



CESVI MEXICO

Centro de Experimentación y Seguridad Vial México

Manual Descriptivo y de Reparabilidad



KA 2001

Número 31

Año 2001





CESVI MEXICO

MANUAL DESCRIPTIVO Y DE REPARABILIDAD

No. 31 AÑO 2001

FORD KA 2001



- **DESCRIPCIÓN BÁSICA**
- **ANÁLISIS DE REPARABILIDAD**

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
1.-DESCRIPCIÓN BÁSICA	6
1.1. Características técnicas	6
1.2. Identificación del vehículo	7
1.3. Dimensiones	10
1.4. Elementos exteriores de materiales compuestos	13
1.5. Elementos de la carrocería que suministra el fabricante	14
1.6. Sustituciones parciales contempladas por el fabricante	17
2.-REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA	18
2.1. Parte delantera	18
2.1.1. Conjunto defensa delantera	18
2.1.2. Parrilla	19
2.1.3. Guardafangos delantero	20
2.1.4. Conjunto faro	20
2.1.5. Salpicadera	21
2.1.6. Marco del radiador	22
2.1.7. Travesaño inferior del marco del radiador	23
2.1.8. Cofre	24
2.1.9. Larguero delantero	25
2.2. Parte central	27
2.2.1. Puerta	27
2.2.2. Estribo	30
2.3. Parte trasera	31
2.3.1. Conjunto defensa trasera	31
2.3.2. Calavera	32
2.3.3. Base de calavera	33
2.3.4. Tolda de escape	34
2.3.5. Tapa cajuela	35
2.3.6. Costado	36
2.3.7. Larguero trasero	38

2.4. Conjuntos mecánicos	39
2.4.1. Radiador	39
2.4.2. Conjuntos mecánicos delanteros	40

INTRODUCCIÓN

El sector del automóvil se caracteriza por su constante cambio, con relativa frecuencia los fabricantes de automotores 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 (revistas, periódicos, boletines técnicos, etc.) los usuarios en general y los técnicos tienen noticia de las principales características de funcionamiento, construcción, conducción, comportamiento activo y pasivo, consumo y mantenimiento del vehículo; pero ésta información no es suficiente para los profesionales del sector, especialmente para ajustadores de crucero, peritos valuadores 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 CESVI MÉXICO, es proporcionar a los ajustadores de crucero, peritos valuadores y técnicos de reparación los datos necesarios 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, pintura y mecánica de colisión, 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 las refacciones y las sustituciones parciales contempladas por el fabricante.

Cada manual se dedica al estudio de las características propias de un automóvil determinado, a través de su análisis en CESVI MÉXICO (Centro de Experimentación y Seguridad Vial México).

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA

1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El Ford KA 2001 es un vehículo situado en el segmento medio del mercado automotriz. Su carrocería es del tipo autoportante con zonas de deformación progresiva delantera y trasera.

El motor está situado en su parte delantera y dispuesto transversalmente con tracción en las ruedas delanteras.

Motor y transmisión:

Posición delantero transversal (tracción delantera).

MOTOR DESIGNACIÓN COMERCIAL	1.6 Lts	
NÚMERO DE CILINDROS	4 en línea	
DIÁMETRO DEL PISTÓN (mm.)	82	
CARRERA (mm.)	75.5	
CILINDRADA (cm.³)	1598	
POTENCIA ÚTIL, HP@R.P.M.	95@5600	
PAR MÁXIMO, Lb.Pie@R.P.M.	102@2240	
RELACIÓN DE COMPRESIÓN	9.5 : 1	
RELACIÓN PESO/POTENCIA, Kg/HP DEL VEHÍCULO	9.97	
ESPECIFICACIONES DE ALINEACIÓN	DELANTERO	TRASERO
CASTER (ÁNGULO DE AVANCE)	0.32°	-
CAMBER (ÁNGULO DE CAÍDA)	0.00°	-1°00'
TOE (CONVERGENCIA)	1 mm.	2.3 mm.

Suspensión

Delantera: independiente y barra estabilizadora.

Trasera: semi-independiente, de ruedas tiradas con brazos longitudinales unidos a un eje torsional.

Dirección

Tipo cremallera y piñón

Frenos

Sistema: doble circuito con servofreno.

Delanteros: disco.

Traseros: tambor.

1.2. IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

Las características del vehículo se obtienen mediante el Número de Identificación Vehicular (NIV o VIN: Vehicle Identification Number), el cual se encuentra troquelado en el lado derecho del piso habitáculo. Así mismo, a través del parabrisas puede verse el número de carrocería sobre el tablero de instrumentos.

La placa de identificación se encuentra ubicada en la zona central del travesaño superior del marco del radiador.

En la figura siguiente se indica su localización:

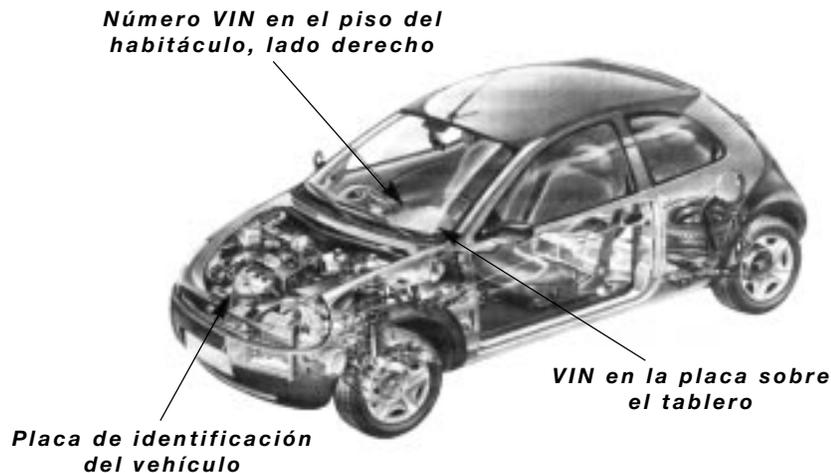


Figura 1- Localización del VIN

El VIN está compuesto de 17 caracteres, entre números y letras, cuyo significado se explica a continuación:

Número de serie VIN. 9BFBT18NX17258336

9	América del Sur.
B	Brasil.
F	Ford.
B	Cinturones de 3 puntos.
T	Ford (importado).
18	Ford KA 3 puertas.
N	1.6 Lts. L4 90 C.P.
X	Dígito verificador.
1	Año modelo 2001.
7	Planta de ensamblaje Brasil.
258336	Número consecutivo de Producción.

Carácter 1 – ZONA GEOGRÁFICA.

9- AMÉRICA DEL SUR

Carácter 2 – PAÍS DE ORIGEN.

B- BRASIL

Carácter 3 – FABRICANTE.

F- FORD

Carácter 4 – SISTEMA DE SEGURIDAD.

B- CINTURÓN DE 3 PUNTOS

Carácter 5 – LÍNEA.

T- FORD (IMPORTADO).

Caracteres 6 y 7 – MODELO.

18- FORD KA 3 PUERTAS.

Carácter 8 – MOTOR.

N- 1.6 LTS. L4 90 C.P.

Carácter 9 – DÍGITO VERIFICADOR.

DEL 0 AL 9 ó X.

Carácter 10 – AÑO MODELO DEL VEHÍCULO.

1- 2001.

Carácter 11 – PLANTA DE MONTAJE.

7- BRASIL.

Caracteres 12 al 17 - NÚMERO CONSECUTIVO DE PRODUCCIÓN.

1.3. DIMENSIONES

Las deformaciones que puede sufrir el vehículo en los elementos portantes sometidos a grandes esfuerzos (largueros, travesaños, caja rueda, etc.), deben ser comprobadas mediante la verificación de las cotas del fabricante en referencia a una serie de puntos situados en la parte baja del autoportante.

Es necesario comprobar y corregir las dimensiones después de una colisión, ya que se pueden presentar problemas de maniobrabilidad, desgaste incorrecto en los neumáticos y en general en la disminución de la seguridad del vehículo.

DIMENSIONES Y ESPECIFICACIONES	
<i>Largo total</i>	3620 mm.
<i>Ancho total</i>	1631 mm.
<i>Alto total</i>	1400 mm.
<i>Distancia entre ejes</i>	2450 mm.
<i>Entrevía delantera</i>	1400 mm.
<i>Entrevía trasera</i>	1410 mm.
<i>Peso vehicular</i>	920 kg.

