



Mercedes-Benz



**ACCELO**

Directrices para el Montaje de  
Carrocerías y Equipamientos

**Contenido**

<hr/>	
1 Introducción .....	5
1.1 Estructura de este Manual .....	7
1.2 Formas de presentación.....	9
1.3 Seguridad del vehículo .....	10
1.4 Seguridad operacional .....	12
1.5 Prevención de accidentes .....	13
<hr/>	
2 Generalidades .....	14
2.1 Designación del vehículo y del modelo .....	14
2.2 Consultas técnicas.....	15
2.3 Aprobación del montaje de implementos.....	16
2.3.1 Concesión de aprobaciones .....	16
2.3.2 Documentos necesarios.....	17
2.3.3 Derechos.....	18
2.4 Responsabilidad sobre el producto .....	19
2.5 Derechos de la garantía .....	21
2.6 Instrucciones relativas a la manutención .....	22
2.7 Estrellas y emblemas de Mercedes-Benz® .....	23
2.8 Reutilización de materiales - Reciclaje .....	24
<hr/>	
3 Planeamiento de carrocerías y equipamientos.....	26
3.1 Elija el chasis .....	26
3.2 Alteraciones en el vehículo .....	27
3.3 Dimensiones e indicaciones de los pesos.....	29
3.4 Ruedas y neumáticos.....	31
3.5 Uniones atornilladas y soldadas .....	32
3.5.1 Uniones atornilladas .....	33
3.5.2 Uniones soldadas .....	34
3.6 Aislamiento acústico.....	35
3.7 Sistema del escape.....	36
3.8 Mantenimiento y reparación .....	37
3.9 Equipamientos opcionales .....	38
3.10 Consumidores neumáticos adicionales.....	40
<hr/>	
4 Valores técnicos límites durante el planeamiento.....	41
4.1 Balance trasero y distancias entre ejes .....	41
4.1.1 Tablas de las dimensiones y pesos .....	42
4.2 Distribución del peso, altura del centro de gravedad y estabilizadores .....	44
4.2.1 Distribución de carga sobre las ruedas.....	44
4.3 Alturas del centro de gravedad .....	45
4.4 Dirigibilidad.....	46
4.5 Espacio libre para los agregados y la cabina.....	47
4.6 Deflectores de aire .....	49
<hr/>	
5 Prevención contra daños .....	50

5.1 Instalación eléctrica .....	50	6.6.2 Montaje de conexiones en tuberías plásticas .....	84
5.1.1 Prevención de daños al alternador .....	53	6.6.3 Pruebas para comprobación de la estanqueidad .....	86
5.1.2 Desmontaje de los componentes electroelectrónicos ...	54	6.7 Alteración de la distancia entre ejes .....	89
5.2 Tuberías del sistema de combustible y de los frenos .....	57	6.7.1 Aprobación de la alteración de la distancia entre ejes...	90
5.3 Sistemas de comunicación móvil .....	58	6.7.2 Alteraciones de la distancia entre ejes por desplazamiento del bloque del eje trasero .....	93
5.4 Compatibilidad e interferencia electromagnética.....	60	6.7.3 Alteración de la distancia entre ejes por seccionamiento de los largueros del chasis (perfil “U”) .....	94
5.5 Trabajos de soldadura .....	61	6.7.3.1 Reposicionar los travesaños en el cuadro del chasis..	99
5.6 Medidas de protección anticorrosiva .....	63	6.7.3.2 Reposición de componentes en el chasis .....	100
5.7 Trabajos de pintura .....	65	6.7.4 Árboles de transmisión .....	101
5.8 Motor .....	66	6.8 Alteraciones en el cuadro .....	103
5.8.1 Sistema de refrigeración del motor .....	67	6.8.1 Introducción .....	103
5.8.2 Sistema de admisión del motor.....	68	6.8.2 Prolongamiento del balance trasero .....	105
5.9 Ballestas.....	69	6.8.3 Reducción del balance trasero.....	108
5.10 Basculamiento de la cabina .....	70	6.8.4 Travesaño de cierre del cuadro del chasis .....	109
5.11 Arranque del motor remolcando el vehículo.....	71	6.9 Componentes y agregados adicionales.....	110
5.12 Peligro de incendio.....	72	6.9.1 Fijación al cuadro del chasis.....	111
<hr/>			
6 Alteraciones en el vehículo básico .....	73	6.9.2 Calces.....	111
6.1 Generalidades .....	73	6.9.3 Guardabarros y cajas de ruedas .....	111
6.2 Material del cuadro (bastidor) .....	75	6.9.4 Rueda de repuesto.....	112
6.3 Perforaciones en el cuadro del vehículo.....	76	6.9.5 Parachoques inferior trasero .....	116
6.4 Soldadura en el cuadro .....	78	6.10 Cabina del vehículo (de conducción) .....	120
6.5 Refuerzos .....	80	6.10.1 Prolongamiento de la cabina del vehículo.....	121
6.6 Sistema de frenos .....	81	6.10.2 Prolongamiento de la cabina avanzada.....	121
6.6.1 Sistema neumático de frenos .....	82	6.11 Retardador.....	122

