACION

El fabricante comercializa el frente superior como pieza de recambio independiente. También suministra la mitad de esta pieza por separado (figura 11).

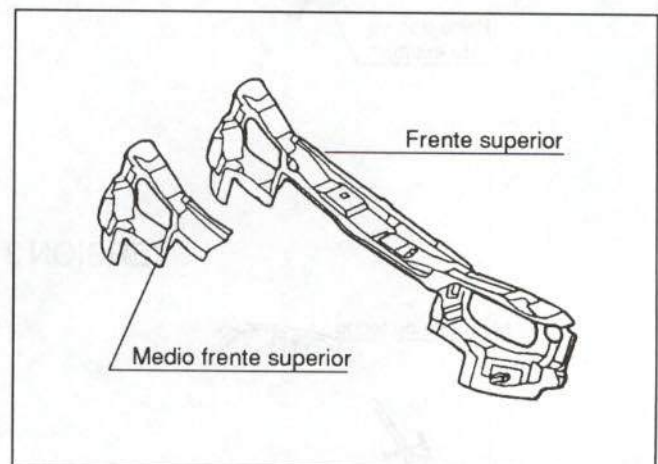


Figura 11. Comercialización del frente superior

UNION DE LA PIEZA

Va unida a la carrocería mediante puntos de soldadura por resistencia. En la figura 12 se indica el número de puntos y su disposición.

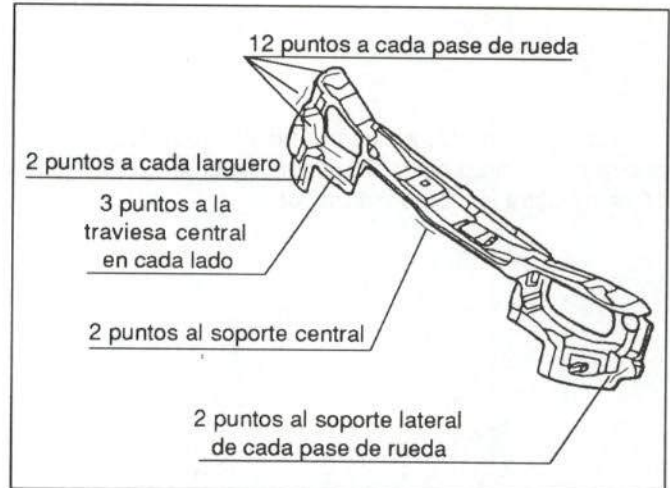


Figura 12.- Unión del frente superior

ACCESIBILIDAD

Presenta buena accesibilidad, gracias a su configuración abierta.

En la figura 13 se observa la sección de esta pieza.

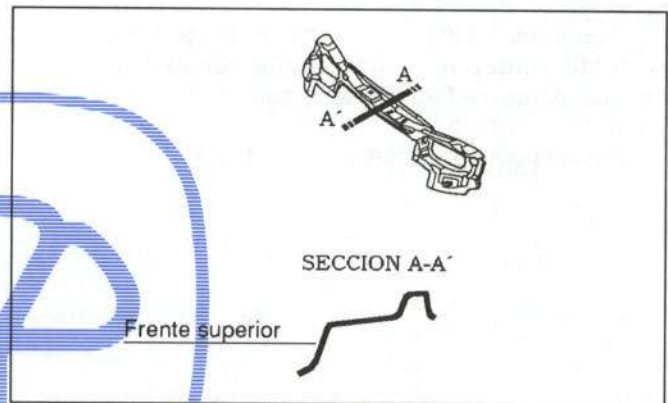
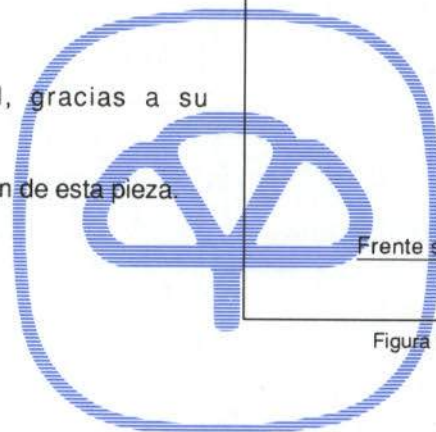


Figura 13.- Accesibilidad del frente superior

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para la sustitución del frente superior deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Rejilla frontal

En la figura 14 se muestra su fijación.

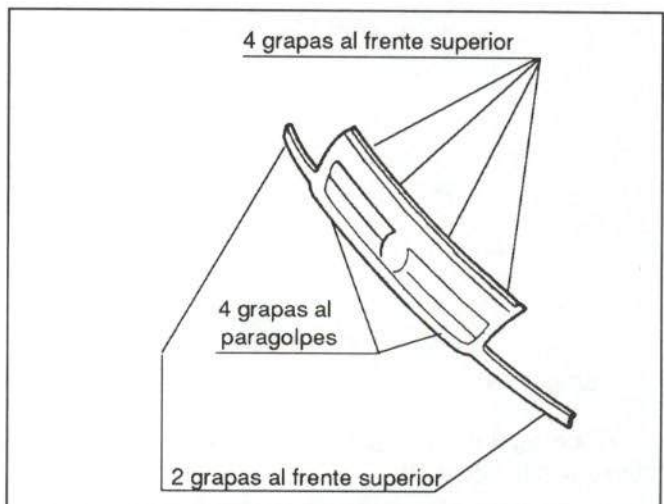


Figura 14.- Fijación de la rejilla frontal



La rejilla frontal se compone de tres piezas, que pueden adquirirse de forma independiente. En la figura 15 se muestra su comercialización.

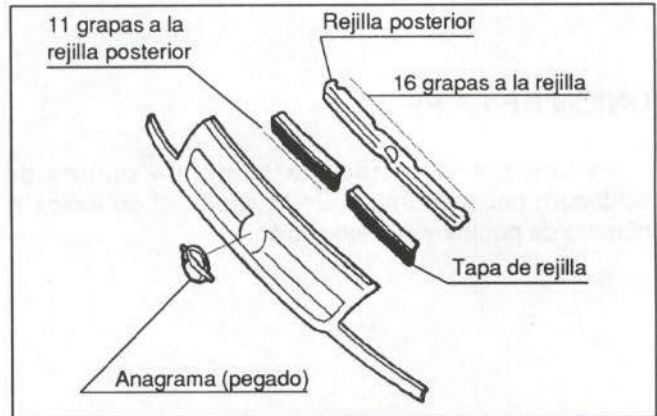


Figura 15.- Comercialización de la rejilla frontal

• Faros y pilotos

Los faros y pilotos se suministran como piezas de recambio independientes, pudiéndose adquirir el portalámparas del faro por separado.

En la figura 16 se muestra su fijación.

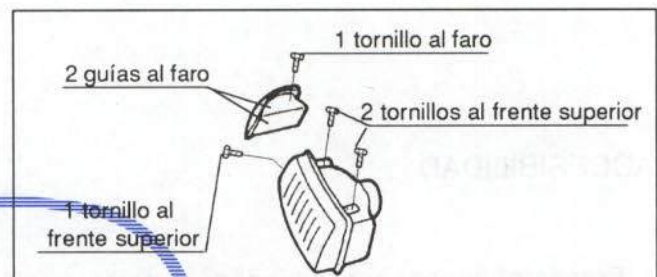


Figura 16.- Fijación de los faros y pilotos

• Guardabarros de aleta

La figura 17 presenta su fijación.

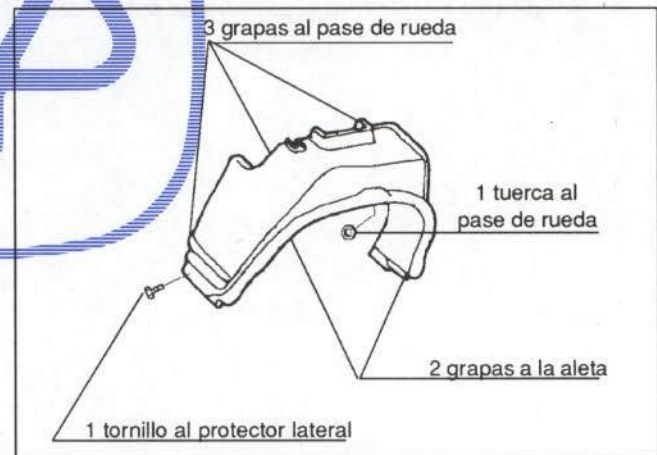


Figura 17.- Fijación del guardabarros de aleta

• Paragolpes

El paragolpes va fijado a la carrocería según se muestra en la figura 18.

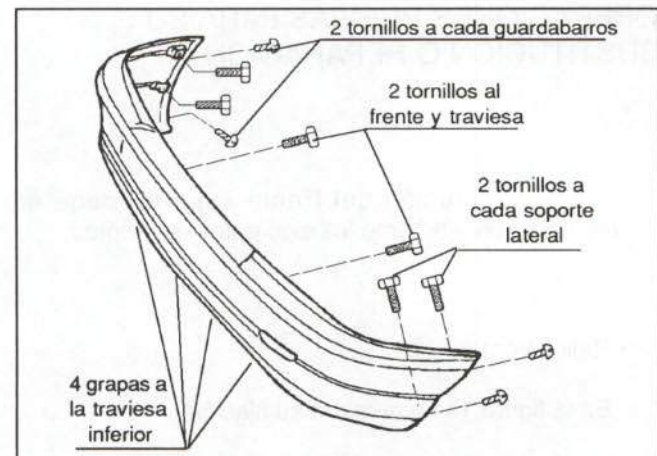


Figura 18.- Fijación del paragolpes

El fabricante comercializa el paragolpes como pieza de recambio independiente. Su moldura y sus soportes se suministran por separado. En la figura 19 se muestra su comercialización.

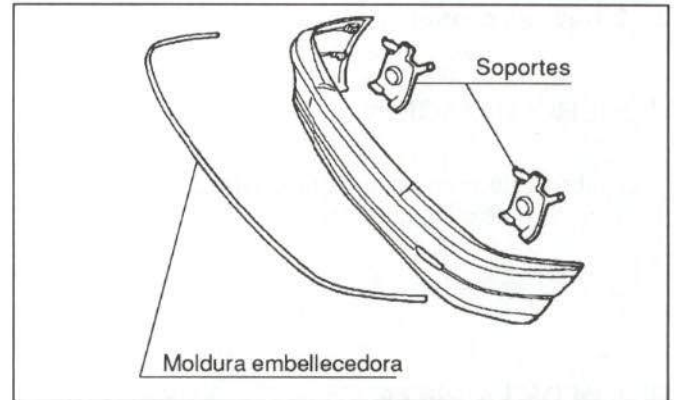


Figura 19.- Comercialización del paragolpes

- Cerradura
Encajada a presión
- Cable de la cerradura
Fijado por un tornillo
- Radiador (soltar fijación superior)
En la figura 20 se muestra su fijación.
- Placa del constructor
Fijada por dos remaches.
- Placa de códigos
Fijada por dos remaches.
- Soltar masa de la batería
- Varilla del capó
Fijada por un tornillo.
- Instalación eléctrica
- Grapas y tapones
- Retirar aletas delanteras.
En la figura 21 se muestra su fijación.