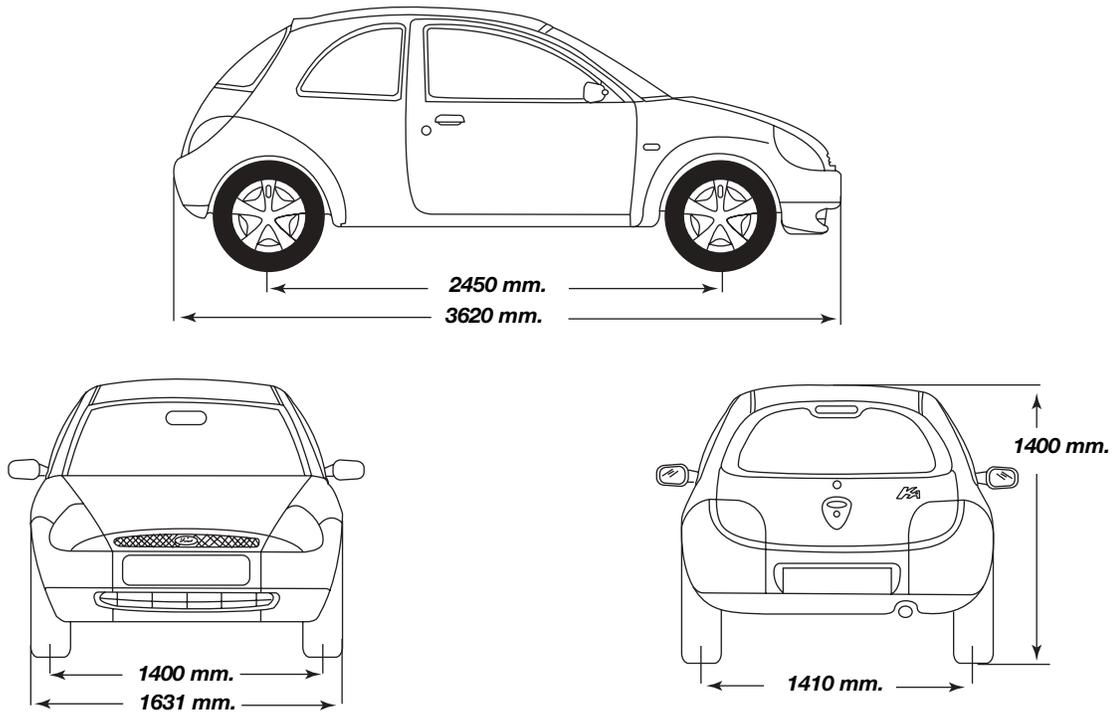


Figura 2- Dimensiones exteriores del vehículo

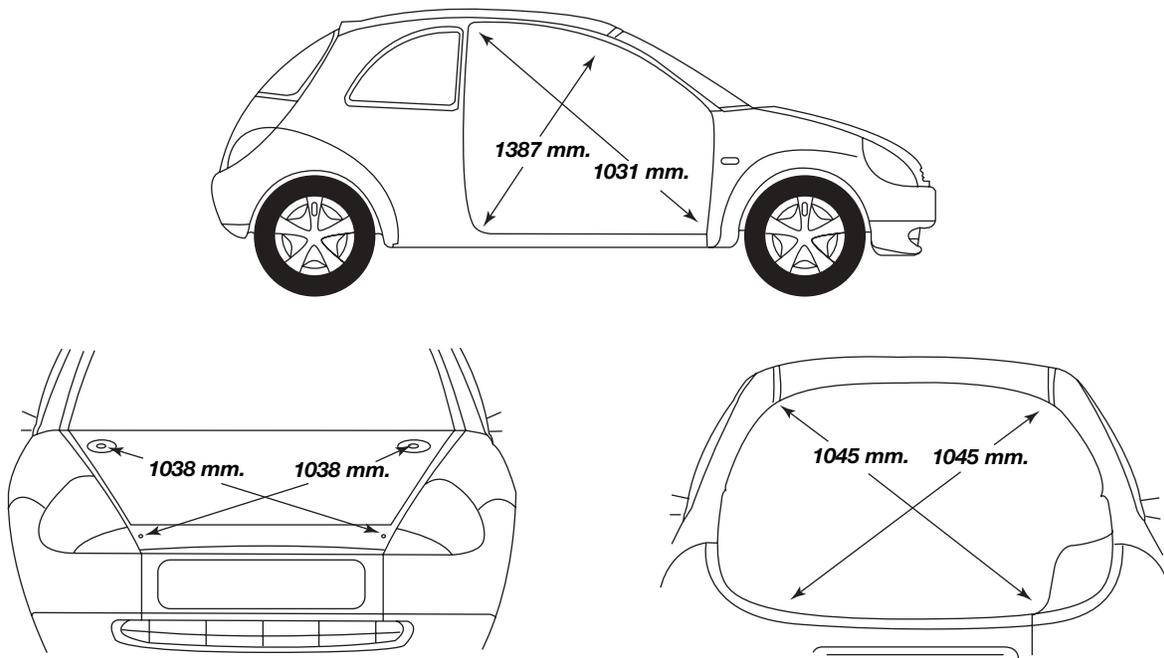


Figura 3- Dimensiones de huecos de puerta, cofre y cajuela

Nota: Medidas tomadas con juntas y molduras desmontadas

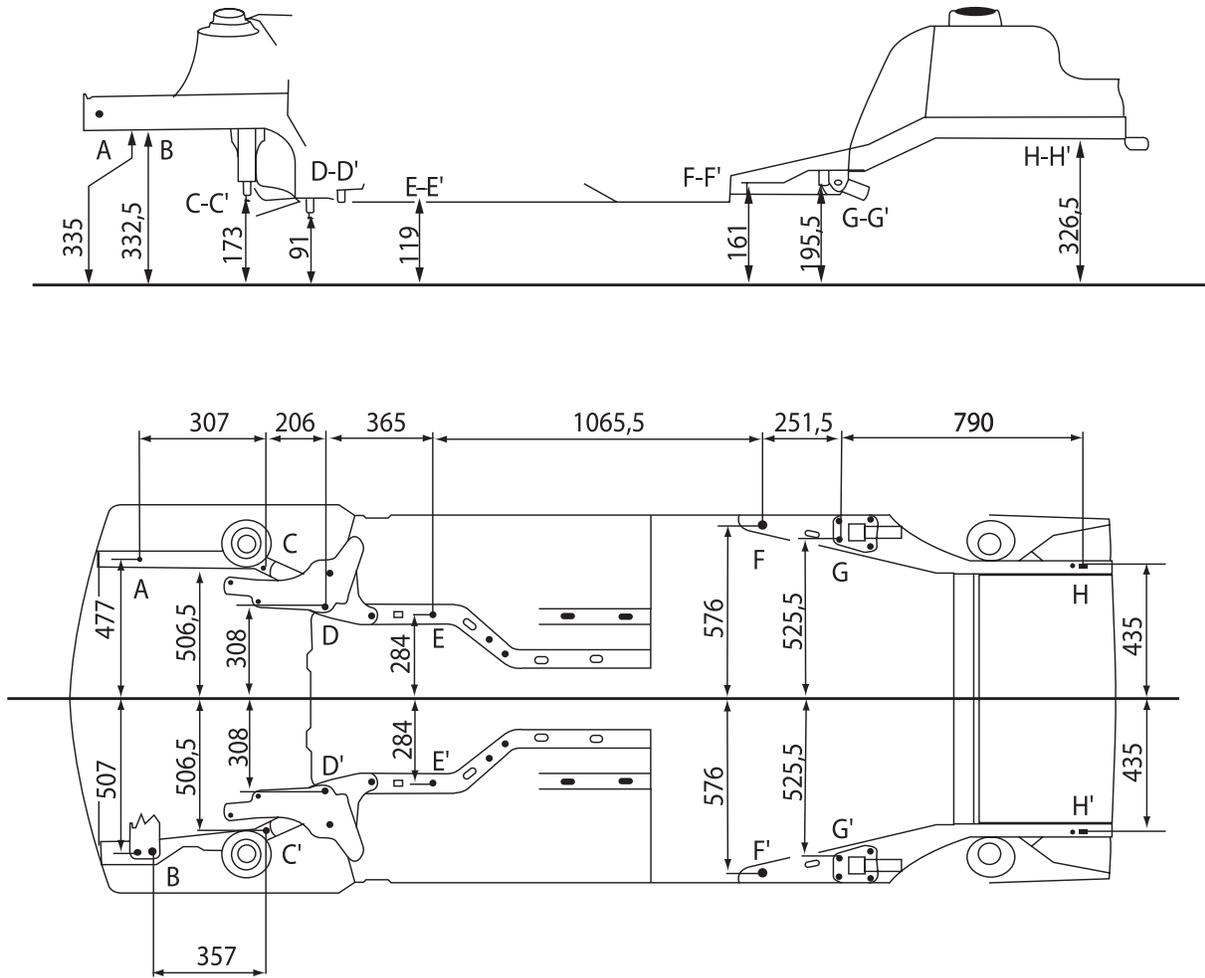


Figura 4- Cotas del vehículo

1.4. ELEMENTOS EXTERIORES DE MATERIALES COMPUESTOS

Entre los elementos exteriores del vehículo Ford KA 2001 se encuentran los fabricados en materiales plásticos que contribuyen a la reducción del peso en el automóvil y evitan el ataque de la corrosión que sufren las piezas metálicas.

Estas piezas de plástico pueden repararse mediante procedimientos técnicos adecuados sin perder por ello sus propiedades y su resistencia, obteniendo un buen acabado estético final.

A continuación damos a conocer los elementos plásticos que por su situación son susceptibles de roturas en colisiones, así como los materiales que pueden emplearse en su reparación.

- 1.- Facia delantera (PP).
- 2.- Faros delanteros (PP-TV40).
- 3.- Tapón de rueda (ABS).
- 4.- Manija de apertura exterior (PAG-ME40).



Figura 5- Elementos plásticos exteriores

1.5. ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA QUE SUMINISTRA EL FABRICANTE

En las figuras 6, 7 y 8 se detallan las piezas de la carrocería del vehículo Ford KA 2001 que comercializa el fabricante.

- | | |
|--|---|
| 1.- Travesaño inferior del marco del radiador. | 9.- Refuerzo superior de pared de fuego. |
| 2.- Marco del radiador. | 10.- Pared de fuego. |
| 3.- Cofre. | 11.- Caja de ventilación. |
| 4.- Larguero delantero. | 12.- Refuerzo de pared de fuego. |
| 5.- Caja de rueda. | 13.- Soporte de batería. |
| 6.- Bisagras de cofre. | 14.- Salpicadera. |
| 7.- Refuerzo anterior de piso. | 15.- Refuerzo de salpicadera. |
| 8.- Extensión lateral de refuerzo salpicadera. | 16.- Cierre lateral del larguero delantero. |
| | 17.- Sección anterior de cierre lateral. |

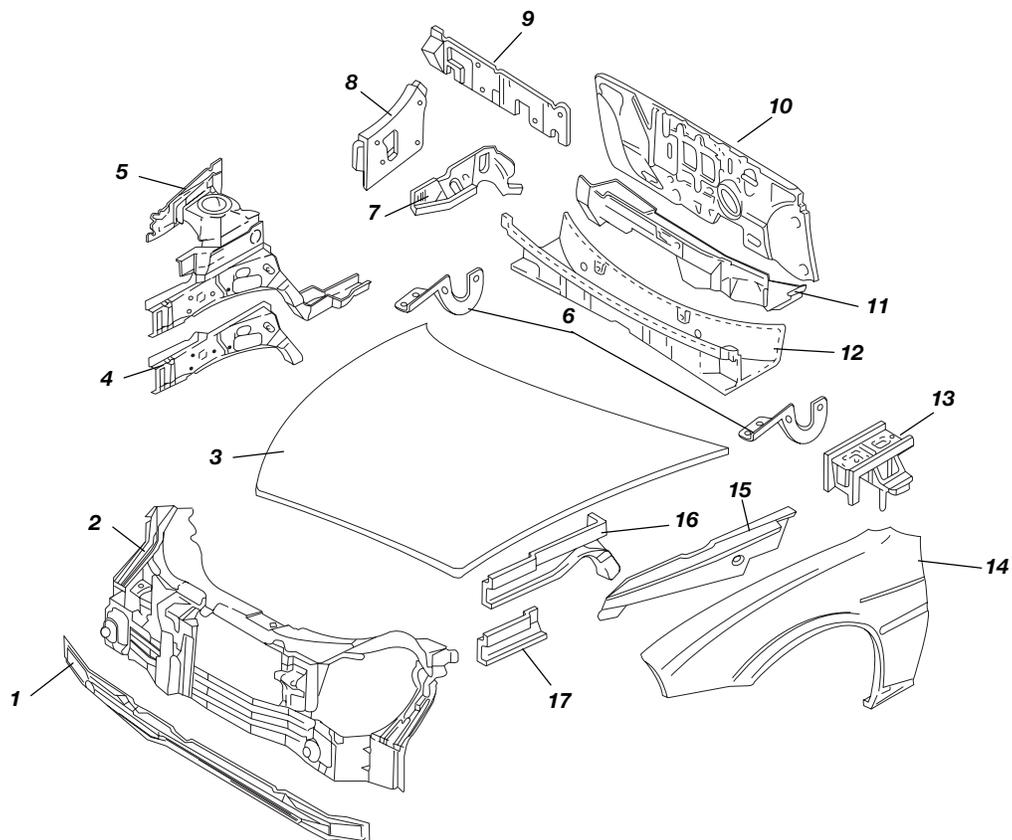


Figura 6- Elementos exteriores de la carrocería parte frontal

- | | |
|--|---|
| 18.- Cierre de estribo. | 29.- Refuerzo de costado. |
| 19.- Piso del habitáculo. | 30.- Cierre de montante de toldo. |
| 20.- Refuerzo central piso del habitáculo. | 31.- Refuerzo de estribo. |
| 21.- Travesaño anterior de toldo. | 32.- Puerta delantera. |
| 22.- Toldo. | 33.- Lienzo de puerta delantera. |
| 23.- Deflector posterior de toldo. | 34.- Bisagra inferior puerta delantera. |
| 24.- Travesaño posterior de toldo. | 35.- Pretensor puerta delantera. |
| 25.- Refuerzo de montante de toldo. | 36.- Bisagra superior puerta delantera. |
| 26.- Refuerzo inferior de poste delantero. | 37.- Estribo. |
| 27.- Cierre de poste delantero. | 38.- Poste delantero. |
| 28.- Refuerzo superior de poste delantero. | |

