



Directivas de Carrozado - Parte específica mecánica  
LO 712/812/915



Mercedes-Benz



## Directivas de Carrozado

Estas directivas se deben utilizar como instrucción para el fabricante y montadores de carrocerías.

Vale también para vehículos más viejos. Las especificaciones mencionadas se deben considerar para garantizar la operación y seguridad de los puntos para el chasis y mantener las condiciones de garantía.

DaimlerChrysler no asume ninguna responsabilidad, si no se cumplen estas directivas.

Las figuras y dibujos esquemáticos son sólo ejemplos y sirven para explicar los textos y tablas, ellas no pueden representar todos los detalles de los vehículos con exactitud.

Versiones especiales también se consideran en estas directivas. Como el modo de suministro del chasis puede variar en algunos puntos solicitados, puede haber algunas diferencias en las ilustraciones.

Referencias a las directivas, normas, etc. se dan sólo como índice informativo.

Queda reservado el derecho de efectuar modificaciones sin previo aviso.

**No se permite copia, traducción o duplicación total o en partes sin previa autorización.**

**Directivas traducidas de la versión original en Inglés BBD-BR010009BE2**

**Edición: 09/11/2007**

**Mercedes-Benz do Brasil Ltda.**

**Contenido**

1 Aprobación oficial .....	4
1.1 Dimensiones .....	4
2 Peso del chasis .....	6
3 Cargas permitidas por eje.....	8
4 Cuadro del chasis (bastidor) .....	10
4.1 Distribución .....	10
4.2 Material del chasis.....	11
5 Modificaciones ajustes en el chasis.....	13
5.1 Ajuste del primer travesaño.....	13
5.2 Puesto del conductor.....	14
5.3 Ajuste vertical del voladizo delantero .....	15
5.4 Modificaciones de las distancias del entre ejes.....	16
5.5 Prolongación del voladizo trasero .....	26
6 Alineamiento y nivelado del chasis .....	27
7 Interfaz de la carrocería con el chasis.....	29
7.1 Zonas para fijación de la carrocería.....	29
7.2 Zonas inadecuadas para fijación de la carrocería .....	33

7.3 Extremidades del bastidor .....	34
7.4 Pasos de ruedas .....	35
7.5 Estructura del módulo central .....	37

8 Sistema de enfriamiento.....	38
8.1 Estructura de fijación de los radiadores .....	39
8.2 Compartimiento de los radiadores .....	41
8.3 Ventilador de los radiadores y deflector de aire .....	45
8.4 Depósito de compensación .....	46
8.5 Aberturas para el sistema de refrigeración.....	49

9 Sistema de admisión de aire para el motor .....	50
9.1 Caja de captación de aire.....	51
9.2 Abertura para captación de aire .....	56
9.3 Posición de la captación de aire .....	58
9.4 Sensor de nivel de restricción del filtro de aire.....	59

10 Sistema de dirección .....	60
10.1 Depósito de la dirección hidráulica.....	62
10.2 Columna de dirección ajustable .....	63

11 Sistema neumático .....	64
11.1 Conexión neumática para servicios auxiliares .....	64
11.2 Tubería neumática (placas de conexión).....	67
11.3 APU (Air Pressure Unit) .....	68
11.4 Compresores .....	70



12 Sistema de freno .....	72
12.1 Retardador .....	74
13 Sistema de escape .....	76
13.1 Contra presión del sistema de escape .....	76
13.2 Posición de la salida de escape .....	77
14 Sistema de combustible .....	78
14.1 Depósito de combustible.....	78
14.2 Depósito central de combustible.....	81
15 Caja de cambio manual .....	82
15.1 Cuidados con el sistema de selector .....	82
15.2 Extensión de los cables del dispositivo selector y conector de marchas .....	88
15.3 Cables del dispositivo selector/conector - Desmontaje y Montaje.....	89
15.4 Ajuste de los cables del dispositivo selector/conector.....	90
15.5 Ubicación del soporte de la palanca de selección.....	91
15.6 Eje propulsor .....	92
16 Caja de cambios automática .....	93
17 Sistema de suspensión.....	98
17.1 Altura de la suspensión .....	99

18 Climatización .....	101
18.1 Aire acondicionado .....	101
18.2 Sistema de calefacción .....	110
19 Accesos para mantenimiento.....	115
20 Aislamiento acústico y térmico .....	118
21 Ergonomía.....	139
21.1 Butaca del conductor .....	139
21.2 Tablero de instrumentos .....	140
21.3 Palanca de cambio.....	141
22 Articulación .....	142
Anexo .....	143
Referencias de tablas.....	145
Referencias de figuras.....	146
Contenido alfabético .....	151

## 1 Aprobación oficial

### 1.1 Dimensiones

Para dimensionar las carrocerías considere las siguientes dimensiones básicas (valores sólo para referencia inicial):

#### 1 Dimensiones básicas

(mm)	LO712/37	LO812/42,5	LO915/42,5	LO915/48
Distancia entre ejes	3700	4250	4250	4800
Voladizo delantero	735	735	735	735
Voladizo trasero	1370	1700	1700	1700
Largo total	5805	6685	6685	7335

#### Importante:

Por medida de seguridad las limitaciones técnicas del chasis siempre prevalecen con respecto a los valores legales del lugar sobre la aplicación de los vehículos prontos.

Para que las dimensiones de la carrocería (largo, entre ejes y voladizos) sean aprobadas, no se puede superar los límites técnicos y legales de capacidad de carga por ejes y total del chasis, considerando todas las condiciones de operación y carga (dinámica y estática). Vea el capítulo “Cargas permitidas por eje” ▶ página 8.

Estos chasis se desarrollaron para atender las más diversas condiciones de carrozado y permiten las mejores relaciones entre pesos y dimensiones de carrocería, si hay necesidad de introducir modificaciones en las dimensiones de los entre ejes, se exige siempre la presentación previa de consulta técnica con propuestas para aprobación de Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

En las dimensiones de los voladizos delantero y trasero hay que considerar los límites legales y condiciones operacionales del lugar, previniendo atender las especificaciones de los ángulos de entrada y salida.

Para los chasis LO 712/812/915 , la dimensión del voladizo trasero es técnicamente limitada al 62% del valor del entre ejes para asegurar la conducción del vehículo siguiendo una adecuada distribución de pesos.

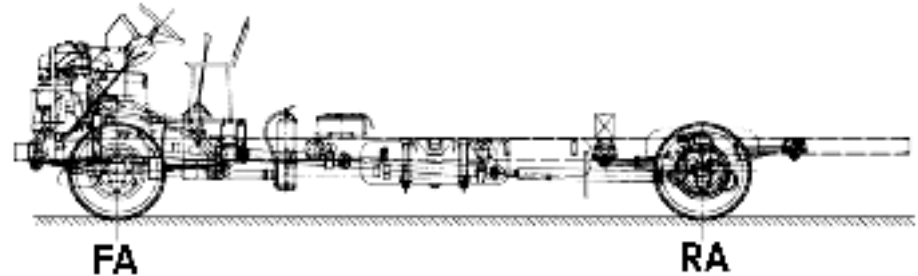
Sobre las demás dimensiones ver los dibujos de específicos de los chasis correspondientes.

Dibujos suministrados para referencia:

- ▶ LO 712/37 A 688 002 03 97.
- ▶ LO 812/42,5 A 688 002 17 96.
- ▶ LO 915/42,5 A 688 002 05 97 (con caja de cambios ZF S5-42).
- ▶ LO 915/42,5 A 688 002 07 97 (con caja de cambios G56).
- ▶ LO 915/48 A 688 000 12 96.

## 2 Peso del chasis

Los valores de pesos mencionados a seguir sólo son referencias. Para el dimensionamiento adecuado de la carrocería, los valores correctos de peso se deben definir según estructura del chasis que se ha de utilizar.



Peso del chasis B00.00-0082-53

FA - Eje delantero

RA - Eje trasero

## 2 Valores referencia de peso

Chasis	Eje delantero (FA)	Eje trasero (RA)
LO 712/37	1380	1030
LO 812/42,5	1460	1040



## 2 Valores referencia de peso

Chasis	Eje delantero (FA)	Eje trasero (RA)
LO 915/42,5	1520	1150
LO 915/48	1564	1173

### Observación:

Valores referencia - Puede haber variaciones debido a los accesorios montados y/o composición del chasis.

Pesos: chasis sin carrocería sin conductor, con extintor de incendio, con caja de herramientas;

- LO 712/37: Chasis con podest, suspensión actualizada para 7 t, ejecución Chile, freno Master, caja de cambios ZF S5-420, neumáticos 215/75R 17,5, tanque de combustible con 100 l, lleno, con rueda de repuesto, sin el respectivo soporte, sin conductor, con caja de herramientas, sin extintor.
- LO 812/42,5: Caja de cambios ZF S5-420, con tanque de combustible lleno 150 l, con neumáticos tipo 215/75R 17,5, sin rueda de repuesto, sin conductor, con caja de herramientas.
- LO 915/42,5: Chasis con podest, caja de cambios ZF S 5-42, tanque de combustible 150 l lleno, con rueda repuesto, neumáticos tipo 215/75R/17,5, sin conductor, con extintor y caja de herramientas.
- LO 915/48: Chasis con podest, caja de cambios ZF S 5-42, tanque de combustible 150 l lleno, con rueda repuesto, neumáticos tipo 215/75R/17,5, sin conductor, con extintor y caja de herramientas.

### 3 Cargas permitidas por eje

Los bastidores de los chasis LO 712/812/915 están dimensionados para formar un conjunto estructural “único” junto con la carrocería.

La distribución de los puntos de unión entre carrocería y chasis se debe ejecutar de modo que evite concentraciones de tensión y absorba adecuadamente todos los esfuerzos aplicados sobre el conjunto.

El encarrozador debe asegurar que todos los puntos de interfaz y aplicación de esfuerzos se construyan adecuadamente encajados en conformidad con la directiva de Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

Las cargas técnicas admisibles por eje permitidas para el chasis LO se describen en la tabla abajo.

#### 3 Cargas técnicas admisibles

[kg]	LO 712/37	LO 812/42,5	LO 915/42,5	LO 915/48
Eje delantero	2500	2700	2600	3200
Eje trasero	4550	5200	5900	5900
Total	7050	7700	8500	9100

Cuando la suma del peso bruto de los ejes delantero y trasero sobrepase el valor del PBT del vehículo, no se permite utilizar simultáneamente los valores máximos de los ejes delantero y trasero.

El encarrozador también debe obedecer las especificaciones de peso según el reglamento correspondiente. Entre los valores admisibles técnica y legalmente, se debe respetar siempre el de menor expresión.



Ningún vehículo de carga podrá circular con PBT superior al indicado por el fabricante.



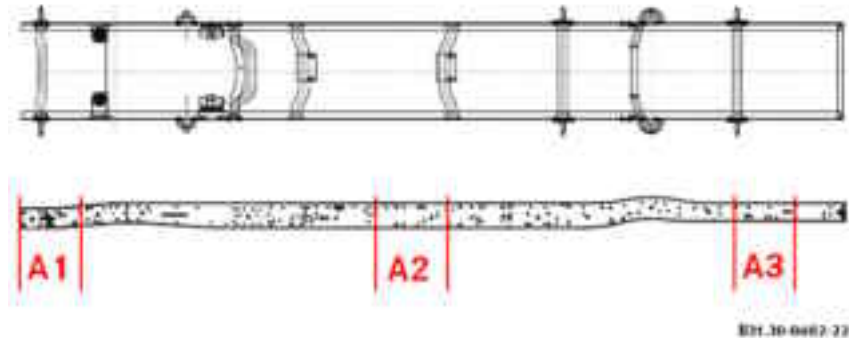
PBT = Peso Bruto Total = Chasis + Carrocería + Carga (pasajeros + equipajes).

### 4 Cuadro del chasis (bastidor)

#### 4.1 Distribución

Los chasis LO 712/812/915 tienen concepto de cuadro único, tipo “escalera”, con travesaños fijados por remache o tornillos.

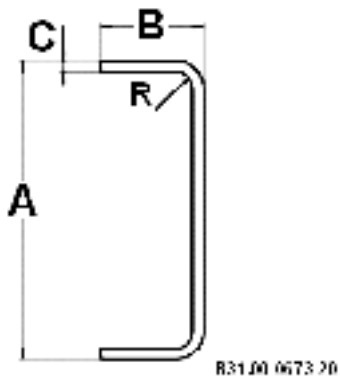
Ejemplo: Cuadro del chasis LO 915/48 (extensión total 7335 mm)



Ubicación del cuadro del chasis B31.30-0682-22  
Secciones variables A1, A2 y A3

# Cuadro del chasis (bastidor)

## Material del chasis ▼



Perfil del larguero B31.00-0673-20

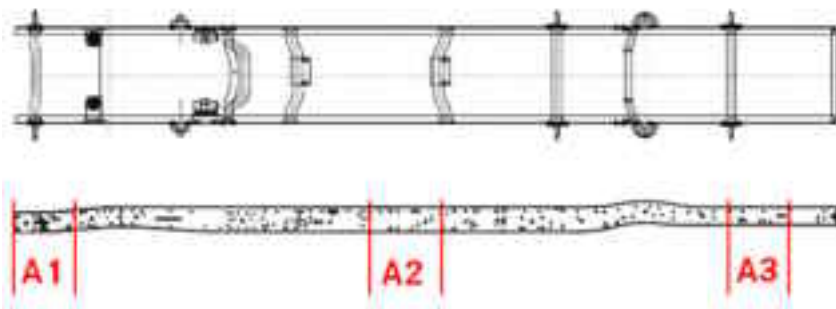
### 4.2 Material del chasis

#### Materiales de la estructura:

#### 4 Materiales de la estructura

Larguero	Material	Equivalente
LO 712/37, LO 812/42,5 y LO 915/42,5	Metal EN10149-2-1.0976	NBR 6665 LNE 38
LO 915/48	Metal EN10149-2-1.0984	NBR 6665 LNE 50

Los largueros de los chasis LO 712/812/915 poseen sección variable en sentido longitudinal del cuadro. A seguir presentamos las principales dimensiones:



Ubicación del cuadro del chasis B31.30-0682-22  
Secciones variables A1,A2 y A3

### 5 Dimensiones de los largueros

Dimensiones (mm)	Chasis			
	LO 712/34	LO 812/42,5	LO 915/42,5	LO 915/48
<b>A1</b>	145	147,6	147,6	147
<b>A2</b>	180	182,6	182,6	182
<b>A3</b>	130	132,6	132,6	132
<b>B</b>	65	65	65	65
<b>C</b>	5	6,3	6,3	6
<b>R</b>	6,3	6,3	6,3	6,3

## Ajuste del primer travesaño ▼

### 5 Modificaciones ajustes en el chasis

#### 5.1 Ajuste del primer travesaño



No se aplica.

El primer travesaño de los chasis

LO 712/812/915 no permiten modificaciones o reposicionamiento.

#### **Observación:**

El primer travesaño no fue dimensionado para recibir enganche de remolque.

### 5.2 Puesto del conductor



Los chasis LO 712/812/915 no disponen de ajustes para el puesto del conductor.

#### **Observación:**

El puesto del conductor del chasis deberá estar integrado a la estructura de la carrocería por uniones definitivas, pues no es auto portante.

## Ajuste vertical del voladizo delantero ▼

### 5.3 Ajuste vertical del voladizo delantero



No se aplica.

El concepto del cuadro de los chasis LO 712/812/915 forma un sólo cuerpo y no posee regulación.

## ▼ Modificaciones de las distancias del entre ejes

### 5.4 Modificaciones de las distancias del entre ejes

Si hay necesidad de modificar la dimensión del entre ejes, se exige siempre la presentación previa de consulta técnica con propuestas para aprobación de Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

Exclusivamente para prolongaciones de los chasis LO915/42,5 para entre ejes de 4500 mm en relación al eje trasero 43:10, a seguir presentamos instrucciones de referencia.

#### **Importante:**

Para las demás relaciones de eje, hay que consultar a Mercedes-Benz do Brasil Ltda. La modificación de los ejes propulsores las debe realizar la empresa Dana o un taller acreditado por la misma.

#### **Generalidades**

La modificación de la distancia entre ejes se debe realizar a través del seccionamiento de los largueros de los chasis.

Para determinar la nueva distancia entre ejes se debe considerar:

- Los límites legales de extensión del vehículo;
- Los pesos de la carrocería incluso equipos especiales / opcionales como, por ejemplo: portaequipajes en el techo, aire acondicionado, compartimiento de la rueda de repuesto, etc.;
- Pasajeros sentados;
- Área útil para pasajeros de pie;
- Equipaje;
- Los límites técnicos de peso admisibles y autorizados para los ejes y total del modelo del chasis que se ha de usar.

El proyecto de la modificación de la distancia entre ejes deberá tener básicamente:

- Esquema de distribución de pesos del vehículo vacío y cargado, indicando los pesos por eje;
- Diagrama de momentos flectores en toda la extensión de los largueros del chasis, bien como

## Modificaciones de las distancias del entre ejes ▼

los momentos de resistencia correspondientes;

- Dibujos con las modificaciones previstas en el chasis que indiquen la localización de las uniones, con especificaciones de soldadura, tipo de electrodo, especificaciones de los materiales que se van a usar en los refuerzos, etc.

Tras cumplir los puntos mencionados, se recomienda la confección de una unidad modificada (prototipo) para verificaciones.



Para cualquier caso de modificación de la distancia entre ejes, los pesos brutos resultantes en los ejes y total, no deben superar los valores establecidos por DaimlerChrysler.

La prolongación prevista en estas directivas se aplica sólo a los chasis LO915/42,5 y para una distancia entre ejes de 4500mm. Aún en estas condiciones, el voladizo trasero no podrá pasar del 62% de la distancia entre ejes.



Las modificaciones en función del cambio de la distancia entre ejes, no deben afectar al seguridad de funcionamiento, de servicio y de conducción del vehículo. Reclamaciones de garantía serán rechazadas por DaimlerChrysler cuando no se cumplan las directivas de encarrozamiento



Las carrocerías y equipamientos montados en ellas, bien como las modificaciones realizadas, deben observar la legislación y las prescripciones vigentes de protección ambiental y prevención de accidentes, del país a que se destina.



Para los chasis o plataformas con entre ejes modificado, la garantía de DaimlerChrysler se dará únicamente a los componentes cuyo sistema no fue afectado por las modificaciones realizadas por el fabricante de la carrocería, salvo los vehículos destinados a la exportación donde valen las condiciones establecidas en contrato.



Al ejecutar la prolongación, las tuberías plásticas o metálicas, piezas de material plástico o de goma de los sistemas de freno, embrague y combustible, cableados eléctricos y otros componentes deben ser convenientemente protegidos o incluso desmontados, para que no sufran daños al ejecutar los repases correspondientes (cortes, soldaduras, perforaciones, esmerilado, etc.). También hay que tomar cuidados especiales con la protección de la suspensión del chasis, para que no sufran daño las superficies de las ballestas.



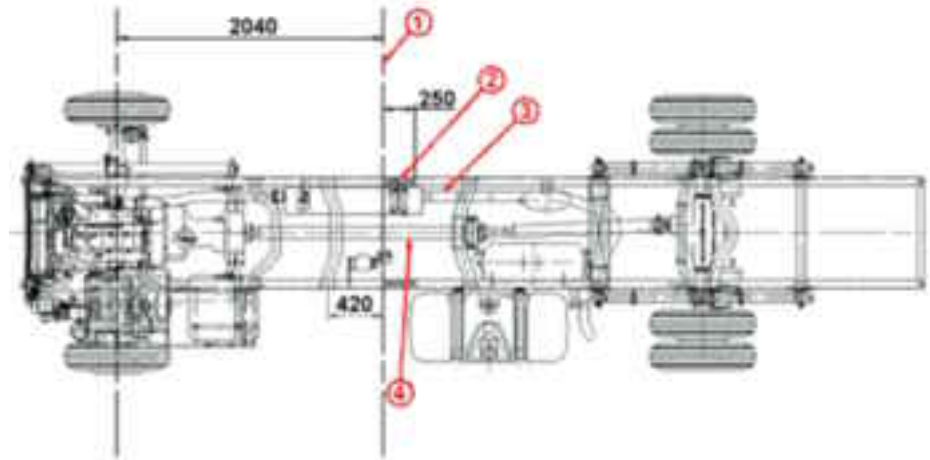
Hay que garantizar tanto el alineamiento y nivelado del chasis, como el alineamiento de las ruedas, tras la ejecución de los trabajos de modificación de la distancia entre ejes.

## Modificaciones de las distancias del entre ejes ▼

### Zona de corte de los chasis

El corte del cuadro de los chasis LO915/42,5 se debe realizar a una distancia de 2040mm del centro del eje delantero. En este punto de corte se debe agregar el larguero adicional para lograr el entre ejes de 4500mm.