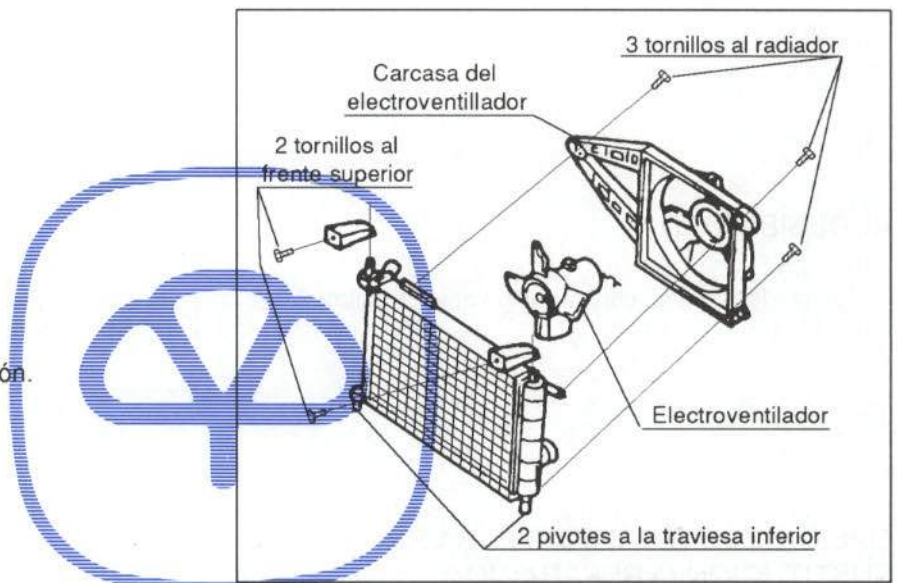


Figura 20.- Fijación del radiador

En caso de proceder a la reparación del frente superior, deberán desmontarse unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

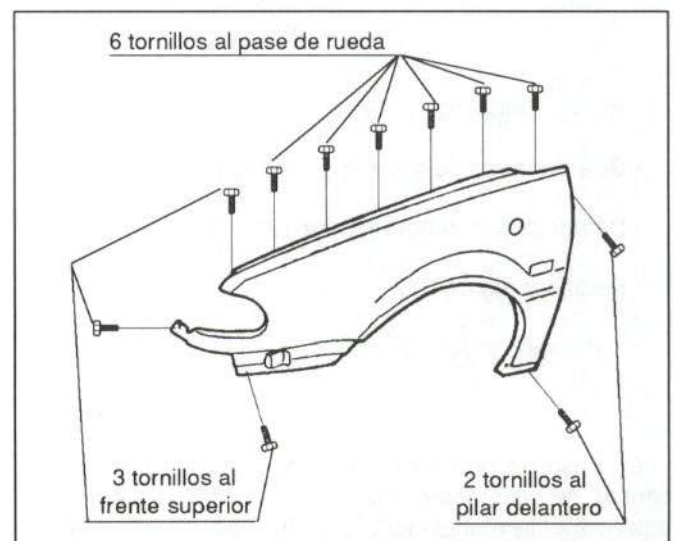


Figura 21.- Fijación de las aletas delanteras



2.1.2 Travesía central

COMERCIALIZACION

El fabricante comercializa la travesía central como pieza de recambio independiente.

UNION DE LA PIEZA

En la figura 22 se muestra la unión de la travesía central.

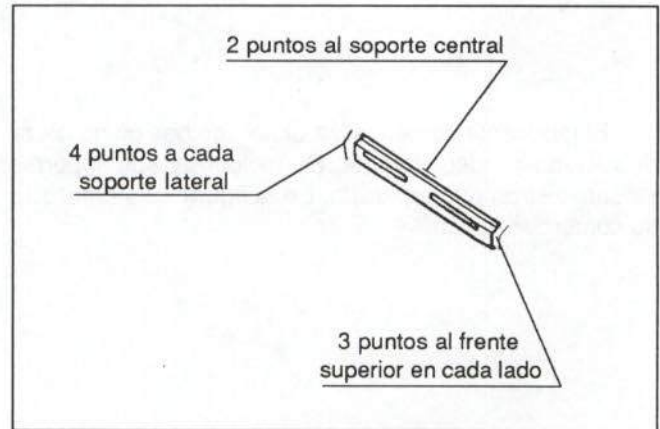


Figura 22.- Unión de la travesía central

ACCESIBILIDAD

Buena, debido a su configuración abierta (figura 23).

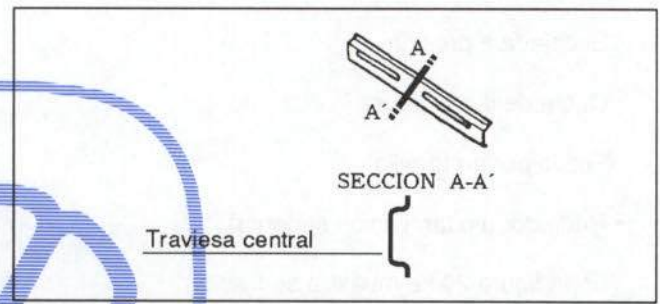


Figura 23.- Accesibilidad de la travesía central

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución de la travesía central, se desmontarán previamente los siguientes elementos:

- Rejilla frontal (figura 14)
- Guardabarros delanteros (figura 17)
- Paragolpes delantero (figura 18)
- Radiador (figura 20)
- Instalación eléctrica

En caso de proceder a la reparación de la travesía central, se desmontarán unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

2.1.3 Travesía inferior

COMERCIALIZACION

El fabricante la comercializa como pieza de recambio independiente, ofreciendo la posibilidad de adquirir su cierre en dos mitades (figura 24)

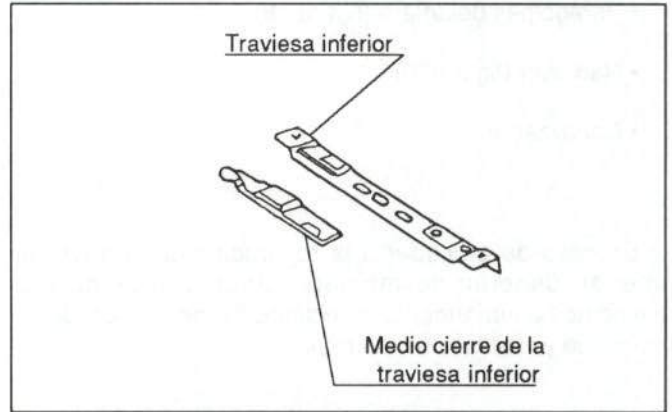


Figura 24.- Comercialización de la travesía inferior

UNION DE LA PIEZA

En la figura 25 se muestra su unión.

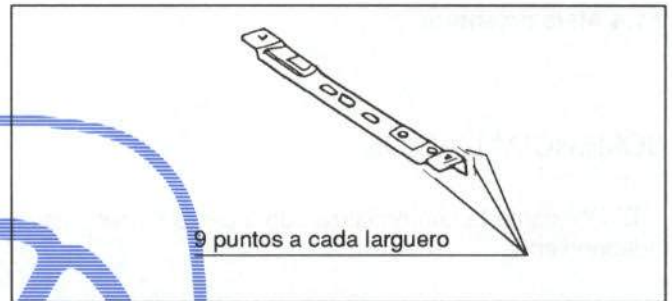


Figura 25.- Unión de la travesía inferior

ACCESIBILIDAD

Difícil, debido a su configuración cerrada.

En la figura 26 se muestra su sección.

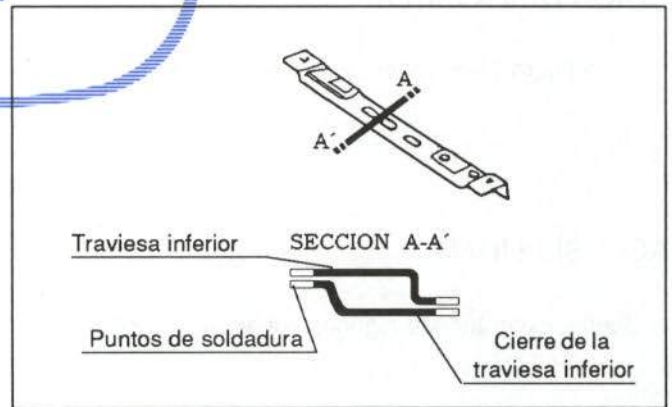


Figura 26.- Accesibilidad de la travesía inferior

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución de la travesía inferior, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Guardabarros delanteros (figura 17)
- Rejilla frotal (figura 18)



- Paragolpes delantero (figura 18)
- Radiador (figura 20)
- Canalizador

En caso de proceder a la reparación de la traviesa inferior, deberán desmontarse unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

2.1.4 Aleta delantera

COMERCIALIZACION

El fabricante la comercializa como pieza de recambio independiente.

UNION DE LA PIEZA

En la figura 21 se muestra su fijación.



ACCESIBILIDAD

Buena, exceptuando algunas zonas (figura 27).

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución de la aleta delantera, deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Rejilla frontal (figura 14)
- Piloto delantero (figura 16)
- Guardabarros delantero (figura 17)

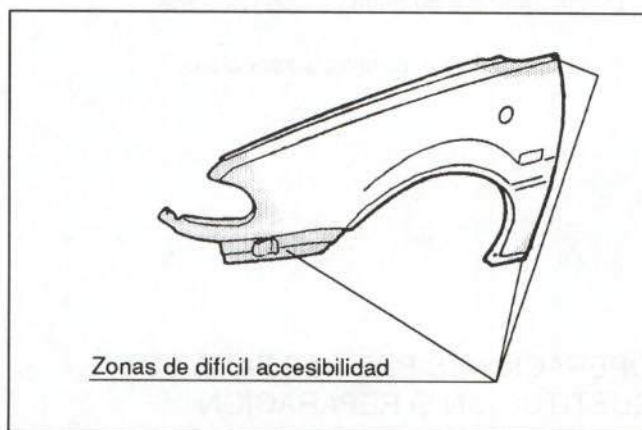


Figura 27. Accesibilidad de la aleta delantera



- Paragolpes delantero (figura 18)

- Moldura de aleta

Pegada

- Anagrama

Pegado

- Tacos de apoyo del capó

En caso de proceder a la reparación de la aleta delantera, deberán desmontarse unos u otros de los elementos mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

2.1.5 Capó delantero

COMERCIALIZACION

El capó se comercializa como pieza de recambio independiente, no incluyendo bisagras ni elementos de cierre.



UNION DE LA PIEZA

El capó va unido mediante dos tornillos a cada una de sus bisagras.

ACCESIBILIDAD

El acceso para el reparador queda limitado a los huecos del capó mostrados en la figura 28.

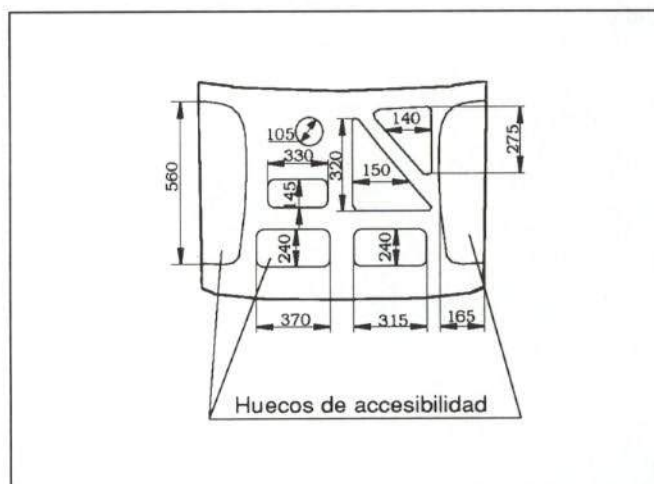


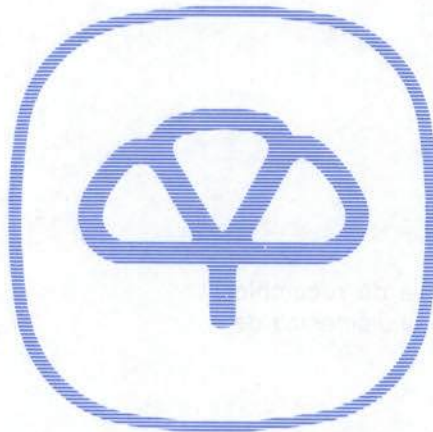
Figura 28.- Accesibilidad del capó delantero



OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución del capó delantero, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Tacos de apoyo
- Tacos niveladores
- Roscados
- Gancho de seguridad
- Fijado por un pasador
- Resbalón de cerradura
- Roscado
- Difusores de agua
- Encajados a presión
- Apoyo de varilla
- Encajado a presión
- Tubería de los difusores



En caso de proceder a la reparación del capó delantero, deberán desmontarse unos u otros de los elementos, en función de la magnitud y localización del daño.