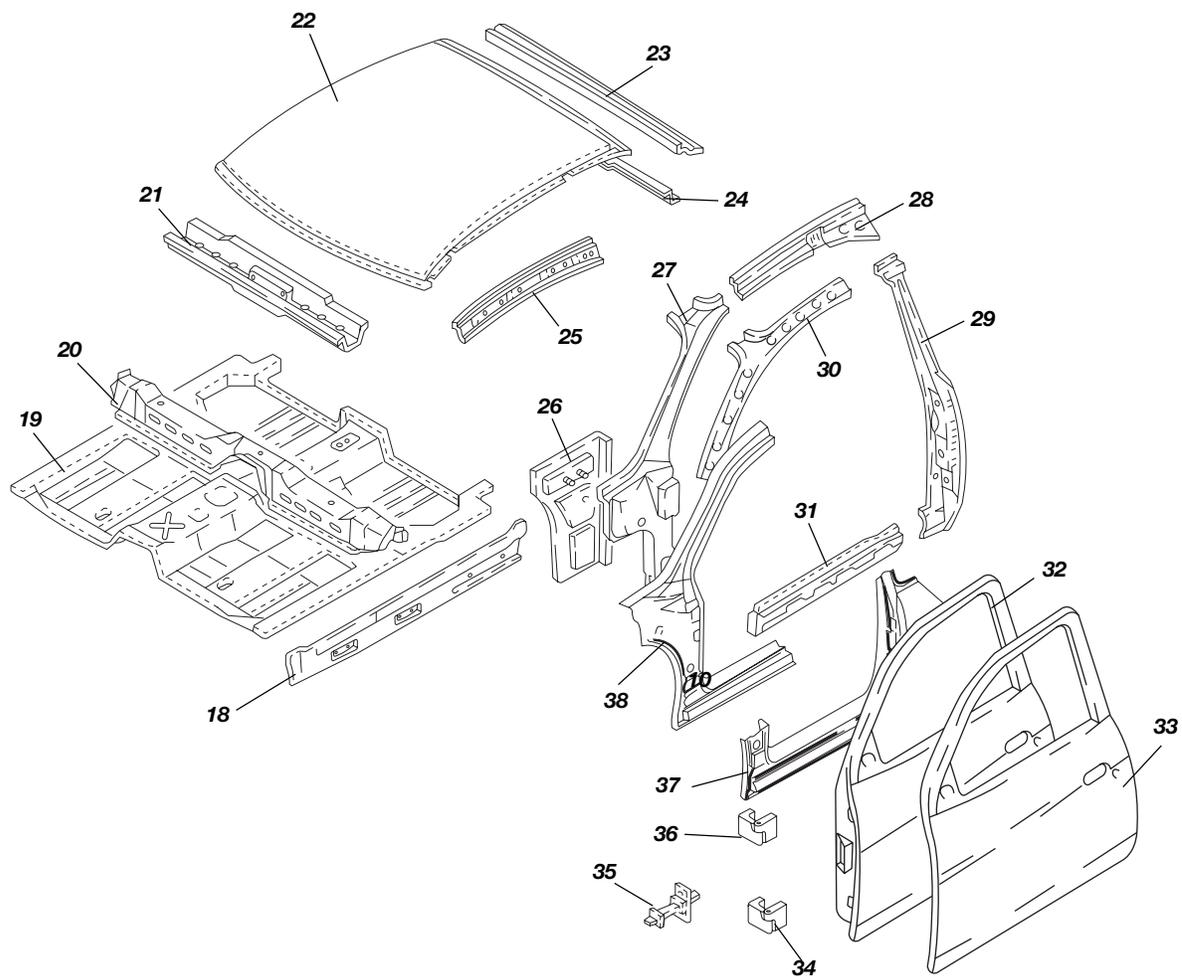


Figura 7- Elementos exteriores de la carrocería parte central

- 39.- Refuerzo de tolva de escapes.
- 40.- Tolva de escapes.
- 41.- Gancho de remolque.
- 42.- Tapa cajuela.
- 43.- Lienzo de tapa cajuela.
- 44.- Bisagras de tapa cajuela.
- 45.- Refuerzo posterior de piso de cajuela.
- 46.- Sección posterior de piso de cajuela.
- 47.- Piso de cajuela.
- 48.- Soporte de fijación de asiento trasero.
- 49.- Refuerzo superior de costado.
- 50.- Refuerzo de costado.
- 51.- Costado.
- 52.- Sección posterior de costado.
- 53.- Caja de rueda trasera.
- 54.- Larguero trasero.
- 55.- Punta del larguero trasero.
- 56.- Travesaño posterior de piso de cajuela.
- 57.- Base de calaveras.

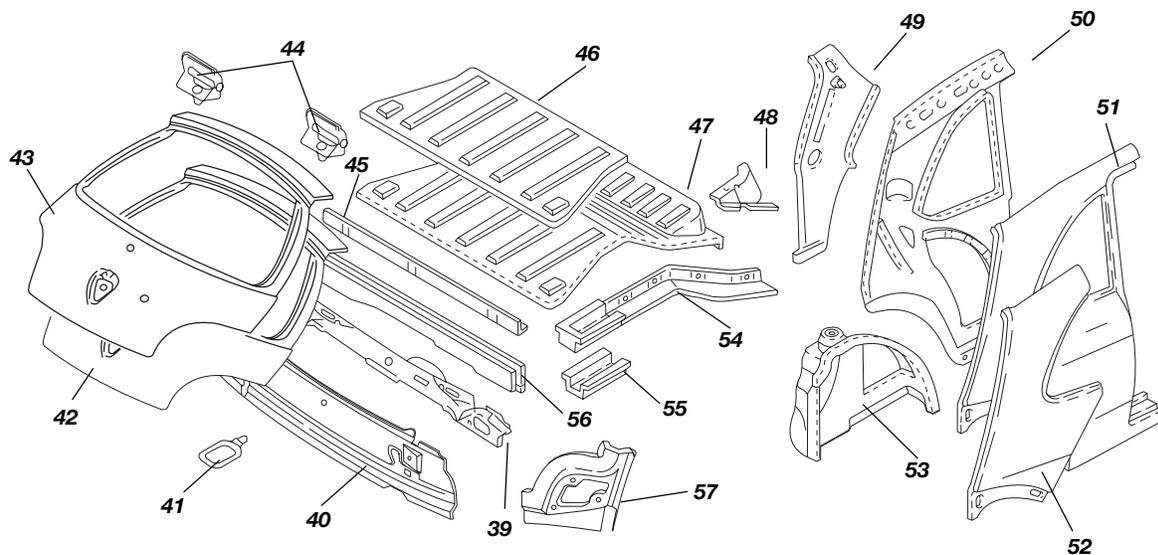


Figura 8- Elementos exteriores de la carrocería parte trasera

1.6. SUSTITUCIONES PARCIALES CONTEMPLADAS POR EL FABRICANTE

Para la reparación del vehículo Ford KA 2001 el fabricante tiene prevista la sustitución parcial o de ahorro de diversas piezas de la carrocería, de ésta forma se consigue una reducción en el tiempo de reparación, y por lo tanto en su costo; así mismo se evitan daños en otras partes de la carrocería que no han sido afectadas, tal y como ocurre en una sustitución completa.

En la figura 9 se indican las piezas con posibilidad de sustitución parcial, así como una orientación de la zona en la que ha de efectuarse el corte.

- 1.- Travesaño inferior del marco del radiador.
- 2.- Marco del radiador.
- 3.- Refuerzo superior salpicadera.
- 4.- Poste delantero.
- 5.- Estribo.
- 6.- Tolva de calaveras.
- 7.- Refuerzo superior de costado.
- 8.- Cierre de costado.
- 9.- Costado.

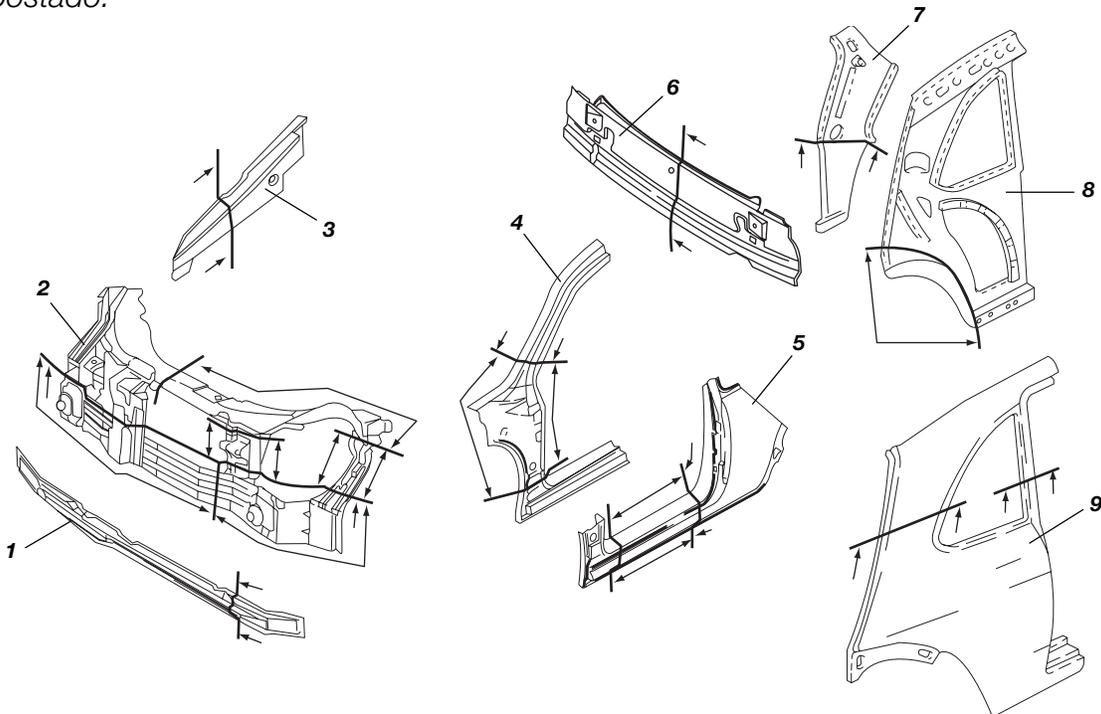


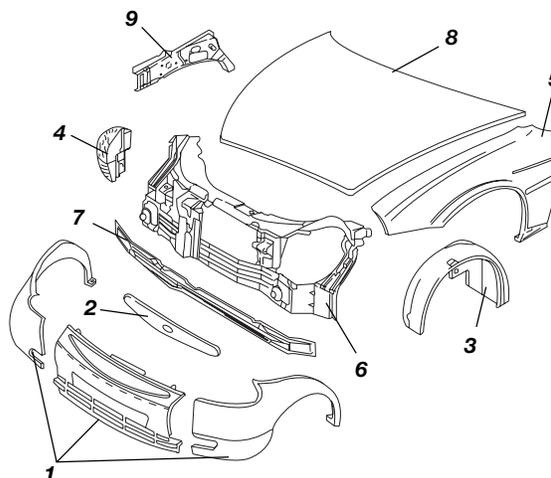
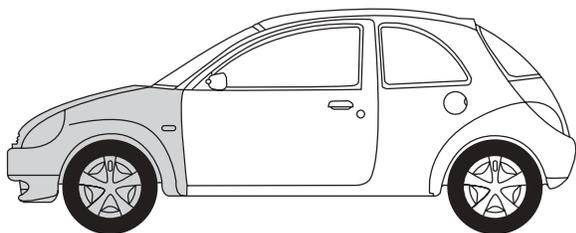
Figura 9- Partes con posibilidad de sustitución parcial

2. REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA

A continuación se detallan las características de los elementos exteriores más importantes del vehículo en cuanto a su reparabilidad, comercialización de refacciones y métodos para su sustitución. En caso de proceder a la reparación de alguna de estas piezas se realizarán los desmontajes necesarios en función de la localización y extensión del daño.

2.1. PARTE DELANTERA

En esta sección se analizan los elementos de la parte delantera del vehículo Ford KA 2001 que resultan ser afectados con mayor frecuencia en un impacto delantero.