Prolongación de los chasis LO915/42,5 - Zona de corte



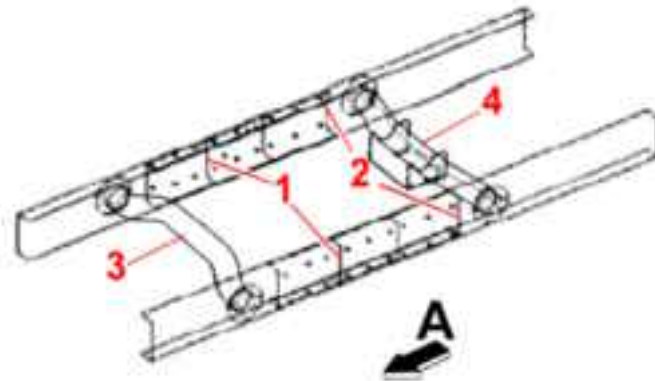
Prolongación de los chasis LO915/42,5 - Zona de corte B60.00-0034-55

- ① Línea de corte del chasis: 2040mm con respecto al eje delantero
- ② Larguero adicional
- ③ Prolongación del sistema de escape
- ④ Prolongación del eje propulsor, transmisión, delantera

## ▼ Modificaciones de las distancias del entre ejes

### Prolongación del cuadro de los chasis

La prolongación del cuadro se debe realizar con el chasis bloqueado, apoyado en caballetes adecuados y en piso horizontal. Además de ser aliviado de las tensiones y esfuerzos a que está sometido proveniente del propio peso del motor y de la caja de cambios.



001.0000000

Prolongación del cuadro del chasis B31.30-0670-01

A Sentido de marcha

① 1 Languero adicional

② 2 - Refuerzo interno

③ 3 - Travesaño

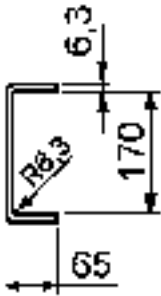
④ 4 Travesaño con soporte del cojinete del eje propulsor delantero

## Modificaciones de las distancias del entre ejes ▼

Los largueros y los refuerzos internos que se van a introducir deben estar configurados según la figura a seguir y el material de los mismos debe tener características y propiedades mecánicas idénticas a las de los largueros originales. No se permiten materiales con propiedades y características inferiores.

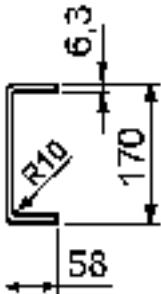
Perfiles del larguero adicional y del refuerzo interno ver figuras al lado.

Las uniones de los largueros se deben soldar según se ve en la figura abajo.



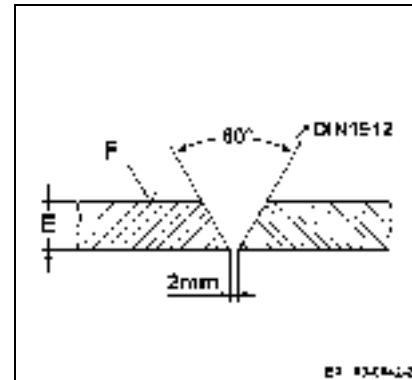
E21.00-0673-20

Larguero adicional B31.30-0673-20



F-1 X 18.4-71

Refuerzo interno del larguero B31.30-0674-20

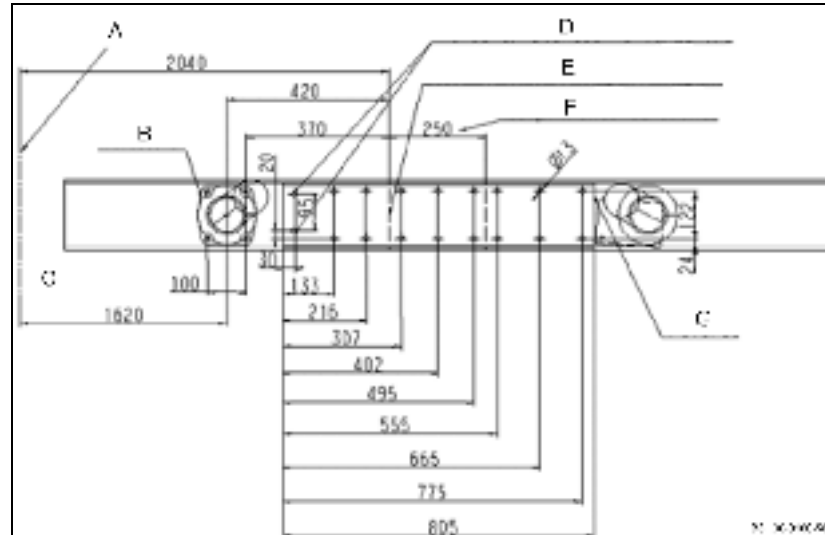


DIN 1912 B31.00-0642-20

Tras repaso del larguero, las zonas de corte y uniones deben ser reforzadas para garantizar la resistencia de la misma sin perjudicar la elasticidad del cuadro del chasis.

## ▼ Modificaciones de las distancias del entre ejes

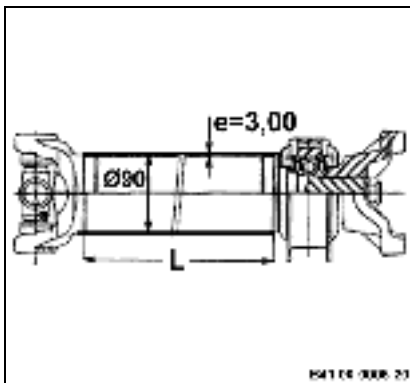
El refuerzo interno que se va a utilizar, se debe fijar al larguero sólo con tornillos M12 (DIN EN 28765 o DIN EN 28676 con equivalencia ISO 8765 y 8676, clase 10.9, fosfatizado), tomando como referencia los agujeros indicados en la figura siguiente:



Unión del larguero y fijación del refuerzo interno B31.00-0160-56

- A Centro del eje delantero
- B Travesaño 3
- C Delantera del vehículo
- D Agujeros existentes en el larguero
- E Lugar de corte en el larguero (zona para soldadura)
- F Extensión de la unión
- G Refuerzo

## Modificaciones de las distancias del entre ejes ▼



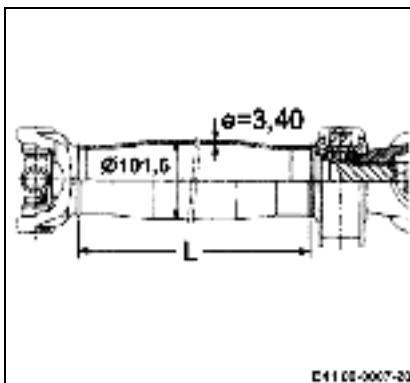
Eje propulsor delantero - original B41.00-0006-20

### Prolongación del eje propulsor

La prolongación se debe ejecutar en el eje propulsor delantero del vehículo. El diámetro del tubo del eje propulsor delantero debe ser modificado de 3,5" para 4", debido a la rotación crítica en que el vehículo alargado deberá trabajar. Esta modificación se podrá realizar según las dos propuestas presentadas en las figuras a seguir.

### 6 Eje propulsor delantero - original

Caja de cambios	ZF S5-42	Eaton 4205A	G56
Tubo (mm)	ø 90 X 3	ø 90 X 3	ø 90 X 3
Extensión "L"	1340	1360	1275



Eje propulsor delantero - tubo conificado B41.00-0007-20

### Modificación del eje propulsor delantero

### 7 Tubo conificado

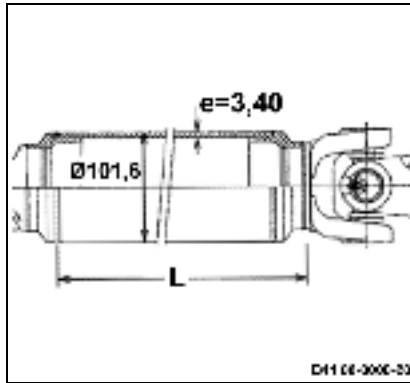
Caja de cambios	ZF S5-42	Eaton 4205A	G56
Tubo conificado (mm)	ø 101,6 X 3,40	ø 101,6 X 3,40	ø 101,6 X 3,40
Extensión "L"	1590	1610	1525



La modificación de los ejes propulsores las debe realizar la empresa Dana o un taller acreditado por la misma.

## ▼ Modificaciones de las distancias del entre ejes

Modificación del eje propulsor delantero



Eje propulsor delantero - tubo reto B41.00-0008-20

### 8 Tubo recto con piezas mecanizadas en las extremidades

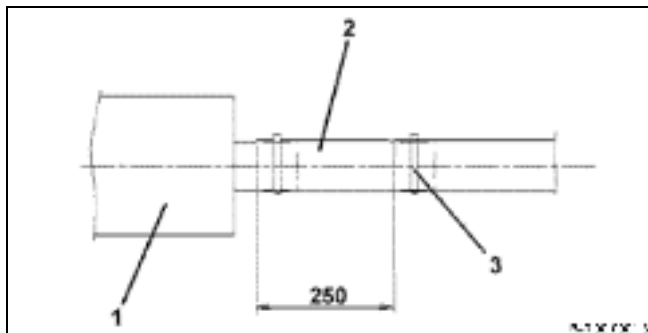
Caja de cambios	ZF S5-42	Eaton 4205A	G56
Tubo recto (mm)	∅ 101,6 X 3,40	∅ 101,6 X 3,40	∅ 101,6 X 3,40
Extensión "L"	1590	1610	1525



La modificación de los ejes propulsores las debe realizar la empresa Dana o un taller acreditado por la misma.

### Prolongación del sistema de escape

La prolongación del caño de escape se debe ejecutar en la zona de la salida del silenciador, según se ve en la figura a seguir. No se debe cambiar la distancia del silenciador al colector de escape para que no hayan problemas de ruidos o de desempeño del motor. Para la añadidura se debe utilizar un tubo adicional con la misma característica del tubo original, además de los elementos de fijación según se ve en la figura.



Prolongación del sistema de escape B49.00-0001-33

- ① Silenciador
  - ② Tubo adicional
  - ③ Abrazadera - A 673 492 01 40
- Tornillo M8 x 110 - N 910 105 008 046  
Arandela - A 608 990 06 40  
Tuerca M8 - N 913 004 008 007



Para más informaciones, consultar el capítulo “Sistema de escape” ► página76.

### 5.5 Prolongación del voladizo trasero

Se permite la prolongación del voladizo trasero de los chasis LO 712/812/915, desde que se cumplan las respectivas capacidades de peso bruto total, carga admisible por eje y los límites legales vigentes y/o constructivos para el voladizo trasero. También se debe observar que el ángulo de salida se mantenga dentro de los límites establecidos.

La prolongación del bastidor del chasis se debe efectuar según las prescripciones técnicas a seguir:

- 1 Al ejecutar la prolongación el encarrozador deberá introducir travesaños, en cantidad y distribución adecuada, para mantener la rigidez del bastidor del chasis.

#### **Observación:**

Habrà que montar un travesaño en la extremidad trasera, aunque no esté previsto la prolongación del bastidor y/o enganche para remolque.

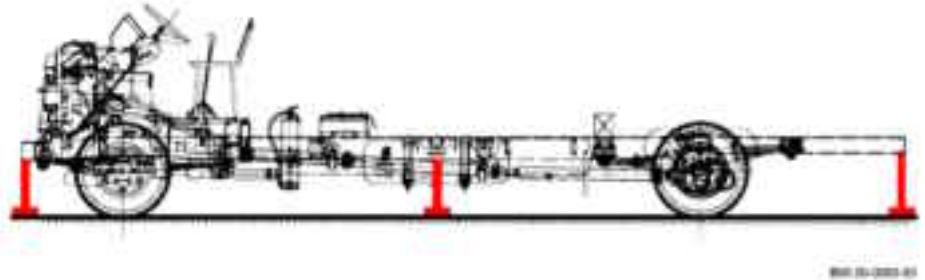
- 2 El material utilizado para prolongación del bastidor y para confección de nuevos travesaños, placas de fijación y refuerzos, debe ser de espesor y calidad equivalentes a los del material del bastidor del chasis, según se describe en el capítulo "Material del chasis" ▷ página 11;
- 3 La soldadura se debe efectuar según lo recomendado en el capítulo 3.13 Directivas de Carrozado - Técnicas de Soldadura/Métodos de Soldadura - del Manual de Carrozado - Parte General;
- 4 Después de soldar los largueros del cuadro del chasis, aplicar refuerzos simétricamente en ambos lados del cuadro. Para evitar grietas en las costuras de soldadura y conservar la elasticidad de los largueros, suelde o fije con tornillos los refuerzos en el bastidor en forma de cantoneras chanfladas y en las extremidades, formando una cara común con la del ala superior o inferior del larguero. En la alma del larguero se debe mantener a una distancia suficiente entre los largueros de refuerzo superior e inferior.

## 6 Alineamiento y nivelado del chasis

Los chasis LO 712/812/915 tienen que apoyarse en un piso llano horizontal, debidamente calzados y apoyados en caballetes según se ve en la figura abajo, se les debe aliviar de tensiones y esfuerzos estructurales a que se someten debido al propio peso del motor y de la caja de cambios.

Durante el proceso de nivelado hay que considerar los neumáticos montados en el chasis de modo que la altura del mismo se controle según lo indican los dibujos correspondientes.

Alineamiento y nivelado del chasis.



Alineamiento y nivelado del chasis B00.00-0083-53

Los dispositivos utilizados en el proceso de nivelado deben ser rígidos lo suficiente para asegurar que los puntos mencionados a seguir no comprometan el proceso:

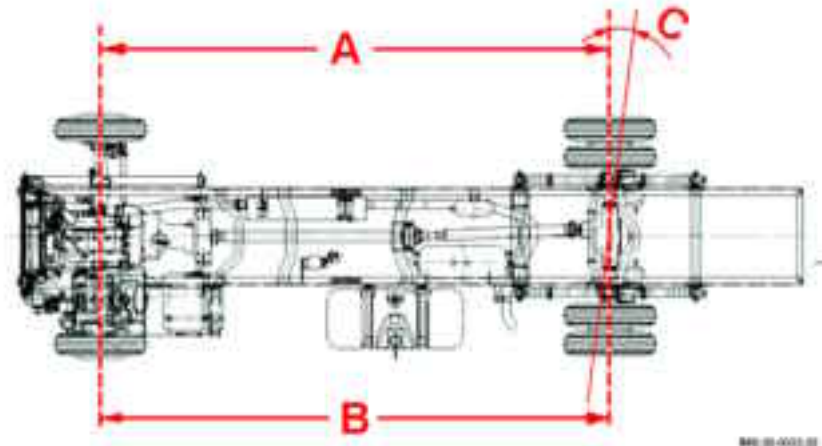
- Variación de dimensión y presión de los neumáticos;
- Movimiento de personas sobre el chasis;
- Variación dimensional de los chasis, como por ejemplo torsión en función del propio peso/ transporte y almacenaje.

Estos dispositivos no se pueden retirar hasta que se complete la fijación de la estructura de la

carrocería sobre el bastidor del chasis.

Para los vehículos completos habrá que asegurar que el desalineamiento entre los ejes no sobrepase los valores máximos indicados abajo:

Alineamiento del chasis:



Alineamiento del chasis B60.00-0033-55

A - B o B - A = máximo 5 mm

C =  $0^\circ \pm 15'$



Es de responsabilidad del fabricante de la carrocería que el desalineamiento entre los ejes no sobrepase los valores máximos especificados para que se aseguren las condiciones ideales de conducción y estabilidad.

## Zonas para fijación de la carrocería ▼

### 7 Interfaz de la carrocería con el chasis

#### 7.1 Zonas para fijación de la carrocería

##### Directivas para fijación de la carrocería

La fijación correcta de la carrocería al chasis es extremadamente importante para mantener la estabilidad estructural del conjunto, evitando concentración de tensiones y asegurando la durabilidad tanto del chasis como de la carrocería.

Para fijar la carrocería al chasis se deben usar soportes fijos **únicamente** por uniones atornilladas a los largueros.



No se permiten uniones soldadas.

Si es necesario agregar nuevas perforaciones en los largueros, las mismas se deben realizar según el capítulo 3.10 Directivas de Carrozado - Perforando el bastidor - del Manual de Carrozado - Parte General.



No se permiten fijaciones en los travesaños.

Excepto en cortes para adecuación al dimensionamiento del voladizo trasero o para modificaciones de la extensión del entre ejes (\*), no se permiten otros cortes en los largueros.

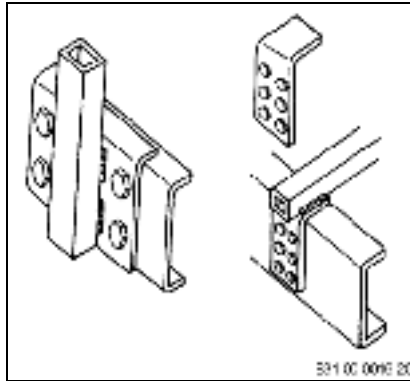
(\*) Si es necesario ejecutar modificaciones en las dimensiones del entre ejes, distintas de lo que se describe en el capítulo “Modificaciones de las distancias del entre ejes” ► página 16, se exige siempre una consulta técnica previa con propuestas para evaluación de Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

Debido a la ubicación de los ejes propulsores, no se permite el montaje de maleteros del tipo “pasantes” en la zona del entre ejes.

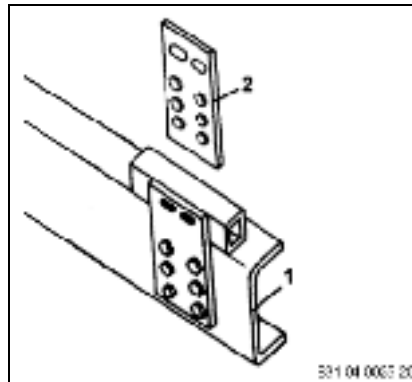
## ▼Zonas para fijación de la carrocería

En el desarrollo y montaje de los soportes, el encarrozador debe prever los movimientos de los ejes, sistemas de dirección, suspensión, etc., evitando que haya interferencias en todas las condiciones de operación.

La fijación de la estructura inferior auxiliar se debe efectuar por medio de cantoneras o consolas (placas de anclaje).

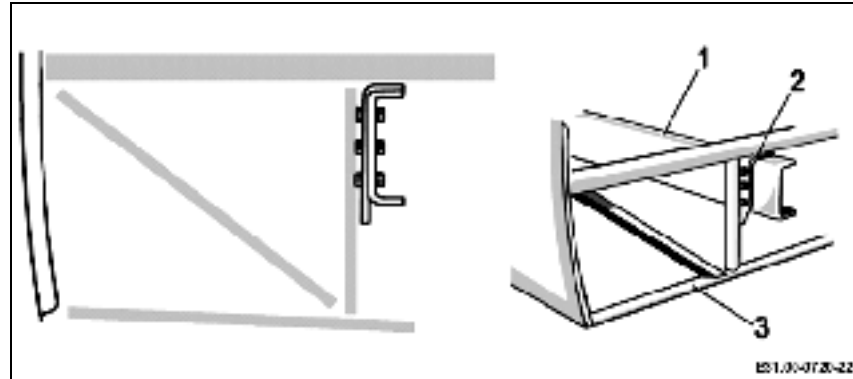


Fijación de la carrocería B31.00-0016-20



Fijación de la carrocería B31.04-0025-20

- ① Larguero del cuadro del chasis
- ② Placa que se va a fijar al larguero



Fijación de la carrocería por medio de cantoneras B31.00-0720-22

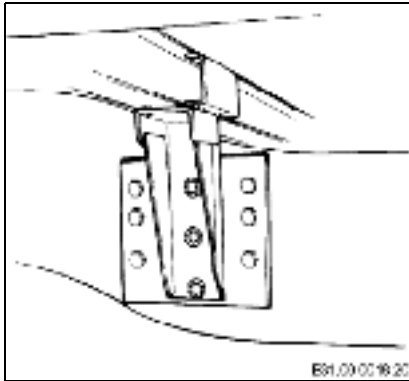
- ① Larguero del chasis
- ② Cantonera de fijación
- ③ Estructura auxiliar

La fijación de la placa en el larguero se debe hacer únicamente con tornillos, clasificación ISO 8765 de tipo 10.9 como mínimo. Los remaches de fijación de los travesaños se pueden reemplazar, para esta finalidad, por tornillos con su extensión adecuada según la clasificación mencionada arriba.

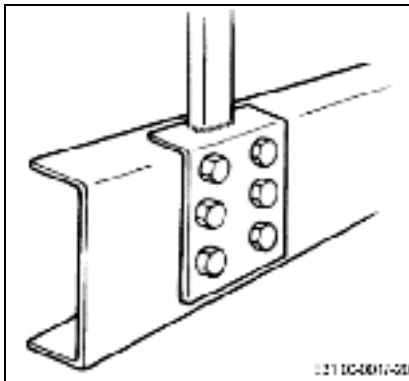
Los perfiles utilizados para fijación de la estructura al cuadro del chasis deben ser de chapa de acero doblada o estampada de espesor igual a la del larguero y de propiedades mecánicas compatibles a las indicadas en el capítulo "Material del chasis" ► página 11.