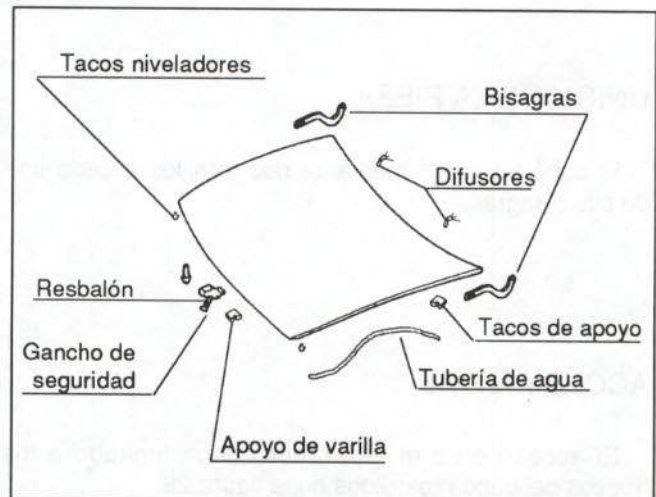
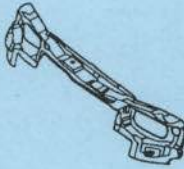


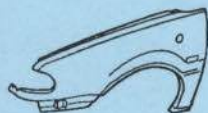
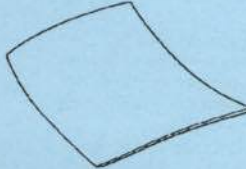


Figura 29. - Elementos del capó delantero

OPEL ASTRA







FICHA PRONTUARIO PARA PERITOS TASADORES Y REPARADORES

Componente	Montaje	Espesor	Accesibilidad en reparación	Desmontajes previos
FRENTE SUPERIOR 	Soldado: - 12 puntos al pase de rueda en cada lado. - 4 puntos a los largueros - 6 puntos a la travesía central - 2 puntos al soporte central - 4 puntos al soporte lateral de pase de rueda.	0,8 mm	BUENA	<ul style="list-style-type: none"> • Rejilla frontal • Pilotos • Faros • Guardabarros de aleta • Paragolpes • Cerradura • Cable de cerradura • Radiador • Placa del constructor • Placa de códigos • Soltar masa de la batería • Varilla del capó • Instalación eléctrica • Grapas y tapones • Aletas delanteras.
TRAVIESA CENTRAL 	Soldada: - 6 puntos al frente superior - 8 puntos a los laterales de la travesía central. - 2 puntos al soporte central.	0,8 mm	BUENA	<ul style="list-style-type: none"> • Rejilla • Guardabarros • Paragolpes • Radiador • Instalación eléctrica
TRAVIESA INFERIOR 	Soldada: - 9 puntos a cada larguero	0,8 mm	DIFÍCIL (Configuración cerrada)	<ul style="list-style-type: none"> • Guardabarros • Rejilla • Paragolpes • Radiador • Canalizador
ALETA DELANTERA 	Atornillada: - 6 tornillos al pase de rueda - 2 tornillos al pilar delantero - 3 tornillos al frente superior.	0,8 mm	NORMAL	<ul style="list-style-type: none"> • Rejilla • Piloto • Guardabarros • Paragolpes • Moldura • Anagrama • Tacos de apoyo del capó
CAPO DELANTERO 	Atornillado: - 2 tornillos a cada bisagra	0,8 mm	NORMAL	<ul style="list-style-type: none"> • Tacos de apoyo • Tacos niveladores • Gancho de seguridad • Resbalón • Difusores • Taco de apoyo de varilla • Tubería de los difusores


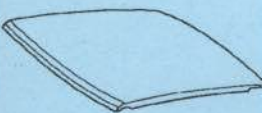
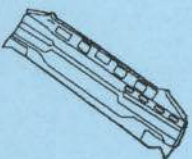



OPEL ASTRA

Componente	Montaje	Espesor	Accesibilidad en reparación	Desmontajes previos
PUERTA DELANTERA 	Atornillada: - 1 pasador a cada bisagra - 2 tuercas al tirante de freno - Clema de conexión eléctrica	0,8 mm	NORMAL	<ul style="list-style-type: none">• Triángulo embellecedor de espejo• Guarnecido• Impermeabilizante• Altavoz• Espejo retrovisor• Cejilla interior• Conjunto elevelunas• Luna• Cejilla exterior• Goma exterior de luna• Guia de luna• Goma de ajuste• Cerradura• Mando interior de apertura• Mando exterior de apertura• Moldura exterior• Instalación eléctrica
PUERTA TRASERA 	Atornillada: - 1 pasador a cada bisagra - 2 tuercas al tirante de freno - Clema de conexión eléctrica	0,8 mm	NORMAL	<ul style="list-style-type: none">• Manivela elevelunas• Triángulo embellecedor interior• Embellecedor mando interior• Guarnecido• Insonorizante• Triángulo exterior• Cejilla interior• Goma contorno marco• Elevelunas• Luna• Cajetín• Cejilla• Goma de luna• Cerradura• Mando interior de apertura• Mando exterior de apertura• Moldura• Instalación eléctrica
PILAR DELANTERO 	Soldado: - Soldadura MIG al montante de techo - 35 puntos al refuerzo y cierre - 4 puntos al torpedo - 7 puntos al refuerzo del pase de rueda - 15 puntos al pase - 3 puntos al refuerzo de elevación - 3 puntos al refuerzo de estribo - Soldadura MIG al estribo - 17 puntos al pase y refuerzo de pilar.	0,8 mm	DIFÍCIL (Configuración cerrada)	<ul style="list-style-type: none">• Rejilla• Piloto• Guardabarros• Paragolpes• Aleta delantera• Moldura de entrada delantera• Puerta delantera• Guarnecido superior de pilar• Interruptor de luz• Cuadro de mandos• Instalación eléctrica• Brazos limpiaparabrisas• Rejilla de aireación• Goma de luna• Luna• Moldura vierteaguas• Gomas contorno de puertas• Guarnecido inferior de pilar central• Tornillo del cinturón• Guarnecido superior de pilar central• Viseras quitasol• Soportes de viseras quitasol• Platón de luz interior• Asideros• Retirar parte anterior del guarnecido de techo.• Instalación eléctrica del pilar
PILAR CENTRAL 	Soldado: - Soldadura MIG al montante de techo. - 64 puntos al cierre y refuerzo - Soldadura MIG al estribo	0,8 mm	DIFÍCIL (Configuración cerrada)	<ul style="list-style-type: none">• Molduras de entrada• Gomas contorno de puertas• Cinturón de seguridad• Guarnecidos de pilar central• Puerta trasera• Interruptor de luz interior• Resbalón de cerradura• Retirar guarnecido de techo• Instalación eléctrica• Embellecedor exterior de pilar


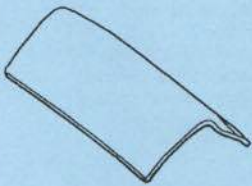


OPEL ASTRA

Componente	Montaje	Espesor	Accesibilidad en reparación	Desmontajes previos
ESTRIBO 	Soldado: - 22 puntos al cierre de estribo - Soldadura MIG al pilar delantero - 3 puntos al refuerzo de elevación - 4 puntos al pase de rueda - 25 puntos al cierre y refuerzo de aleta. - 8 puntos al pase de rueda trasera. - Soldadura MIG a la aleta trasera - 3 puntos al refuerzo de la aleta - Soldadura MIG al pilar central - 10 puntos al cierre y refuerzo del pilar central.	0,8 mm	DIFÍCIL (Configuración cerrada)	<ul style="list-style-type: none"> • Molduras de entrada • Guarnecido inferior de pilar central • Puertas • Rejilla frontal • Piloto delantero • Guardabarros delantero • Paragolpes delantero • Aleta delantera • Gomas contorno de puertas • Cinturón de seguridad • Asiento trasero • Moldura exterior de estribo • Instalación eléctrica • Moqueta de piso • Proteger interior del vehículo • Rueda trasera
TECHO 	Soldado: - 24 puntos a la travesía delantera - 4 puntos a cada cierre de pilar delantero. - 35 puntos al cierre lateral y montante de techo. - 25 puntos a la travesía trasera de techo.	0,8 mm	BUENA	<ul style="list-style-type: none"> • Guarnecido superior de pilar • Brazos limpiaparabrisas • Rejilla de aireación • Goma de luna • Luna • Moldura vierteaguas • Gomas contorno de puertas • Guarnecido inferior de pilar central • Viseras quitasol • Soportes de viseras • Plafón de luz interior • Asideros • Bandeja portaobjetos • Guarnecido de custodia • Goma contorno maletero • Luneta de custodia • Luneta térmica
FALDON TRASERO 	Soldado: - 28 puntos al piso maletero - 6 puntos a cada larguero - 8 puntos al refuerzo de la chapa portapilotos en cada lado. - 7 puntos a cada chapa portapilotos. - 10 puntos a cada aleta trasera	0,8 mm	NORMAL (Dependiendo de sus zonas)	<ul style="list-style-type: none"> • Guarnecido de faldón • Goma contorno maletero • Guarnecido lateral de aleta • Guarnecido de piso maletero • Rueda de repuesto • Paragolpes • Instalación eléctrica • Resbalón de cerradura
CHAPA PORTAPILOTO 	Soldada: - 7 puntos al faldón trasero - 15 puntos a la aleta trasera - Latón a la aleta trasera - 4 puntos al vierteaguas	0,8 mm	NORMAL (Dependiendo de sus zonas)	<ul style="list-style-type: none"> • Guarnecido de aleta • Guarnecido de faldón • Goma contorno maletero • Paragolpes • Pilotos • Retirar instalación eléctrica • Retirar moqueta del piso



OPEL ASTRA

Componente	Montaje	Espesor	Accesibilidad en reparación	Desmontajes previos
ALETA TRASERA 	Soldada: <ul style="list-style-type: none">- Soldadura MIG al estribo- 27 puntos al pase de rueda- 9 puntos al refuerzo interior de aleta.- 8 puntos al faldón- Latón a la chapa portapilotos- 15 puntos a la chapa portapilotos.- 14 puntos al vierteaguas- 26 puntos al cierre de aleta- Soldadura MIG a la custodia	0,8 mm	DIFICIL en su parte anterior, BUENA en el resto	<ul style="list-style-type: none">• Moqueta de piso maletero• Guarnecido de faldón• Guarnecido de aleta• Guarnecido de pase de rueda• Piloto• Paragolpes• Cinturón de seguridad• Asiento y respaldo• Bandeja portaobjetos• Moldura de entrada trasera• Goma contorno de puerta trasera• Resbalón de cerradura• Moqueta de aleta• Guarnecido de custodia• Luna de custodia• Guarnecido trasero de techo• Luneta térmica• Antena (lado izquierdo)• Boca de llenado (lado derecho)• Proteger interior del vehículo
CAPO 	Atornillado: <ul style="list-style-type: none">- 2 tornillos a cada bisagra	0,8 mm	NORMAL	<ul style="list-style-type: none">• Guarnecido de capó• Motor de cierre centralizado• Cilindro de llave• Cerradura• Tacos de nivelación• Anagramas de la marca• Anagrama del modelo• Instalación eléctrica

2.2. PARTE CENTRAL

En este apartado se analizan los elementos de la parte central que pueden resultar afectados en un impacto lateral.

En la figura 30 se muestran estos elementos.

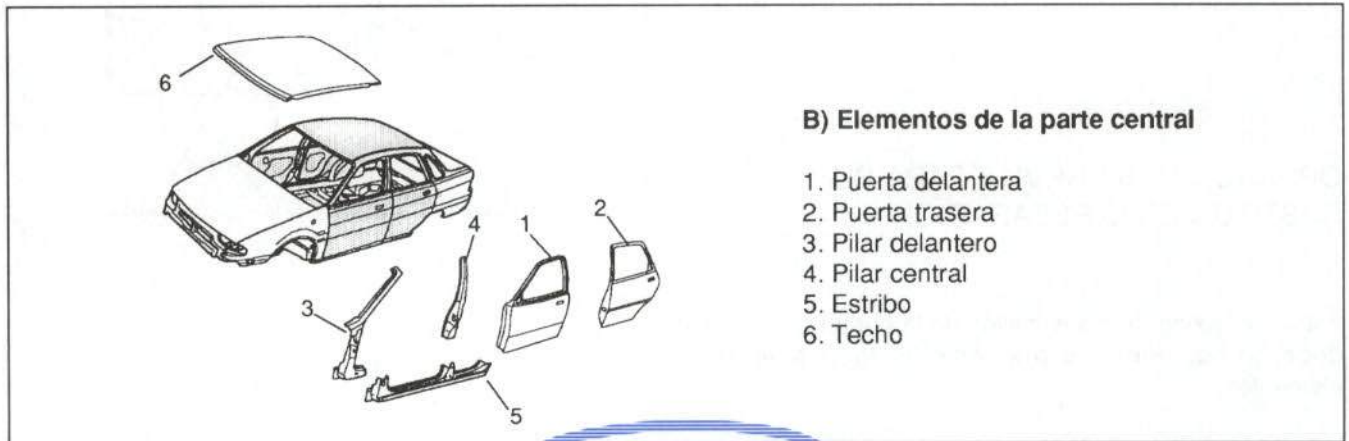


Figura 30. Elementos de la parte central

2.2.1 Puerta delantera

COMERCIALIZACION

El fabricante comercializa la puerta delantera como pieza de recambio independiente, facilitando también su panel exterior por separado. No se suministran las bisagras de puertas, pero sí su tirante de freno. (figura 31).