6.12 Sistema eléctrico .....	123	7 Tipos de carrocerías.....	140
6.13 Toma de alimentación para consumidores adicionales ...	124	7.1 Generalidades.....	140
6.13.1 Cables eléctricos .....	125	7.2 Cuadros auxiliares .....	142
6.13.2 Montaje posterior del sistema de alumbrado (iluminación).....	125	7.2.1 Material del cuadro auxiliar .....	143
6.14 Acelerador auxiliar (remoto).....	126	7.2.2 Configuración del cuadro auxiliar .....	144
6.14.1 Complementación del acelerador externo - rotación variable.....	128	7.2.3 Dimensiones de los perfiles para el cuadro auxiliar .....	147
6.15 Esquemas eléctricos .....	129	7.3 Fijación del cuadro auxiliar .....	148
6.16 Tomas de fuerza auxiliares.....	131	7.3.1 Unión por adherencia - Fijación por consola.....	151
6.17 Toma de fuerza auxiliar acoplada a la caja de cambios...	132	7.3.2 Unión resistente al empuje - Fijación por placas atornilladas .....	152
6.18 Toma accionada por el motor .....	133	7.3.3 Cierre rápido para equipamientos intercambiables .....	153
6.18.1 Toma de fuerza trasera, accionada por el volante del motor .....	133	7.3.4 Unión por adherencia - Fijación por grapas tipo “U”.....	154
6.18.2 Montaje de la bomba acoplada.....	133	7.3.5 Puntos de fijación del cuadro auxiliar .....	157
6.18.3 Acoplamiento del equipamiento auxiliar .....	133	7.4 Carrocerías autoportantes.....	160
6.19 Bomba de basculamiento.....	134	7.4.1 Generalidades.....	160
6.20 Montaje de los árboles de transmisión .....	135	7.4.2 Carrocerías de caja abierta y de caja cerrada.....	161
6.21 Acoplamiento o enganche para el remolque .....	136	7.5 Carrocerías con plataforma de carga, caja abierta y cerrada.....	162
6.21.1 Utilización del vehículo con remolque de eje central ...	138	7.6 Grúas articuladas.....	163
6.21.2 Acoplamiento del remolque desplazado hacia abajo ...	138	7.6.1 Grúas articuladas montadas detrás de la cabina .....	163
6.21.3 Acoplamiento del remolque desplazado hacia abajo de remolque de eje central .....	138	7.6.2 Carrocerías con grúas o grúas de elevación en la parte trasera .....	166
6.21.4 Chasis de camiones tractores (“Tractocamión”).....	139	7.6.3 Grúa normal o grúa removible .....	167
6.21.5 Instrucciones para montaje de la placa de apoyo (5ª rueda).....	139	7.7 Carrocerías basculantes .....	168
		7.7.1 Cuadro auxiliar.....	168



## 1 Introducción

Las presentes directrices contienen instrucciones para fabricación y montaje de estructuras adicionales, carrocerías, equipamientos y accesorios por terceros.

Con la finalidad de mantener la seguridad de funcionamiento y de preservar los derechos provenientes de la garantía, las indicaciones aquí contenidas deberán ser estrictamente observadas.

Para efectuar instalaciones, construcciones o montajes de carrocerías, piezas de equipamientos o accesorios en nuestros vehículos es importante tener conocimiento de estas directrices, siendo que algunos trabajos sólo podrán ser realizados por personal cualificado, como por ejemplo efectuar soldaduras, de modo que se pueda alcanzar la calidad necesaria para las estructuras adicionales y evitar así riesgos de daños y lesiones.

A DaimlerChrysler do Brasil Ltda. no asumirá cualquier responsabilidad si no son observadas las siguientes directrices.

Debido a la gran diversidad de fabricantes y de tipos de carrocerías y equipamientos, no será posible para DaimlerChrysler do Brasil Ltda. prever el comportamiento dinámico, la estabilidad, la distribución de peso, el centro de gravedad entre otros, a causa de las modificaciones en el chasis originadas por la instalación y construcción de estructuras adicionales. Por esta razón, DaimlerChrysler do Brasil Ltda. no será responsable por los accidentes y daños resultantes de alteraciones que podrán interferir de forma negativa en el comportamiento operacional de sus vehículos.

### **Impreso en Brasil**

DaimlerChrysler do Brasil Ltda. se reserva el derecho de realizar alteraciones de las instrucciones establecidas en este manual sin previo aviso.

La reimpresión, traducción y reproducción, aunque parciales, del presente documento no será permitida sin autorización previa.

DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

### **Directrices versión original en Portugués**

Edición: 30/08/2007



## Pistas o ideas de Impresión

Este manual está en formato “A5”, impreso en 2 páginas por hoja “A4” de este modo reduciremos la utilización de papel. Para eso seleccionar:

- 1 Impresora
- 2 Propiedades
- 3 Opciones del documento (Document options)
- 4 Páginas por hoja (Pages per sheet)

Algunas impresoras permiten la impresión de ambos lados, en este caso tendremos 4 páginas por hoja reduciendo todavía más la utilización de papel. Para obtener un manual en formato “A5” basta cortar la hoja al medio, recordando que en este caso para que las páginas se queden en el orden correcto debemos imprimir las páginas pares e impares separadamente seleccionando en “**Imprimir Intervalos**”.

### 1.1 Estructura de este Manual

Para que se localicen rápidamente las informaciones deseadas, construcciones para el Montaje de Carrocerías y Equipamientos” están divididas en capítulos interconectados:



Para facilitar la navegación por el manual active la barra de navegación del Adobe Reader® en Visualizar/Barra de herramientas/Navegación.

- 1 Introducción.
- 2 Generalidades.
- 3 Planeamiento de carrocerías y equipamientos.
- 4 Valores técnicos límites durante el planeamiento.
- 5 Prevención contra daños.
- 6 Alteraciones en el vehículo básico.
- 7 Tipos de carrocerías.
- 8 Cálculos.
- 9 Datos técnicos
- 10 Instrucciones para adaptación del eje de arrastre auxiliar (conocido en Brasil como 3º eje vehicular).
- 11 Esquemas de montaje.

En algunas partes del texto las palabras denominadas “**estructuras adicionales, carrocerías, equipamientos, agregados y accesorios**” todas podrán ser resumidas en una única palabra denominada “**implementos**”.

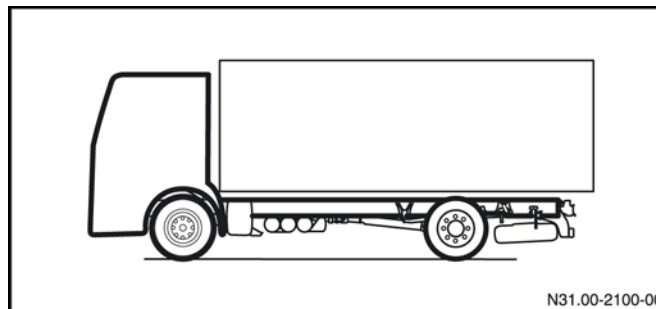
Las ilustraciones y los dibujos esquemáticos son ejemplos, y sirven para la comprensión de los textos y tablas.