Ejemplos de fijación de la carrocería al cuadro del chasis, ver figuras al lado.

## Zonas para fijación de la carrocería ▼



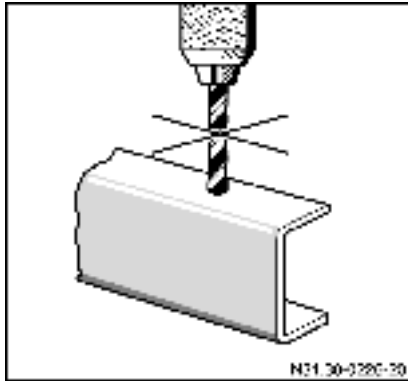
Fijación de la carrocería B31.00-0018-20



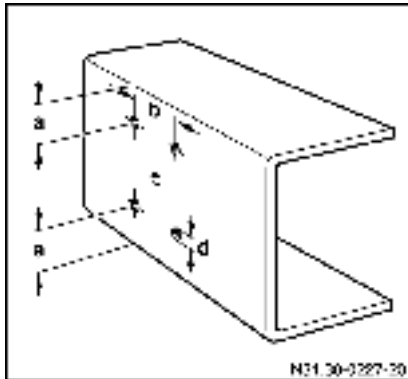
Fijación de la carrocería B31.00-0017-20

Si hay que reemplazar los tornillos de serie y colocar otros más largos, use sólo tornillos del mismo tipo (abridados), del mismo diámetro, tipo de resistencia, con el mismo paso de rosca y aplicar el torque de apriete adecuado.

## ▼Zonas para fijación de la carrocería



Perforación incorrecta N31.30-0226-20



Perforación en el larguero N31.30-0227-20

a = 20% de la altura del larguero

b = mín. 50 mm

d = Ø máx. 15 mm

Si es necesario se pueden hacer perforaciones en el alma de los largueros del cuadro de los chasis, siempre y cuando se respeten las siguientes recomendaciones:

Los agujeros deben tener como máximo 15 mm de diámetro y estar apartado por lo menos 50mm uno del otro. La distancia entre el agujero y el borde del larguero (distancia "a") no debe ser inferior al 20% de la altura del larguero. Todos los agujeros deben estar escariados.

Ubicación de los agujeros en el larguero, ver figura al lado.



No agujerear o soldar en las alas superior e inferior de los largueros.

Ejemplos de perforaciones incorrectas (lugar inadecuado), ver figuras al lado.

Perforaciones en las variaciones de perfil de los largueros (como por ejemplo: curvaturas, estrechamientos y retracciones de los largueros) y en los puntos de incidencia de carga (por ejemplo: cerca de los soportes de las ballestas) sólo se permitirán para fijación de la estructura de la carrocería desde que se utilicen zapatas de fijación.

### 7.2 Zonas inadecuadas para fijación de la carrocería



Para fijar la carrocería sobre el chasis, utilizar **obligatoriamente** elementos atornillados.

#### **Importante:**

El empleo de soldadura en estos lugares acarreará en pérdida de la garantía, debido al comprometimiento estructural del chasis.

Además de eso, en determinadas zonas de los chasis, también observamos que no se podrá introducir ningún tipo de fijación:

- En la zona de los largueros donde se fijan:
  - Los travesaños;
  - La caja de dirección;
  - Los cojines del conjunto “Tren de fuerza”;
  - El tanque de combustible;
  - Numeración del chasis
- En los travesaños del cuadro de los chasis;
- En la estructura de anclaje del conjunto de los radiadores;
- En las alas de los largueros.

#### **Importante:**

En el montaje de los soportes de la carrocería en la zona de la suspensión, habrá que prever el movimiento de las ballestas.

### 7.3 Extremidades del bastidor

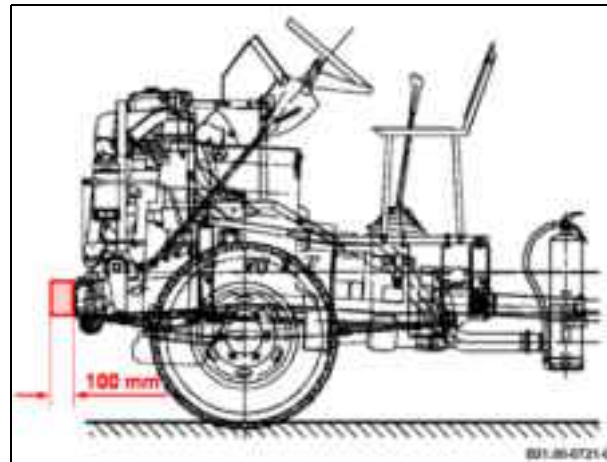
Debido a la posición del conjunto tren de fuerza en la delantera de los chasis LO 712/812/915 , no se permiten modificaciones en el voladizo delantero.

La extremidad trasera se puede modificar según se indica en el capítulo “Prolongación del voladizo trasero” ▷ página26.

#### **Voladizo delantero de los chasis LO915/48**

Exclusivamente en la extremidad del voladizo delantero del chasis LO915/48 hay disponibles 100mm adicionales, para ayudar en al fijación de la estructura de la carrocería.

En esta extremidad, se permite soldar, agujerar o recortar la zona según sea necesario, siempre y cuando se consulte previamente a MBBR y dicha solicitud sea aprobada.



Voladizo delantero B31.00-0721-01

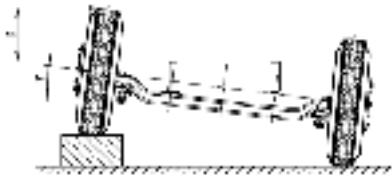
## Pasos de ruedas ▼

### 7.4 Pasos de ruedas

Los pasarruedas debe permitir total libertad de movimiento de las ruedas, o sea que, las ruedas no deben tener interferencias al realizar un giro tope de la dirección y curso de la suspensión.

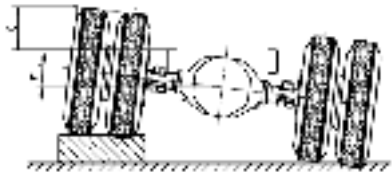
Los pasarruedas se deben construir basándose en las dimensiones indicadas en los respectivos dibujos suministrados y hay que considerarlos como valores mínimos.

Al proyectar los pasarruedas, se deben llevar en consideración las dimensiones de los neumáticos, la posible utilización de cadenas antideslizantes y la ventilación de los neumáticos.



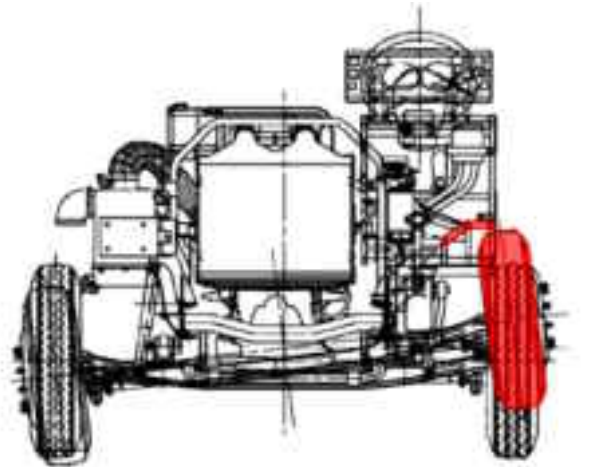
Eje delantero B33.00-0013-01  
Inclinación del eje 7°

L.33.00.1.01



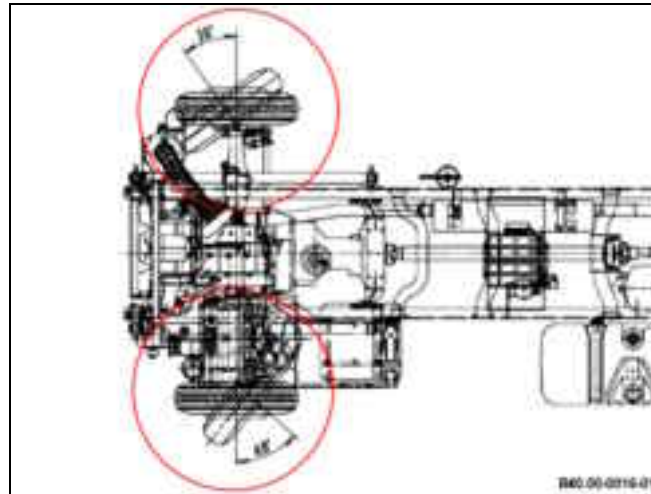
Eje trasero B35.00-0051-01  
Inclinación del eje 7°

T.35.00.1.01



Movimiento de la suspensión B40.00-0015-01

B40.00-0015-01



Ángulo de giro tope B40.00-0016-01

### Observación:

Verificar las medidas en los respectivos dibujos suministrados, actualizados, de acuerdo a las versiones aplicadas.

### 7.5 Estructura del módulo central



No se aplica.

No se admite en los chasis LO 712/812/915 el desmontaje de la parte central del bastidor del chasis para montaje de maleteros tipo “pasante” en la zona del entre ejes.

## 8 Sistema de enfriamiento

Los radiadores deben mantenerse en su posición original, para que sus cojines de fijación puedan trabajar libremente.

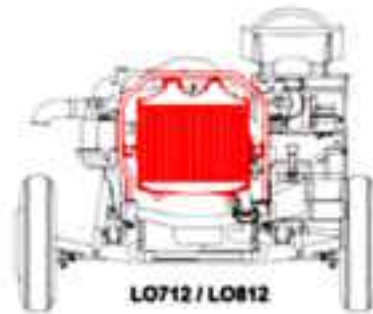
Para los chasis LO 712/812/915 , equipados con motores que cumplan la norma Euro 3, se necesita el montaje de chapas direccionadas de flujo de aire para el sistema de enfriamiento.

Para asegurar suficiente paso de aire a los radiadores, no se debe colocar rótulos, plaquetas ni cualquier otras piezas de adorno.

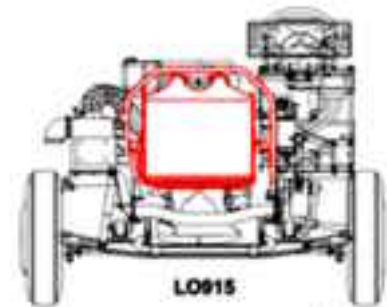
La carrocería debe permitir el desmontaje de los radiadores y del motor por la parte frontal del vehículo. Si la carrocería cuenta con travesaños en esta zona los mismos deben ser amovibles.



El radiador de aire debe estar protegido adecuadamente antes de ejecutar cualquier trabajo, para evitar daños a las aletas. No hay que pintarlo.



LO712 / LO812



LO915

8000 000 0000-00

Ubicación de los radiadores B00.00-0085-28

## Estructura de fijación de los radiadores ▼

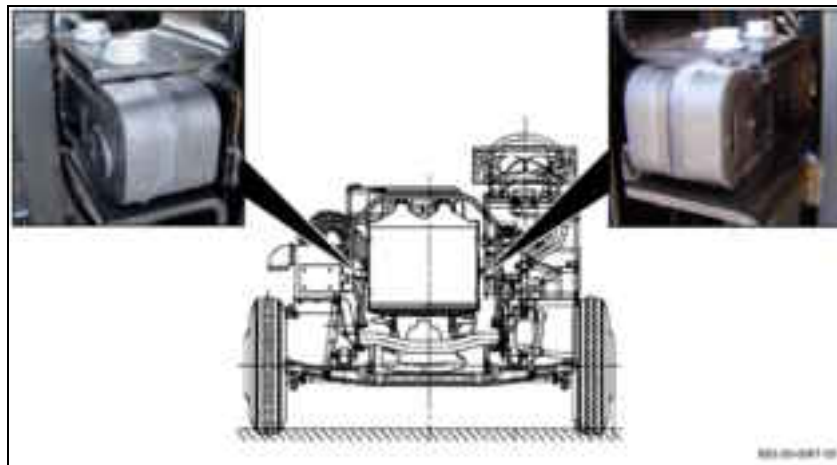
### 8.1 Estructura de fijación de los radiadores

La estructura de apoyo del sistema de refrigeración no necesita de fijación en la carrocería, o sea, ésta es autoportante.



No se permiten fijaciones de la carrocería en la estructura de apoyo del sistema de refrigeración (jaula de los radiadores).

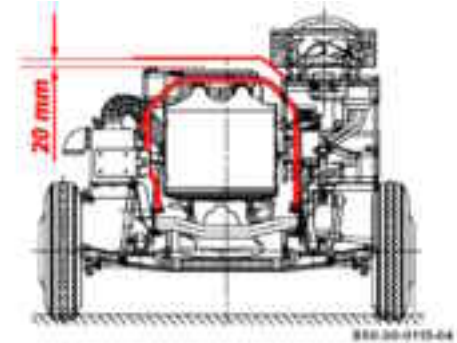
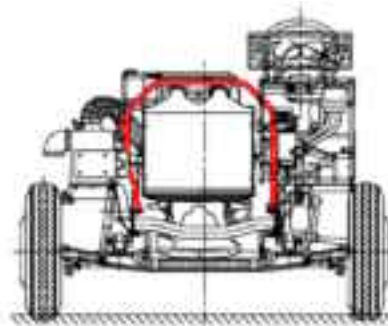
#### Detalle del sistema de cojinización.



Sistema de cojinización B50.00-0087-55

## ▼ Estructura de fijación de los radiadores

Soporte de fijación del conjunto de los radiadores de los chasis LO 712/812/915 :



Soporte de fijación del conjunto de los radiadores B50.00-01156-04

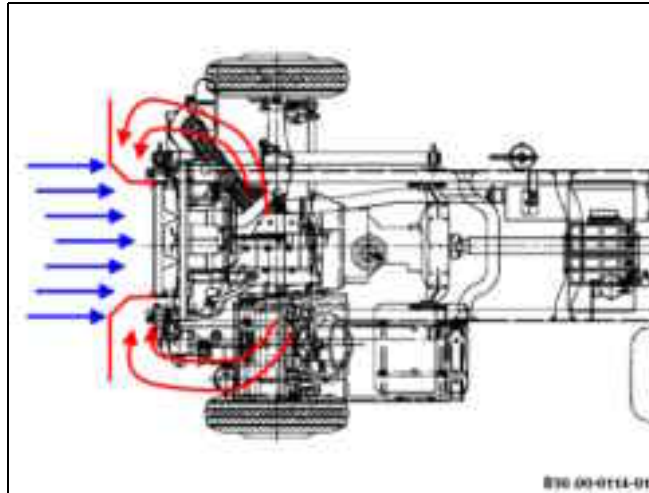


No se permiten perforaciones, recortes y soldaduras en esta estructura y tampoco en sus puntos de fijación.

Habrà que prever holguras de 20mm como mìnimo, entre la estructura de anclaje de los radiadores y la cubierta del motor, pues variaciones en la fabricaci3n de la carrocería podràn hacer que la carrocería se apoye sobre el travesaño de los radiadores y no sobre las travesaños previstos para esta funci3n.

### 8.2 Compartimiento de los radiadores

Al confeccionar las carrocerías para los chasis equipados con motores de la versión Euro 3, el encarrozador debe utilizar chapas deflectoras de aire, para evitar la recirculación de aire caliente proveniente del compartimiento del motor.



Compartimiento de los radiadores B50.00-0114-01

El aire debe entrar obligatoriamente por la delantera del vehículo sobre el conjunto de los radiadores.

Al confeccionar las chapas deflectoras de aire se debe observar los siguientes puntos:

Debido al movimiento del sistema de refrigeración, es importante que se apliquen perfiles de goma y/o piezas similares, por ejemplo, para realizar el sellado y evitar daños a los radiadores.

**Importante:**

Juntas o gomas no se debe apoyar directamente sobre los tubos de los radiadores para que no sufran daños.

Habrá que asegurar el acceso para mantenimiento de los artículos de revisi3n peri3dica:

- boca de suministro de aceite del motor;
- varilla de medir el aceite do motor;
- filtro separador de agua

### Compartimiento de los radiadores ▼

Las chapas deben ser amovibles para facilitar eventuales reparos en componentes como motor, radiador, etc.

**Chapas deflectoras de aire para el sistema de refrigeración.**



Chapas deflectoras de aire para el sistema de refrigeración B50.00-0092-01



Chapas deflectoras de aire B50.00-0092-01

- ① Sellado con perfil de goma
- ② Chapa
- ③ Acceso a la boca de suministro de aceite del motor



Para los chasis LO equipados con motores de la versión Euro 2 no son necesarias las chapas deflectoras de aire para el sistema de refrigeración.

### Ventilador de los radiadores y deflector de aire ▼

#### 8.3 Ventilador de los radiadores y deflector de aire

Los chasis LO 712/812/915 tienen alineamiento de las correas del ventilador original de fábrica, por lo tanto no hay necesidad de ajustes posteriores al proceso de encarrozamiento.

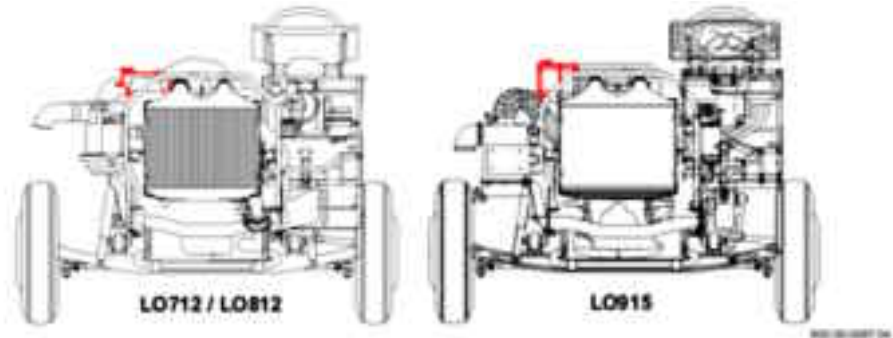
#### 8.4 Depósito de compensación



El depósito de compensación se debe mantener en su posición original.

La reubicación del depósito de compensación, de ser necesario, lo debe aprobar anticipadamente DaimlerChrysler.Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

La boca del depósito de compensación debe permitir el libre acceso para el reabastecimiento con una regadera, o con el equipo automático (pistola de control de flujo).



Depósito de compensación B00.00-0087-04

### Depósito de compensación ▼



Tapa del depósito de compensación B50.00-0090-01



Depósito de compensación LO12/712 B50.00-0088-01

]



La tapa de suministro también son válvulas de ajuste de presión de los depósitos de expansión, por lo tanto no se deben reemplazar o modificar.



Tapa del depósito de compensación B50.00-0090-01



Depósito de compensación L0915 B50.00-0089-01

]



La tapa de suministro también son válvulas de ajuste de presión de los depósitos de expansión, por lo tanto no se deben reemplazar o modificar.

## Aberturas para el sistema de refrigeración ▼



Rejilla de captación de aire B00.01-0011-20

### 8.5 Aberturas para el sistema de refrigeración

#### Área libre de captación de aire

El área libre para captación de aire debe estar ubicada delante de la colmena del radiador:

### 9 Área libre de captación de aire

Vehículo	Área mínima (dm <sup>2</sup> )
LO 712/812 versión Euro 3	16
LO 712/812 versión Euro 2	20
LO 915 versión Euro 3	20

El aire para el sistema de refrigeración no se debe obtener a través del paragolpe, para evitar captación de aire caliente proveniente de los escapes de otros vehículos en el tránsito, o del calentamiento del asfalto.

#### Importante:

El área libre para captación de aire debe estar ubicada delante de los radiadores.



No se necesitan aberturas adicionales para el sistema de refrigeración, excepto cuando el chasis está equipado con caja de transmisión automática.



## 9 Sistema de admisión de aire para el motor

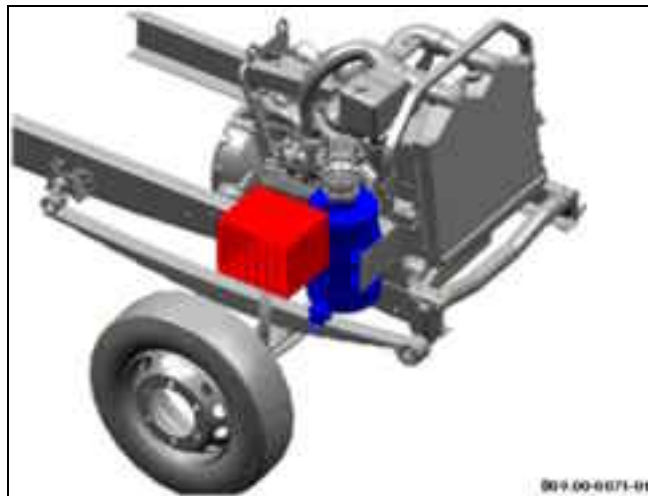
Los chasis equipados con motores de la versión Euro 3, necesitan la elaboración de una caja de captación de aire, según los detalles constructivos indicados en el capítulo “Caja de captación de aire” ▶ página51.