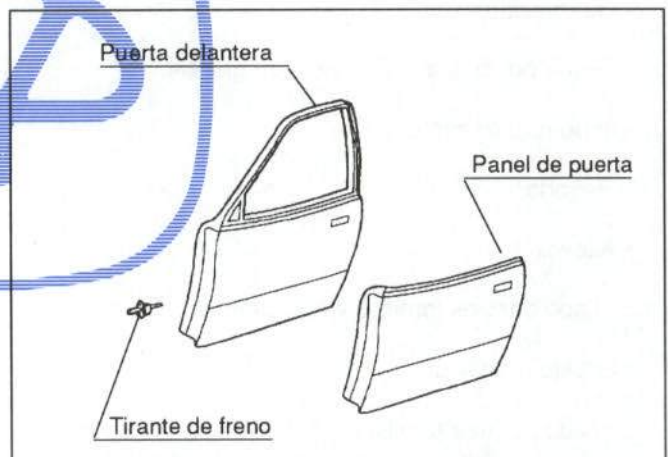


Figura 31.- Comercialización de la puerta delantera

UNION DE LA PIEZA

La puerta va unida a la carrocería mediante un pasador a cada bisagra y otro al tirante de freno. El panel de puerta va plegado y sellado en su contorno y, además, soldado por puntos al armazón, como queda reflejado en la figura 32.



Figura 32. Unión de la puerta delantera



ACCESIBILIDAD

El acceso para el reparador es normal. En la figura 33 se muestran sus huecos.

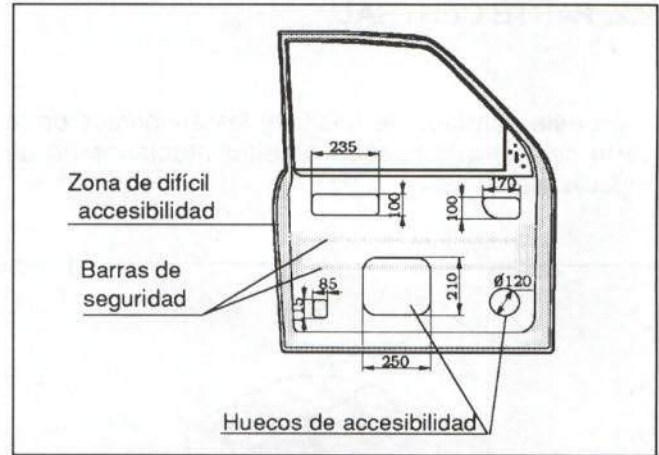


Figura 33.- Accesibilidad de la puerta delantera

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución de la puerta delantera, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Triángulo embellecedor del espejo retrovisor

Fijado por dos grapas y cuatro clemas.

- Guarnecido

Fijado por seis tornillos y nueve grapas.

- Impermeabilizante

Pegado.

- Altavoz

Fijado por tres tornillos y dos clemas.

- Espejo retrovisor

Fijado por tres tornillos.

- Cejilla interior

- Conjunto elevelunas

Fijado por cuatro remaches, dos tornillos y una clema.

- Luna

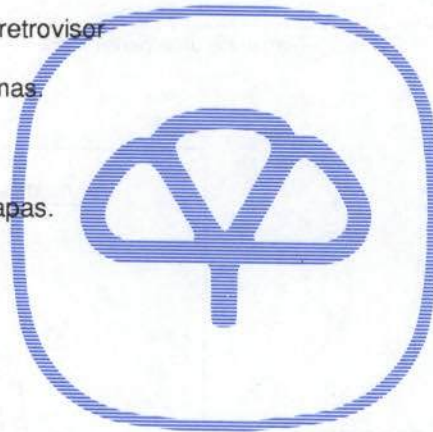
- Cejilla exterior

- Cajetín de luna

Encajado a presión

- Guía de luna

Fijada por un tornillo



- Goma de ajuste de puerta
Encajada a presión
- Cerradura
Fijada por tres tornillos.
- Mando interior de apertura
Fijado por dos pivotes.
- Mando exterior de apertura
Fijado por dos tuercas y una clema.
- Moldura exterior
Pegada.
- Instalación eléctrica

En caso de proceder a la reparación de la puerta delantera o a la sustitución de su panel, deberán desmontarse previamente unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

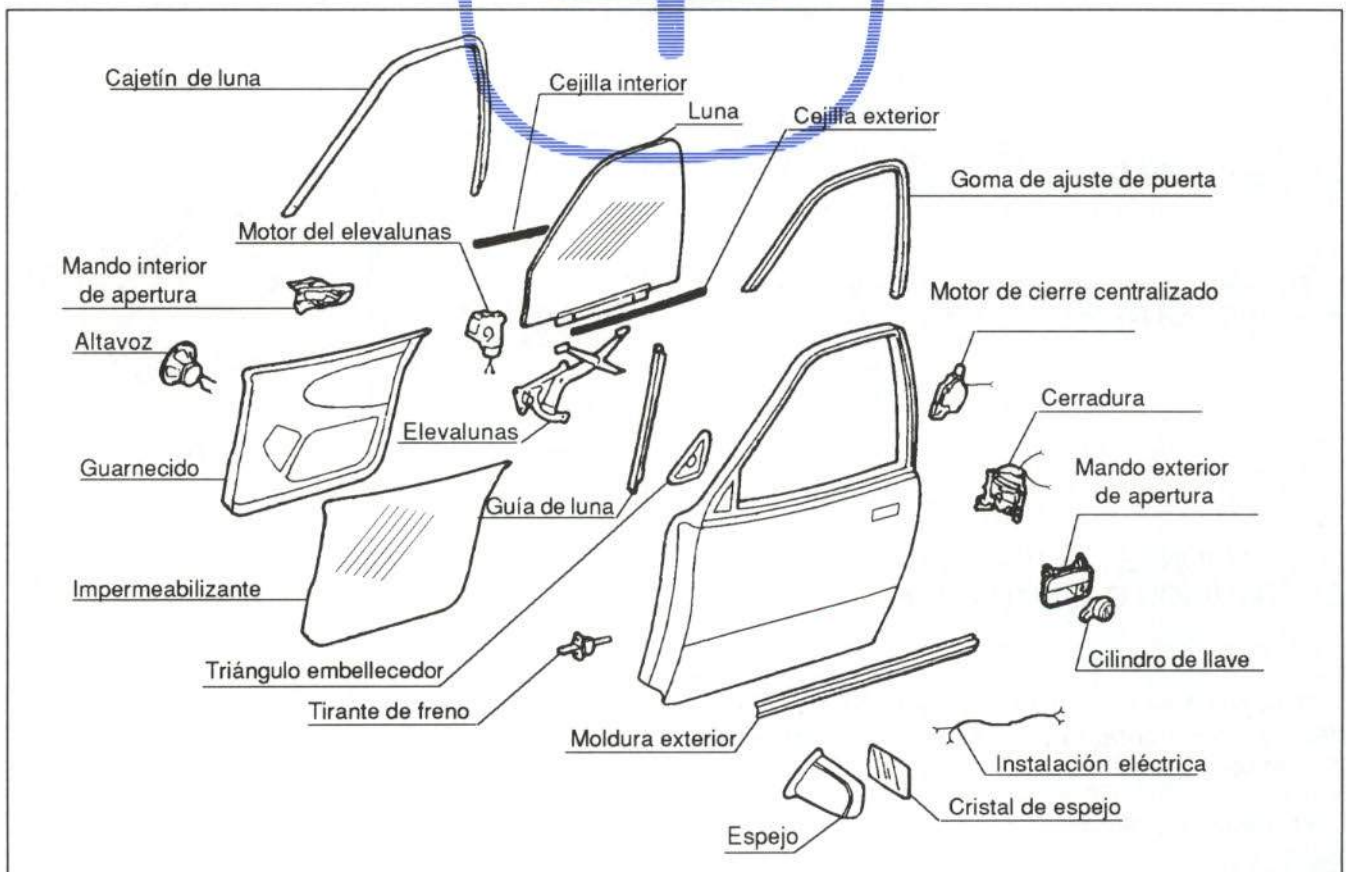


Figura 34.- Elementos de la puerta delantera



2.2.2 Puerta trasera

COMERCIALIZACION

El fabricante comercializa la puerta trasera como pieza de recambio independiente, facilitando también su panel exterior por separado. No se suministran las bisagras de puertas, pero sí su tirante de freno (figura 35).

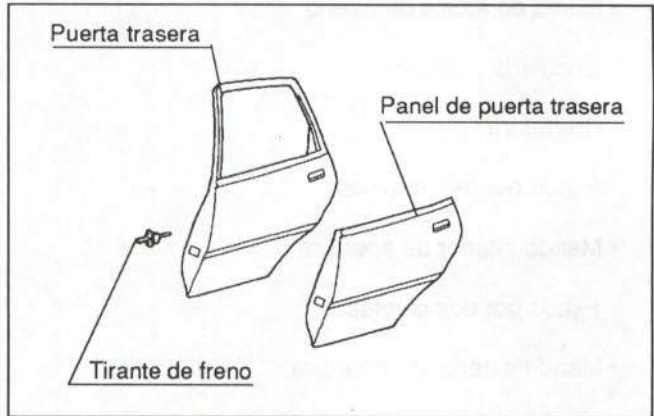


Figura 35. Comercialización de la puerta trasera

UNION DE LA PIEZA

La puerta trasera va unida a la carrocería mediante un pasador a cada bisagra y al tirante de freno. El panel de puerta va plegado y sellado en su contorno y, además, soldado por puntos al armazón, como queda reflejado en la figura 36.

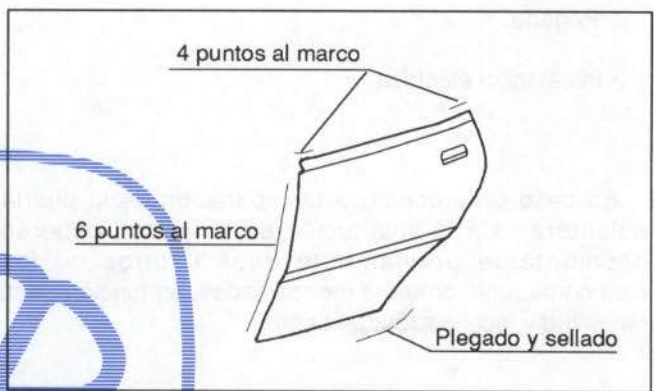


Figura 36.- Unión de la puerta trasera

ACCESIBILIDAD

El acceso para el reparador es normal. En la figura 37 se muestran sus huecos.

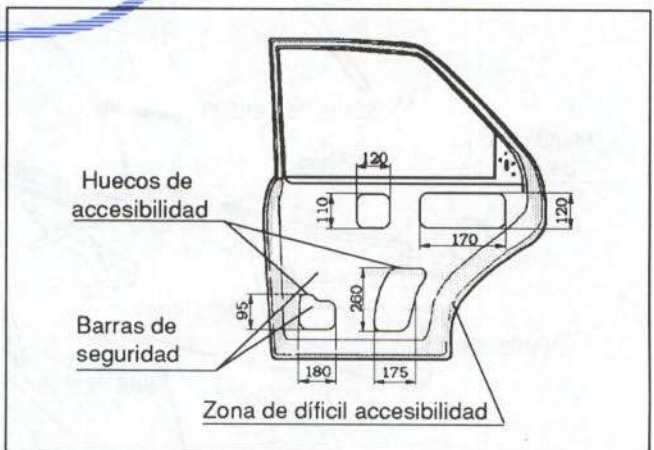


Figura 37.- Accesibilidad de la puerta trasera

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución de la puerta trasera, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Manivela elevaluas

Fijada por una grapa

- Triángulo embellecedor interior
Fijado por dos grapas.
- Embellecedor del mando interior de apertura
Fijado por dos ballestillas
- Guarnecido
Fijado por cuatro tornillos y once grapas.
- Insonorizante
Pegado.
- Triángulo embellecedor exterior
Fijado por una tuerca.
- Cejilla interior
- Goma contorno de marco
Encajada a presión.
- Elevalunas
Fijado por cinco remaches.
- Luna
- Cajetín de luna
Encajado a presión.