## Estructura de este Manual ▼

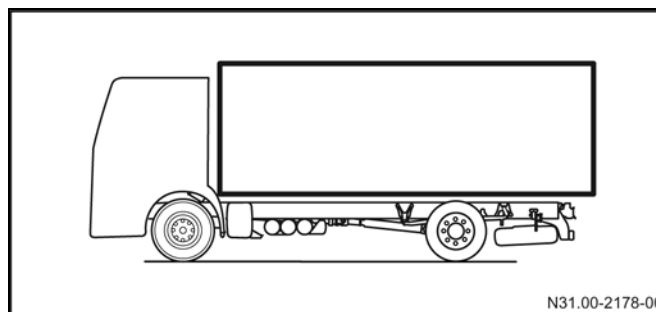
Indicaciones referentes a las prescripciones, normas, directrices etc., son indicados de forma abreviada y sirven apenas de información.

Los siguientes gráficos sirven para evidenciar la subdivisión del Vehículo básico y Carrocería:

### Vehículo básico.



### Carrocería



## ▼ Formas de presentación

## 1.2 Formas de presentación

En estas “Instrucciones para fabricación y montaje de carrocerías y equipamientos” se encuentran las siguientes formas de presentación.

**Símbolo de advertencia**

Una señal de advertencia llamará su atención para posibles riesgos de accidentes con lesiones.

**Indicación sobre protección al medio ambiente**

Una indicación relativa a la protección del medio ambiente dará sugerencias de como preservar y proteger el medio ambiente.



Esta indicación llamará su atención para posibles riesgos de daños al vehículo.



Esta indicación le dará consejos o cualquier otro tipo de información.

- ▶ **Página** Este símbolo le indicará la página donde podrá localizar mayores informaciones sobre el tema, posee un link (atajo o camino) en formato PDF.

### 1.3 Seguridad del vehículo

#### Riesgo de accidente y de lesionarse



Antes de la realización de los trabajos en las estructuras adicionales, carrocerías, equipamientos o la instalación de accesorios en el vehículo básico o en los agregados, es necesario leer el capítulo denominado de Operación” del vehículo relacionado con las instrucciones para la instalación de los mismos y también las instrucciones de operación y montaje de los fabricantes de equipamientos y accesorios. De lo contrario, podrá ser imposible prever posibles riesgos al conductor o a terceros.

Aceptación por los servicios de inspección y de control públicos o las autorizaciones concedidas por los organismos oficiales, no excluyen los riesgos de seguridad.

#### Indicaciones relativas a la seguridad del vehículo

##### Nosotros recomendamos:

- Apenas la utilización de piezas genuinas Mercedes-Benz® y también los equipamientos y accesorios expresamente aprobados por Mercedes-Benz® para cada ejecución de vehículo. La seguridad, confiabilidad y adecuación de dichas piezas han sido comprobadas cuando sometidas a pruebas especiales.

##### No podemos responder por la confiabilidad, seguridad y adecuación:

- Cuando las piezas genuinas o las piezas de equipamientos y accesorios autorizados fueren sustituidos por otras piezas, u otras alteraciones fueren efectuadas posteriormente en el vehículo.
- Cuando los implementos no son fabricados y montados de acuerdo con las directrices establecidas en este manual, o en casos de divergencias, no es solicitada la aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

## ▼ Seguridad del vehículo

Los concesionarios y puestos de servicios autorizados Mercedes-Benz® podrán prestar mayores informaciones.



Observe siempre las normas y exigencias legales o vigentes de cada región o país, pues el tipo de vehículo podrá ser alterado en términos de homologación y licencia de circulación dependiendo de la instalación, del montaje o del equipamiento, pudiendo la misma ser cancelada.

La sustitución o alteración de piezas del vehículo mediante las cuales:

- Si alterar el tipo de vehículo aprobado en la licencia de circulación.
- Si colocan en riesgo los usuarios de las carreteras o vías rodovitarias.
- Si peoran los niveles de emisión del vehículo, como los gases del sistema de escape y ruidos.

**En muchos países están sujetos a la anulación de la licencia de circulación.**

### 1.4 Seguridad operacional

#### Riesgo de accidente y de lesionarse



Antes de realizar los trabajos en las estructuras adicionales, carrocerías, equipamientos o la instalación de accesorios en el vehículo básico o en los agregados, es necesario leer el capítulo del “ Manual de Operación ” del vehículo relacionado con las instrucciones para la instalación de los mismos, así como, las instrucciones de operación y montaje de los fabricantes de equipamientos y accesorios. De lo contrario, podrá ser imposible prever posibles riesgos al conductor o a terceros.

Cualquier intervención inadecuada en los componentes electrónicos y en sus respectivos softwares podrán causar fallas de funcionamiento. Debido a la comunicación entre los componentes electrónicos, también podrán surgir averías en sistemas que no estén directamente comprendidos o involucrados.

Las fallas de funcionamiento del sistema electrónico podrán afectar considerablemente la seguridad operacional del vehículo.

Antes de bascular la cabina, consulte el “ Manual de Operación ” del vehículo.

## ▼ Prevención de accidentes

**1.5 Prevención de accidentes**

El fabricante de los implementos se responsabilizará por los daños:

- Causados por el funcionamiento incorrecto o por la falta de seguridad operacional de los implementos fabricados o instalados por él.
- Causados por las “ Instrucciones de Operación ” insuficientes o incorrectas para los implementos fabricados o instalados por él.

Los equipamientos, agregados, carrocerías y accesorios montados o instalados deberán cumplir con las “Exigencias Legales” vigentes, así como, con las normas de protección en el local de trabajo o normas de prevención de accidentes, reglamentos de seguridad y las disposiciones de las compañías de seguros.

Deberán ser utilizadas todas las técnicas posibles para evitar la falta de seguridad operacional.

Se deben observar las leyes, las prescripciones y directrices específicas para cada país.