Exclusivamente para los LO712 y LO812 equipados con la versión Euro 2, hay necesidad de aplicar sólo una abertura lateral para permitir la extracción del aire caliente del compartimiento del motor. Para estos chasis no es necesario la confección de cajas de captación de aire. Vea más detalles en el capítulo “Abertura para captación de aire” ▶ página56

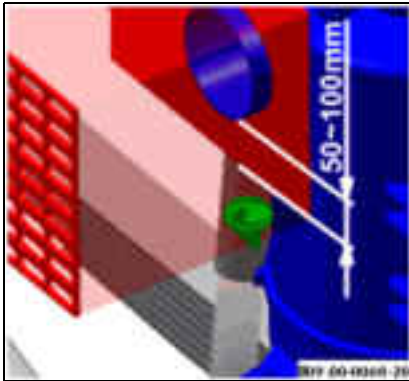
### 9.1 Caja de captación de aire

En los chasis equipados con motores de la versión Euro 3 se debe confeccionar las cajas de captación de aire en la zona delantera (al lado del filtro de aire) de acuerdo a las siguientes indicaciones:

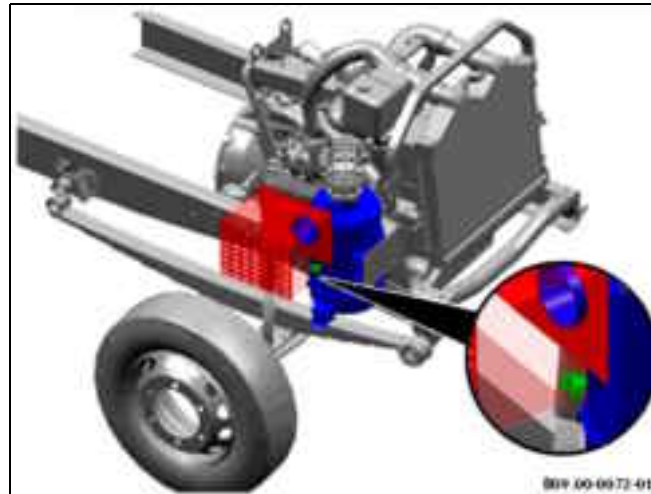
**Caja de captación de aire con aberturas laterales en la carrocería para los vehículos LO 712/812/915 .**



Caja de captación de aire B09.00-0071-01



Drenaje interno B09.00-0058-20



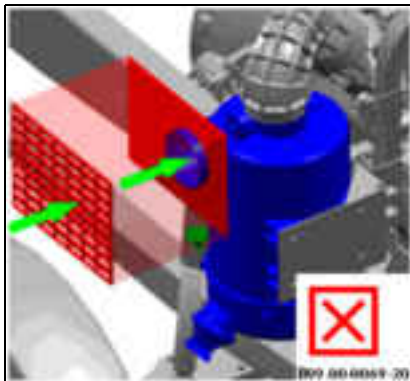
Caja de captación de aire B09.00-0072-01

- La caja de captación de aire debe tener drenaje interno para evitar que se acumule el agua y las impurezas;
- Se recomienda que el fondo de la caja de captación tenga una ligera inclinación para facilitar el desagüe y que el mismo esté entre 50 a 100 mm abajo de la boca de captación de aire del filtro;

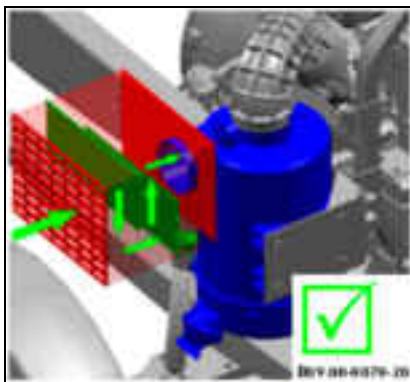
La caja de captación de aire debe tener drenaje de agua interno en el fondo para evitar que se acumule el agua, ver figura al lado.

- Si hay posibilidad de que penetre el agua directamente en el elemento filtrante (durante lavado del vehículo, por ejemplo), aplicar chapas deflectoras internas para asegurar la separación del agua, observando los valores máximos de restricción permitidos en carga total, que es de

## Caja de captación de aire ▼



Aplicación incorrecta B09.00-0069-20  
Sin chapas deflectoras internas



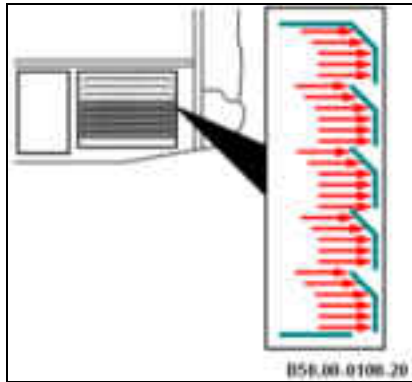
Aplicación correcta B09.00-0070-20  
Con chapas deflectoras internas

25mbar medidos a la salida del filtro de aire (mantenimiento y pico indicador), según se indica en el capítulo 3.21 Restricción del sistema de admisión de aire de las Directivas de Carrozado - Parte General.

**Aplicación de chapas deflectoras internas en la caja de captación, ver figura al lado.**

## ▼Caja de captación de aire

Para atenuar el nivel de ruido exterior, sugerimos utilizar rejillas con aletas tipo persiana, ver figura al lado.



Aletas tipo persiana B50.00-0100-20

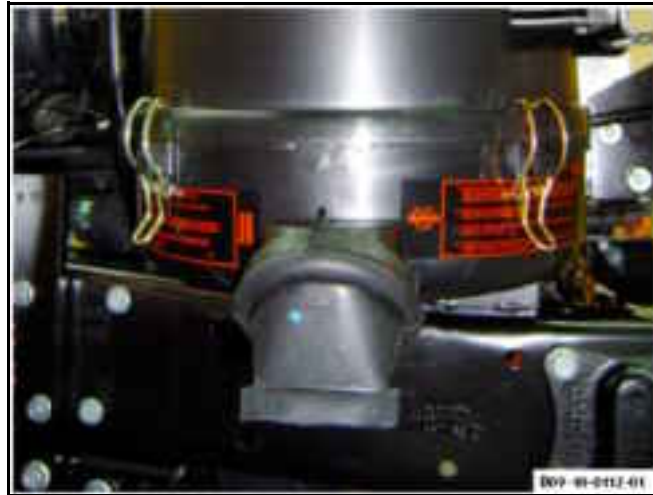
### Nota:

El uso de este tipo de rejilla no dispensa la obligatoriedad del área libre de captación.

- Debe haber una protección de la parte inferior del filtro de aire debido a su ubicación en la zona del pasarrueda, asegurando el acceso para mantenimiento del cartucho filtrante.



Filtro de aire L0712/812 B09.10-0111-01



Filtro de aire 915 B09.10-0112-01

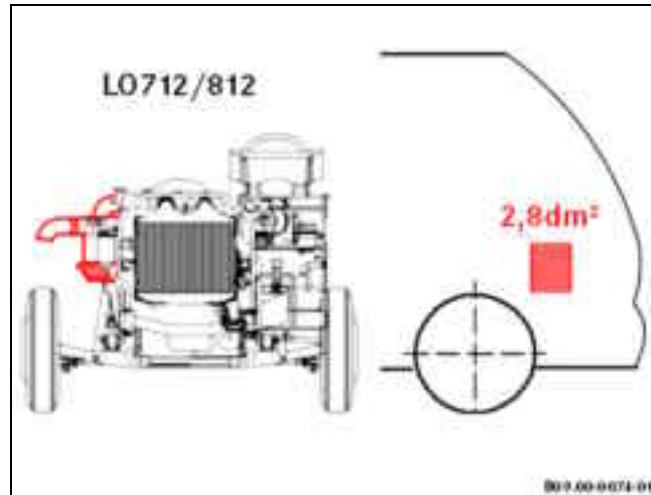
### 9.2 Abertura para captación de aire

#### Chasis LO712/812 con motores Euro 2

La toma de aire de los chasis LO712 y LO812 con motores versión Euro 2 debe mantenerse en su posición original, siendo que es necesario confeccionar aberturas en la lateral de la carrocería con área pasante mínima de **2,8dm<sup>2</sup>** para permitir la extracción del aire caliente del compartimiento del motor.

Se debe asegurar que no haya entrada de aire con impurezas provenientes del pasarrueda delantero derecha.

Toma de aire en la zona delantera del chasis LO712 y LO812 con Euro 2 - confección de aberturas laterales en la carrocería para extracción de aire caliente.

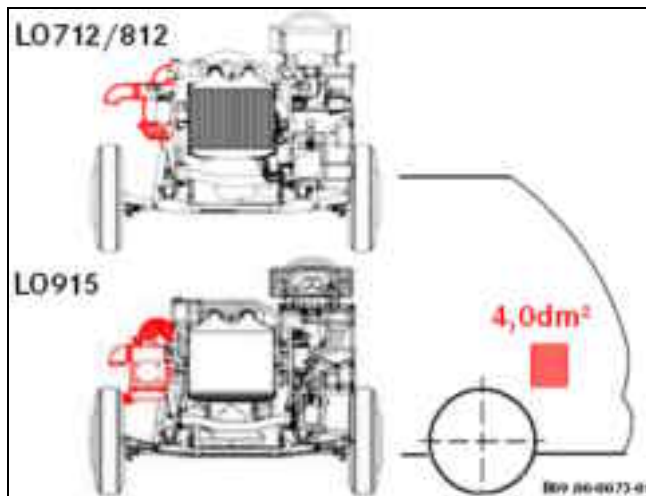


Abertura lateral LO712/812 B09.00-0074-01

## Abertura para captación de aire ▼

### Chasis LO con motores Euro 3

Para la toma de aire de los chasis LO con motor Euro 3, hay que confeccionar de una caja de captación de aire con aberturas en la lateral de la carrocería con un área pasante mínima de  $4,0\text{dm}^2$ .



Abertura lateral LO712/812/915 B09.00-0073-01



No se permite el reposicionamiento del conjunto filtro de aire

### 9.3 Posición de la captación de aire

La abertura destinada a la captación de aire en la carrocería debe estar situada en la lateral derecha, al lado del filtro de aire.

Un eventual reposicionamiento de la captación de aire sólo será autorizado mediante la presentación previa de la propuesta de modificación y aprobada por Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

## Sensor de nivel de restricción del filtro de aire ▼



Sensor de restricción LO712/812 B09.10-0114-20

### 9.4 Sensor de nivel de restricción del filtro de aire

Los chasis LO 712/812/915 vienen equipados con sensor eléctrico de indicación del nivel de restricción del filtro de aire.

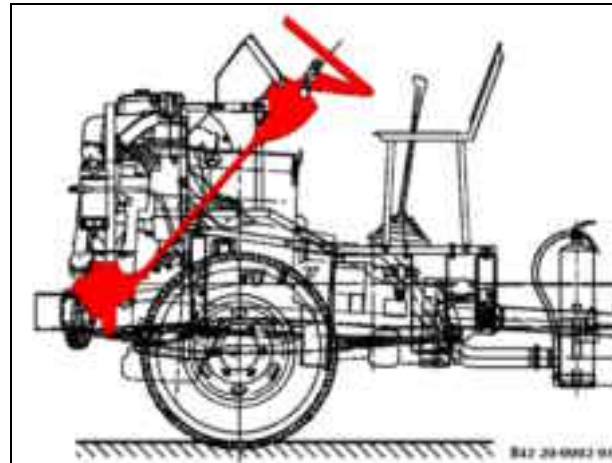
Durante el procedimiento de montaje de la carrocería, se debe proteger la pintura para evitar impactos o residuos de pinturas.



Sensor de restricción LO915 B09.10-0113-20

## 10 Sistema de dirección

No hay que cambiar la posición de la caja de dirección.



Posición de la caja de dirección B46.20-0002-01

### **Cuidados especiales con el sistema de dirección durante el carrozado:**

Los componentes de la dirección deben estar adecuadamente protegidos durante el proceso de soldadura y pintura.

No se permite usar los componentes de la dirección para realizar prueba de electrodos de soldar y / o aterramiento de los equipos de soldadura.

Durante el proceso de corte y perforación, hay que proteger la tubería hidráulica para evitar daños.

Al terminar el encarrozado se debe verificar si hay pérdidas en el tubo de la dirección hidráulica,



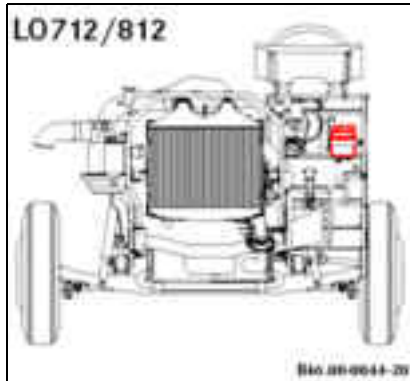
principalmente en las conexiones.

## ▼ Depósito de la dirección hidráulica

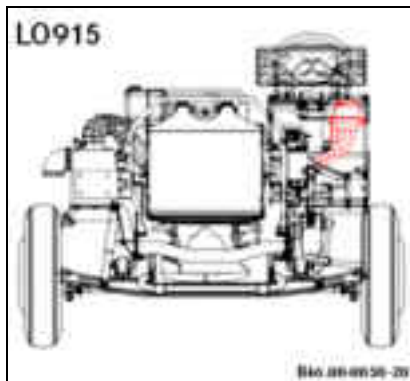
**10.1 Depósito de la dirección hidráulica**

Eventual reposicionamiento de este depósito sólo será permitido mediante aprobación previa de Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

Deberá ser garantizado el acceso para el abastecimiento y comprobación del nivel de aceite en el depósito de la dirección hidráulica.



Depósito de aceite de la dirección hidráulica B46.00-0044-20



Depósito de aceite de la dirección hidráulica B46.00-0050-20

### 10.2 Columna de dirección ajustable



No se aplica.

## 11 Sistema neumático

### 11.1 Conexión neumática para servicios auxiliares

Los accesorios de la carrocería que se accionan neumáticamente tales como bocina, accionamiento de las puertas, etc., no se deben conectar, bajo ningún concepto, directamente a los circuitos del freno de servicio o de estacionamiento, bien como a los depósitos de aire.

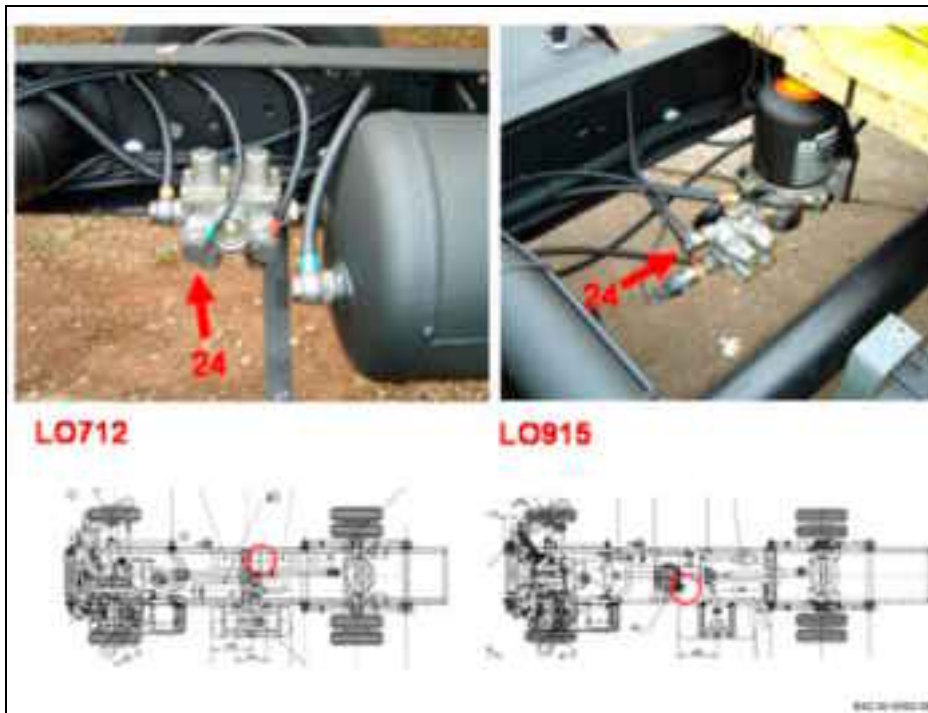
La toma de aire se debe ejecutar exclusivamente en la salida 24 de la válvula de protección de 4 circuitos, cambiando el tornillo hueco simple por uno doble y agregando una nueva conexión tipo “banjo” en los chasis LO712/812 o cambiando el bullón existente por una nueva conexión en los chasis LO915.



Jamás se debe retirar el aire directamente de los depósitos o de las demás salidas de la válvula de 4 circuitos (que son utilizados para el accionamiento de los frenos de servicio y estacionamiento).

## Conexión neumática para servicios auxiliares ▼

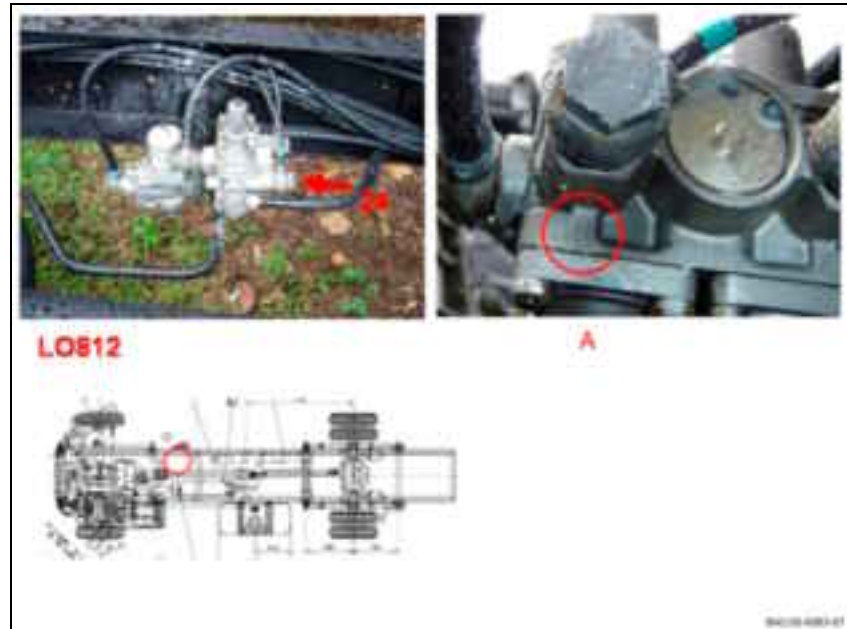
Utilizar la salida 24 de la válvula de protección de 4 circuitos para toma de aire para accesorios.



Ubicación de las conexiones en el chasis B42.00-0082-06

## ▼Conexión neumática para servicios auxiliares

Utilizar la salida 24 de la válvula de protección de 4 circuitos para toma de aire para accesorios.



Ubicación de las conexiones en el chasis B42.00-0063-57

## Tubería neumática (placas de conexión) ▼

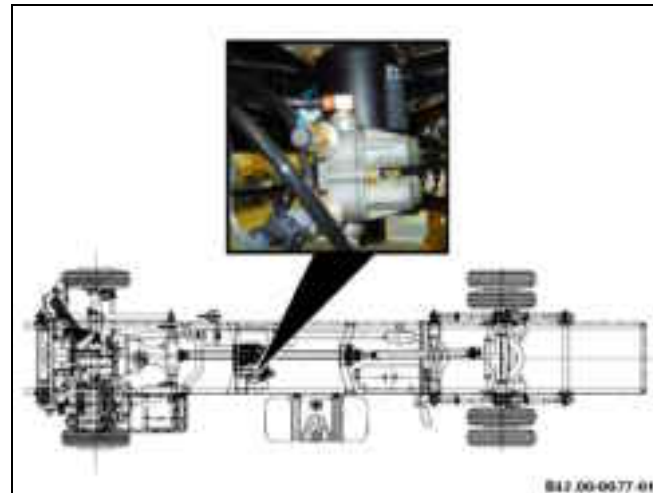
### 11.2 Tubería neumática (placas de conexión)



No se aplica.  
Artículo exclusivo para el chasis “buggy”.

### 11.3 APU (Air Pressure Unit)

Los chasis LO 915 vienen con el conjunto APU (Air Pressure Unit) de serie, con posicionamiento definitivo, el cual no se puede modificar.



Conjunto APU (Air-Pressure-Unit) B42.00-0077-01



No dé el arranque al motor si el circuito de control del APU (Air Pressure Unit) está desmontado.

Para fines de mantenimiento, se deben prever los accesos para desmontaje. Para desmontar se necesita un espacio mínimo de 30 mm de holgura en la parte superior del filtro.



Conjunto APU B42.00-0059-35

Prever un espacio de 30 mm sobre el conjunto APU para permitir el desmontaje.



No dé el arranque al motor si el circuito de control del APU (Air Pressure Unit) está desmontado.

#### 11.4 Compresores

Los chasis LO712 y LO812 vienen equipados con compresor accionados por correa, mientras que en los chasis LO915 el mando es por engranajes, en ambos casos acoplados al motor.