- Cejilla
Encajada a presión.
- Goma de ajuste de puerta
Fijada por dos tornillos.
- Cerradura
Fijada por tres tornillos.
- Mando interior de apertura
Fijado por dos guías y dos ballestillas.
- Mando exterior de apertura
Fijado por dos tuercas.
- Moldura
Pegada.
- Instalación eléctrica

En caso de proceder a la reparación de la puerta, o a la sustitución del panel, se desmontarán unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

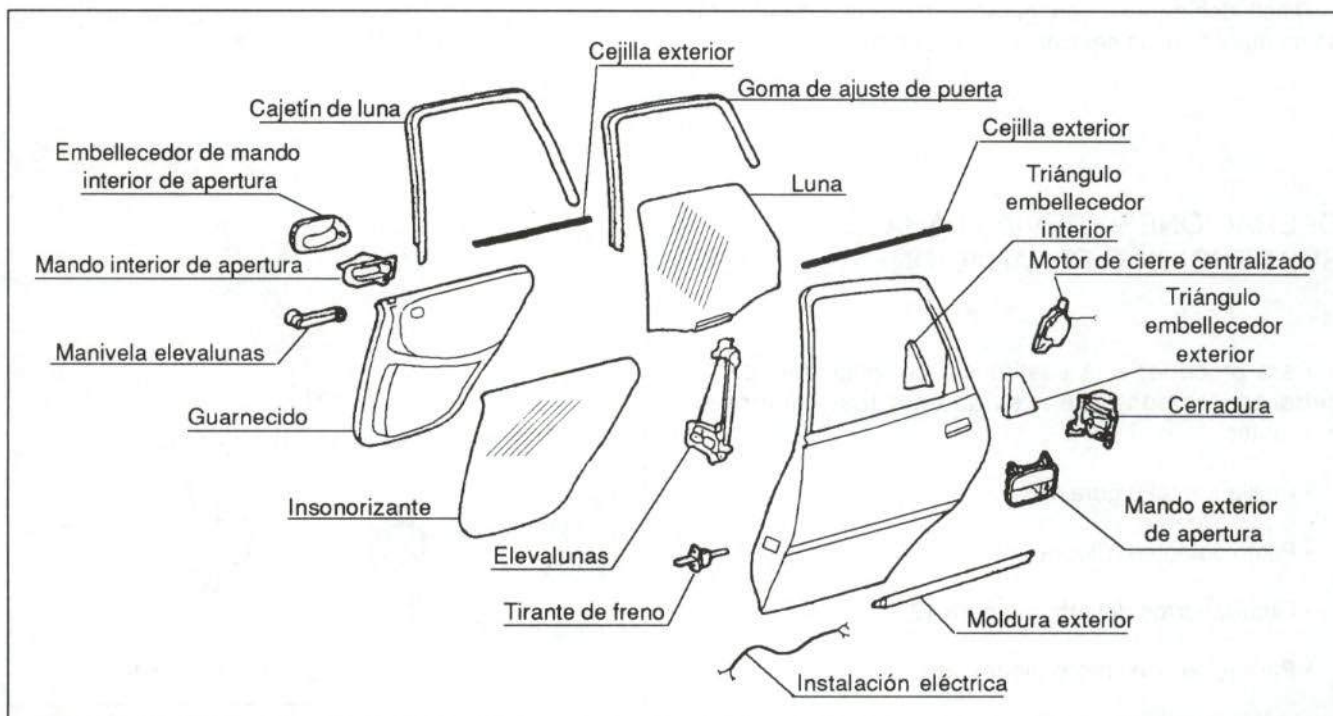


Figura 38.- Elementos de la puerta trasera



2.2.3 Pilar delantero

COMERCIALIZACION

El fabricante lo comercializa como pieza de recambio independiente, autorizando dos sustituciones parciales. Su cierre superior y refuerzo se comercializan por separado (figura 39).



Figura 39.- Comercialización del pilar delantero

UNION DE LA PIEZA

El pilar delantero va unido a la carrocería mediante puntos de soldadura. En la figura 40 se muestra su unión.

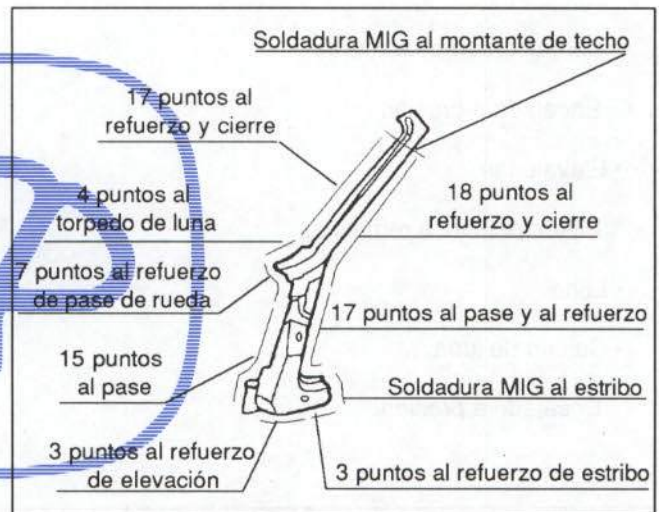


Figura 40.- Unión del pilar delantero

ACCESIBILIDAD

Difícil, debido a su configuración cerrada. En la figura 41 se muestran las secciones de esta pieza.

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución del pilar delantero, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Rejilla frontal (figura 14)
- Piloto delantero (figura 16)
- Guardabarros delantero (figura 17)
- Paragolpes delantero (figura 18)
- Aleta delantera (figura 21)

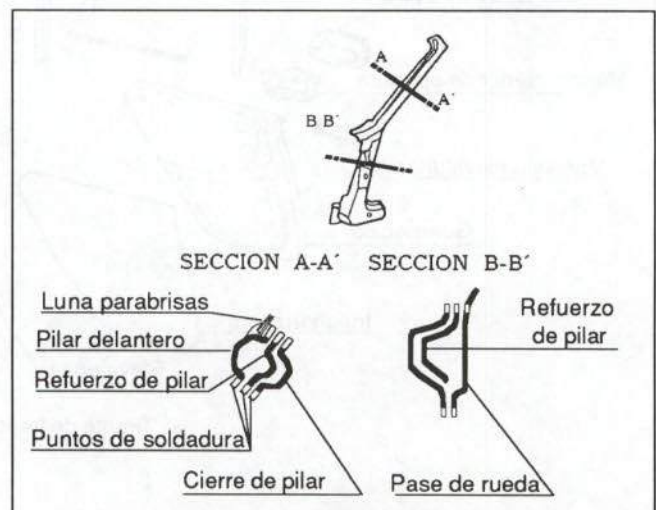


Figura 41.- Accesibilidad del pilar delantero



- Moldura de entrada delantera

Fijada por tres tornillos y un taco.

- Puerta delantera

Unida mediante los pasadores de sus bisagras y el conector exterior de su instalación eléctrica.

- Guarnecido superior de pilar delantero

Fijado por dos grapas y un tornillo.

- Interruptor de luz

Fijado por un tornillo.

- Cuadro de mandos

- Instalación eléctrica

- Brazos limpiaparabrisas

Fijados por dos tuercas cada uno.

- Rejilla de aireación

Fijada por dos tornillos.

- Goma de luna

- Luna parabrisas

Pegada.

- Moldura vierteaguas

- Gomas contorno de puertas

- Guarnecido inferior de pilar central

Encajado a presión.

- Tornillo del cinturón

- Guarnecido superior de pilar central

Fijado por dos tornillos.

- Viseras quitasol

Fijadas por dos tornillos cada una.

- Soportes de viseras quitasol

Fijados por dos tornillos cada uno.

- Plafón de luz interior

Fijado por cuatro ballestillas

- Asideros

Fijados por dos tornillos.

- Retirar parte anterior del guarnecido de techo

- Instalación eléctrica del pilar

- Proteger interior del vehículo

En caso de proceder a la reparación del pilar delantero, deberán desmontarse unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.





2.2.4 Pilar central

COMERCIALIZACION

El fabricante lo comercializa como pieza de recambio independiente

UNION DE LA PIEZA

El pilar central va fijado a la carrocería mediante puntos de soldadura, cuyo número y distribución queda reflejado en la figura 42.

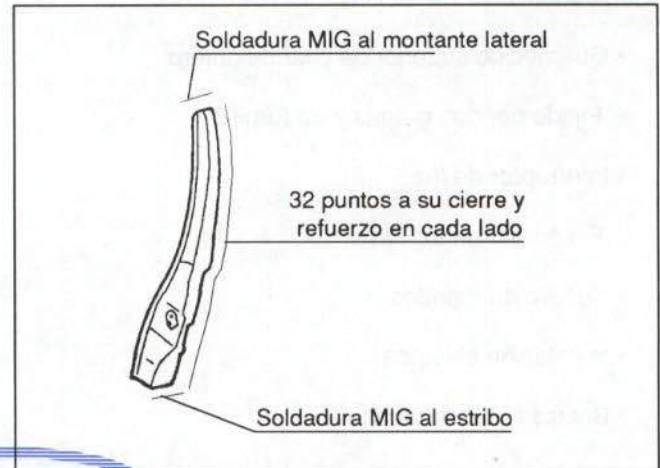
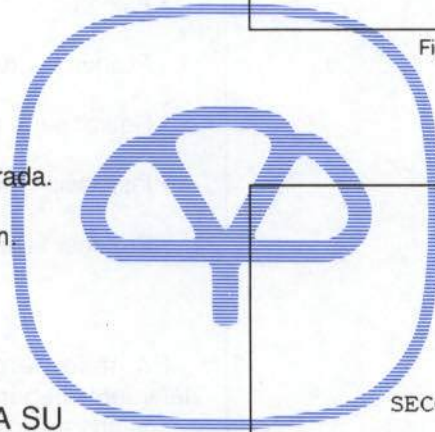


Figura 42.- Unión del pilar central

ACCESIBILIDAD

Difícil, debido a su configuración cerrada.

En la figura 43 se muestra su sección.



OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución del pilar central, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Molduras de entrada (apartado 2.2.3)
- Gomas contorno de puertas
- Cinturón de seguridad
 - Fijado por tres tornillos
- Guarnecido de pilar central (apartado 2.2.3)
- Puerta trasera

Mediante los pasadores de sus bisagras y tirante de freno. La instalación eléctrica de la puerta se separa mediante la clema exterior del pilar central.

- Interruptor de luz interior

Fijado por un tornillo.

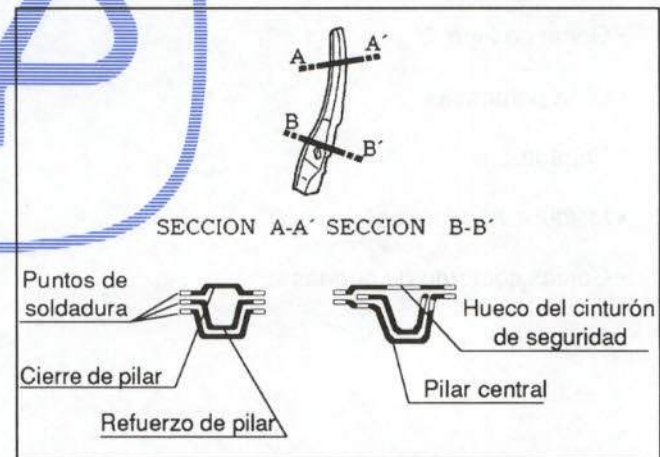


Figura 43.- Accesibilidad del pilar central

- Resbalón de cerradura
Fijado por dos tornillos.
- Retirar guarnecido de techo
- Instalación eléctrica
- Embellecedor exterior del pilar central
Fijado por cuatro tacos.
- Proteger interior del vehículo

En caso de proceder a la reparación del pilar central, deberán desmontarse unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

2.2.5 Estribo

COMERCIALIZACION

El fabricante lo comercializa como pieza de recambio independiente, así como su parte anterior y posterior, autorizando una sustitución parcial en esta última. En la figura 44 se muestra su comercialización.

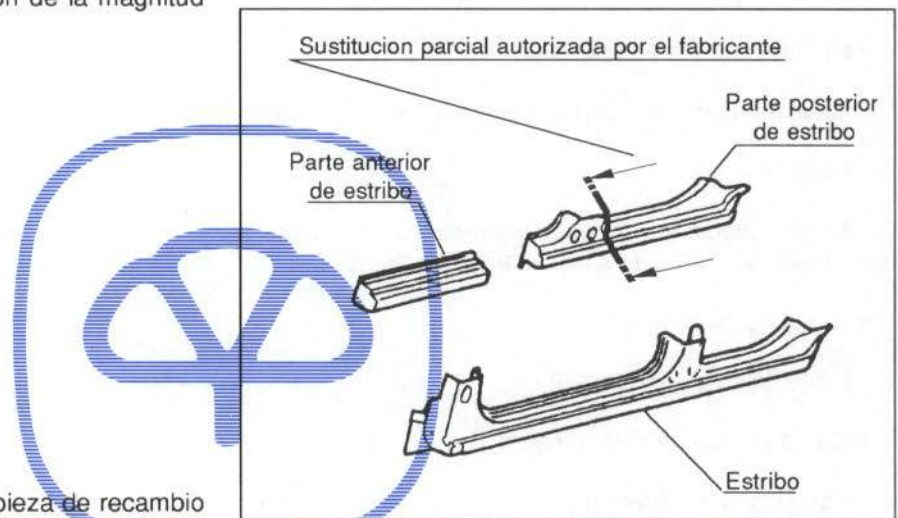


Figura 44.- Comercialización del estribo

UNION DE LA PIEZA

El estribo va soldado a la carrocería según se muestra en la figura 45.