- 1.- Conjunto defensa delantera.
- 2.- Parrilla.
- 3.- Guardafangos delantero.
- 4.- Conjunto faro.
- 5.- Salpicadera.
- 6.- Marco del radiador.
- 7.- Travesaño inferior del marco del radiador
- 8.- Cofre.
- 9.- Larguero delantero.

Figura 10- Elementos de la parte frontal

2.1.1. Conjunto defensa delantera

- Comercialización

En la figura 11 se muestran las posibilidades de adquisición de la facia delantera.

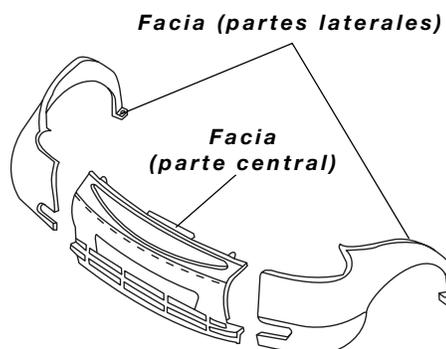


Figura 11- Comercialización de la facia delantera

- Unión de la pieza

En la figura 12 se detalla la unión de la facia delantera con el resto de la carrocería.

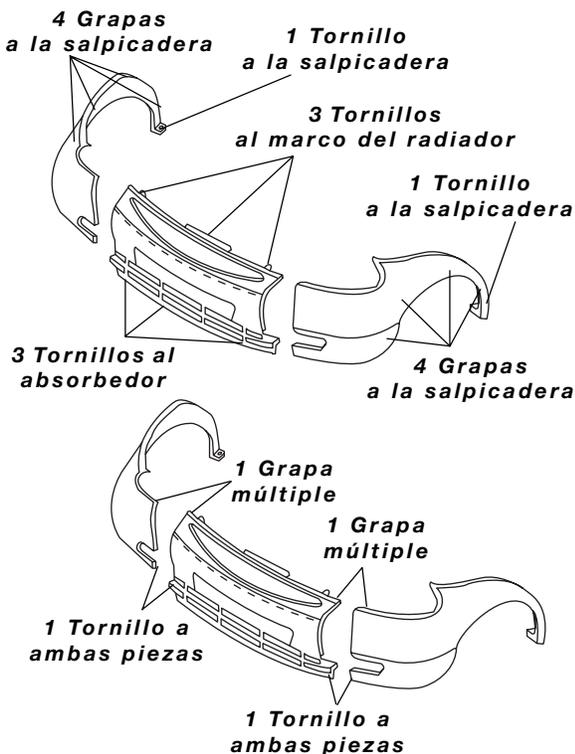


Figura 12- Unión de la facia delantera

- Accesibilidad

No se ilustra la accesibilidad de la facia por tratarse de un material plástico. Es necesario desmontarla para su reparación.

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación de la facia deberán desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Facia (fijada por 8 tornillos y 8 grapas).
- Rejilla de facia (fijada por 16 guías a presión).
- Parrilla (fijada por 16 guías a presión).
- Emblema (pegado).

2.1.2. Parrilla

- Comercialización

La comercialización de la parrilla se ilustra en la figura 13.

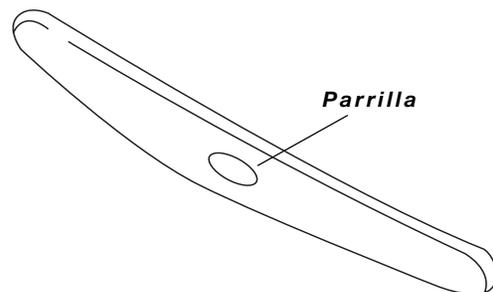


Figura 13- Comercialización de la parrilla

- Unión de la pieza

En la figura 14 se ilustra la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

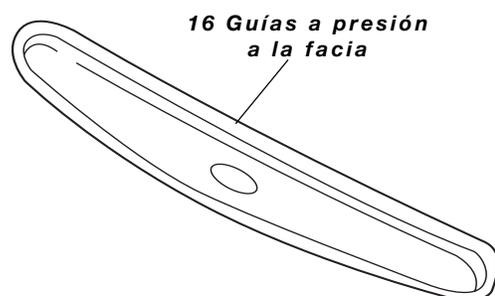


Figura 14- Unión de la parrilla

- Accesibilidad

No se ilustra la accesibilidad de la parrilla por ser de un material plástico. Es necesario desmontarla para su reparación.

2.1.3. Guardafangos delantero

- Comercialización

El fabricante comercializa este elemento como pieza independiente.

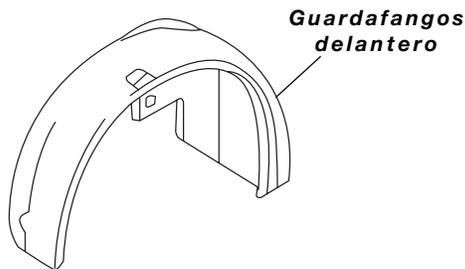


Figura 15- Comercialización del guardafangos delantero

- Unión de la pieza

En la figura 16 se muestra la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

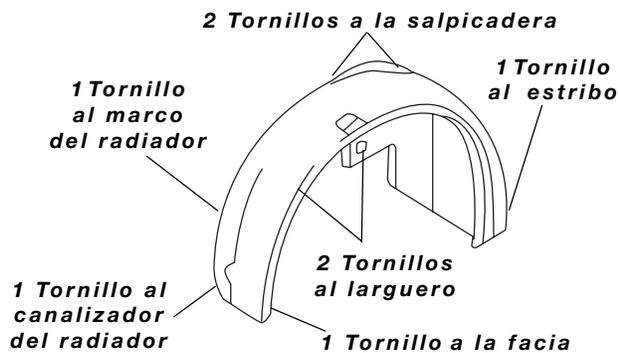


Figura 16- Unión del guardafangos delantero

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para el desmontaje del guardafangos no será necesario desmontar ningún elemento adicional.

2.1.4. Conjunto Faro

- Comercialización

El fabricante suministra el conjunto faro como pieza de repuesto independiente.

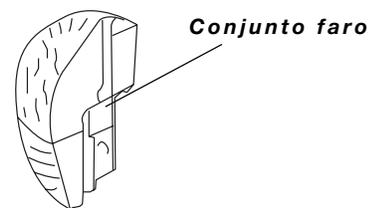


Figura 17- Comercialización del conjunto faro

- Unión de la pieza

Se presenta la unión del conjunto faro con el resto de la carrocería en la siguiente figura.

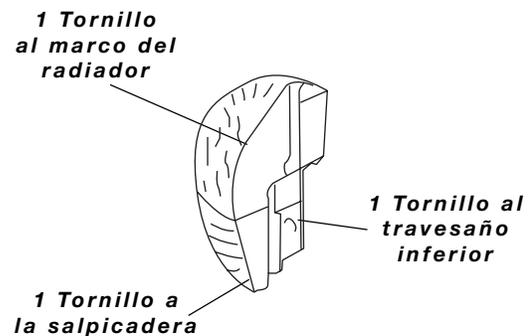


Figura 18- Unión del conjunto faro

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del conjunto faro única-mente será necesario desmontar la facia.

2.1.5. Salpicadera

- Comercialización

La salpicadera se comercializa como se ilustra en la figura 19.

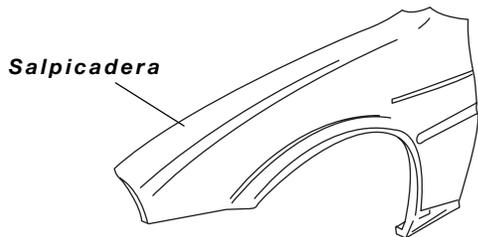


Figura 19- Comercialización de la salpicadera

- Unión de la pieza

En la siguiente figura se muestra la unión de la salpicadera con el resto de la carrocería.

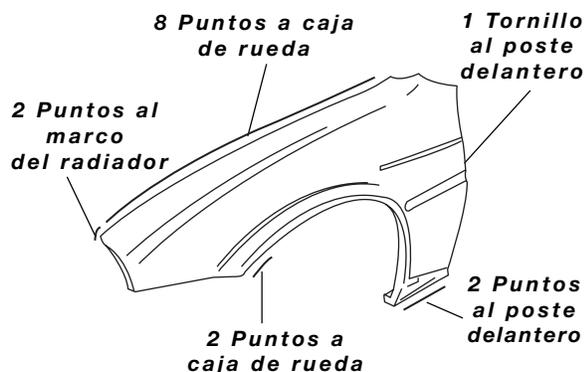


Figura 20- Unión de la salpicadera

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la salpicadera se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Protector interior del motor (fijado por 1 tuerca y 2 tornillos).
- Guardafangos (lado izquierdo, fijado por 9 tornillos).
- Guardafangos (lado derecho, fijado por 7 tornillos).
- Facia (fijada por 8 tornillos y 8 grapas).
- Faro (fijado por 3 tornillos y 2 conectores).
- Retirar instalación eléctrica de la caja de rueda (fijada por 2 grapas).
- Tapa de rejilla de ventilación derecha (fijada por 3 tornillos, 5 grapas y conector de difusor del limpia-parabrisas).
- Tapa de rejilla de ventilación izquierda (fijada por 3 tornillos y 5 grapas) (sólo salpicadera izquierda).
- Cuarto lateral intermitente (fijado a presión y 1 conector).
- Salpicadera delantera.

- Accesibilidad

En la figura 21 se muestran las zonas con diferente accesibilidad de la salpicadera.

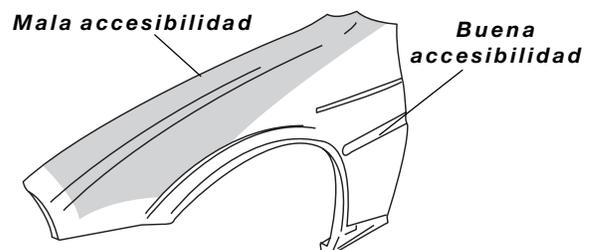


Figura 21- Accesibilidad de la salpicadera

2.1.6. Marco del radiador

- Comercialización

El fabricante suministra el marco del radiador de forma independiente sin incluir en este conjunto el cierre exterior del travesaño inferior delantero.

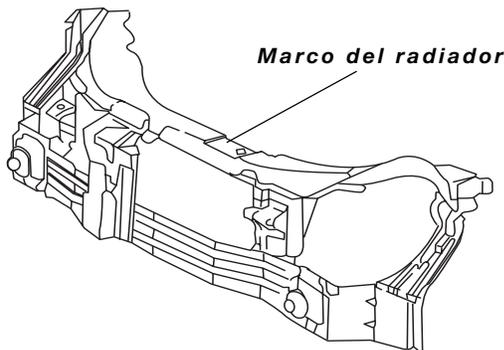


Figura 22- Comercialización del marco del radiador

- Unión de la pieza

En la figura 23 se ilustra la unión del marco del radiador con el resto de la carrocería.