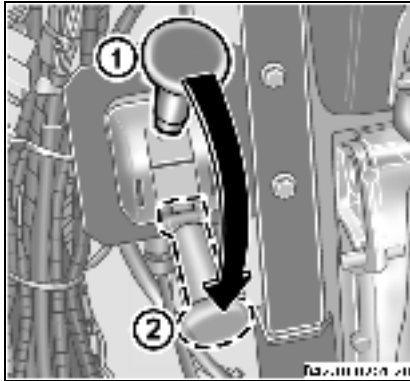
Compresor de aire LO712/812 B13.10-0021-01



Compresor de aire LO915 B13.10-0021-01

Al confeccionar la cubierta del motor en el chasis LO915 hay que prever libre acceso a la parte superior del compresor.

## 12 Sistema de freno



Palanca del freno de mano B42.10-0251-20

- ① Freno aplicado
- ② Freno desaplicado

Bajo ningún concepto se podrá modificar el sistema de frenos del chasis.

En estos circuitos no se puede introducir derivaciones, debiendo OBLIGATORIAMENTE utilizar para accionamiento de componentes neumáticos de la carrocería las conexiones previamente disponibilizadas para esta función en los chasis según lo mencionado en el capítulo Conexión neumática para servicios auxiliares. “Conexión neumática para servicios auxiliares” ▷ página 64.

Durante el proceso de carrozado, todos los sistemas deben estar debidamente resguardados.

### Palanca de accionamiento del freno de estacionamiento

La palanca de accionamiento del freno de mano se provee en el chasis en posición provisoria, el encarrozador debe efectuar su fijación en lugar visible, práctico y de fácil acceso por el conductor, previendo incluso la necesidad de su utilización en casos de emergencia. También deberá ubicarse en lugar que impida accesos indebidos o accidentales.

El curso completo de la palanca deberá estar libre de interferencias.



Interruptor LO712/812 B43.25-0003-20



Interruptor LO915 B43.25-0002-20

## Interruptores del sistema de freno motor

Los interruptores de mando del sistema de freno motor siguen en los chasis fijos provisoriamente, debiendo el encarrozador montarlos en el tablero de instrumentos y en el piso del puesto del conductor de modo ergonómicamente adecuado.

Tras terminar el montaje de la carrocería, el encarrozador debe efectuar las revisiones necesarias para identificar probables fugas y/o daños en los componentes.

Por medida de seguridad, antes de efectuar una evaluación dinámica, todos los sistemas deben estar debidamente revisados y corregidos, si es necesario.

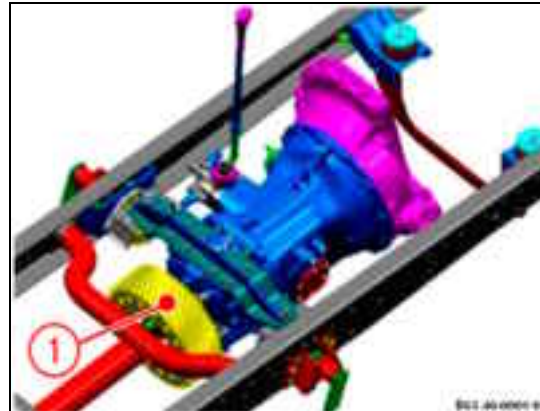
Si hay dudas, se debe consultar a Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

### 12.1 Retardador

Al montar los tableros de instrumentos de las carrocerías de los chasis equipados con retardador, se debe prever el posicionamiento de los comandos de accionamiento, de acuerdo a la versión, que permitan el alcance fácil y práctico del conductor, evitando problemas ergonómicos, e interferencias.

#### Retardador TBK

Los chasis LO915 se pueden equipar, como opcional, con freno electromagnético (Retardador) de la marca TBK.



Accionamiento del Retardador B43.40-0001-01

① Retardador TBK

Este sistema complementario de freno exige cuidados especiales durante el proceso de encarrozado, principalmente debido a la elevada disipación de calor y movimientos relativos del conjunto.

no se debe modificar el sistema original del chasis, evitando desbalanceamientos y

desalineamientos de los ejes propulsores y o problemas de interferencias electromagnéticas o consumos eléctricos.

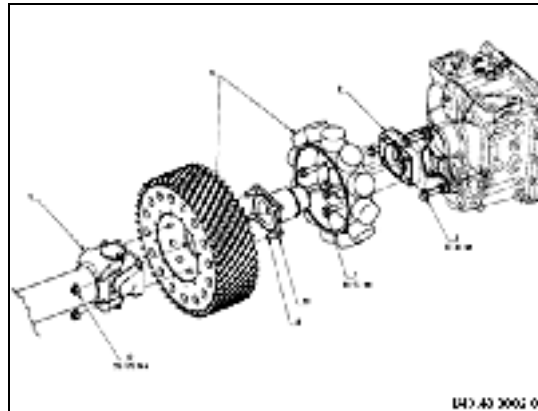
Los cableados eléctricos y tuberías plásticas se deben fijar apartados del conjunto retardador, bien como, aplicando las protecciones térmicas adecuadas.

Bajo ningún concepto se debe aplicar pintura u otros productos no recomendados sobre el retardador, con riesgo de incendio.

En la carrocería se deberá prever un área de ventilación para el retardador, evitando su encapsulamiento y protegiendo la parte inferior del piso contra disipación del calor.

Eliminar cualquier posibilidad de interferencia mecánica debida al movimiento del conjunto.

Tras terminar el montaje de la carrocería, hay que asegurar que no haya ningún material combustible cerca del retardador, y también que el vehículo no presente fugas de aceites combustibles y lubricantes.



Vista expandida del retardador B43.40-0002-01

## 13 Sistema de escape

### 13.1 Contra presión del sistema de escape

Si se modifica la tubería original de salida de escape, hay que ejecutar mediciones de contrapresión y se deben respetar los valores máximos.

- Chasis LO915, equipados con motores OM904LA, contrapresión máxima permitida **80mbar**;
- Chasis LO712/812, equipados con motores OM364LA, contrapresión máxima permitida **100mbar**.



Más informaciones se describen en el Manual de Carrozado – Parte General, en el capítulo Directivas de Carrozado 3.23 – Sistema de Escape.

### 13.2 Posición de la salida de escape

Si se efectúa una prolongación de la tubería de salida de escape, la tubería utilizada en el complemento debe tener sección igual al componente original y hay que fijarla a través de elementos idénticos a los originales del chasis.

El rayo mínimo necesario para doblar el tubo adicional debe ser 2,5 veces el diámetro medio del tubo.

Tubo de escape con salida vertical a la derecha o izquierda, además de las indicaciones mencionadas, habrá que efectuar mediciones de contrapresión según se describe en el capítulo “Contra presión del sistema de escape” ► página 76.

En el montaje de salida horizontal, se debe prever en el proyecto del paragolpe, orificio destinado a pasar la tubería del escape, con holgura mínima de 10 mm para evitar probables interferencias. Según el material que se emplee en la confección del paragolpe, hay que evaluar la necesidad de aplicar protecciones para evitar daños por calentamiento.

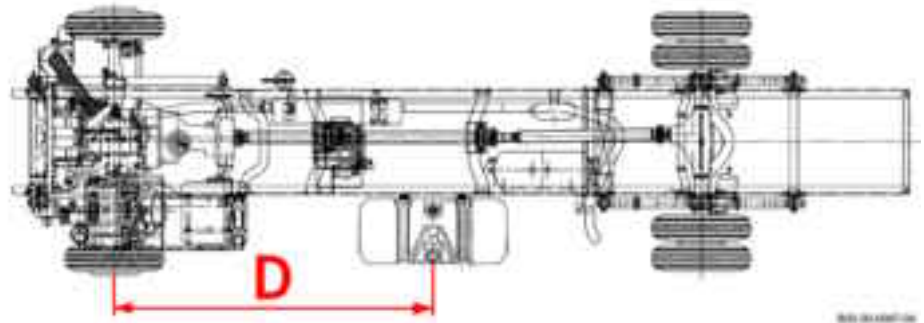
Al ejecutar la prolongación de las tuberías hay que prever probables movimientos de componentes, tales como ejes, ejes propulsores etc.

## 14 Sistema de combustible

### 14.1 Depósito de combustible

Los chasis LO 712/812/915 vienen con los tanques de combustibles de 100 ó 150 litros de capacidad en posición definitiva sin necesidad de modificaciones.

En caso de cambiar la ubicación del tanque de combustible, utilizar sólo los mismos tipos de elementos de fijación originales del chasis (tornillos abridados, arandelas, etc.) Aplicar torque de apriete según la recomendación de Mercedes-Benz do Brasil Ltda.



Posición original del tanque de combustible B47.00-0087-04

D = Distancia

### 10 Posición original del tanque de combustible

Chasis	LO 915/48	LO 915/42,5	LO 812/42,5	LO 712/37
Distancia "D" (mm)	2605	2605	2601	2091

### Filtro separador de agua

El sistema de combustible posee un filtro separador de agua, cuya función es mejorar la calidad del combustible propiciado un mejor rendimiento y aumento de la durabilidad del motor. El fabricante de la carrocería debe prever en el proyecto fácil acceso para visualización y mantenimiento del mismo.



Filtro separador de agua LO712/812 B47.00-0096-01



Filtro separador de agua LO915 B47.00-0097-01

Se permite un eventual reposicionamiento de este filtro separador, desde que se mantenga el acceso fácil para su visualización y mantenimiento.



Esta nueva ubicación no debe permitir que se derrame aceite sobre componentes tales como, correas, caño de escape, radiador, etc., al desmontarlo para limpieza.

### 14.2 Depósito central de combustible

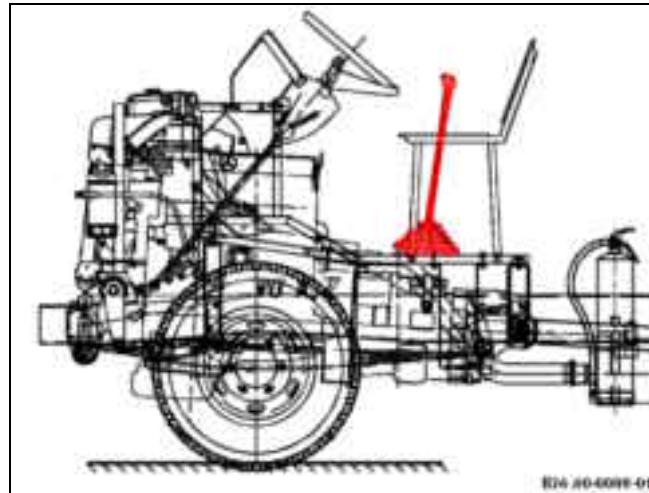


No se aplica.

## 15 Caja de cambio manual

### 15.1 Cuidados con el sistema de selector

Los chasis se proveen con el sistema de selección en la configuración definitiva, no necesitan ninguna modificación.



Sistema de selección B26.60-0088-01



Caja de cambios Eaton LO712/812 B26.00-0142-01



Caja de cambios ZF S5-42 LO915 B26.00-0143-01

### Cuidados con el sistema de selector ▼

Al confeccionar la tapa para cubrir la transmisión sobre el piso hay que prever el montaje de las piezas de acabado (fuelle), viene junto con la palanca de cambios.



Piezas de acabado (fuelle) B26.00-0122-01

### ▼ Cuidados con el sistema de selector

Para proteger el conjunto de la palanca de cambios, los chasis vienen con una cubierta plástica de protección que necesariamente deberá permanecer sobre la palanca mientras el chasis espera el proceso de encarrozado.

La misma no presenta características de protección durante el proceso de carrozado y debe ser retirada sólo cuando el chasis empiece el carrozado.



Cubierta plástica de protección B26.00-0116-01

## Cuidados con el sistema de selector ▼

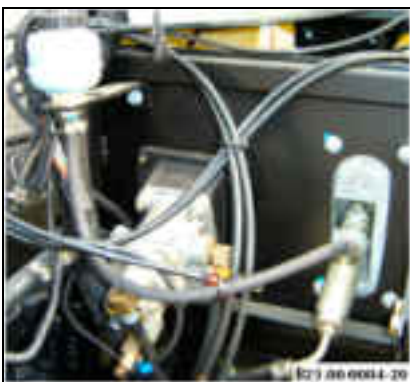


Depósito L0712/712 B25.00-0003-20

### Depósito del líquido de embrague

El depósito deberá permanecer montado en la parte delantera de la carrocería, asegurando el acceso a través de una trampilla frontal.

Hay que evitar, que la tubería doble o se deforme, causando el efecto sifón, entre el cilindro y el nivel del depósito, lo cual podría formar burbujas de aire perjudicando el funcionamiento del sistema.



Depósito L0915 B25.00-0004-20

## ▼ Extensión de los cables del dispositivo selector y conector de marchas

### 15.2 Extensión de los cables del dispositivo selector y conector de marchas



No se aplica.

Cables del dispositivo selector/conector - Desmontaje y Montaje ▼

15.3 Cables del dispositivo selector/conector - Desmontaje y Montaje



No se aplica.

▼Ajuste de los cables del dispositivo selector/conector

15.4 Ajuste de los cables del dispositivo selector/conector



No se aplica.

## Ubicación del soporte de la palanca de selección ▼

### 15.5 Ubicación del soporte de la palanca de selección



La palanca de selección ya viene en su posición definitiva, sin opciones de ajuste. No se permite modificar su posición.

### 15.6 Eje propulsor

El árbol de transmisión (cardan) no se debe pintar o cubrir con material antirresonancia.

No se permiten modificaciones en el eje propulsor sin autorización previa de Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

Si son necesarias adecuaciones a los chasis que involucren os ejes propulsores, éstas se deben enviar previamente a para análisis Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

## 16 Caja de cambios automática



Si hay que remolcar el vehículo, es imprescindible que se desconecte el eje propulsor, para evitar graves daños a la caja de cambios automática.

### Riesgo de accidente



Por razones de seguridad, sugerimos que el eje propulsor (cardán) sea totalmente retirado del chasis durante el proceso de remolque para evitar accionamientos accidentales.

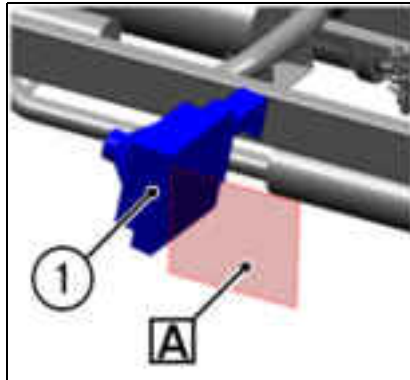
Caja de cambios automática Allison S2100 TC 221 - Exclusivo para chasis LO915/42,5

Los vehículos LO915 con caja de cambios automática vienen equipados con calefactores adicionales del tipo aire/aceite, un (AKG) fijado al larguero derecho del chasis y otro (Behr) fijado adelante de los radiadores comunes.

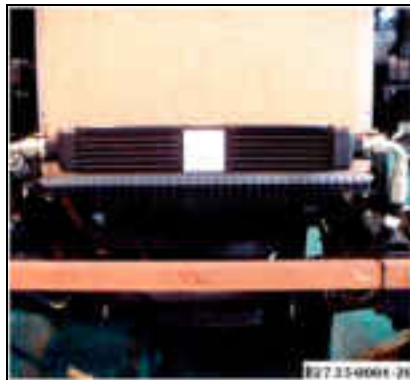
El radiador frontal (Behr) que compone el conjunto de la caja de cambios automática tiene mangueras con salidas por las laterales pasando a través de las chapas deflectoras de aire que caracteriza el LO 915.

Los chasis LO915 con caja de cambios automática, según su configuración, podrán tener dos radiadores tipo (AKG), ubicados uno a cada lado del chasis. Ambos deben recibir los mismos cuidados.

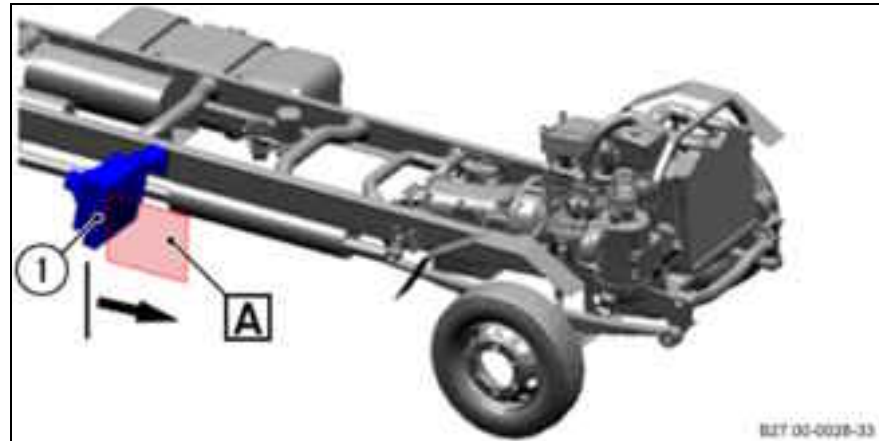
Para garantizar que pase aire suficiente para los radiadores, la lateral de la carrocería deberá tener aberturas (aletas) con área libre mínima de 9,0 dm<sup>2</sup>. Estas aberturas se deben confeccionar delante de los radiadores. No es necesario chapas deflectoras de aire para este radiador (AKG).



Radiador adicional (AKG) B27.00-0029-20

A Área libre mínima = 9,0 dm<sup>2</sup>

Radiador adicional (Behr) B27.55-0001-20

**Radiadores adicionales para caja de cambios automática:**

Radiadores adicionales B27.00-0028-33

A Área libre mínima necesaria en la lateral de la carrocería delante del radiador (AKG) 9,0dm<sup>2</sup>

① Radiador adicional (AKG)

Durante el montaje de la carrocería, los radiadores adicionales tienen que estar debidamente protegidos para evitar daños en las colmenas. Los mismos no se deben pintar.

el radiador (AKG) podrá, eventualmente sufrir un pequeño desplazamiento, siempre y cuando sus mangueras no queden bajo tensión y que su posición cumpla el área libre mínima mencionada arriba.



Conectores para diagnóstico B54.00-0472-01

## Módulo electrónico de la caja de cambios automática

El módulo electrónico de la caja de cambios automática está ubicado en posición temporaria (para transporte), siendo que su ubicación final la debe definir el fabricante de la carrocería.

## Módulo electrónico de la caja de cambios automática - LO915



Módulo electrónico LO915 B54.00-0471-13

El módulo deberá estar ubicado en un compartimiento protegido contra entrada de agua y polvo. La posición vertical con los conectores mirando hacia abajo es la más indicada, pues evita que se acumule el agua y residuos en los contactos cuando el módulo está desconectado.

Hay que prever un acceso fácil para mantenimiento del módulo, puesto que el proceso de “diagnosis” de la caja de cambios automática se realiza a través de equipo apropiado enchufado en sus conectores.

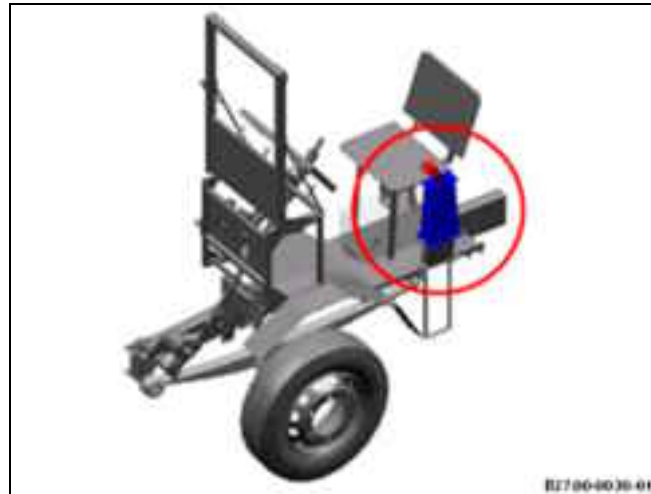
La extensión del cableado eléctrico permite que el módulo se pueda reubicar, sin embargo, los

cables no pueden quedar con tensión (estirados) y cerca de una fuente de calor.

## Palanca selectora

La unidad selectora de la caja de cambios automática se halla del lado izquierdo del conductor. La unidad selectora se podrá reubicar, eventualmente con pequeños desplazamientos, siempre y cuando los cables de accionamiento no queden estirados (con tensión) o cerca de una fuentes de calor y que no haya ninguna interferencia con cualquier componente del vehículo.

Unidad selectora de la caja de cambios automática - LO915



Unidad selectora de la caja de cambios automática - LO915 B27.00-0030-01

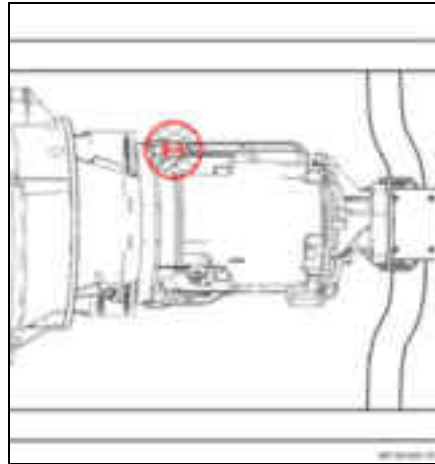
## Importante:

Al montar los tableros de instrumentos de las carrocerías de los chasis equipados con Caja de cambios automática, se debe prever el posicionamiento de los comandos de accionamiento, de acuerdo a la versión, que permitan el alcance fácil y práctico del conductor, evitando problemas ergonómicos.