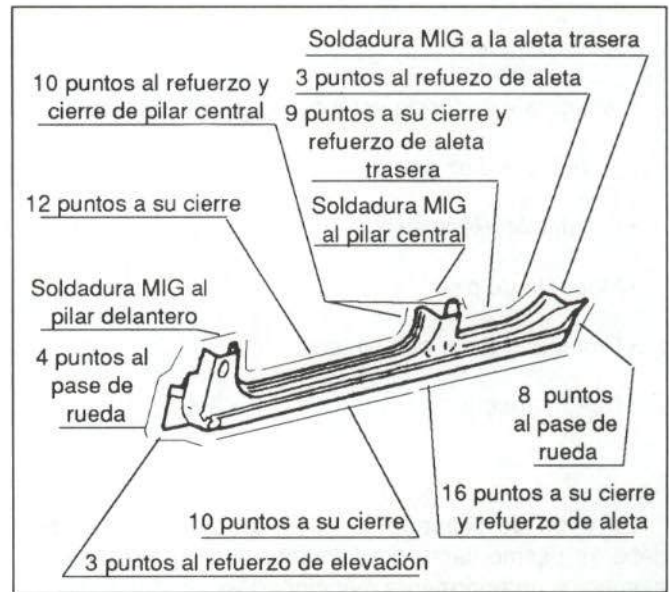


Figura 45.- Unión del estribo



ACCESIBILIDAD

Difícil, debido a su configuración cerrada (figura 46).

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

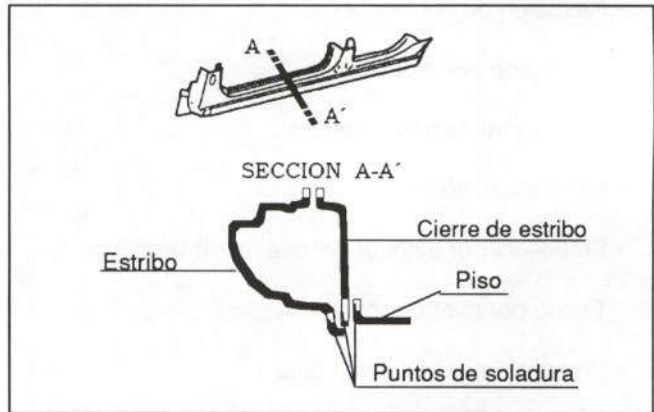


Figura 46.- Accesibilidad del estribo

Para proceder a la sustitución del estribo, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Molduras de entrada (apartado 2.2.3)
- Guarnecido inferior de pilar central (apartado 2.2.3)
- Puertas

Unidas mediante los pasadores de sus bisagras y las clemas exteriores de su instalación eléctrica.

- Rejilla frontal (figura 14)
- Piloto delantero (figura 16)
- Guardabarros delantero (figura 17)
- Paragolpes delantero (figura 18)
- Aleta delantera (figura 21)
- Gomas contorno de puertas
- Cinturón de seguridad (apartado 2.2.4)
- Asiento trasero
- Moldura exterior de estribo
Fijada por diez grapas
- Instalación eléctrica
- Moqueta de piso
- Proteger interior del vehículo
- Rueda trasera



En caso de proceder a la reparación del estribo, deberán desmontarse previamente unos u otros de los elementos anteriormente mencionados.



2.2.6 Techo

COMERCIALIZACION

El fabricante lo comercializa como pieza de recambio independiente. Las traviesas y cierres laterales se suministran por separado, como puede observarse en la figura 47.

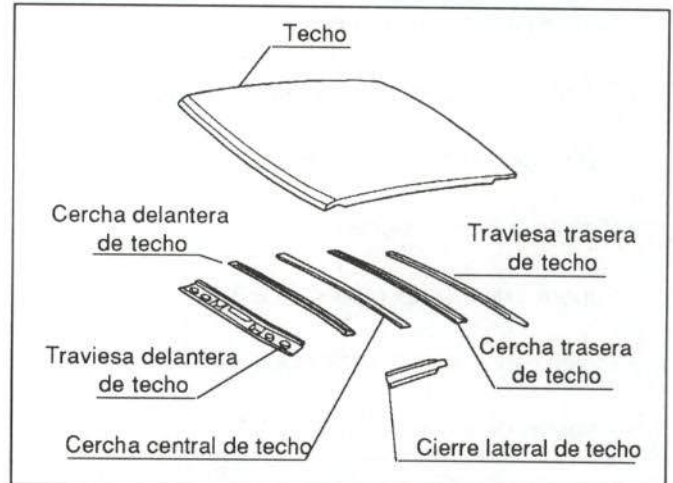


Figura 47.- Comercialización del techo

UNION DE LA PIEZA

El techo va unido a la carrocería mediante puntos de soldadura, como puede apreciarse en la figura 48.

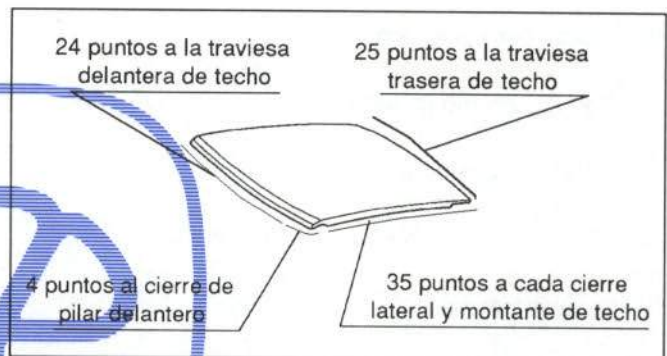


Figura 48.- Unión del techo

ACCESIBILIDAD

Presenta buen acceso, una vez retirado el guarnecido interior. En las figuras 49, 50 y 51 se muestran las distintas secciones del techo.



OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución del techo, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Guarnecido superior de pilar delantero (apartado 2.2.3)
- Brazos limpiaparabrisas (apartado 2.2.3)
- Rejilla de aireación (apartado 2.2.3)
- Goma de luna
- Luna (pegada)
- Moldura vierteaguas

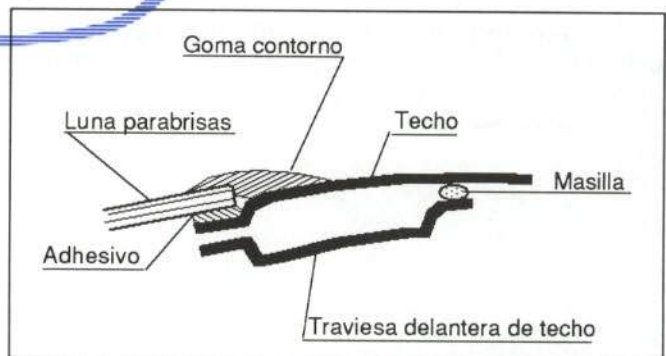


Figura 49.- Sección parte delantera del techo

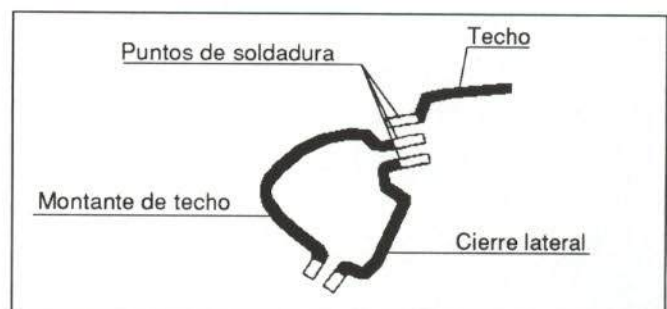


Figura 50.- Sección parte lateral del techo



- Gomas contorno de puertas
- Guarnecido inferior de pilar central (apartado 2.2.3)
- Guarnecido superior de pilar central (apartado 2.2.3)
- Viseras quitasol (apartado 2.2.3)
- Soportes de viseras (apartado 2.2.3)
- Plafón de luz interior (apartado 2.2.3)
- Asideros de techo (apartado 2.2.3)

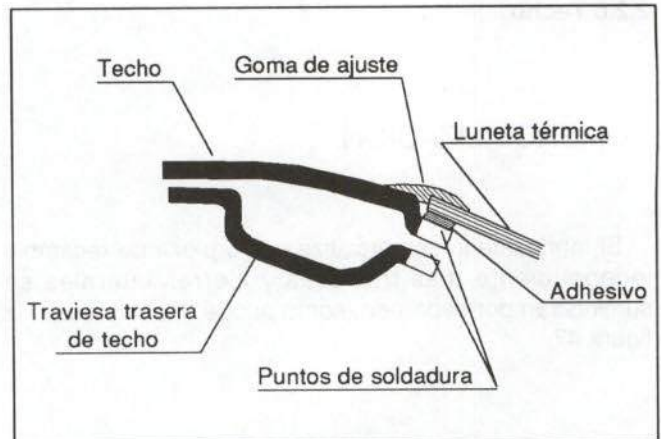


Figura 51.- Sección parte trasera de techo

- Bandeja portaobjetos

- Guarnecido de custodia

Fijado por nueve tornillos.

- Goma contorno maletero

- Luneta de custodia

Fijada por dos tornillos y cinco tuercas.

- Luneta térmica

Pegada



En caso de proceder a la reparación del techo, deberán desmontarse unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

2.3. PARTE TRASERA

Se estudian, a continuación, los elementos exteriores de la parte trasera que resultan afectados en una colisión trasera (figura 52).

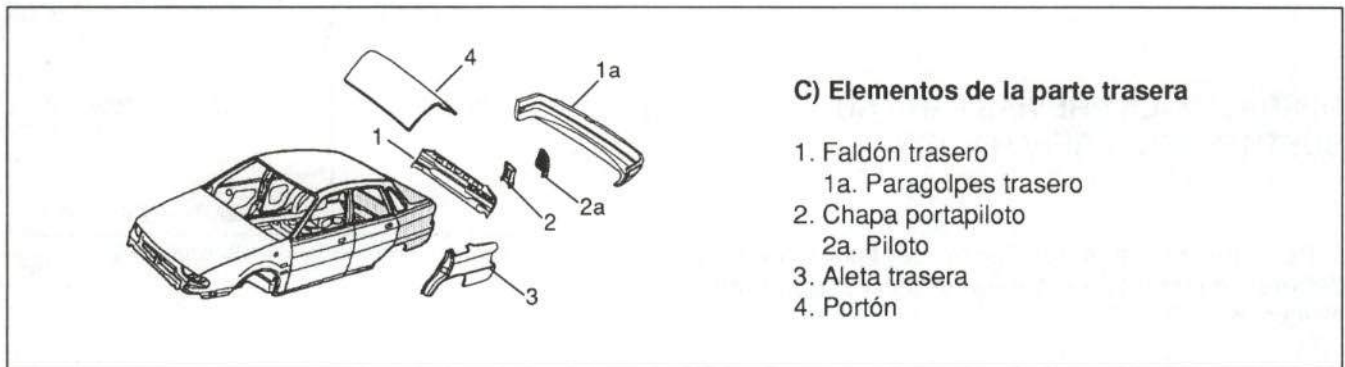


Figura 52.- Elementos de la parte trasera

2.3.1 Faldón trasero

COMERCIALIZACION

El fabricante comercializa el faldón trasero como pieza de recambio independiente, ofreciendo la posibilidad de adquirir medio faldón (figura 53).