El fabricante de implementos será responsable por observar y cumplir las leyes y reglamentos vigentes.

**Riesgo de accidente y de lesionarse**

Antes de bascular la cabina, consulte el “ Manual de Operación ” del vehículo.

## Designación del vehículo y del modelo ▼

### 2 Generalidades

#### 2.1 Designación del vehículo y del modelo

##### Designación abreviada para el modelo y tipo de vehículo:

Ejemplo: Accelo 915 C /37

9 PBT- Peso Bruto Total admisible en toneladas (vehículo sin remolque).

15 Potencia aproximada del motor en Caballos Vapor "CV" (~ x 10, en el ejemplo 350 CV).

C City

/37 Distancia entre ejes (3700 mm).

#### 1 Designación del vehículo y del modelo

Clasificación	Vehículo	Modelo	Tracción	Entre ejes X100 (mm)	Designación interna N° de construcción (Código)
Liviano	Accelo	715	4 x 2	31	979.013 (MQ6)
				37	979.016 (MQ6)
		915		37	979.046 (MN5)
				44	979.048 (MN5)

## 2.2 Consultas técnicas

Los colaboradores del departamento “TPV” (Desarrollo del vehículo completo) responden por las cuestiones de carácter técnico, constructivo y de responsabilidad sobre el producto emitiendo un parecer del montaje de los implementos.

Los colaboradores responsables podrán ser contactados a través de:

Caja Postal 202.

Cep (Código de la dirección postal): 09701-970 - São Bernardo do Campo - SP - Brasil.

Departamento: TPV (Desarrollo del vehículo completo)

CIP (código de correo interno): B122 2C

Teléfono:(+11) 4173-6716 y 6472.

Fax: (+11) 4173-6898.

## Aprobación del montaje de implementos ▼

### 2.3 Aprobación del montaje de implementos

#### 2.3.1 Concesión de aprobaciones

Todas las alteraciones del chasis y el montaje de los implementos deberán ser ejecutados de acuerdo con las directrices establecidas en este “Manual de Instrucciones”.

DaimlerChrysler do Brasil Ltda. no recomienda el montaje de implementos en la siguiente situación:

- No sean fabricados o montados conforme las directrices establecidas en este “Manual de Instrucciones”.
- Las cargas admisibles sobre los ejes sean excedidas.
- El peso bruto total admisible (PBT), es excedido.

La base utilizada por DaimlerChrysler do Brasil Ltda. para evaluación de las alteraciones en el vehículo es única y exclusivamente la documentación presentada por el fabricante de implementos. Por lo tanto, la aprobación no será referente a la construcción completa de la carrocería o equipamiento, a su funcionamiento o aplicación.

Eventuales aprobaciones de modificaciones en el vehículo solamente serán concedidas por DaimlerChrysler do Brasil Ltda. cuando sea posible determinar, previamente, sin la realización de pruebas experimentales o recálculos de resistencia, que dichas modificaciones no causarán problemas funcionales de resistencia o de durabilidad.

Destacamos todavía que cualesquiera alteraciones eventualmente procesadas en los vehículos, mismo que previamente aprobadas por DaimlerChrysler do Brasil Ltda. serán de responsabilidad del fabricante de implementos, cuanto a su funcionamiento y durabilidad, no desobligando al fabricante de implementos a realizar los propios cálculos, comprobaciones y pruebas con el vehículo completo para asegurar la seguridad operacional, de circulación y de conducción. También deberá ser asegurada la adecuación de los implementos con el vehículo básico.

## ▼ Aprobación del montaje de implementos

**2.3.2 Documentos necesarios**

Para fines de aprobación deberá ser presentado a DaimlerChrysler do Brasil Ltda. la correspondiente documentación en tres vías, conteniendo el memorial descriptivo y los diseños con todas las vistas.

Los diseños deberán contener las siguientes indicaciones:

- Todos los desvíos en relación a las directrices arriba mencionadas.
- Todas las indicaciones referentes a las dimensiones, los pesos sobre los ejes y el centro de gravedad (vehículo vacío y cargado).
- Detalles de los puntos de fijación de la carrocería o de los equipamientos fijados al cuadro del chasis (bastidor).
- Dimensiones del cuadro auxiliar.
- Eventuales alteraciones en la posición de los componentes. Por ejemplo; depósito de aire comprimido, depósito de combustible etc.
- Condiciones en que el vehículo irá operar. Por ejemplo:  
Utilización en carreteras sin conservación (hoyos o concavidades),  
con gran concentración de polvo, carreteras de tierra,  
operación en grandes altitudes,  
operación con temperaturas exteriores extremadamente elevadas o muy bajas.

La documentación completa evitará consultas posteriores y el procedimiento de aprobación será acelerado.

## Aprobación del montaje de implementos ▼

### 2.3.3 Derechos

- Al principio, no existe un derecho a la concesión de aprobación a los fabricantes de implementos.
- Debido al desarrollo técnico y a los nuevos conocimientos de eso resultantes DaimlerChrysler do Brasil Ltda. podrá negar la aprobación de los implementos, mismo que ya tenga sido concedida una aprobación anterior similar.
- La aprobación de los implementos podrá ser restringida a determinados vehículos.
- Para los vehículos montados de serie o ya suministrados listos para cierta actividad, la concesión posterior de la aprobación de implementos podrá ser recusada.

#### **El fabricante de implementos es responsable:**

- Por el funcionamiento e instalación de los productos por él fabricados.
- Por todas las alteraciones y piezas instaladas que no estén especificadas, o que hayan sido ocultadas de la documentación presentada para la aprobación.
- Por la garantía de los servicios prestados en las alteraciones de las características originales del vehículo, mismo teniendo la aprobación técnica de DaimlerChrysler do Brasil Ltda., debe todavía ser responsable por atender la legislación vigente del país.

▼ **Responsabilidad sobre el producto****2.4 Responsabilidad sobre el producto**

Como responsabilidades sobre el producto (conforme el derecho civil), se comprende la responsabilidad de un fabricante por los daños causados durante su utilización, a un conductor o a terceros, por el simple hecho del producto no presentar la seguridad de utilización esperada.