## Acceso para mantenimiento

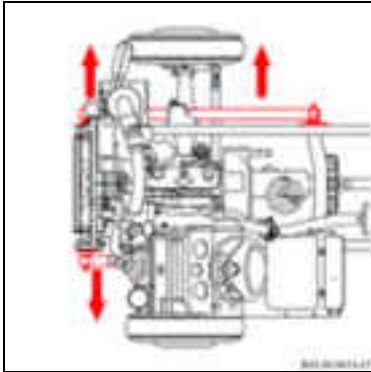
Hay que prever en la carrocería una trampilla de acceso rápido para revisar el nivel de aceite de la caja de cambios automática.

Trampilla de acceso para revisar el nivel de aceite de la caja de cambios automática - LO915

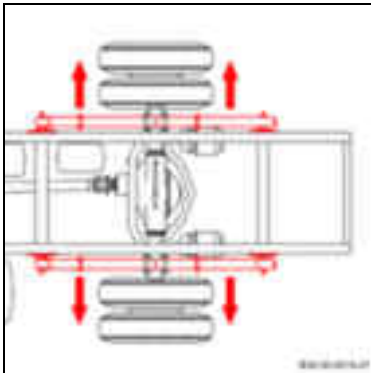


Trampilla de acceso B27.00-0031-37

## 17 Sistema de suspensión



Suspensión delantera B32.00-0013-27



Suspensión trasera B32.00-0014-27

Al efectuar el montaje de la carrocería, se deben tomar cuidados especiales con la suspensión para que sus componentes no sufran daños. Durante los procedimientos de pintura y eventualmente soldaduras, los muelles deben estar protegidos.

Se prohíbe el empleo de los componentes de la suspensión (tales como: muelles, amortiguadores y sus soportes) para realizar la prueba de los electrodos del equipo de soldadura.



La carrocería debe permitir la extracción y montaje de la ballesta de las suspensiones delantera y trasera. No ubicar el alojamiento de baterías o rueda de repuesto muy cerca de los anillos delanteros de la ballesta, puesto que los mismos se desmontan del soporte lateralmente.

Verificar la posibilidad de desmontaje de las ballestas de la suspensión delantera y trasera, ver figuras al lado.

### 17.1 Altura de la suspensión

Para determinar la altura del primer escalón de la carrocería y la altura del piso con respecto al suelo hay que conocer las alturas de los chasis con respecto al suelo para las distintas cargas previstas.

En los dibujos suministrados constan las alturas del chasis según las dimensiones de los neumáticos.

Hay que comprobar siempre el grado de actualización de los dibujos suministrados que se utilizan.



B12.30-0106-22

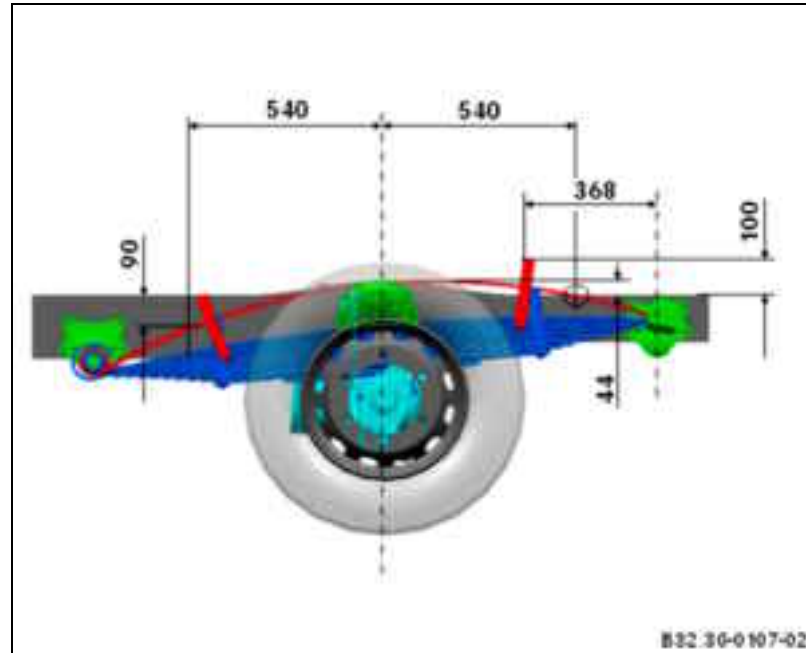
Altura del chasis B32.30-0106-22

- A Altura del cuadro en la zona del eje delantero al suelo
- B Altura del cuadro en la zona del eje trasero al suelo

En el proyecto de la carrocería hay que tener en cuenta la condición extrema de la flexión de las ballestas traseras de los chasis, condición de tope metálico.

En el dibujo a seguir se presentan las dimensiones relativas entre la lámina superior de la ballesta y el ala superior del larguero.

Flexión de la ballesta trasera en el chasis LO 712/812/915 .



Flexión de la ballesta trasera B32.30-0107-02

### 18 Climatización

#### 18.1 Aire acondicionado

Los chasis se pueden equipar de fábrica con ejecución especial (SA) “Preparación para montaje de aire acondicionado” compuesta de una polea extra para accionamiento del compresor del sistema de aire acondicionado y del segundo alternador en el caso de los chasis LO712/812, desde que debidamente programados con Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

#### **Importante:**

El soporte del compresor del aire acondicionado (para todos los modelos de chasis LO) y el segundo alternador (sólo para chasis LO712/LO812), los debe montar el encarrozador, hay que fijarlos en el larguero del chasis. No se permite la fijación de este conjunto al bloque del motor.

Señalamos que el montaje del aire acondicionadas sobre los chasis Mercedes-Benz, cuanto a funcionalidad y durabilidad, son de responsabilidad de los encarrozadores o de quien efectúe su montaje, ya que son desarrollados o ejecutados por procedimientos no controlados por Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

Para el dimensionamiento del sistema del compresor de aire acondicionado habrá que considerar las características de operación del cliente, obedeciendo a los límites dimensionales del motor:

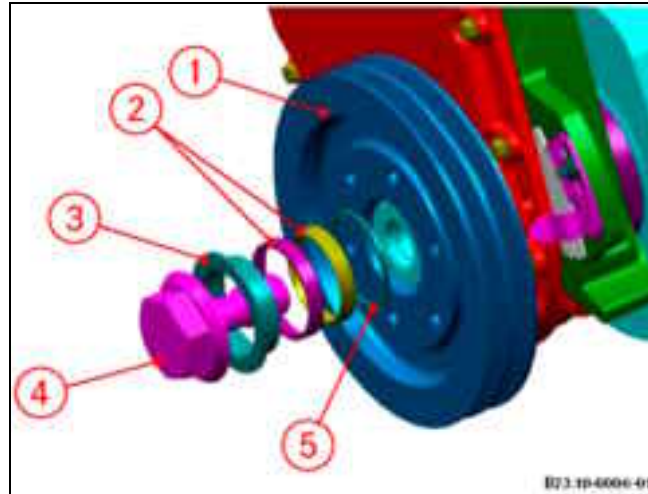
### 11 Límites dimensionales del motor Euro 3

Chasis	LO 712	LO 812	LO 915
Motor	OM364 LA	OM364 LA	OM904 LA
Marcha en ralentí	850 + 50 rpm	850 + 50 rpm	600 + 200 rpm
Rotación (revoluciones) en par motor máximo	1400 rpm	1400 rpm	1200/1600 rpm
Rotación (revoluciones) en potencia máxima	2300 rpm	2300 rpm	2200 rpm
Rotación máxima	2850 rpm	2850 rpm	2500 rpm
Rotación máxima libre	2850 rpm	2850 rpm	2750 rpm

#### Toma de fuerza para chasis LO712/LO812

La polea toma de fuerza tiene un diámetro nominal de 250 mm (A 374 035 02 12), y se destina al uso de dos correas de perfil tipo "A".

En estos chasis se han previsto los montajes de los compresores Seltec TM16, TM31, Unicla UX 200. El empleo de otros compresores debe ser previamente consultado con a Mercedes-Benz do Brasil Ltda.



Polea del cigüeñal B23.10-0006-01

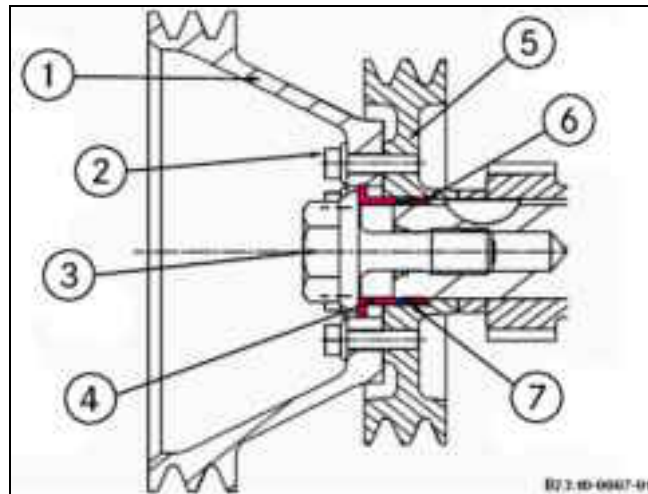
- ① Polea del cigüeñal A374 035 03 12
- ② Anillo expansor A000 992 12 30
- ③ Anillo de compresión A352 031 00 64
- ④ Tornillo A314 990 10 01
- ⑤ Anillo de apoyo A314 031 00 51

Si el chasis no está equipado con la ejecución especial “Preparación para montaje de aire acondicionado”, las piezas correspondientes se podrán obtener en la red de concesionarios, según los códigos de venta especificados.

Para fijación de la puleya destinada a la toma de fuerza, hay que reemplazar la puleya original del cigüeñal por la puleya (A 374 035 03 12) con fijación por anillos expansores.

**Importante:**

No se permite el cambio de las poleas indicadas por poleas con otras dimensiones.



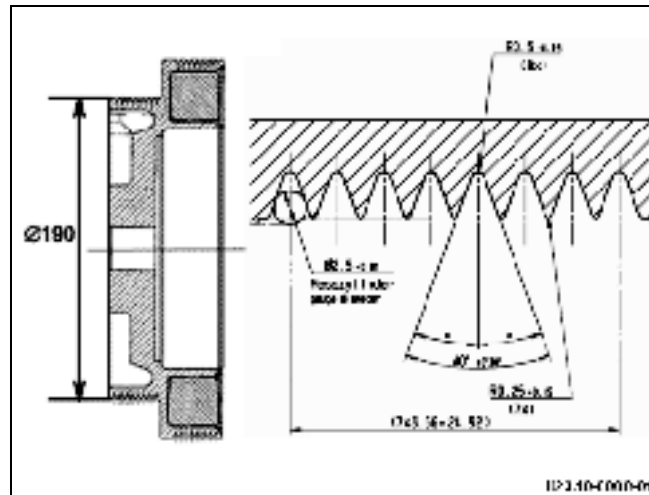
Polea toma de fuerza LO712/812 B23.10-0007-01

- ① Polea del A/C A374 035 02 12
- ② Tornillos N910 105 010 001 (6x)
- ③ Tornillo A314 990 10 01
- ④ Anillo de compresión A352 031 00 64
- ⑤ Polea del cigüeñal A374 035 03 12
- ⑥ Anillo de apoyo A314 031 00 51
- ⑦ Anillo expansor A000 992 12 30

### Toma de fuerza para chasis LO915

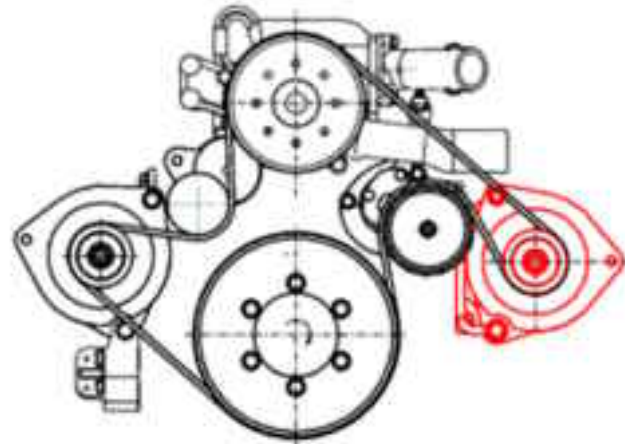
En los chasis LO915, la ejecución especial “Preparación para montaje de aire acondicionado” comprende:

- polea del motor antivibradora (A 904 035 08 00) con canal adicional para accionamiento del compresor de aire acondicionado, tipo “poli V” (7 canales) con un diámetro nominal de 190 mm.



Polea toma de fuerza LO915 B23.10-0007-01

- alternador adicional 28V - 80A fijado en el motor del lado opuesto al alternador original del vehículo.

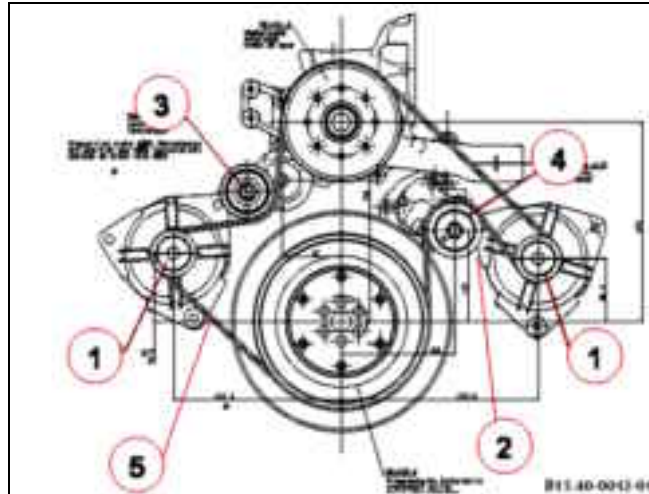


B15.40-0011-01

Alternador adicional B15.40-0011-01

Montaje del alternador adicional en la preparación para aire acondicionado en los chasis LO915

Si el chasis no está equipado con este opcional, las piezas correspondientes se podrán obtener en la red de concesionarios, según los códigos de venta especificados.



Alternador adicional B15.40-0011-01

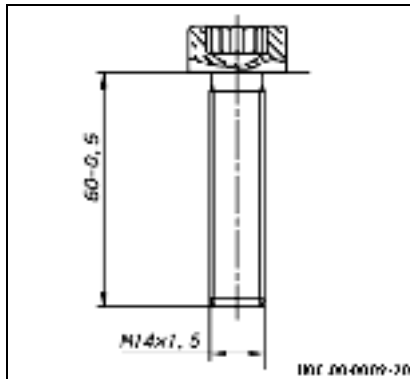
- ① Alternador
- ② Soporte del 2º alternador
- ③ Estirador de correa
- ④ Polea desviadora
- ⑤ Correa

12 Lista de piezas

Ítem	Denominación	Número	mm (*)
1	Alternador (x2) **	A 000 150 46 50	57,8
2	Soporte del 2º alternador	A 906 150 38 70	-
3	Estirador de correa	A 906 200 45 70	75
4	Polea desviadora **	A 906 200 44 70	75
5	Correa **	A 906 993 43 96	1780

\* Diámetro de poleas o largo de las correas

\*\* Artículos exclusivos para el opcional IXML2 - Alternador 28V / 2 X 80 A



Tornillos de fijación B00.00-0089-20

Durante el montaje de la polea antivibradora los 06 tornillos de fijación (A 906 032 01 71) deben ser revisados y reemplazados si su extensión supera el valor máximo permitido:

- Tornillos de fijación de la polea antivibradora al cigüeñal M14 x 1,5

Largo (L), tornillo nuevo: 59,5 - 60,0 mm

Largo (L), máximo tornillo usado: 61,0 mm

Al montar, hay que aplicar el torque adecuado:

1ª etapa: aplicar torque de 125 Nm

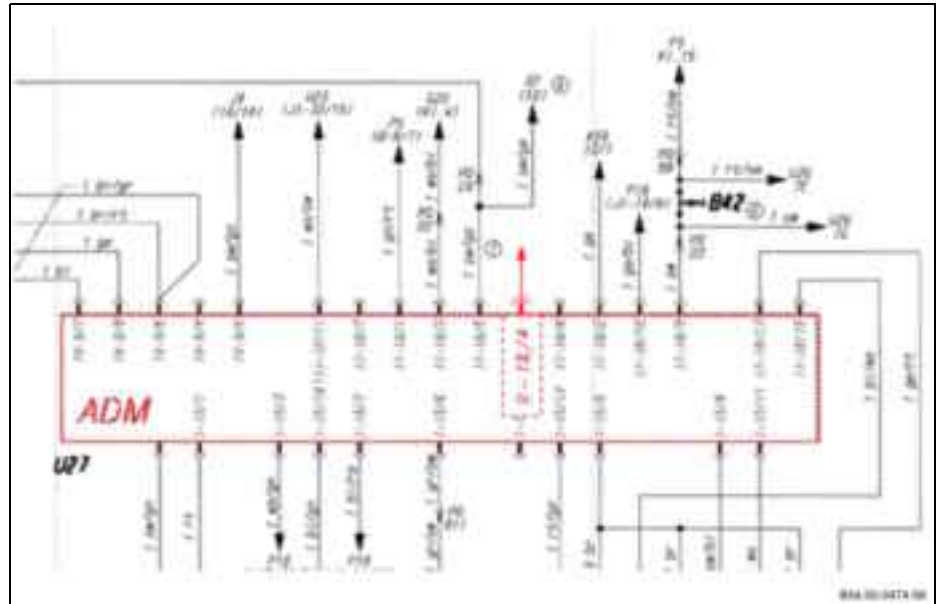
2ª etapa: 90° - 100°

Para los chasis LO915, si hay que compensar el acoplamiento del compresor de aire acondicionado utilizado, se puede elevar la rotación de marcha-lenta en 50 rpm.

En este caso, hay que alimentar con señal positivo "+ 24V" (KL15), a través de circuito eléctrico

con un relé, la clavija II 18/4 del módulo ADM, por medio de comando proveniente del sistema de acoplamiento del compresor de aire acondicionado. Ver figuras abajo:

Esquema Eléctrico LO915 - A 688 540 01 00



Esquema Eléctrico LO915 B54.00-0474-56

### 18.2 Sistema de calefacción

Los chasis LO 712/812/915 vienen equipados de fábrica con la preparación para calefacción.

Para conectar el sistema de calefacción al vehículo, están disponibles puntos de toma y retorno de agua, específicos para cada modelo de chasis.



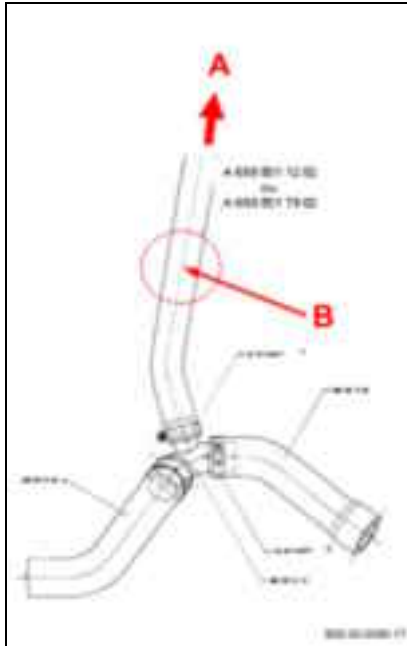
Toma de agua para calefacción LO712/812 B83.20-0004-01



Toma de agua para calefacción L915 B83.20-0005-01



Retorno de agua del sistema de calefacción LO 915 B83.20-0005-01



Conexión "T" B50.00-0095-17

- A Depósito de compensación
- B Zona de montaje de la llave de paso



Retorno de agua del sistema de calefacción LO 712/812 B83.20-0005-01

Los chasis LO 712 y 812 no tienen espera para el retorno de agua de la calefacción. Hay que montar una conexión "T" en la manguera cerca y abajo del depósito de la refrigeración.

- A Depósito de compensación
- B Usar esta zona de la manguera de retorno de agua, utilizando conexión "T" y colocar la llave de paso para mantener el sistema de calefacción independiente del sistema de refrigeración en caso de mantenimiento

Hay que repostar el líquido refrigerante según se indica en 3.23.2 Normas del líquido refrigerante - A - Parte General. Directivas de Carrozado

Para eliminar el aire del sistema, se debe ejecutar el siguiente procedimiento:

## ▼ Sistema de calefacción

- 1 Poner el motor en marcha por unos 10 minutos después de llenar el sistema.
- 2 Controlar el nivel del líquido refrigerante y completarlo si es necesario.