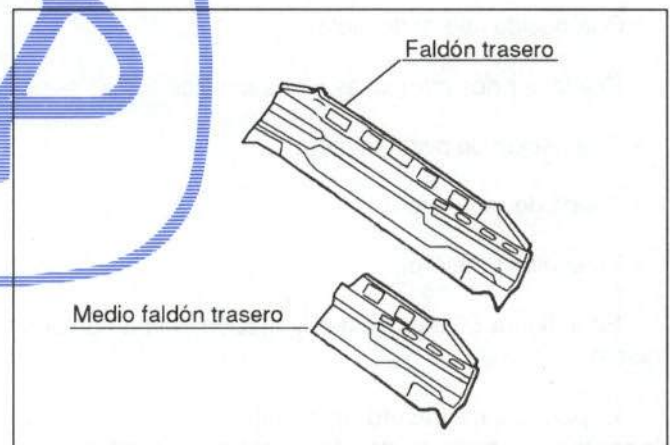
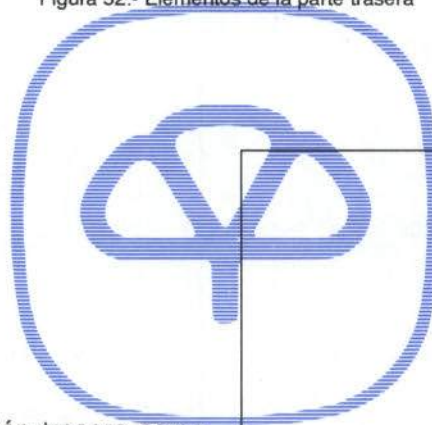


Figura 53.- Comercialización del faldón trasero

UNION DE LA PIEZA

El faldón trasero va unido al resto de la carrocería mediante puntos de soldadura, según queda reflejado en la figura 54.

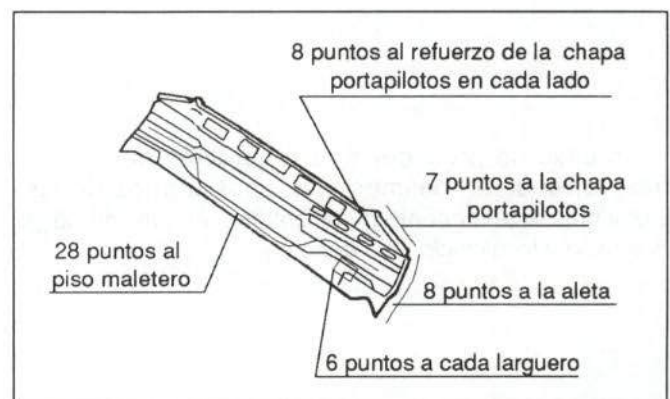


Figura 54.- Unión del faldón trasero



ACCESIBILIDAD

Buena en su parte central y difícil en el resto. En la figura 55 se muestra su sección.

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución del faldón trasero, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Guarnecido de faldón

Fijado por cuatro tornillos y cuatro grapas.

- Goma contorno maletero

- Guarnecido lateral de aleta

Fijado por dos mariposas y tres tornillos

- Guarnecido de piso maletero

- Rueda de repuesto

- Paragolpes trasero

En la figura 56 se muestra la fijación del paragolpes trasero.

El paragolpes trasero se comercializa como pieza de recambio independiente, así como sus soportes y su moldura (figura 57).

- Instalación eléctrica

- Resbalón de cerradura

En caso de proceder a la reparación del faldón trasero, deberán desmontarse unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.



Figura 55.- Accesibilidad del faldón trasero

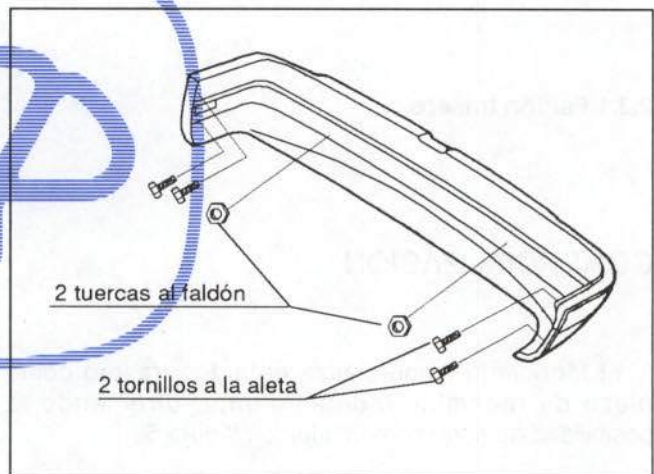
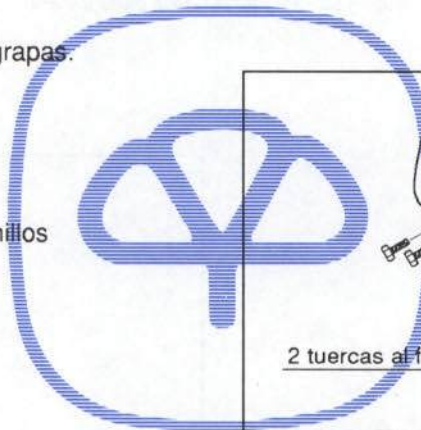


Figura 56.- Fijación del paragolpes trasero

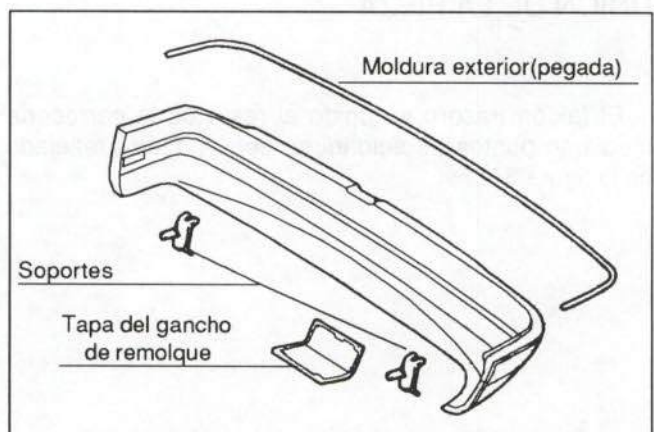


Figura 57.- Comercialización del paragolpes trasero



2.3.2 Chapa portapiloto

COMERCIALIZACION

El fabricante comercializa la chapa portapiloto como pieza de recambio independiente o formando parte de la aleta trasera (figura 58).

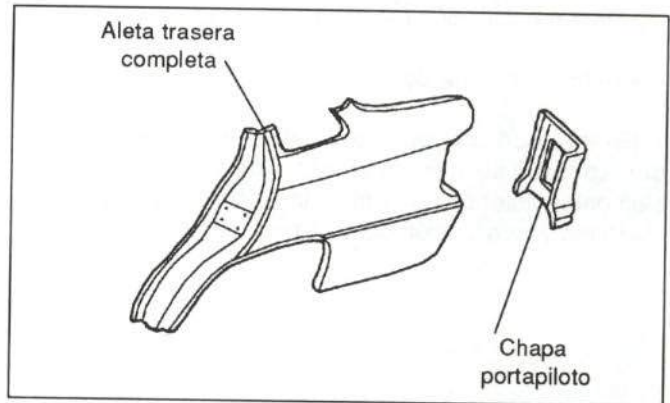


Figura 58.- Comercialización de la chapa portapiloto

UNION DE LA PIEZA

La chapa portapilotos va fijada mediante puntos de soldadura. En la figura 59 se muestra su unión.

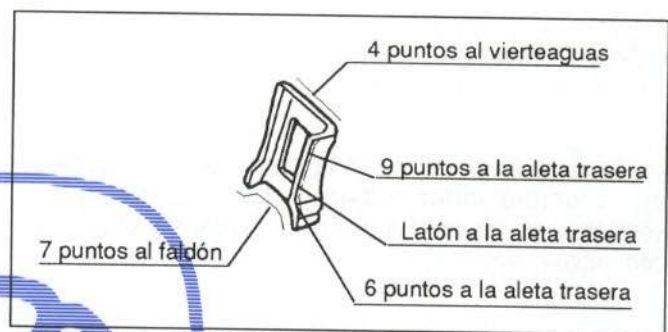


Figura 59.- Unión de la chapa portapiloto

ACCESIBILIDAD

Normal, dependiendo de sus zonas.

En la figura 60 se muestran dichas zonas.

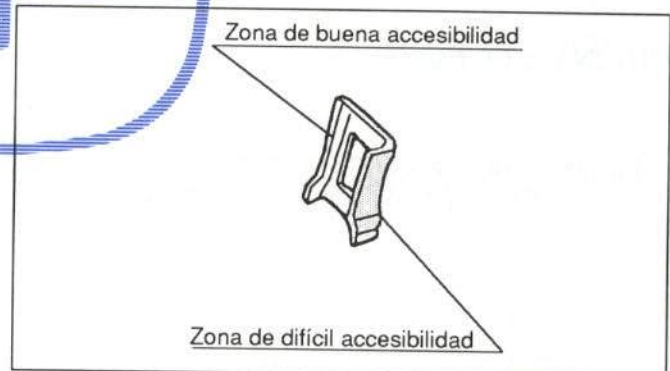


Figura 60.- Accesibilidad de la chapa portapiloto

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución de la chapa portapilotos, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Guarnecido de aleta (apartado 2.3.1)
- Guarnecido de faldón (apartado 2.3.1)
- Goma contorno maletero
- Paragolpes (figura 56)
- Pilotos

El fabricante los comercializa como pieza de recambio independiente, así como su portalámparas.

En la figura 61 se muestra su fijación.

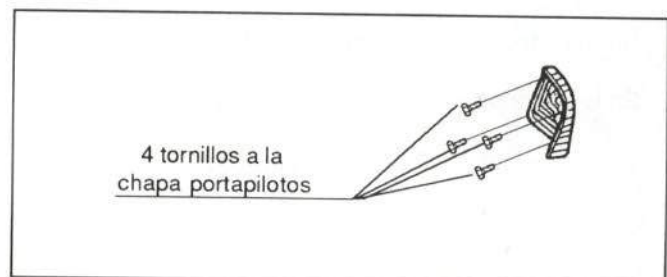


Figura 61.- Fijación de los pilotos



- Retirar instalación eléctrica
- Retirar moqueta de piso

En caso de proceder a la reparación de la chapa portapiloto, se desmontarán unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

2.3.3 Aleta trasera

COMERCIALIZACION

El fabricante comercializa la aleta trasera como pieza de recambio independiente, autorizando varias secciones parciales. En la figura 62 se muestra dicha comercialización.



Figura 62.- Comercialización de la aleta trasera

UNION DE LA PIEZA

La aleta trasera va fijada mediante puntos de soldadura. En la figura 63 se muestra la fijación de esta pieza.

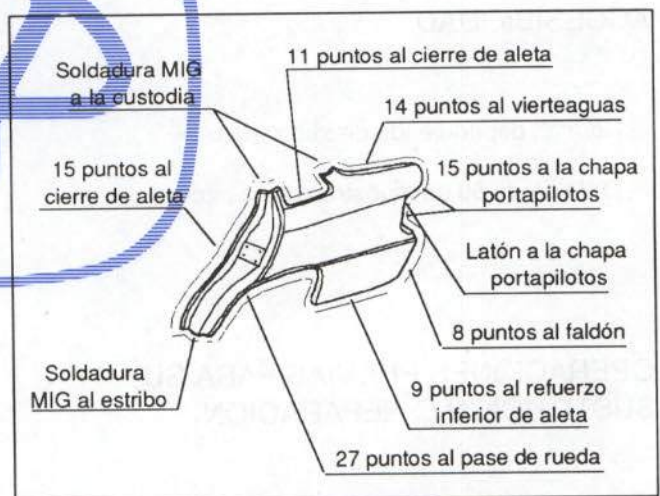


Figura 63.- Unión de la aleta trasera

ACCESIBILIDAD

Normal, dependiendo de sus zonas.

En la figura 64 se muestran dichas zonas.

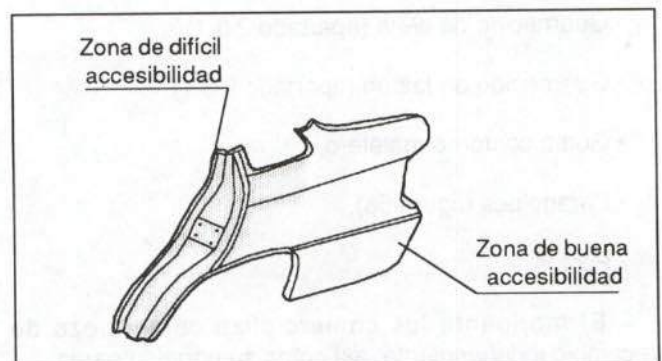
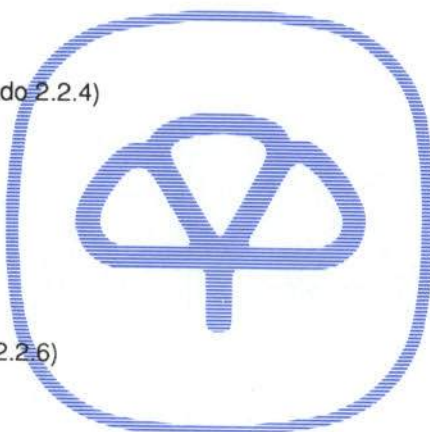


Figura 64.- Accesibilidad de la aleta trasera

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución de la aleta trasera, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Moqueta de piso maletero
- Guarnecido de faldón (apartado 3.3.1)
- Guarnecido de aleta (apartado 3.3.1)
- Guarnecido de pase de rueda
Fijado por seis grapas
- Piloto (figura 61)
- Paragolpes (figura 56)
- Cinturón de seguridad
- Asiento y respaldo
- Bandeja portaobjetos
- Moldura de entrada trasera (apartado 2.2.4)
- Goma contorno de puerta trasera
- Resbalón de cerradura
Fijado por dos tornillos
- Moqueta de aleta
- Guarnecido de custodia (apartado 2.2.6)
- Luna de custodia (apartado 2.2.6)
- Guarnecido trasero de techo
- Luneta térmica
Pegada
- Antena (lado izquierdo)
- Boca de llenado (lado derecho)
- Proteger interior del vehículo



En caso de proceder a la reparación de la aleta trasera, deberán desmontarse unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.