En el ámbito de la responsabilidad por el producto queremos llamar la atención para los siguientes puntos:

- Cada fabricante se responsabilizará por su producto.
- DaimlerChrysler do Brasil Ltda. no asumirá cualquier responsabilidad por daños que surjan como consecuencia de errores o fallas de los productos de otros fabricantes montados posteriormente.

Así, el fabricante de implementos (estructuras adicionales, carrocerías, equipamientos o accesorios) asumirá total responsabilidad por los siguientes ítemes:

- Seguridad de funcionamiento y de circulación de los implementos.
- Seguridad de funcionamiento y de circulación de las piezas que no estén especificadas en la documentación entregada para aprobación.
- Seguridad de funcionamiento y de conducción del vehículo (el comportamiento de marcha, de frenado y direccional no podrá peorar debido al implemento).
- Influencias de los implementos montados posteriormente sobre el chasis.
- Daños consecuentes resultantes de los implementos, del montaje o de la alteración.
- Daños consecuentes resultantes del montaje posterior de sistemas eléctricos y electrónicos.
- La seguridad de funcionamiento y de libertad de movimiento de todas las piezas móviles del chasis (por ejemplo; ejes, ballestas, árboles de transmisión, dirección, mecanismos de la caja de cambios, retardador etc.), mismo en el caso de torsión diagonal en relación a los implementos.

Los servicios o alteraciones realizados en el chasis o en el implemento deben ser registrados en el Cuaderno de Mantenimiento.

## Responsabilidad sobre el producto ▼

El fabricante de implementos desobliga a DaimlerChrysler do Brasil Ltda. de la responsabilidad cuando los daños estén relacionados con el hecho:

- De que las “Directrices para el montaje de Implementos” no fueron debidamente observadas.
- La construcción, la fabricación y el montaje fueron imperfectos.
- No fueron debidamente cumplidos, de cualquier forma, los principios presentados.

En el ámbito de estas directrices para el montaje de implementos, solo pueden ser suministradas indicaciones elementares referentes a la responsabilidad sobre el producto.

## ▼ Derechos de la garantía

**2.5 Derechos de la garantía**

Las reivindicaciones de la garantía solo podrán ser aplicadas en el ámbito del contrato de la compra y venta entre las partes, posteriormente el respectivo vendedor del producto será obligado a prestar garantía ante el comprador.

DaimlerChrysler do Brasil Ltda. no asumirá las obligaciones resultantes de la garantía cuando:

- No fueren observadas las directrices establecidas en este “Manual de Instrucciones”.
- La ejecución específica del chasis utilizado no corresponde al respectivo país, a la área de aplicación o al implemento.
- Los daños al chasis fueren causados por los implementos o por la fijación de los mismos.
- La parametrización básica del vehículo ha sido alterada por el implementador.

En los implementos se debe evitar, cuanto sea posible, la distribución asimétrica de las cargas sobre el chasis. Si las cargas asimétricas no pueden ser evitadas (por ejemplo grúa lateral, generadores, depósitos adicionales etc.), será necesaria una aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda..

DaimlerChrysler do Brasil Ltda. no dará cualquier declaración sobre el comportamiento de marcha, de frenado y direccional de los vehículos con alteraciones extremas de la distancia entre ejes y de las carrocerías de cargas con puntos desfavorables del centro de gravedad ( por ejemplo; cargas en la parte trasera, con alturas elevadas y cargas laterales). El fabricante de los implementos es responsable por la seguridad del vehículo después del montaje de los mismos.

## Instrucciones relativas a la manutención ▼

### 2.6 Instrucciones relativas a la manutención

Después del montaje de los implementos y antes de la entrega del vehículo al cliente final, los fabricantes de implementos deberán llevar en consideración lo siguiente:

- En la fecha prevista, la revisión deberá ser efectuada en la red de concesionarios o puestos de servicios autorizados Mercedes-Benz®.
- Verificar el reglaje de los faros o efectuarlo en la red de concesionarios o puestos de servicios autorizados Mercedes-Benz®.
- Comprobar el reglaje del freno en función de la carga (válvula ALB) junto en la red de concesionarios o puestos de servicios autorizados Mercedes-Benz®.
- Verificar la potencia y el estado de las baterías, y realizar los trabajos de mantenimiento conforme las indicaciones del fabricante.
- Reapretar las tuercas de las ruedas observando el momento o par de apriete.

Las “Instrucciones de Operación” y las prescripciones relativas a los servicios de mantenimiento de los implementos montados adicionalmente, deberán ser entregados al cliente final junto con el vehículo.

## ▼ Estrellas y emblemas de Mercedes-Benz®

### 2.7 Estrellas y emblemas de Mercedes-Benz®

Las estrellas y los emblemas Mercedes-Benz® son marcas mundiales de fábrica de DaimlerChrysler AG.

- No deberán ser retirados ni tampoco aplicados en otro lugar sin autorización.
- Las estrellas y los emblemas Mercedes-Benz®, cuando son suministrados separados, deberán ser fijados en los locales indicados por DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

Si el vehículo implementado no corresponde a la imagen y a los requisitos de calidad establecidos por Mercedes-Benz®:

- Las estrellas y los emblemas de Mercedes-Benz® deben ser retirados.
- Por las normas legales de responsabilidad sobre el producto, el fabricante del implemento será el fabricante del vehículo completo y asumirá toda la responsabilidad.

Sobre los emblemas de marcas ajenas:

- No deberán ser aplicados directamente al lado de la marca Mercedes-Benz®.
- Solo podrán ser aplicadas con autorización de DaimlerChrysler do Brasil Ltda..

### 2.8 Reutilización de materiales - Reciclaje

#### Indicación sobre protección al medio ambiente



Al planear los implementos o adecuar el producto a las necesidades del cliente, deberán ser respetados los principios para preservación del medio ambiente y reciclaje abajo descritos, visando un proyecto y elección de materiales ambientalmente correctos, llevando también en consideración las exigencias legales vigentes en el país (municipal, estadual y federal).