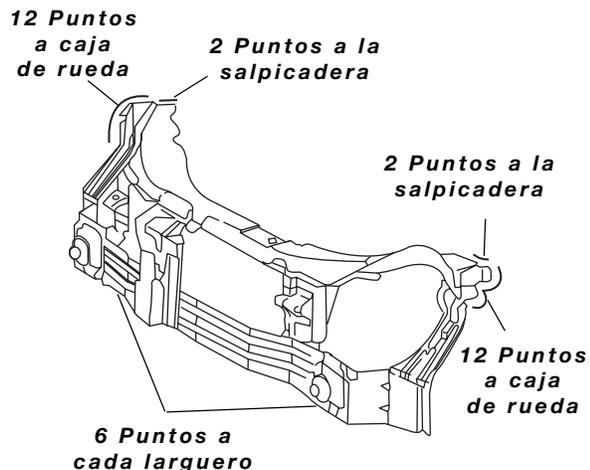


Figura 23- Unión del marco del radiador

- Operaciones previas para su reparación o sustitución

Para la sustitución del marco del radiador se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Protector inferior del motor (fijado por 1 tuerca y 2 tornillos).
- Guardafangos (lado izquierdo) (fijado por 9 tornillos).
- Guardafangos (lado derecho) (fijado por 7 tornillos).
- Facia delantera (fijado por 8 tornillos y 8 grapas).
- Absorbedor de impactos (fijado por 2 grapas).
- Faros (fijados por 3 tornillos y 2 conectores cada uno).
- Bocina (fijada por 1 tornillo y 1 conector).
- Canalizador del aire del condensador de aire acondicionado (fijado por 2 tornillos).
- Chapa de cofre (fijada por 3 tornillos y 2 grapas).
- Templadores (roscados).
- Toma del filtro de aire (fijada por 2 grapas).
- Placas de identificación del fabricante (fijadas por 4 remaches).
- Conjunto filtro de aire (fijado por 2 grapas y 2 conectores).
- Retirar cable de apertura de cofre (fijado por 3 grapas).
- Retirar instalación eléctrica del marco del radiador (fijada por 1 tornillo, 3 grapas y 1 conector).
- Retirar instalación eléctrica de cajas de rueda (fijadas por 2 grapas a cada lado).
- Tapa de batería (fijada por 4 grapas).
- Batería (fijada por 3 tornillos).
- Soltar tubería de servodirección (fijada por 2 tornillos).

- Instalación eléctrica del conjunto radiador-condensador del aire acondicionado (fijada por 2 tornillos, 2 conectores, 2 abrazaderas y 3 grapas).
- Conjunto radiador-condensador (fijado por 4 tornillos y encajado sobre 2 guías a presión).
- Absorbedor superior de vibración del radiador (pegado).
- Marco del radiador.

- Accesibilidad

En la figura 24 se muestran las diferentes zonas de accesibilidad del marco del radiador.

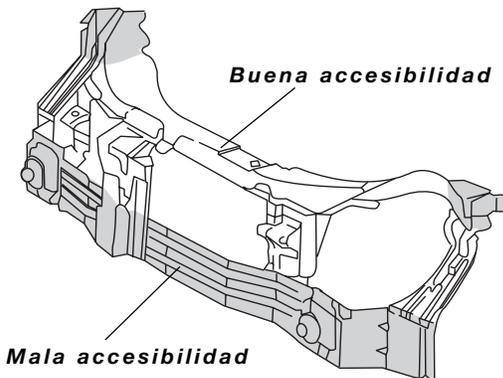


Figura 24- Accesibilidad del marco del radiador

2.1.7. Travesaño inferior del marco del radiador

- Comercialización

El travesaño inferior del marco del radiador se comercializa como pieza de repuesto independiente, como se ilustra en la figura 25.

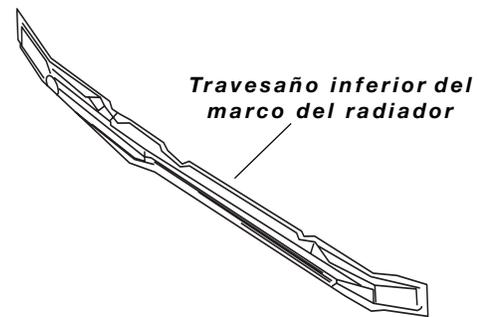


Figura 25- Comercialización del travesaño inferior del marco del radiador

- Unión de la pieza

En la figura 26 se muestra la unión del travesaño inferior con el resto de la carrocería.

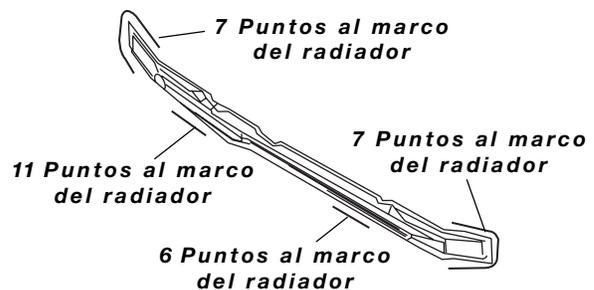


Figura 26- Unión del travesaño inferior del marco del radiador

- Accesibilidad

Debido a que presenta una configuración cerrada su accesibilidad es nula.

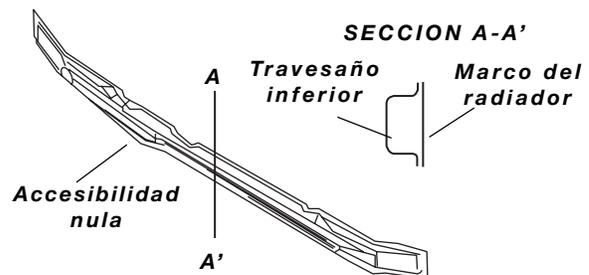


Figura 27- Accesibilidad, sección y forma del travesaño inferior del marco del radiador

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del travesaño inferior del marco del radiador se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Protector inferior del motor (fijado por 1 tuerca y 2 tornillos).
- Guardafangos (lado izquierdo, fijado por 9 tornillos).
- Guardafangos (lado derecho, fijado por 7 tornillos).
- Facia delantera (fijado por 8 tornillos y 8 grapas).
- Absorbedor de impactos (fijado por 2 grapas).
- Faros (fijados por 3 tornillos y 2 conectores cada uno).
- Bocina (fijada por 1 tornillo y 1 conector).
- Canalizador del aire del condensador de aire acondicionado (fijado por 2 tornillos).
- Travesaño inferior del marco del radiador.

2.1.8. Cofre

- Comercialización

Se comercializa como pieza de sustitución independiente.

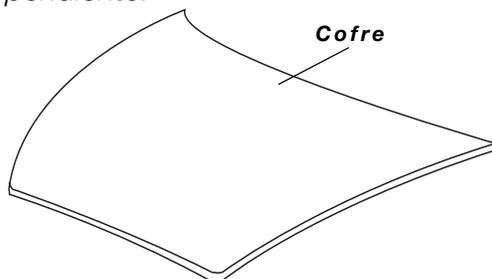


Figura 28- Comercialización del cofre

- Unión de la pieza

En la figura 29 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

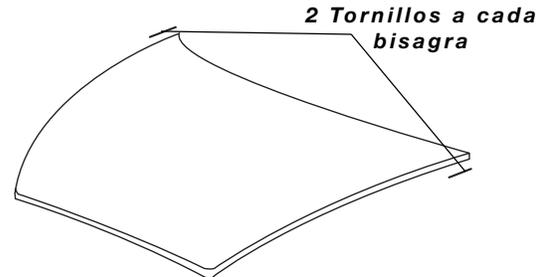


Figura 29- Unión del cofre

- Accesibilidad

En la figura 30 se muestra la accesibilidad de esta pieza.

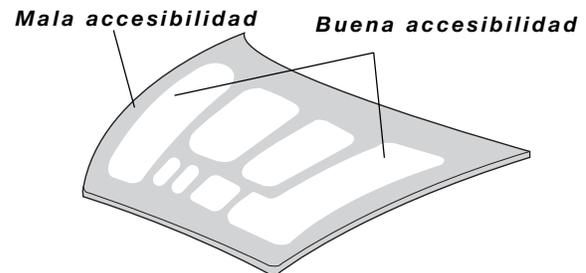


Figura 30- Accesibilidad del cofre

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del cofre se deberán desmontar los siguientes elementos:

- Guata (fijada por 10 grapas).
- Grapa de sujeción de la varilla (fijada por 1 remache).
- Cofre.

2.1.9. Larguero delantero

- Comercialización

El larguero delantero se comercializa con su cierre de manera independiente.

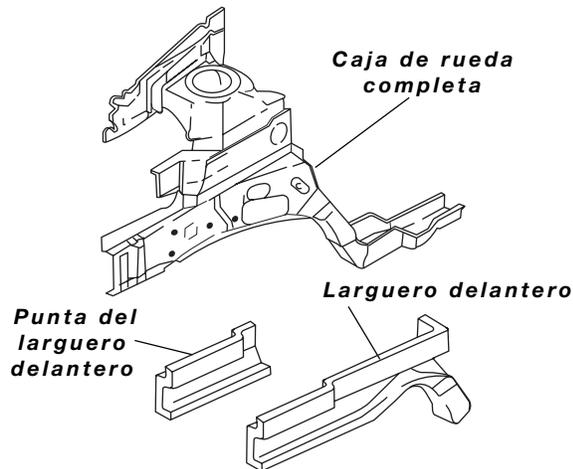


Figura 31- Comercialización del larguero delantero

- Unión de la pieza

La figura 32 presenta la unión de la punta del larguero delantero con el resto de la carrocería.

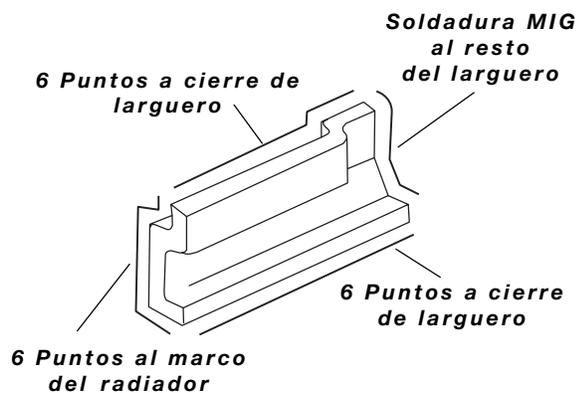


Figura 32- Unión de la punta del larguero delantero

- Accesibilidad

Esta pieza presenta una configuración cerrada por lo que el acceso para su reparación es nula.

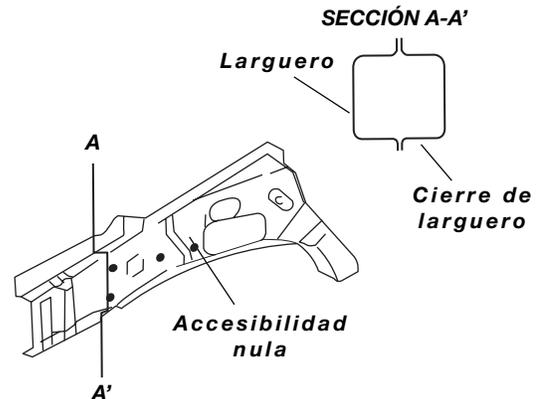


Figura 33- Accesibilidad, sección y forma del larguero delantero

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

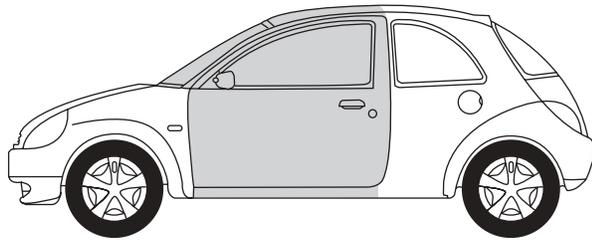
Para la sustitución del larguero delantero deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Protector inferior del motor (fijado por 1 tuerca y 2 tornillos).
- Guardafangos izquierdo (fijado por 9 grapas).
- Guardafangos derecho (fijado por 7 tornillos).
- Facia delantera (fijada por ocho tornillos y ocho grapas).
- Absorbedor de impactos (fijado por 2 grapas).
- Faro (fijado por 3 tornillos y 2 conectores).
- Bocina (fijada por 1 tornillo y 1 conector) (sólo lado izquierdo).