2.3.4 Capó trasero

COMERCIALIZACION

El fabricante comercializa el capó trasero como pieza de recambio independiente, no incluyendo sus bisagras. También suministra el panel exterior del capó. (figura 65).

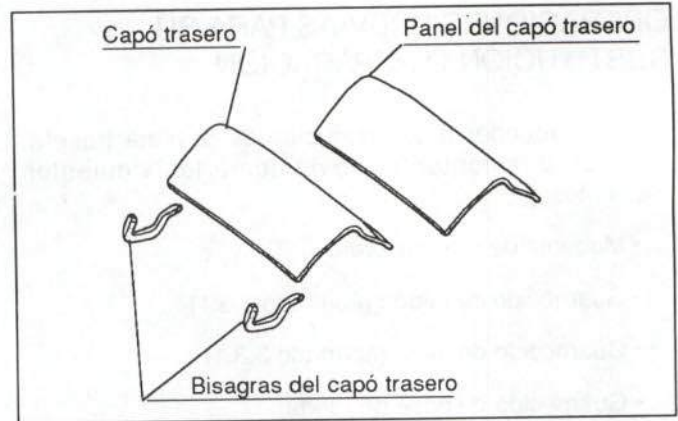


Figura 65.- Comercialización del capó trasero

UNION DE LA PIEZA

El capó va unido a la carrocería mediante dos tornillos a cada bisagra.

ACCESIBILIDAD

En la figura 66 se muestran los huecos de acceso que presenta su armazón.

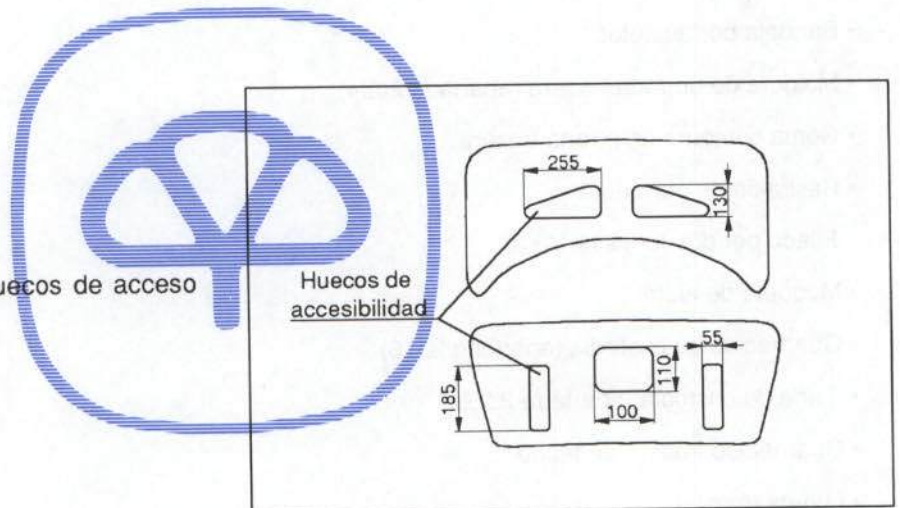


figura 66.- Accesibilidad del capó trasero

OPERACIONES PREVIAS PARA SU SUSTITUCION O REPARACION

Para proceder a la sustitución del capó trasero, deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Guarnecido de capó
Fijado por cuatro tornillos.
- Motor de cierre centralizado
Fijado por dos tornillos
- Cilindro de llave
Fijado por dos tuercas y una clema



- Cerradura
Fijada por dos tornillos
- Tacos de nivelación
Roscados
- Anagramas de la marca
Fijados por dos grapas
- Anagrama de modelo
Pegado
- Instalación eléctrica
Fijada por dos grapas

En caso de proceder a la reparación del capó trasero, deberán desmontarse unos u otros de los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

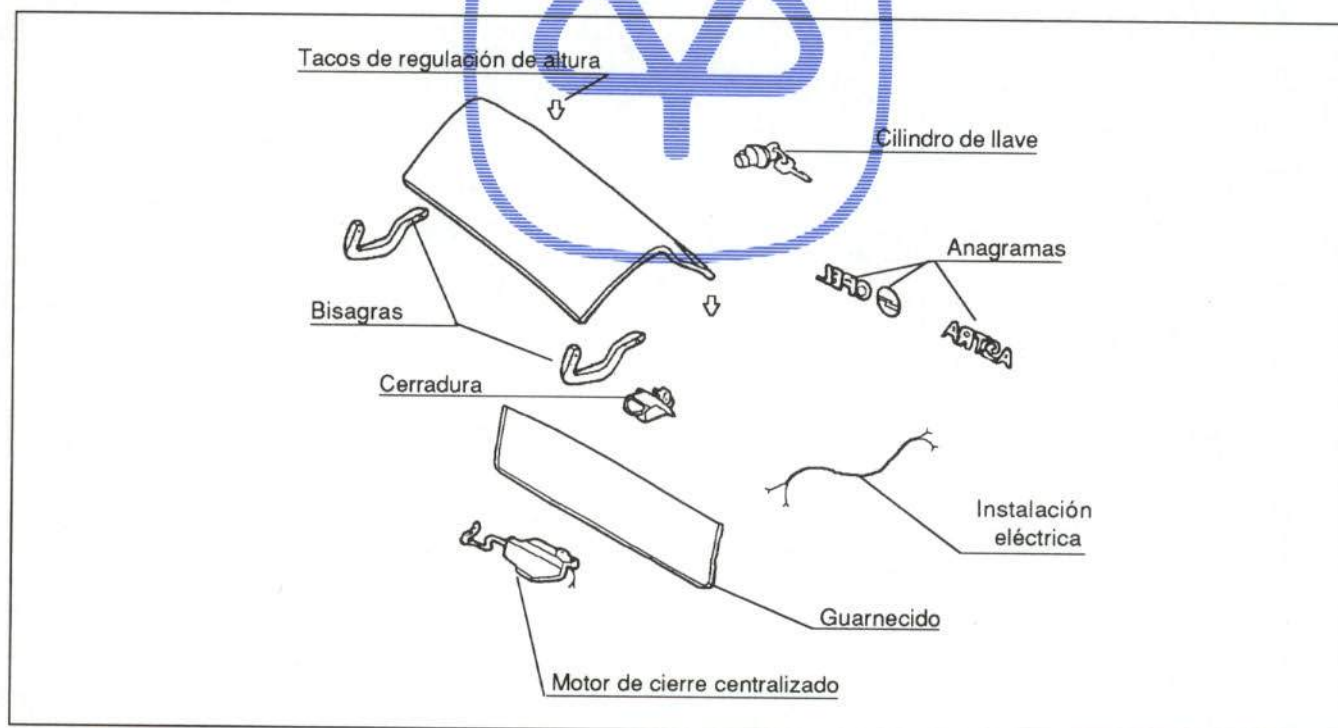


Figura 67.- Elementos del capó trasero



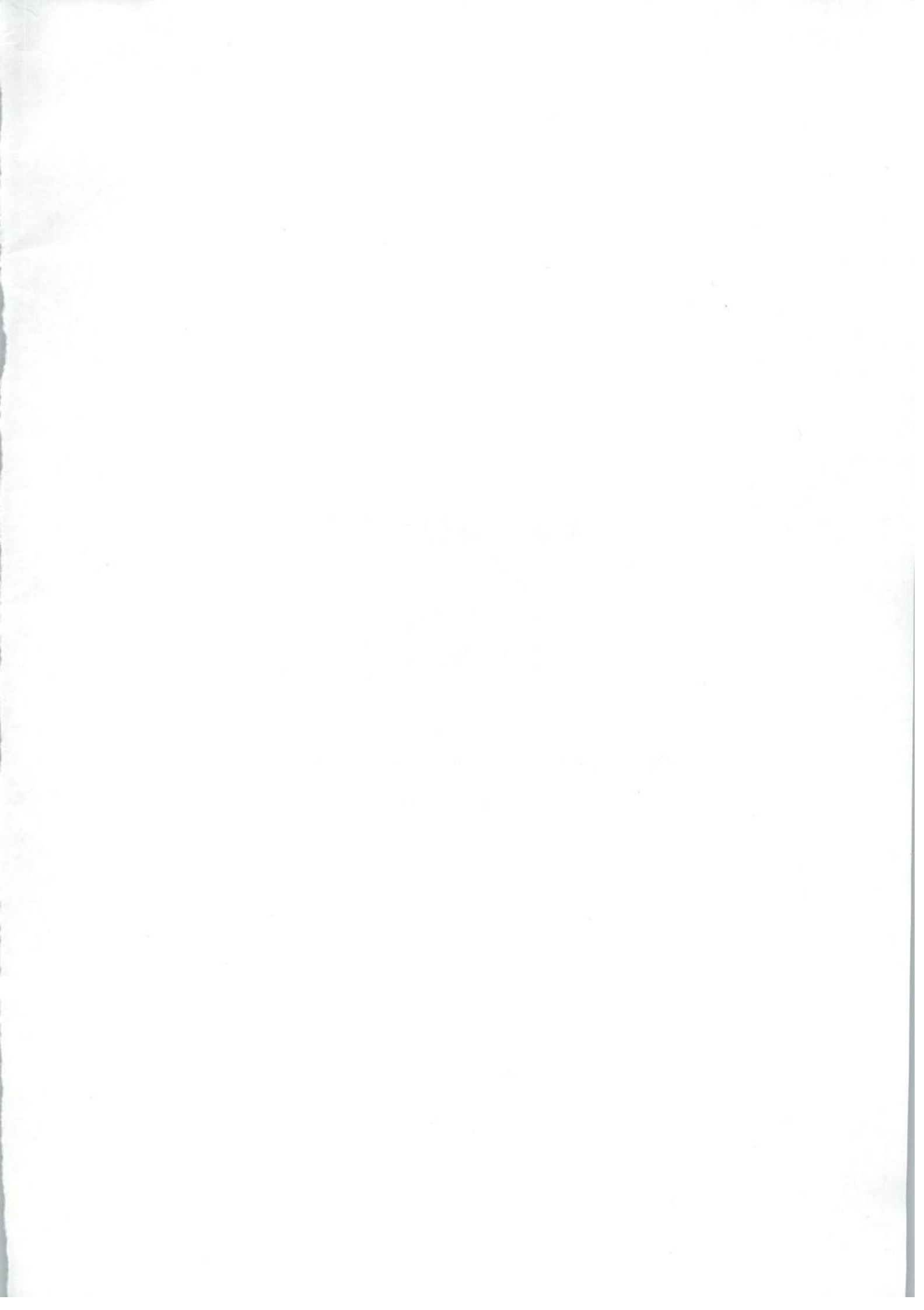
CESVIMAP

Centro de Experimentación y Seguridad Vial **MAPFRE**
Mayo 1993

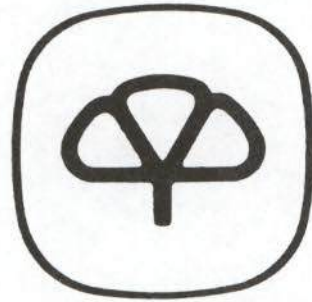
1. The first part of the document is a list of names and titles, including the names of the authors and the titles of their respective works. This list is organized in a structured manner, likely serving as a table of contents or a reference list for the document.

2. The second part of the document is a detailed description of the contents, providing a comprehensive overview of the topics covered in the document. This section likely includes a summary of the key findings and conclusions of the research presented.





CESVIMAP



Centro de Experimentación y Seguridad Vial

MAPFRE