Evitar materiales con potencial de riesgo a la salud y al medio ambiente, tales como; aditivos halogenados, metales pesados, amianto, CFC etc.

- Utilizar, de preferencia, materiales que permitan el reciclaje y trabajen dentro de circuitos cerrados.
- Seleccionar materiales y procedimientos de fabricación de modo que del proceso productivo sean generados residuos reciclables.
- Utilizar solamente materiales sintéticos cuando estos presenten ventajas en el coste, en su función y peso.
- En el uso de materiales sintéticos, especialmente de compósitos, utilizar apenas materiales compatibles entre sí.
- En las piezas reciclables, utilizar la menor cantidad posible de tipos de materiales sintéticos, o sea, evitar la mezcla de materiales.
- Verificar, siempre, la posibilidad de un componente ser producido totalmente o parcialmente de material reciclado.
- Proyectar los componentes reciclables para que sean fácilmente desmontables con herramientas convencionales y de fácil acceso.
- Garantizar una remoción simple y ambientalmente correcta de los líquidos de

## ▼ Reutilización de materiales - Reciclaje

trabajo, mediante los orificios de los tapones roscados de vaciado.

- Siempre que sea posible dar preferencia a la utilización de piezas sintéticas pigmentadas al contrario de las que tengan que ser pintadas.
- Proyectar o construir las piezas localizadas en áreas más susceptibles (propensas) a accidentes con materiales que tengan mayor tolerancia a la deformación, que permitan recuperación y que sean fácilmente sustituibles.

Todas las piezas fabricadas con material sintético (plástico) deberán ser marcadas de acuerdo con la directriz VDA 260, por ejemplo PP - GF30R.

## Elija el chasis ▼

### 3 Planeamiento de carrocerías y equipamientos

#### 3.1 Elija el chasis

Antes de iniciar los trabajos de montaje de las carrocerías y equipamientos verificar lo siguiente:

- Si el chasis es apropiado para la carrocería planeada.
- Si el tipo de chasis y el equipamiento corresponden a las condiciones de utilización.

Para la utilización segura del vehículo en la área de aplicación deseada es necesario a escoger correctamente el chasis.

Por lo tanto, deben ser considerados principalmente los ítems siguientes:

- Distancia entre ejes.
- Motor y caja de cambios.
- Factor de desmultiplicación de los ejes.
- Peso bruto total admisible.
- Centro de gravedad.
- Indicaciones legales (por ejemplo, parachoques inferior)

en el planeamiento y si están adecuados a la correspondiente aplicación.



Para el planeamiento de carrocerías y equipamientos podrán ser solicitadas informaciones técnicas al departamento “TPV” “Consultas técnicas”  
▶ página 15.

### 3.2 Alteraciones en el vehículo

#### Riesgo de accidente



No realice alteraciones en el sistema de dirección y de frenado, esas alteraciones podrán perjudicar el correcto funcionamiento y causar fallas. De este modo, el conductor podrá perder el control sobre el vehículo y causar un accidente. Solamente serán permitidas alteraciones en el vehículo básico en el ámbito de las extensiones descritas en estas “Instrucciones para el Montaje de Carrocerías y Equipamientos”.

Los vehículos producidos por DaimlerChrysler do Brasil Ltda. cumplen la legislación en ámbito nacional, con excepción de los vehículos destinados a exportación.

Para otros países observar las respectivas “Exigencias Legales” vigentes.

**Mismo después de las alteraciones los vehículos deberán cumplir la legislación nacional.**

No serán permitidas alteraciones en el sistema de dirección, en el sistema de freno y revestimiento acústico, con excepción de las “Alteración de la distancia entre ejes” ▶ página 89 y “Alteraciones en el cuadro” ▶ página 103.

Inspección de aprobación de los vehículos por los órganos competentes:

- los fabricantes de carrocerías o de equipamientos, deben informar a los peritos o encargados de efectuar la inspección, sobre las alteraciones efectuadas en el chasis.
- Si es necesario, presentar la aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda. o las “Instrucciones para Montaje de Carrocerías y Equipamientos” vigentes.

## Alteraciones en el vehículo ▼



En Brasil, de acuerdo con la resolución de CONTRAN 201/06, el vehículo que tenga modificadas sus características básicas o estructuras originales, como la distancia entre ejes (aumento o reducción), solamente será registrado, licenciado o tendrá renovada la licencia anual cuando la alteración sea previamente autorizada por la Autoridad de Tránsito y ser comprobada la seguridad vehicular por intermedio del “INSTITUTO TÉCNICO OFICIAL”.

Las informaciones completas sobre las “Exigencias Legales Brasileñas” para vehículos automotores podrán ser obtenidas por la “INTERNET” en la dirección: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

## ▼ Dimensiones e indicaciones de los pesos

### 3.3 Dimensiones e indicaciones de los pesos

#### Riesgo de accidente



La capacidad de carga de los neumáticos no deberá ser excedida a una sobrecarga superior al peso bruto total especificado del vehículo. De lo contrario, los neumáticos podrán sobrecalentarse y sufrir deformaciones. De este modo, se puede perder el control sobre el vehículo y causar un accidente o lesión a sí mismo o a otras personas.

En la plaqueta de identificación del vehículo constan las indicaciones referentes a las cargas admisibles sobre los ejes.

Las dimensiones y pesos de los chasis, además de las contenidas en ese manual, podrán obtenerse a través de folletos y demás materiales informativos.

Observar en la fabricación las tolerancias de peso de + 5%, admisibles conforme la norma NBR 6070 de diciembre de 2002, que deberá ser considerada para los respectivos cálculos.

Las cargas admisibles sobre los ejes y el peso bruto total admisible (PBT) indicados en los datos técnicos, no deberán ser excedidos en hipótesis alguna.

Las indicaciones de pesos contenidas en nuestros materiales informativos se refieren a los vehículos de la ejecución de serie.

En caso de montaje de equipamientos especiales u opcionales, el peso del chasis se alterará consecuentemente.

Determinar el peso efectivo del vehículo mediante el pesaje del mismo.