- Toma del filtro de aire (fijada por 2 grapas).
- Conjunto del filtro de aire (fijado por 2 grapas y dos conectores).
- Instalación eléctrica del marco del radiador (fijada por 1 tornillo, 3 grapas y 1 conector) (sólo lado izquierdo).
- Tapa de batería (fijada por 4 grapas) (sólo lado izquierdo).
- Batería (fijada por 3 tornillos) (sólo lado izquierdo).
- Soltar tubería de la servodirección (fijada por 2 tornillos).
- Instalación eléctrica del conjunto radiador condensador del aire acondicionado (fijada por 2 tornillos, 2 conectores, 2 abrazaderas y 3 grapas).
- Soporte de batería (fijado por 7 tornillos y 1 grapa) (lado izquierdo).
- Tapón de rueda (fijado a presión).
- Rueda delantera (fijada por 4 tornillos).
- Tubos de aire acondicionado y servodirección (lado derecho).
- En el caso del larguero derecho, además habrá que desmontar los conjuntos mecánicos.

2.2. PARTE CENTRAL

En este apartado se estudian los elementos exteriores de la parte central del vehículo Ford KA 2001 que pueden resultar afectados en un impacto lateral.



- 1.- Puerta.
- 2.- Estribo.

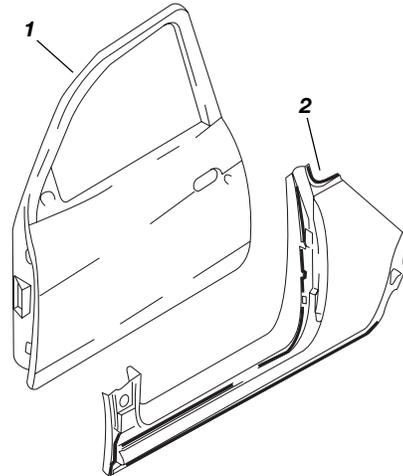


Figura 34- Elementos de la parte central

2.2.1. Puerta

- Comercialización

La planta armadora comercializa la puerta completa y su lienzo de manera independiente.

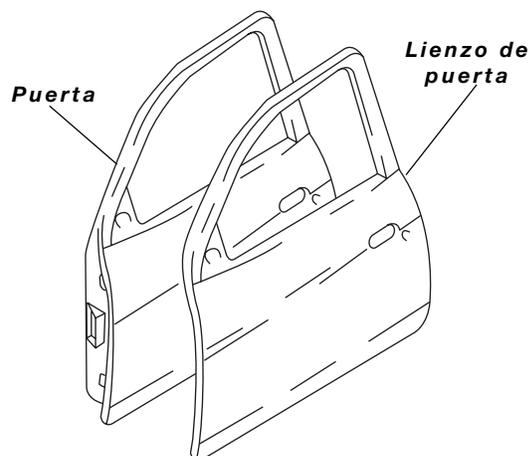


Figura 35- Comercialización de la puerta

- Unión de la pieza

En la figura 36 y 37 se muestra la unión de la puerta y el lienzo con el resto de la carrocería.

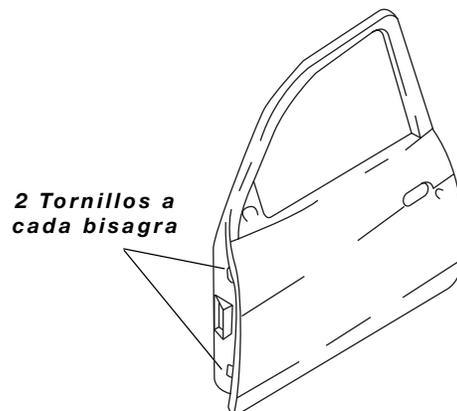


Figura 36- Unión de la puerta

**Pegado y sellado a la estructura
32 puntos de soldadura**

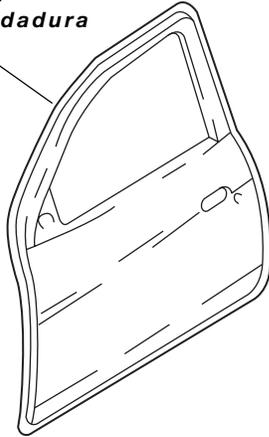


Figura 37- Unión del lienzo de la puerta

- Accesibilidad

En la figura 38 se muestra la accesibilidad de la puerta para su reparación.

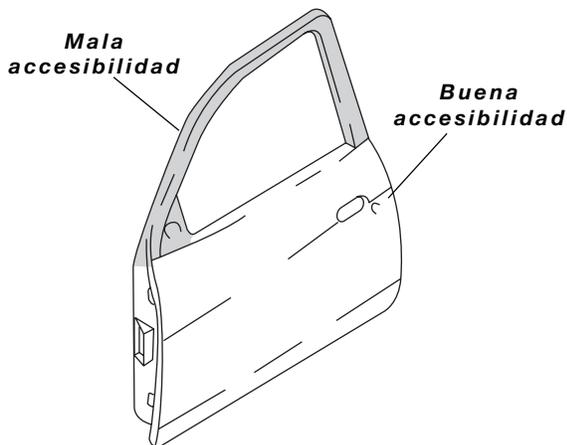


Figura 38- Accesibilidad de la puerta

- Operaciones previas para su sustitución o reparación de la puerta

Para la sustitución de la puerta se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Asidero interior (fijado por 5 grapas y 1 conector).
- Tapa de puerta (a presión).
- Bocina (fijada por 4 tornillos).
- Manija interior (fijada por 1 tornillo y 1 grapa).
- Folio (pegado).
- Tapa interior de espejo lateral (fijada por 1 tapón y encajado a presión).
- Espejo lateral (fijado por 1 tornillo).
- Moldura felpa interior (fijada a presión).
- Tapa exterior de espejo lateral (a presión).
- Guía de espejo (fijada a presión).
- Moldura felpa exterior (fijada a presión).
- Guía de cristal (fijada por 2 remaches y pegada).
- Cilindro (fijado por 2 grapas).
- Manija exterior (fijada por 2 tornillos y 1 grapa).
- Cerradura (fijada por 3 tornillos, 1 conector y 1 grapa).
- Cristal (fijado por 2 tornillos).
- Cañuela (fijada a presión).
- Instalación eléctrica de puerta (fijada por 8 grapas y 1 conector).
- Pretensor (fijado por 3 tornillos).
- Elevador (fijado por 3 tornillos, 3 remaches y 1 conector).
- Puerta delantera.

- Operaciones previas para la sustitución del lienzo de la puerta

Para la sustitución del lienzo se desmontarán los mismos elementos que para la puerta, excepto los que se detallan a continuación:

- Cerradura.
- Elevador.

2.2.2. Estribo

- Comercialización

La comercialización del estribo se realiza como se muestra en la siguiente figura.

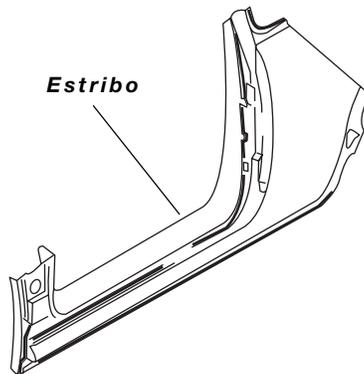


Figura 40- Comercialización del estribo

- Unión de la pieza

En la figura 41 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

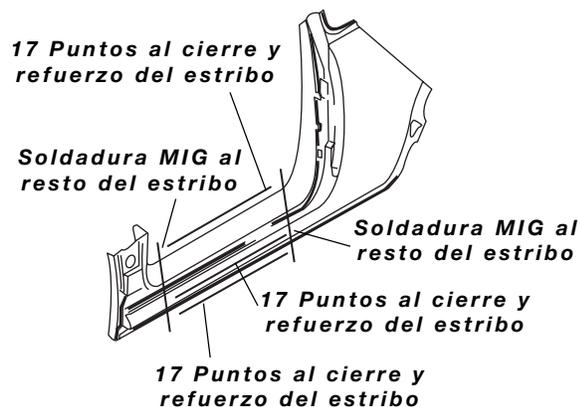


Figura 41- Unión del estribo

- Accesibilidad

Presenta configuración cerrada, por lo que su accesibilidad es nula.

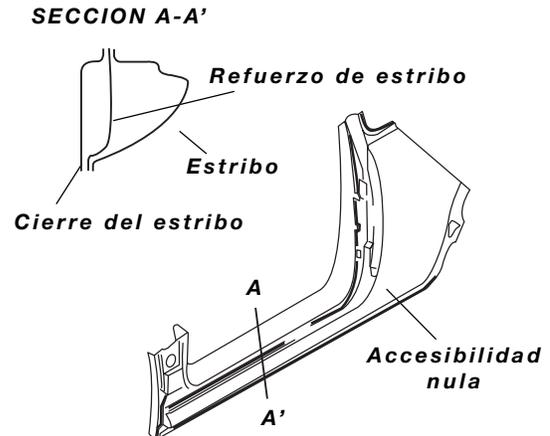


Figura 42- Accesibilidad, sección y forma del estribo

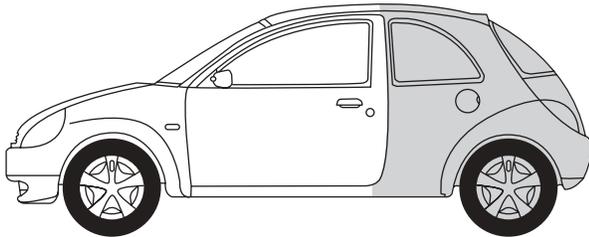
- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del estribo se deben desmontar los siguientes elementos:

- Junta de marco de puerta.
- Alfombra de piso.
- Estribo.

2.3. PARTE TRASERA

En esta sección se analizan los elementos exteriores de la parte trasera del vehículo ford KA 2001 que pueden resultar afectados en una colisión trasera.



- 1.- Conjunto defensa trasera.
- 2.- Calavera.
- 3.- Base de calavera.
- 4.- Tolda de escape.
- 5.- Tapa cajuela.
- 6.- Costado.
- 7.- Punta del larguero trasero.

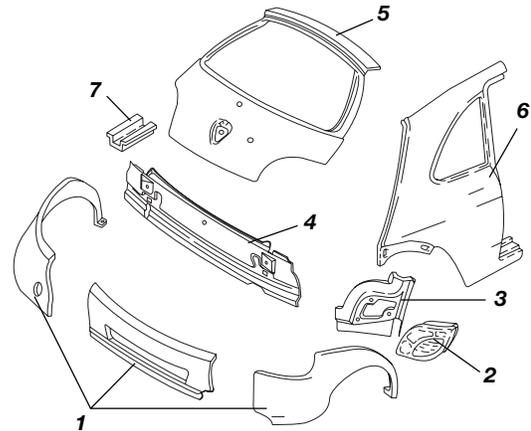


Figura 43- Elementos exteriores de la parte trasera

- Unión de la pieza

En la figura 45 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería y en la figura 46 la unión de sus componentes.

2.3.1. Conjunto defensa trasera

- Comercialización

El fabricante suministra la facia trasera como pieza de sustitución independiente.