Tras el montaje del sistema, fíjese si hay pérdidas y si hay que colocar líquido anticongelante.

## 19 Accesos para mantenimiento

La carrocería debe prever libre acceso para ejecutar los servicios de mantenimiento (lubricación, reparos, ajustes, etc.), bien como permitir el desmontaje y montaje de cualquier componente del vehículo, tales como: motor, caja de cambios, etc.

Hay que prever también el acceso fácil para inspección del nivel del líquido refrigerante en el depósito de compensación del sistema de refrigeración y el depósito de aceite de la dirección hidráulica y del sistema de accionamiento del embrague.

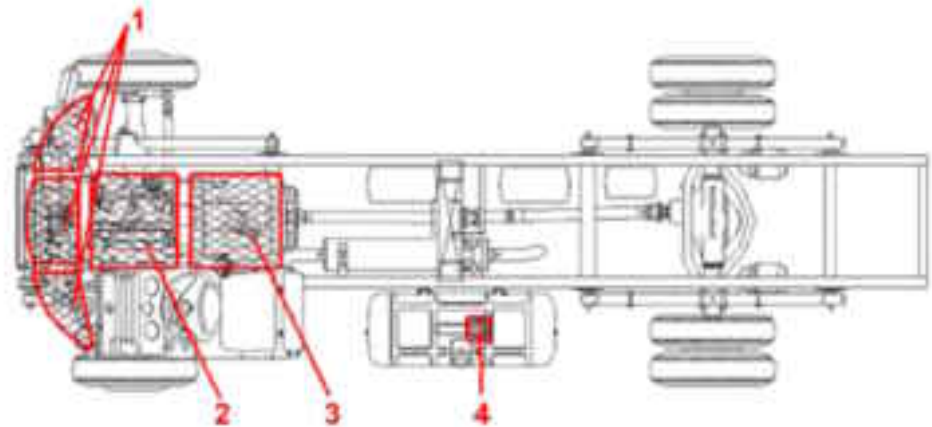
Siempre que sea necesario, disponer de trampillas amovibles y/o trampillas que permitan ejecutar con facilidad los diversos servicios de mantenimiento y reparación del vehículo (ejemplo: escotilla de acceso a la parte superior de la caja de cambio).

### **Distribución de las trampillas de revisión y mantenimiento**

En las figuras abajo, hay ejemplos de la distribución de las trampillas externas e internas, para los chasis mencionados. Sus dimensiones deben asegurar fácil acceso para revisión y mantenimiento de los componentes del vehículo.

#### **Nota:**

Los vehículos equipados con opcionales (Retardador, Caja de cambios automática, depósito de combustible, etc.) deben tener tapas/trampillas dimensionadas de modo a permitir un acceso fácil.



872 20 000 1 00

Trampillas de inspección y mantenimiento B75.00-0001-05

- ① Acceso al depósito de aceite de la dirección hidráulica, depósito del líquido del embrague, filtro de aire, mangueras y abrazaderas de los periféricos del motor.
- ② Acceso al motor (culata, filtros de aceite lubricante y combustible, motor de arranque, etc.).
- ③ Acceso a la caja de cambios.
- ④ Acceso al flotador del tanque de combustible.

Acceso a los periféricos del motor en general, como radiador, filtro de aire, varilla de medir el nivel de aceite del motor.



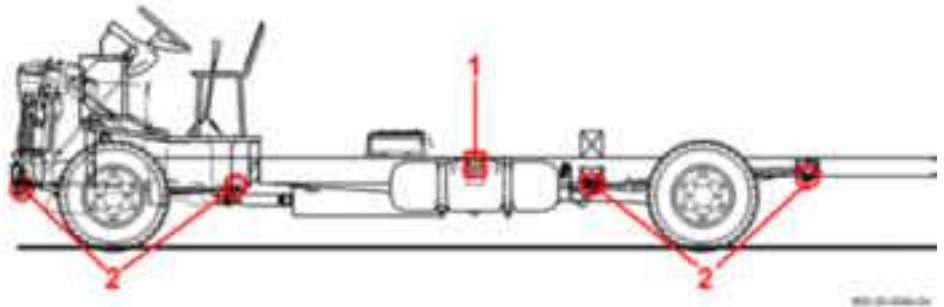
Trampa frontal B75.00-0002-13

El capó y la estructura de la carrocería (paragolpes y fijación de la estructura delantera) deben permitir la retirada de los radiadores y del conjunto motopropulsor (motor + caja de cambios) por la parte frontal del vehículo.

El capó frontal debe permitir también el acceso a la válvulas del pedal y del filtro separador de agua.

### Observación:

Es necesario una protección de la parte inferior del filtro de aire debido a su ubicación en la zona del pasarrueda delantero derecho, asegurando el acceso para mantenimiento del cartucho del filtro a través de una trampa amovible en la zona, cuando sea necesario.



Trampillas de inspección y mantenimiento B00.00-0078-08

- ① Acceso a la boca del tanque de combustible
- ② Acceso a los anillos de las ballestas



## 20 Aislamiento acústico y térmico

Debido a la ubicación del motor en los chasis LO 712/812/915, es importante la aplicación especial para aislamiento del conjunto, con el objetivo de minimizar los niveles de ruido interno, ofreciendo confort y cumpliendo las exigencias de ley.

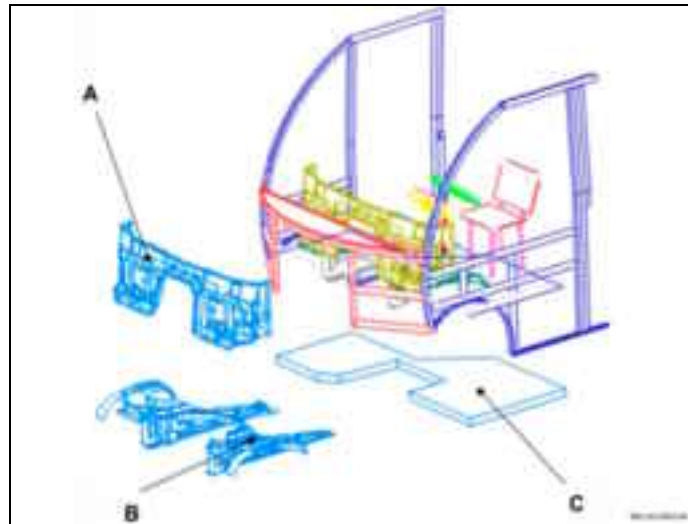
En el desarrollo de la carrocería, hay que tener en cuenta los materiales empleados cuanto a sus características de absorción, definición de la disposición de montaje (barreras mecánicas), bien como, la calidad de aplicación.

Abajo sigue, como sugerencia, la relación de los puntos importantes de tratamiento acústico, los cuales se deben adecuar según los dibujos y peculiaridades de cada modelo de carrocería:

1 Aplicación de materiales de absorción de ruido:

Pared divisoria delante del puesto del conductor;

- Piso;
- Pasarruedas
- Etc.

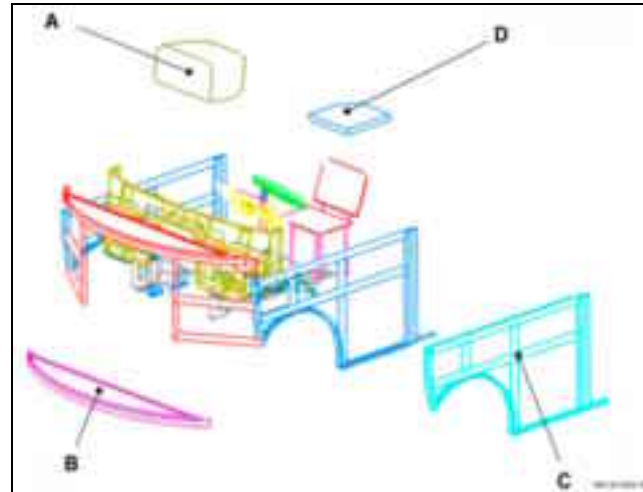


Puntos de tratamiento acústico B62.00-0002-06

- A Pared divisoria delante del puesto del conductor;
- B Pasarruedas
- C Piso

## 2 Aplicación de técnicas con utilización de materiales compuestos “sandwich”:

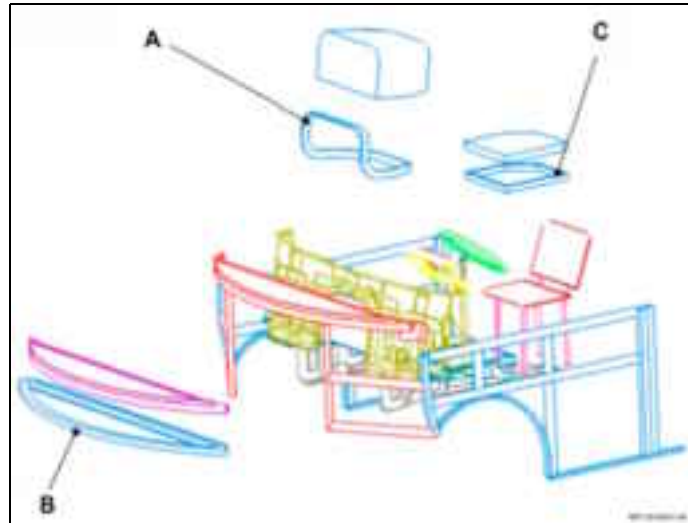
- Cubierta del motor (“capó”);
- Panel frontal;
- Laterales de la carrocería;
- Trampilla de mantenimiento sobre el cambio;
- Cubierta del tablero de instrumentos;



Puntos de tratamiento acústico B62.00-0002-06

- A Cubierta del motor (capó);
- B Panel frontal;
- C Laterales de la carrocería;
- D Trampilla de mantenimiento sobre el cambio;

- 3 Aplicación de juntas adecuadas en los cierres y eficientes sistemas de bloqueo para las trampillas móviles:
- Trampillas de mantenimiento sobre el tablero;
  - Trampillas de mantenimiento sobre la transmisión;
  - Cubierta del motor (“capó”);

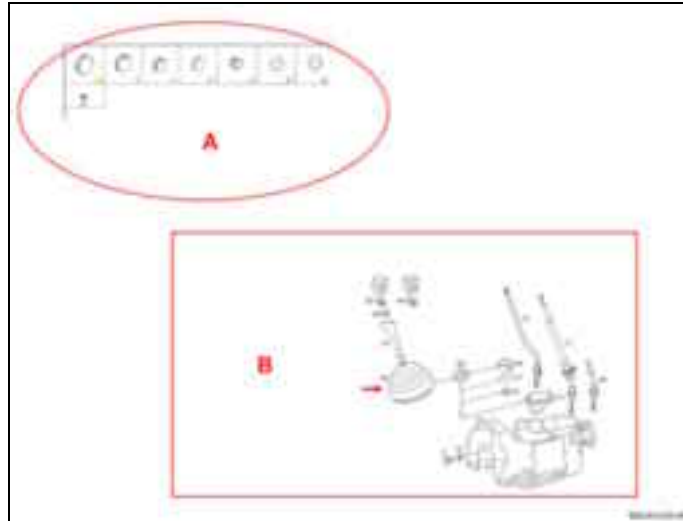


Puntos de tratamiento acústico B67.00-0001-06

- A Junta de la cubierta del motor (capó)
- B Junta del panel frontal
- C Junta de la trampilla de mantenimiento sobre el cambio;

## 4 Desarrollo de fuelles y guardapolvos:

- Paso de cableados eléctricos;
- Paso de tuberías neumáticas;
- Palanca marchas - Asegurar que se asiente correctamente la pieza original Mercedes-Benz do Brasil Ltda.;
- Palanca de la válvula del freno de estacionamiento.



Puntos de tratamiento acústico B26.00-0125-06

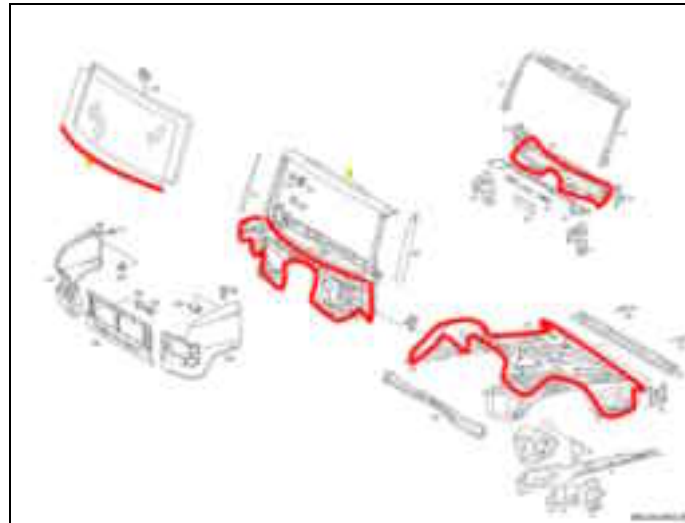
- A Guardapolvos desarrollados para paso de cableados y tuberías neumáticas
- B Guardapolvos desarrollados para palancas de cambios de marchas



- 5 Eliminar toda y cualquier hendija entre el compartimiento del conjunto power-train y el interior del salón de los pasajeros con el empleo de pastas o juntas de hermetizado adecuadas:

Aplicación de pastas o juntas de hermetizado:

- Entre panel frontal y piso;
- Entre panel frontal y laterales de la carrocería;
- Entre panel frontal y parabrisas;
- Entre panel frontal y tablero de instrumentos (si son conjuntos separados);
- Entre panel frontal y pared divisoria delante del puesto del conductor;
- Entre piso y laterales de carrocería;
- Entre piso y pared divisoria delante del puesto del conductor;
- En el montaje de interruptores sobre el tablero de instrumentos;
- Entre la base de la cubierta del motor (“collarín del capó”) y el piso;
- Etc.

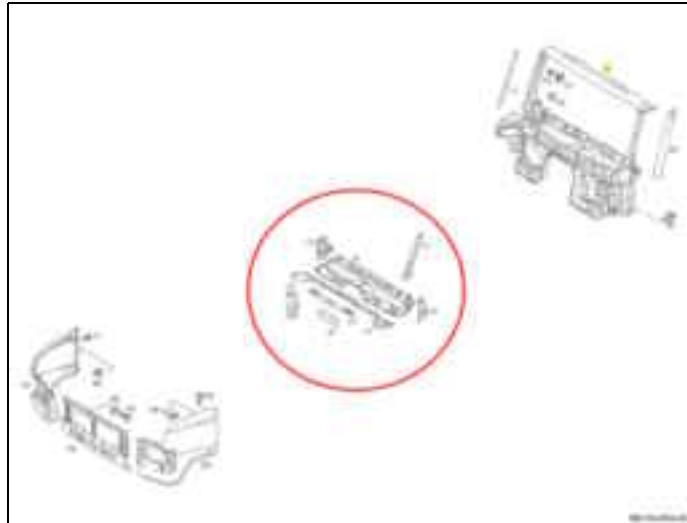


Puntos de tratamiento acústico B62.00-0003-06

6 Opcionalmente se pueden agregar chapas para que funcionen como barreras acústicas:

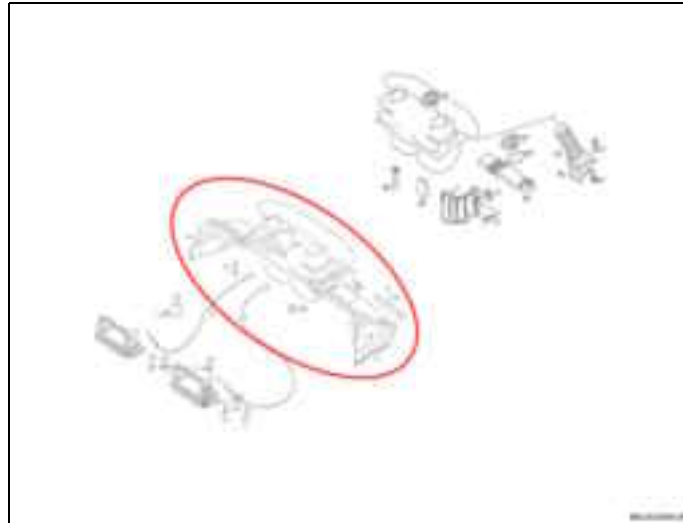
Aplicación de chapas como barreras acústicas:

- En el interior del compartimiento del motor;
- En el interior del panel frontal;



Puntos de tratamiento acústico B62.00-0004-06

- 7 Prever aplicación de filtros y o cajas en las líneas de entrada de aire al interior de la cabina, impidiendo que haya entrada de ruidos:
  - Canales de ventilación / aire acondicionado;
  - Desempañador del parabrisas;



Puntos de tratamiento acústico B83.00-0040-06

¡Al elegir los materiales para revestimiento hay que tener en cuenta, además de las características de absorción de ruido, también la inflamabilidad, permeabilidad a fluidos, proliferación de hongos y demás puntos de seguridad!



Demás orientaciones, consultar las Directivas de Carrozado - Parte General - capítulo 3.17 - Aislamiento térmico acústico.



## **Paquete Acústico - Chasis LO 712 y 812 Euro 3**

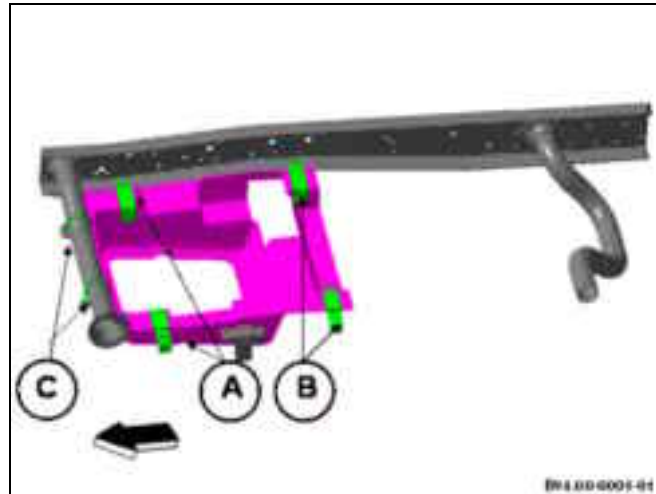
Para cumplir la legislación referente al nivel de ruido externo de autobús con chasis LO712 Euro 3 y LO812 Euro 3, sigue abajo el paquete acústico que deberán implantar al vehículo, los encarrozadores:

- I - Cierre de la zona debajo del motor y de la transmisión;
- II - Cierre de a zona entre el motor y el filtro de aire;
- III - Hay que utilizar sólo escape con salida en la parte trasera del vehículo (inferior o superior);
- IV - Encapsulamiento de las zonas de los pasarruedas delanteros;
- V - Cierre de la zona del radiador.

Los artículos IV y V deben ser proyectados individualmente en función de los modelos de las carrocerías, pues pueden variar en sus dimensiones.

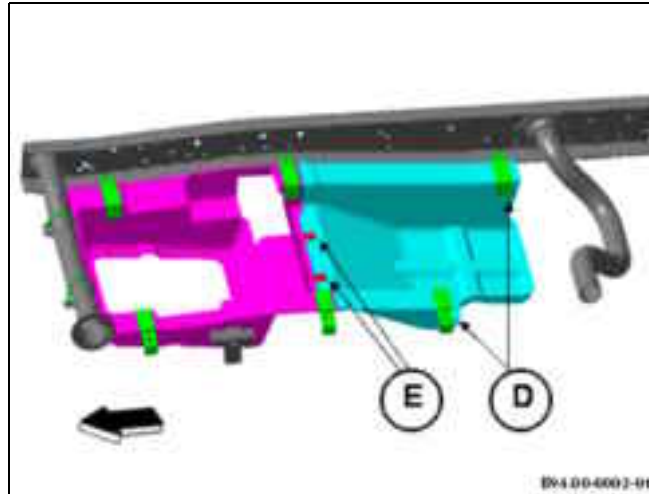
## I Cierre de la zona debajo del motor y de la caja de cambios

- 1 Apoyar la chapa (A 688 520 01 23) en los largueros por los soportes (A y B).
- 2 Fijar y apretar los soportes en forma de “U” en el primer travesaño (C).
- 3 Apretar los tornillos de los soportes A y B.



Zona debajo del motor B94.00-0001-01  
Sentido de marcha (FLECHA)

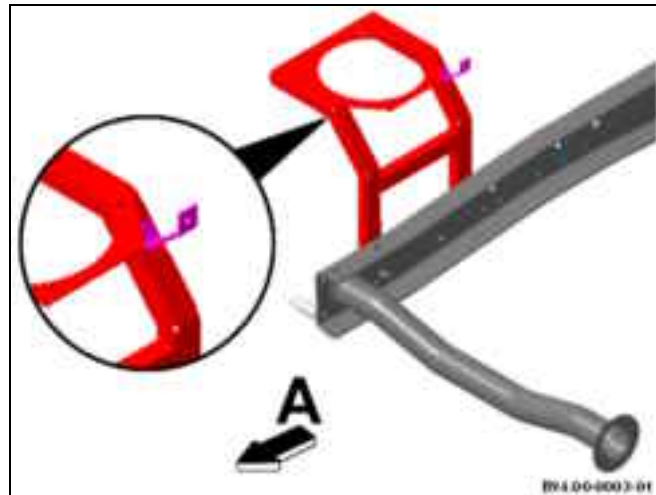
- 4 Apoyar los soportes (D) en el larguero.
- 5 Fijar la chapa A 688 520 01 23 en la A 688 520 02 03 (E).
- 6 Apretar los tornillos del soporte (D).