En el capítulo “Tablas de las dimensiones y pesos” ▷ página 42 están indicados los pesos de los chasis en orden de marcha, pesos disponibles para carga + carrocería, pesos brutos admisibles por eje y total, posición del centro de gravedad para aplicación de la carga + carrocería, así como, las dimensiones recomendadas para las carrocerías.

## Dimensiones e indicaciones de los pesos ▼

Es importante observar que una carrocería con la longitud superior a la recomendada podrá generar sobrecarga en el eje trasero y falta de adherencia en las ruedas delanteras. Consultar el capítulo “Balance trasero y distancias entre ejes” ▷ página 41.

Por otro lado, una carrocería corta con la longitud inferior a la recomendada, podrá causar sobrecarga en el eje delantero, tornando la dirección pesada y dificultando las maniobras, especialmente en operaciones urbanas. Consultar el capítulo “Distribución de carga sobre las ruedas” ▷ página 44.

Las distancias entre ejes disponibles para cada modelo de vehículo, podrán ser verificadas en la respectivas tablas de dimensiones y pesos. Los modelos más largos son apropiados para el transporte de cargas voluminosas, pero deben ser observados, de cualquier forma, los pesos brutos especificados.

### 3.4 Ruedas y neumáticos

La carrocería deberá ser montada de modo que garantice espacio suficiente para la libre movimentación de las ruedas sin interferencia.

Si son empleadas tapacubos, los mismos deberán tener orificios, mejor dicho, aberturas suficientes y bien dimensionadas de forma que puedan permitir la ventilación de los cubos de las ruedas.

El fabricante de carrocerías o equipamientos deberá asegurar lo siguiente:

- Que podrán ser montados neumáticos con las dimensiones máximas admisibles.
- Que las distancias entre los neumáticos y los guardabarros o cajas de las ruedas sean suficientes, mismo cuando estén montadas cadenas para transitar en la nieve y en pisos resbaladizos o en caso de flexión total de la suspensión (también en el caso de torsión).



Observar las indicaciones de las distancias en los diseños de oferta.  
Observar la capacidad de carga de los neumáticos, indicada por el fabricante en la nomenclatura de los flancos (laterales).

### 3.5 Uniones atornilladas y soldadas

#### Riesgo de accidente



Todas las uniones o empalmes atornilladas de seguridad relevante, como por ejemplo del sistema de dirección y de frenado no deberán ser modificadas.

Al soltar las uniones atornilladas se debe asegurar que en el montaje después de realizar los trabajos necesarios las uniones estén de conformidad con su estado original.

Los trabajos de soldadura en el cuadro (bastidor) del chasis solamente deben ser realizados por personal especializado.

La carrocerías y equipamientos montados o instalados deberán cumplir las “Exigencias Legales” vigentes, así como, las normas de seguridad y prevención de accidentes en el local de trabajo y las normas de prevención de accidentes en general, reglamentos de seguridad y disposiciones de las compañías de seguros.



Para mayores informaciones sobre uniones atornilladas y soldadas consultar el capítulo “Prevención contra daños” ► página 50.

## ▼ Uniones atornilladas y soldadas

### 3.5.1 Uniones atornilladas

Si los tornillos de serie tienen que ser sustituidos por tornillos de mayor longitud, deberán ser utilizados:

- Tornillos con el mismo diámetro.
- Tornillos con la misma resistencia.
- Tornillos del mismo tipo.
- Tornillos con el mismo pase de rosca.

Al modificar las uniones atornilladas de DIN (DIN 960) para ISO (DIN EN 28 765), surgirán grandes presiones superficiales en el asentamiento de las mismas, que podrán causar deformaciones plásticas, conduciendo así la pérdida de la tensión previa. Por esta razón, utilizar arandelas resistentes (por ejemplo, 42 CrMo4) en el asentamiento de los tornillos y de las tuercas.

Recomendamos la utilización de tornillos y tuercas con cabeza abridada conforme la Norma Mercedes-Benz® 10105, 10112 y 13023.



Los momentos de apriete de las uniones atornilladas e informaciones sobre nuestros suministradores podrán ser obtenidas en el departamento “TPV” “Consultas técnicas” ► página 15.

## Uniones atornilladas y soldadas ▼

### 3.5.2 Uniones soldadas

No deberán ser efectuados trabajos de soldadura en las siguientes condiciones:

- En agregados, como motor, caja de cambios, ejes etc.
- En el cuadro del chasis (con excepción de la alteración de la distancia entre ejes y de la longitud del cuadro).



Para mayores informaciones sobre uniones atornilladas y soldadas consultar el capítulo “Prevención contra daños” ► página50.

### 3.6 Aislamiento acústico

En caso de alteraciones en las piezas generadoras de ruidos (por ejemplo, motor, sistema del escape, sistema de la admisión de aire, neumáticos etc.), se deben efectuar mediciones de los ruidos.

Las piezas montadas de serie e utilizadas en el aislamiento acústico y reducción de ruidos no deberán ser desmontadas ni tampoco modificadas.

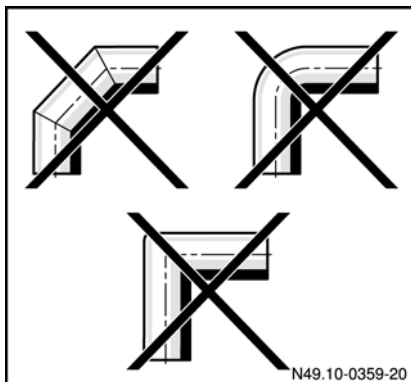
Los vehículos producidos por DaimlerChrysler do Brasil Ltda. cumplen la legislación en ámbito nacional, con excepción de los vehículos destinados a exportación.



Informaciones completas sobre las “Exigencias Legales Brasileñas” para vehículos automotores podrán ser obtenidas por la “INTERNET” en la dirección: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

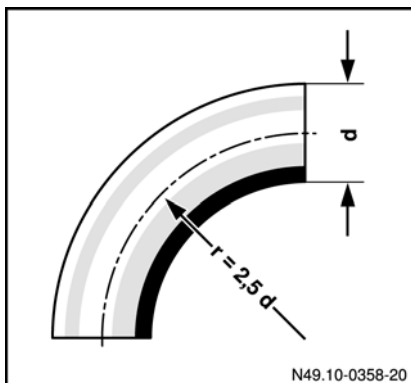
En otros países observar las respectivas “Exigencias Legales” vigentes.