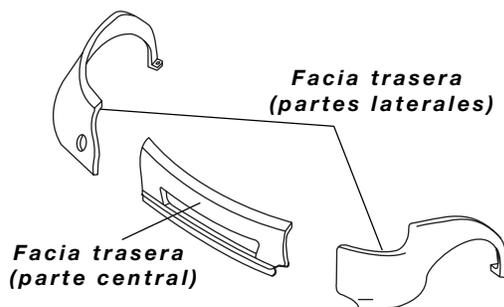


Figura 44- Comercialización de la facia trasera

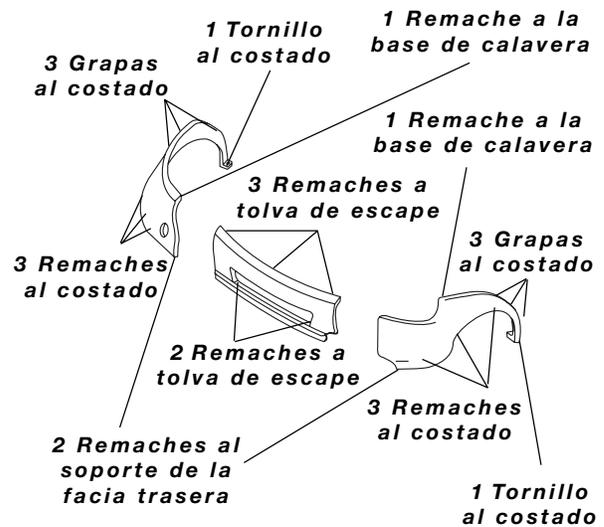


Figura 45- Unión de la facia trasera

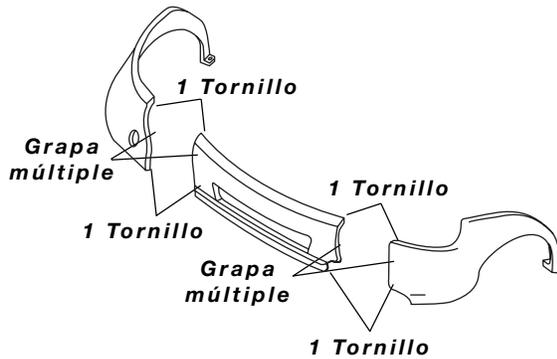


Figura 46- Unión entre las piezas componentes de la facia trasera

- Accesibilidad

No se ilustra la accesibilidad de la facia. Por ser de un material plástico, es necesario desmontarla para su reparación.

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la facia trasera deben desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Calaveras (fijadas por 3 tuercas y 1 conector cada una).
- Retirar llanta de refacción (fijada por 1 tornillo).
- Luz de placa (fijada a presión y 1 conector cada uno).
- Facia trasera.

2.3.2. Calavera

- Comercialización

El fabricante suministra esta pieza como refacción independiente, su comercialización se muestra en la siguiente figura.

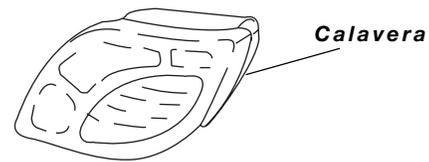


Figura 47- Comercialización de la calavera

- Unión de la pieza

En la siguiente figura se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

3 Tuercas a la base de calavera

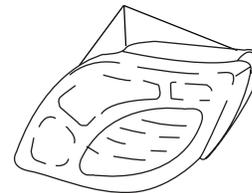


Figura 48- Unión de la calavera

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de esta pieza no será necesario desmontar ningún elemento.

2.3.3. Base de calavera

- Comercialización

La base de calavera, se comercializa de manera independiente.

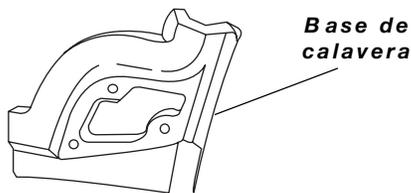


Figura 49- Comercialización de la base de calavera

- Unión de la pieza

En la figura 50 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

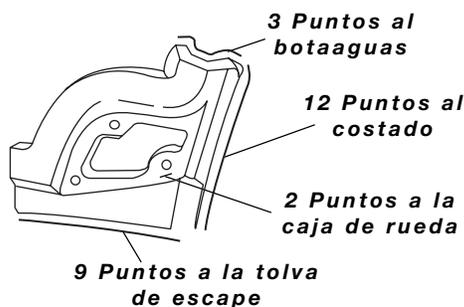


Figura 50 - Unión de la base de calavera

- Accesibilidad

Por ser una pieza de configuración compleja, el acceso en toda su extensión es nulo.

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la base de calavera deben desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Calaveras (fijadas por 3 tuercas y 1 conector cada una).
- Llanta de refacción (fijada por 1 tornillo).
- Luz de placa (fijada a presión y 1 conector cada uno).
- Facia trasera (fijada por 13 remaches, 2 tornillos y 8 grapas).
- Soporte del gancho de remolque (roscado) (sólo lado derecho).
- Alfombra de piso de cajuela.
- Junta de marco de tapa cajuela.
- Válvula de sobrepresión (fijada a presión).
- Bandeja portaobjetos (fijada a presión y 4 guías).
- Soporte de bandeja portaobjetos (fijada por 3 remaches).
- Tope de apoyo de la tapa cajuela (fijado a presión).
- Base de calavera.

Para la reparación de la base de calavera se desmontarán únicamente los accesorios necesarios en función de la magnitud y localización del daño.

2.3.4. Tolva de escape

- Comercialización

El fabricante comercializa la tolva de escape como pieza de sustitución independiente, o con su refuerzo, como se muestra en la siguiente figura.

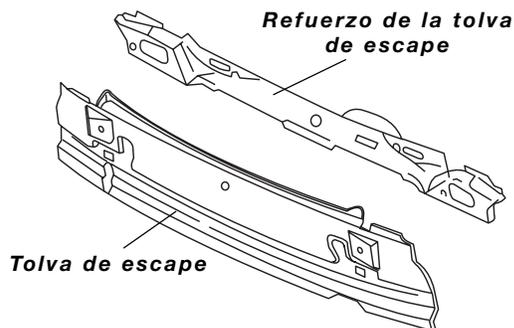


Figura 51- Comercialización de la tolva de escape

- Unión de la pieza

En la figura 52 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

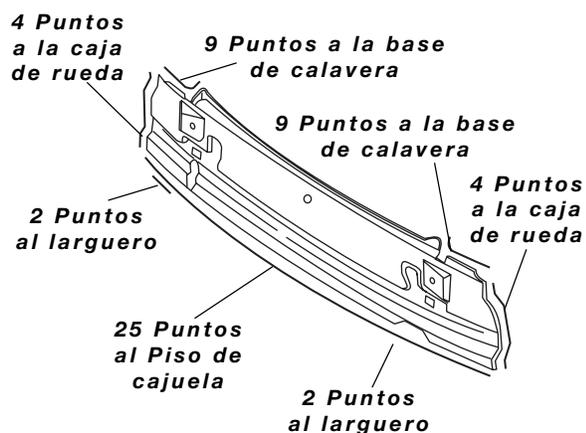


Figura 52 - Unión de la tolva de escape

- Accesibilidad

En la figura 53 se muestra la accesibilidad de la tolva de escape.

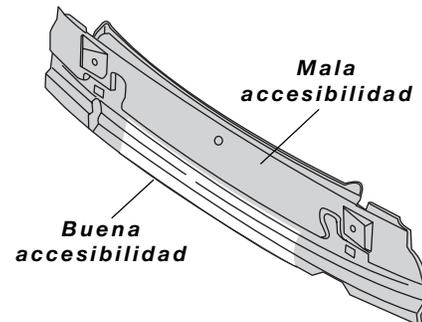


Figura 53- Accesibilidad de la tolva de escape

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la tolva de escape deben desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Calaveras (fijadas por 3 tuercas y 1 conector cada una).
- Retirar llanta de refacción (fijada por 1 tornillo).
- Luz de placa (fijada a presión y 1 conector cada uno).
- Facia trasera (fijada por 13 remaches, 2 tornillos y 8 grapas).
- Contra de cerradura de tapa cajuela (fijado por 3 tornillos).
- Tomas de corriente de tapa cajuela (fijadas a presión y 1 conector).
- Instalación eléctrica de la tolva de escape (fijada por 9 grapas y 2 tornillos).
- Soporte del gancho de remolque (fijado por 1 tornillo).
- Retirar alfombra de piso.

- Junta de marco de tapa cajuela.
- Tope de goma de sujeción del silenciador (fijado a presión).
- Soportes de fascia trasera (fijados por 2 remaches cada uno).
- Soporte de sujeción de la llanta de refacción (fijado por 1 tornillo y 2 grapas).
- Tolva de escape.

Para la reparación de la tolva de escape se desmontarán únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.

2.3.5. Tapa cajuela

- Comercialización

El fabricante suministra la tapa cajuela completa y su lienzo de manera independiente.

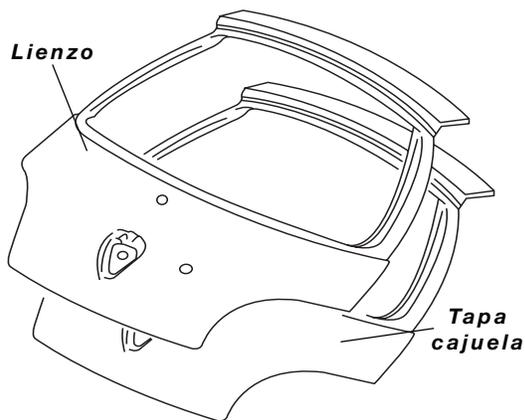


Figura 54- Comercialización de la tapa cajuela

- Unión de la pieza

En la figura 55 y 56 se muestra la unión de la tapa cajuela y el lienzo con el resto de la carrocería.

2 Tornillos a cada bisagra

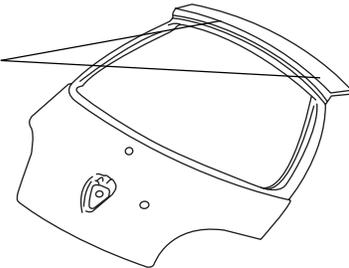


Figura 55- Unión de la tapa cajuela

Plegado y sellado al armazón

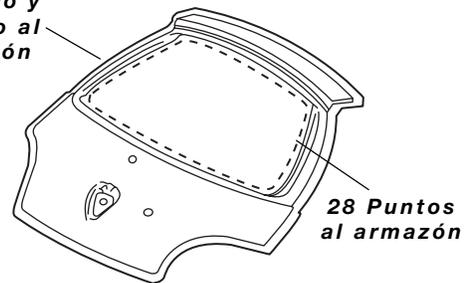


Figura 56- Unión del lienzo de la tapa cajuela

- Accesibilidad

En la figura 57 se muestra la accesibilidad de la tapa cajuela.

Buena accesibilidad

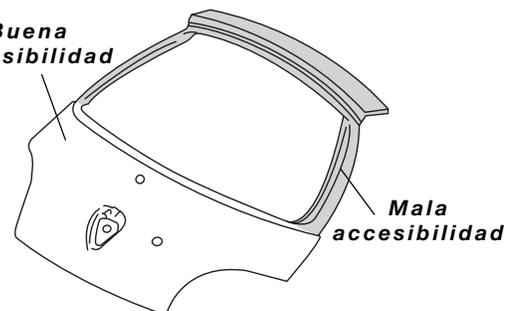


Figura 57- Accesibilidad de la tapa cajuela

- Operaciones previas para la sustitución o reparación de la tapa cajuela

Para la sustitución de la tapa cajuela se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Moldura de tapa cajuela (fijado por 5 guías a presión).
- Conjunto manivela-cilindro (fijado por 2 tornillos y 2 grapas).
- Cerradura (fijada por 2 tornillos).
- Toma de corriente (fijada por 2 tornillos y 3 conectores).
- Brazo limpiador de medallón (fijado por 1 tuerca).
- Motor de limpiador (fijado por 4 tornillos y 1 conector).
- Topes de bandeja trasera (fijados por 1 grapa cada uno).
- Niveladores (fijados por 1 remache cada uno).
- Emblema (pegado).
- Chisguetero (fijado por 1 conector neumático y a presión).
- Vagueta interior de medallón (fijado a presión).
- Vaguetas laterales de medallón (fijados a presión).
- Instalación eléctrica de tapa cajuela (fijada por 1 grapa).
- Tubería de agua del limpiador de tapa cajuela (fijada por 1 grapa).
- Tapa cajuela.