Zona debajo de la caja de cambios B94.00-0002-01  
Sentido de marcha (FLECHA)

## II Cierre de a zona entre el motor y el filtro de aire

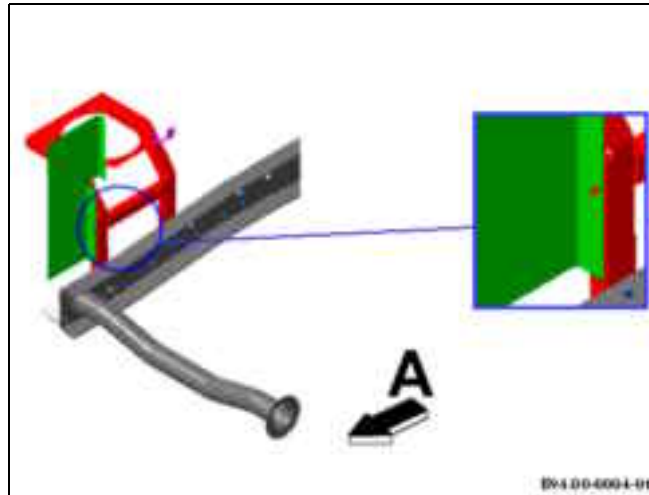
- 1 Perforar el soporte original del filtro de aire (agujero de 9mm - ver dibujo A 688 520 05 41) y montar el soporte A 688 524 02 40.



Zona entre el motor y el filtro de aire B94.00-0003-01

A Sentido de marcha

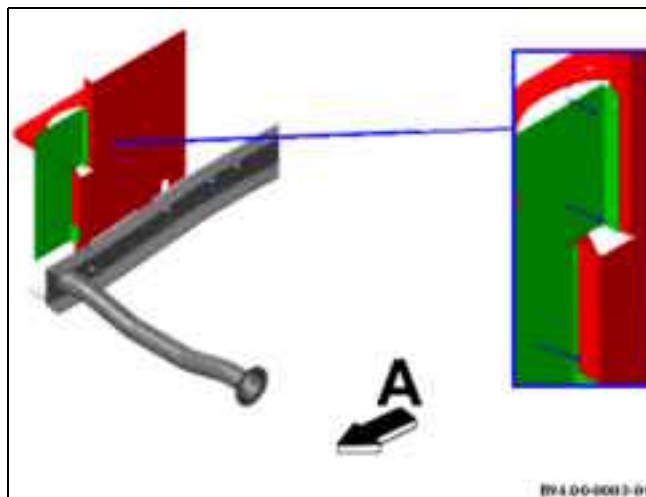
- 2 Fijar la chapa lateral (A 688 524 01 40) al soporte del filtro de aire.



Zona entre el motor y el filtro de aire B94.00-0004-01

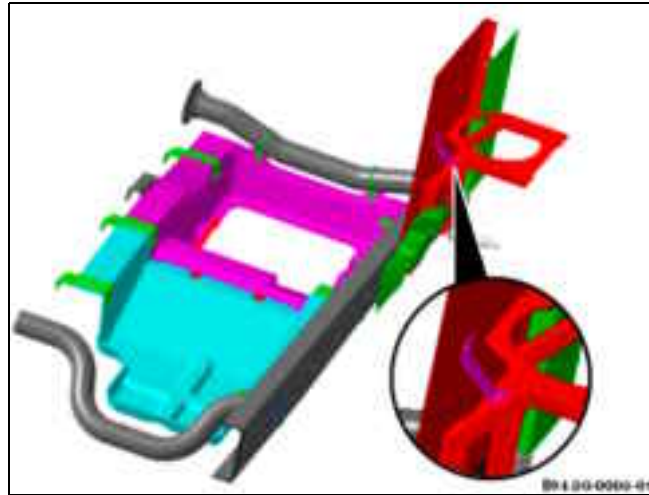
A Sentido de marcha

- 3 Fijar la chapa lateral A 688 524 01 40 en la chapa A 688 524 00 40, montar las chapas entre el filtro de aire y el motor y fijar en el soporte A 688 524 02 40.



Zona entre el motor y el filtro de aire B94.00-0005-01

A Sentido de marcha



Zona entre el motor y el filtro de aire B94.00-0006-01



Escape trasero B49.00-0005-20

### III Sistema de escape sólo en la parte trasera del vehículo

Para cumplir la legislación, la tubería de escape se debe montar sólo en la zona trasera del vehículo, ya sea en la parte inferior o superior. Ejemplo:

### IV - Encapsulamiento de las zonas de los pasarruedas delanteros

Se ven abajo fotos para ejemplificar los encapsulamientos en las zonas de los pasarruedas delanteros.

Lado derecho del vehículo.



Lado derecho del vehículo B94.30-0001-01

Lado izquierdo del vehículo.



Lado izquierdo del vehículo B94.30-0002-01

Parte frontal del pasarruedas del lado izquierdo del vehículo.



Pasarruedas del lado izquierdo B94.30-0003-01



Las zonas demostradas en las fotos deben estar completamente selladas.

### V Cierre de la zona del radiador

Hay que utilizar chapas de cierre en la zona del radiador, según se ve en la foto abajo:

#### Importante:

Las chapas deflectoras de aire deben estar inclinadas convergiendo el aire hacia los radiadores.



Chapas deflectoras B50.00-0092-01

Debido al movimiento del sistema de refrigeración, aplicar perfiles de goma, por ejemplo, para realizar el sellado y evitar daños a los radiadores.

Se debe asegurar el acceso para mantenimiento a los puntos de revisión periódica, como por



ejemplo:

- boca de suministro de aceite del motor;
- varilla de medir el aceite do motor;
- filtro separador de agua

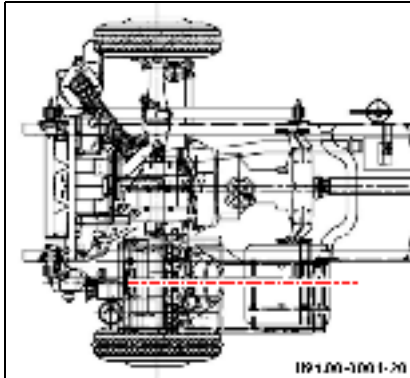
Las chapas deben ser amovibles para facilitar eventuales reparos en componentes como motor, radiador, etc.

### 21 Ergonomía

#### 21.1 Butaca del conductor

Para la ubicación correcta de la butaca del conductor, el encarrozador debe asegurar que su montaje esté alineado con el centro del tablero de instrumentos y del volante de dirección, respetando las normas en vigor.

Como base destacamos la necesidad de obedecer la norma ISO/DIS 16121 - Road vehicles - Ergonomic requirements for the driver's workplace in line-service buses.

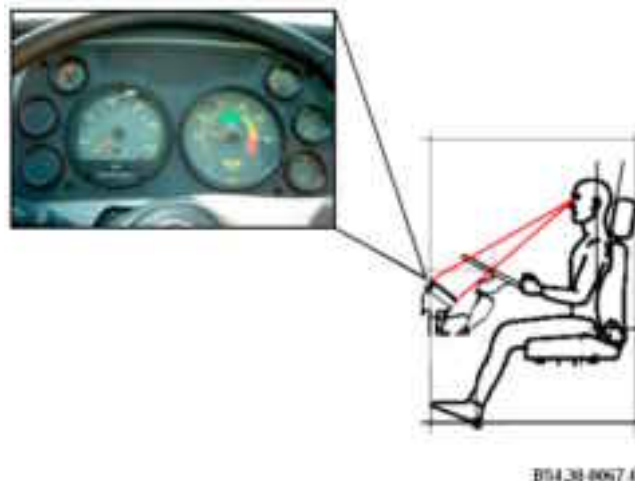


Butaca del conductor B91.00-0004-20

### 21.2 Tablero de instrumentos

Al determinar la ubicación del tablero de instrumentos en los vehículos, el encarrozador, de acuerdo a la geometría y dimensiones de sus tableros, debe observar los siguientes puntos:

El encarrozador debe asegurar una posición que permita visibilidad adecuada con todas las condiciones de ajuste del volante, para todos los instrumentos del tablero, incluso de las luces piloto. La línea de visión no puede ser cortada por el aro o por el centro del volante.



Visibilidad del tablero de instrumentos B54.30-0067-01

Alinear centros entre el cuadro de instrumentos y el volante de dirección.

### 21.3 Palanca de cambio

Los chasis se proveen con la palanca de cambios montada en su posición definitiva, sin disponibilidad de ajuste.

## 22 Articulación



No se aplica.  
Punto exclusivo de los chasis articulados.

## Anexo

### Procedimientos para transporte de los chasis

Cuando los chasis no estén preparados para circulación normal, sin los dispositivos reglamentarios para su circulación en vías urbanas y carreteras, el transporte se debe efectuar, incondicionalmente, sobre semirremolques especialmente desarrollados para ello, de preferencia con pisos de madera.

#### Importante:

Bajo ningún concepto estos chasis deben circular en vías públicas. Al efectuar maniobras para cargar o descargar en semirremolques, el vehículo no debe exceder la velocidad de 20 km/h. Si está remolcado.

El primer y el último larguero del chasis no están preparados para usar el remolque directamente. La fábrica de carrocería tiene que montar un mecanismo adecuado para ello, según sus necesidades operacionales, previniendo su adecuación a la carrocería.

#### Importante:

Hay que desmontar el eje propulsor para remolcar el chasis con caja de cambio automática, vea el capítulo “Caja de cambios automática” ► página93.



Los vehículos deben estar estacionados en un lugar de piso llano, evitando probables torsiones que causen deformación permanente a la estructura.



Los vehículos tienen tapas plásticas para protección del tablero de instrumentos, centralita eléctrica, baterías y los demás componentes eléctricos y electrónicos. Si se retiran esas tapas durante el traslado del vehículo, tenga el cuidado de recolocarlas y fijarlas correctamente, para evitar daños a los componentes eléctricos/electrónicos mencionados.

Para más informaciones, vea el capítulo 3.6 - Transporte del chasis - Directivas de Carrozado - Parte general.



## Referencias de tablas

Denominación	Página
Dimensiones básicas.....	4
Valores referencia de peso.....	6
Cargas técnicas admisibles.....	8
Materiales de la estructura.....	11
Dimensiones de los largueros .....	12
Eje propulsor delantero - original .....	23
Tubo conificado.....	23
Tubo recto con piezas mecanizadas en las extremidades .....	24
Área libre de captación de aire.....	49
Posición original del tanque de combustible .....	78
Límites dimensionales del motor Euro 3 .....	102
Lista de piezas.....	108

## Referencias de figuras

<b>Denominación</b>	<b>Número</b>	<b>Página</b>
Peso del chasis .....	B00.00-0082-53	6
Ubicación del cuadro del chasis .....	B31.30-0682-22	10
Perfil del larguero .....	B31.00-0673-20	11
Ubicación del cuadro del chasis .....	B31.30-0682-22	11
Prolongación de los chasis LO915/42,5 - Zona de corte .....	B60.00-0034-55	19
Prolongación del cuadro del chasis .....	B31.30-0670-01	20
Refuerzo interno del larguero .....	B31.30-0674-20	21
Larguero adicional .....	B31.30-0673-20	21
Unión del larguero y fijación del refuerzo interno .....	B31.00-0160-56	22
Eje propulsor delantero - original .....	B41.00-0006-20	23
Prolongación del sistema de escape .....	B49.00-0001-33	25
Alineamiento y nivelado del chasis .....	B00.00-0083-53	27
Alineamiento del chasis .....	B60.00-0033-55	28
Fijación de la carrocería por medio de cantoneras .....	B31.00-0720-22	30
Fijación de la carrocería .....	B31.00-0016-20	30
Fijación de la carrocería .....	B31.04-0025-20	30
Perforación incorrecta .....	N31.30-0226-20	32
Voladizo delantero .....	B31.00-0721-01	34
Eje trasero .....	B35.00-0051-01	35
Eje delantero .....	B33.00-0013-01	35
Movimiento de la suspensión .....	B40.00-0015-01	35
Ángulo de giro tope .....	B40.00-0016-01	36



Ubicación de los radiadores .....	B00.00-0085-28	38
Sistema de cojinización .....	B50.00-0087-55	39
Chapas deflectoras de aire para el sistema de refrigeración .....	B50.00-0092-01	43
Chapas deflectoras de aire .....	B50.00-0092-01	44
Depósito de compensación .....	B00.00-0087-04	46
Depósito de compensación LO12/712 .....	B50.00-0088-01	47
Tapa del depósito de compensación .....	B50.00-0090-01	47
Depósito de compensación LO915 .....	B50.00-0089-01	48
Rejilla de captación de aire .....	B00.01-0011-20	49
Caja de captación de aire .....	B09.00-0071-01	51
Caja de captación de aire .....	B09.00-0072-01	52
Drenaje interno .....	B09.00-0058-20	52
Aplicación correcta .....	B09.00-0070-20	53
Aplicación incorrecta .....	B09.00-0069-20	53
Aletas tipo persiana .....	B50.00-0100-20	54
Filtro de aire LO712/812 .....	B09.10-0111-01	54
Filtro de aire 915 .....	B09.10-0112-01	55
Abertura lateral LO712/812 .....	B09.00-0074-01	56
Abertura lateral LO712/812/915 .....	B09.00-0073-01	57
Posición de la caja de dirección .....	B46.20-0002-01	60
Ubicación de las conexiones en el chasis .....	B42.00-0082-06	65
Ubicación de las conexiones en el chasis .....	B42.00-0063-57	66
Conjunto APU (Air-Pressure-Unit) .....	B42.00-0077-01	68
Conjunto APU .....	B42.00-0059-35	69

Compresor de aire LO712/812 .....	B13.10-0021-01	70
Compresor de aire LO915 .....	B13.10-0021-01	71
Palanca del freno de mano .....	B42.10-0251-20	72
Interruptor LO712/812 .....	B43.25-0003-20	73
Accionamiento del Retardador .....	B43.40-0001-01	74
Vista expandida del retardador .....	B43.40-0002-01	75
Posición original del tanque de combustible .....	B47.00-0087-04	78
Filtro separador de agua LO712/812 .....	B47.00-0096-01	79
Filtro separador de agua LO915 .....	B47.00-0097-01	80
Sistema de selección .....	B26.60-0088-01	82
Caja de cambios Eaton LO712/812 .....	B26.00-0142-01	83
Caja de cambios ZF S5-42 LO915 .....	B26.00-0143-01	84
Piezas de acabado (fuelle) .....	B26.00-0122-01	85
Cubierta plástica de protección .....	B26.00-0116-01	86
Depósito LO915 .....	B25.00-0004-20	87
Depósito LO712/712 .....	B25.00-0003-20	87
Radiador adicional (AKG) .....	B27.00-0029-20	94
Radiadores adicionales .....	B27.00-0028-33	94
Conectores para diagnosis .....	B54.00-0472-01	95
Módulo electrónico LO915 .....	B54.00-0471-13	95
Unidad selectora de la caja de cambios automática - LO915 .....	B27.00-0030-01	96
Trampilla de acceso .....	B27.00-0031-37	97
Suspensión delantera .....	B32.00-0013-27	98
Altura del chasis .....	B32.30-0106-22	99



Flexión de la ballesta trasera .....	B32.30-0107-02	100
Polea del cigüeñal .....	B23.10-0006-01	103
Polea toma de fuerza LO712/812 .....	B23.10-0007-01	104
Polea toma de fuerza LO915 .....	B23.10-0007-01	105
Alternador adicional .....	B15.40-0011-01	106
Alternador adicional .....	B15.40-0011-01	107
Tornillos de fijación .....	B00.00-0089-20	108
Esquema Eléctrico LO915 .....	B54.00-0474-56	109
Toma de agua para calefacción LO712/812 .....	B83.20-0004-01	110
Toma de agua para calefacción L915 .....	B83.20-0005-01	111
Retorno de agua del sistema de calefacción LO 915 .....	B83.20-0005-01	112
Conexión "T" .....	B50.00-0095-17	113
Retorno de agua del sistema de calefacción LO 712/812 .....	B83.20-0005-01	113
Trampillas de inspección y mantenimiento .....	B75.00-0001-05	116
Trampilla frontal .....	B75.00-0002-13	117
Trampillas de inspección y mantenimiento .....	B00.00-0078-08	117
Puntos de tratamiento acústico .....	B62.00-0002-06	119
Puntos de tratamiento acústico .....	B62.00-0002-06	120
Puntos de tratamiento acústico .....	B67.00-0001-06	121
Puntos de tratamiento acústico .....	B26.00-0125-06	122
Puntos de tratamiento acústico .....	B62.00-0003-06	124
Puntos de tratamiento acústico .....	B62.00-0004-06	125
Puntos de tratamiento acústico .....	B83.00-0040-06	126
Zona debajo del motor .....	B94.00-0001-01	128



Zona debajo de la caja de cambios .....	B94.00-0002-01	129
Zona entre el motor y el filtro de aire .....	B94.00-0003-01	130
Zona entre el motor y el filtro de aire .....	B94.00-0004-01	131
Zona entre el motor y el filtro de aire .....	B94.00-0005-01	132
Zona entre el motor y el filtro de aire .....	B94.00-0006-01	133
Escape trasero .....	B49.00-0005-20	134
Lado derecho del vehículo .....	B94.30-0001-01	134
Lado izquierdo del vehículo .....	B94.30-0002-01	135
Pasarruedas del lado izquierdo .....	B94.30-0003-01	136
Chapas deflectoras .....	B50.00-0092-01	137
Butaca del conductor .....	B91.00-0004-20	139
Visibilidad del tablero de instrumentos .....	B54.30-0067-01	140

## Contenido alfabético

### A

- Abertura para captación de aire 56
- Aberturas para el sistema de refrigeración 49
- Accesos para mantenimiento 115
- Aire acondicionado 101
- Aislamiento acústico y térmico 118
- Ajuste de los cables del dispositivo selector/conector 90
- Ajuste del primer travesaño 13
- Ajuste vertical del voladizo delantero 15
- Alineamiento y nivelado del chasis 27
- Altura de la suspensión 99
- Aprobación oficial 4
- APU (Air Pressure Unit) 68
- Articulación 142

### B

- Butaca del conductor 139

### C

- Cables del dispositivo selector/conector - Desmontaje y Montaje 89
- Caja de cambio manual 82
- Caja de cambios automática 93
- Caja de captación de aire 51

- Cargas permitidas por eje 8

- Climatización 101

- Columna de dirección ajustable 63

- Compartimiento de los radiadores 41

- Compresores 70

- Conexión neumática para servicios auxiliares 64

- Contra presión del sistema de escape 76

- Cuadro del chasis (bastidor) 10

- Cuidados con el sistema de selector 82

### D

- Depósito central de combustible 81

- Depósito de combustible 78

- Depósito de compensación 46

- Depósito de la dirección hidráulica 62

- Dimensiones 4

- Distribución 10

### E

- Eje propulsor 92

- Ergonomía 139

- Estructura de fijación de los radiadores 39

- Estructura del módulo central 37

- Extensión de los cables del dispositivo selector y conector de marchas 88

Extremidades del bastidor 34

## I

Interfaz de la carrocería con el chasis 29

## M

Material del chasis 11

Modificaciones ajustes en el chasis 13

Modificaciones de las distancias del entre ejes 16

## P

Palanca de cambio 141

Pasos de ruedas 35

Peso del chasis 6

Posición de la captación de aire 58

Posición de la salida de escape 77

Prolongación del voladizo trasero 26

Puesto del conductor 14

## R

Retardador 74

## S

Sensor de nivel de restricción del filtro de aire 59

Sistema de admisión de aire para el motor 50

Sistema de calefacción 110

Sistema de combustible 78

Sistema de dirección 60

Sistema de enfriamiento 38

Sistema de escape 76

Sistema de freno 72

Sistema de suspensión 98

Sistema neumático 64

## T

Tablero de instrumentos 140

Tubería neumática (placas de conexión) 67

## U

Ubicación del soporte de la palanca de selección 91

## V

Ventilador de los radiadores y deflector de aire 45

## Z

Zonas inadecuadas para fijación de la carrocería 33

Zonas para fijación de la carrocería 29



### **Contacto**

Mercedes-Benz do Brasil Ltda., a través de los Puestos Autorizados Mercedes-Benz

### **Internet**

[www.mercedes-benz.com](http://www.mercedes-benz.com)

[www.daimler.com](http://www.daimler.com)

### **Redacción**

Mercedes-Benz do Brasil Ltda.

VPS - Literatura Técnica de Servicio

Redacción finalizada el: 25.11.2007