Para la reparación de la tapa cajuela se desmontarán únicamente los elementos necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.

- Operaciones previas para la sustitución o reparación del lienzo de la tapa cajuela

Para la sustitución de esta pieza se desmontarán los mismos elementos que para la tapa cajuela, excepto los siguientes:

- Cerradura.
- Toma de corriente.
- Niveladores de tapa cajuela.
- Chisguetero de tapa cajuela.
- Instalación eléctrica.
- Tapa cajuela.
- Lienzo de tapa cajuela.

2.3.6. Costado

- Comercialización

En la figura 58 se muestran las posibilidades de adquisición del costado.

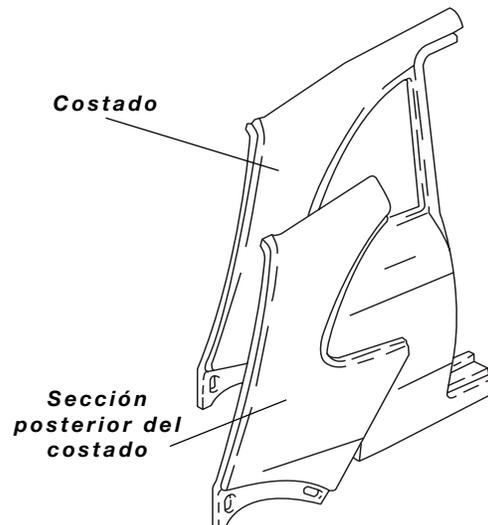


Figura 58- Comercialización del costado

- Unión de la pieza

En la siguiente figura se detalla la unión del costado con el resto de la carrocería hasta donde se realizaría una sustitución parcial.

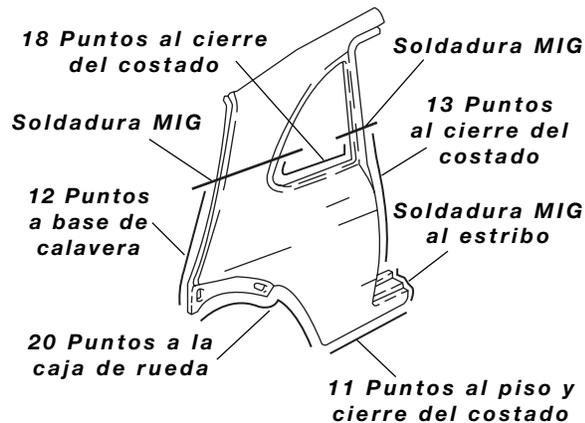


Figura 59- Unión del costado

- Accesibilidad

En la siguiente figura se detallan las zonas de diferente accesibilidad del costado.

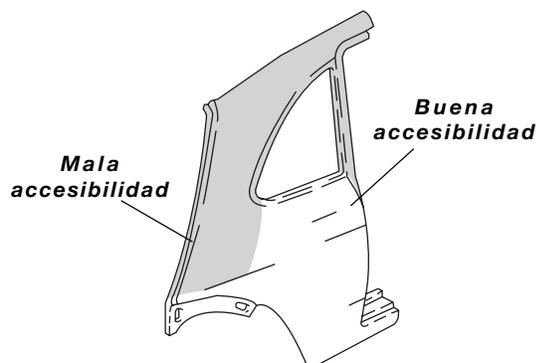


Figura 60- Accesibilidad del costado

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del costado se desmontarán los siguientes accesorios:

- Calaveras (fijadas por 3 tuercas y 1 conector cada una).
- Retirar llanta de refacción (fijada por 1 tornillo).
- Luz de placa (fijada a presión y 1 conector cada uno).
- Facia trasera (fijada por 13 remaches, 2 tornillos y 8 grapas)
- Junta de marco de tapa cajuela (fijada a presión).
- Válvula de sobrepresión (fijada a presión).
- Bandeja portaobjetos (fijada a presión y 4 guías).
- Cristal de costado (fijada por 4 tornillos)
- Bisagras de cristal de costado (fijadas por 2 remaches).
- Goma de contorno de ajuste de puerta (fijada a presión).
- Contra de cerradura de puerta (fijada por 2 tornillos).
- Interruptor de luz interior (fijado por 1 tornillo y 1 conector).
- Respaldo de asiento trasero (fijado por 8 tornillos).
- Asiento trasero (fijado por 2 tornillos y 1 grapa)
- Moldura de costado (fijado por 2 tornillos).
- Placa antisonora de costado.
- Fijación inferior del cinturón delantero (fijado por 1 tornillo).
- Alfombra.

Costado izquierdo:

- Tapón de combustible.
- Boca de llenado (fijada por 2 tornillos, 2 manguitos con una abrazadera cada uno y 1 manguito a presión).
- Costado.

Si se opta por la reparación de ésta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función del tamaño y localización del daño.

2.3.7. Larguero trasero

- Comercialización

En la figura 61 se muestran las posibilidades de adquisición del larguero trasero.

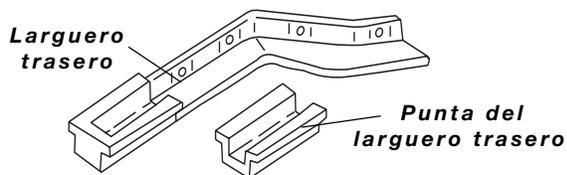


Figura 61- Comercialización del larguero trasero

- Unión de la pieza

En la figura 62 se especifican los puntos que unen a esta pieza con el resto de la carrocería.

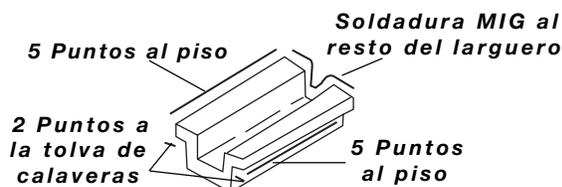


Figura 62- Unión de la punta del larguero trasero

- Accesibilidad

La accesibilidad de este elemento es nula, debido a que presenta una configuración cerrada.

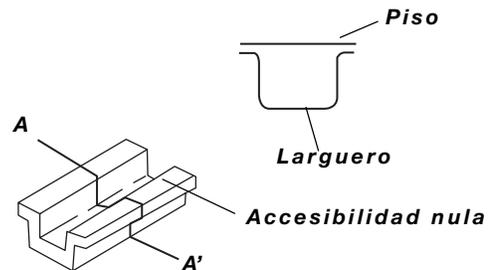


Figura 63- Accesibilidad, sección y forma de la punta del larguero trasero

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la punta del larguero trasero deberán desmontarse previamente los siguientes elementos comunes a ambos lados:

- Calaveras.
- Retirar alfombra de piso.
- Facia trasera (fijada por 13 remaches, 2 tornillos y 8 grapas).
- Retirar llanta de refacción (fijada por 1 tornillo)
- Escape (fijado por 3 soportes de goma) (lado derecho).
- Aislante térmico (fijado por 3 tuercas) (sólo lado derecho).
- Larguero trasero.

2.4. CONJUNTOS MECÁNICOS

En esta sección se analizan los conjuntos mecánicos que suelen ser afectados en caso de colisión y en ocasiones es necesario realizar el desmontaje de los mismos para efectuar la reparación y/o sustitución de los elementos de la carrocería del vehículo.

2.4.1. Radiador

- Unión de la pieza

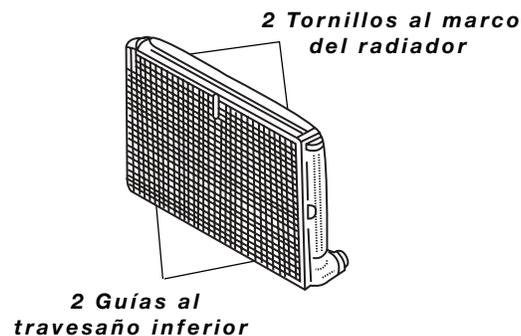


Figura 64- Unión del radiador

- Método de sustitución

- Desconectar batería.
- Descargar circuito de aire acondicionado.
- Desmontar fascia delantera.
- Desmontar faros.
- Desmontar filtro de aire, caja de batería y batería.
- Soltar tuberías de aire acondicionado (fijadas por 2 tuercas).
- Desconectar mangueras del radiador (fijadas por 2 abrazaderas a presión).
- Desconectar instalación eléctrica de motoventiladores (fijada por 3 conectores y 3 grapas).
- Soltar soportes de sujeción de tuberías de la dirección hidráulica (fijados por 2 tornillos).
- Desmontar travesaño de apoyo del conjunto radiador, condensador y motoventilador (fijado por 4 tornillos).
- Extraer radiador.

Para el montaje se deben seguir los pasos anteriores en sentido inverso, añadiendo:

- Llenar y purgar sistema de enfriamiento.
- Verificar que encienda el ventilador.

2.4.2. Conjuntos mecánicos delanteros

- Unión del conjunto

Una vez desmontados los múltiples accesorios que se detallan a continuación, para retirar los conjuntos mecánicos, será necesario desmontar los 6 tornillos de los soportes delantero, trasero y derecho del motor, así como los 10 tornillos que fijan los 2 soportes de la suspensión delantera a la carrocería. Por otro lado, cada torreta McPherson está fijada por 1 tornillo a la carrocería.

- Método de sustitución

- Desmontar cofre.
- Quitar marco del radiador completo.
- Extraer filtro de aire, batería, caja de batería y soporte (fijado por 5 tornillos).
- Desmontar radiador, condensador y motoventilador (ver método correspondiente).
- Desconectar instalación eléctrica (fijada por 5 conectores).
- Desconectar tuberías del depósito auxiliar del sistema de refrigeración, calefacción, booster, alimentación y retorno de combustible.
- Soltar el canister.
- Desconectar cables de acelerador y velocímetro.
- Desmontar llantas delanteras.
- Desconectar tuberías de freno y rótulas de dirección.
- Extraer tubo de escape completo.
- Bajar los conjuntos mecánicos delanteros.

Para el montaje, se deberán seguir los pasos anteriores en sentido inverso

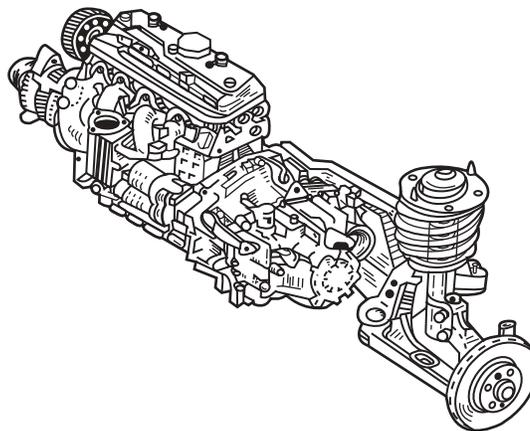


Figura 65- Conjuntos mecánicos delanteros

CBI
S e g u r o s

Grupo Nacional Provincial 
seguros

 **Seguros Atlas, S.A.**

SEGUROS
**COMERCIAL
AMERICA** 

 **SEGUROS INBURSA**



Seguros Tepeyac



CESVIMAP
INTERNACIONAL



CESVI MEXICO

Centro de Experimentación y Seguridad Vial México

Calle Uno Sur #101, Parque Industrial Toluca 2000, Toluca Estado de México, C.P. 50200

Tel.: (7) 279-36-04 Fax: 279-02-24

e-mail: cesvimex@cesvimexico.com.mx