## Sistema del escape ▼



### 3.7 Sistema del escape

- En caso de alteraciones en el sistema de escape, se debe utilizar piezas genuinas Mercedes-Benz®. Caso esto no sea posible, las piezas utilizadas deberán tener las mismas características de las piezas genuinas Mercedes-Benz®.
- La longitud y la localización del tubo de metal flexible, montado entre el múltiple (colector) y el tubo de escape, no deberá ser alterado.
- La sección transversal libre del tubo de escape detrás del silenciador de ruidos no deberá ser reducida.
- La distancia mínima para las tuberías de material sintético (poliamida), cables eléctricos y ruedas de repuesto deberá tener:
  - 200 mm con sistemas de escape sin protección.
  - 80 mm con protecciones de chapa.
  - 40 mm con protecciones de chapa con aislamiento térmico adicional.



i, estas distancias no pueden ser mantenidas, cambiar las tuberías de material sintético por tuberías de acero Tombak, conforme DIN 1755, material CuZn 20 guía 33, con el mismo diámetro interior.

Serán necesarias protecciones adicionales en la región de los agregados y componentes del vehículo, caso estos no sean de material resistente a la alta temperatura.

## ▼ Mantenimiento y reparación

### 3.8 Mantenimiento y reparación

La carrocería deberá permitir libre acceso para la ejecución de los servicios de mantenimiento y reparación (Lubricación, reparaciones, reglajes etc.), así como, posibilitar el desmontaje y montaje de cualquier componente del vehículo (caja de cambios, ballestas etc.).

El mantenimiento y los trabajos de reparación en el vehículo no deberán ser dificultados de forma desnecesaria por la carrocería o equipamiento.

Los puntos de mantenimiento y los agregados deberán permitir fácil acceso a ellos.

Siempre que sea necesario, disponer de tapas removibles o puertecillas que posibiliten la fácil ejecución de los diversos servicios de mantenimiento y reparaciones, por ejemplo, sustitución del flotador del depósito de combustible.

El compartimiento de las baterías cuando sea modificado deberá tener ventilación suficiente.

Para acceso al motor, con seguridad, en los vehículos con cabina avanzada, consultar el capítulo “Basculamiento de la cabina” ▶ página 70 o el “Manual de Operación”.

Los trabajos adicionales, resultantes de las carrocerías y equipamientos, que sean necesarios para realizar los servicios de garantía, mantenimiento o reparación en el vehículo, serán facturados adicionalmente por la red de concesionarios y puestos de servicios autorizados Mercedes-Benz®.

### 3.9 Equipamientos opcionales

#### Riesgo de accidente y de lesionarse



La utilización de piezas, agregados, equipamientos y accesorios no aprobados podrán afectar la seguridad del vehículo.

Antes de realizar trabajos en las estructuras adicionales, carrocerías, montajes de equipamientos y accesorios en el vehículo básico o agregados, es estrictamente necesario leer los capítulos del “Manual de Operación” del vehículo relacionados con el montaje de esos implementos y las instrucciones de utilización y montaje de los fabricantes de los implementos.

De lo contrario, puede no ser posible reconocer determinados riesgos, colocando en peligro a sí mismo y a otras personas.

Para adecuar correctamente el vehículo a la carrocería, Mercedes-Benz® recomienda los equipamientos opcionales y especiales disponibles con los códigos de venta.

Los equipamientos opcionales y especiales pueden obtenerse mediante los códigos de venta (code) en la red de concesionarios y puestos de servicios autorizados Mercedes-Benz®.

Los equipamientos opcionales o especiales aplicados posteriormente (por ejemplo; ballestas reforzadas, refuerzos del cuadro, depósitos auxiliares, estabilizadores etc.) aumentan el peso del vehículo.

Cuando el chasis sea equipado con ballestas o neumáticos de dimensiones diferentes, la altura del cuadro (bastidor) podrá ser alterada considerablemente, conforme la situación de carga.

Antes de efectuar el montaje de las carrocerías o equipamientos, comprobar siempre el peso real del chasis efectuando el pesaje.

Ni todos los equipamientos opcionales o especiales podrán ser montados sin problemas

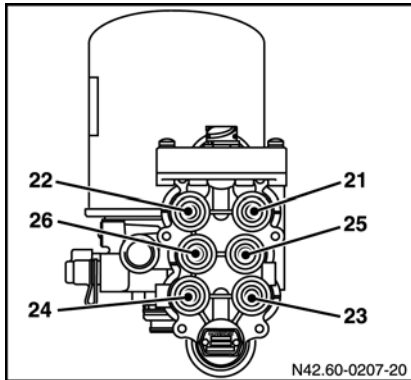
## ▼ Equipamientos opcionales

en todos los vehículos. Esto se aplica principalmente en el caso de un montaje posterior.



Indicaciones sobre los pesos de los equipamientos opcionales especiales y los códigos de venta podrán ser obtenidos en el departamento “TPV” “Consultas técnicas” ▶ página 15.

## Consumidores neumáticos adicionales ▼



Pórticos - válvula APU

21 - Circuito de los frenos I (Trasero).

22 - Circuito de los frenos II (Delantero).

23 - Remolque (Opcional).

24 - Accionamiento del embrague, caja de cambios, equipamientos auxiliares y suspensor del eje de arrastre auxiliar.

25 - Freno de estacionamiento (cilindro combinado).

26 - Frenomotor y equipamientos auxiliares (Opcionales, columna de la dirección, asiento y toma de aire auxiliar).

### 3.10 Consumidores neumáticos adicionales

En el caso de montaje de equipamientos auxiliares, se debe observar lo siguiente:

- Los equipamientos auxiliares, con consumo de aire elevado o continuo, deberán tener un compresor de mayor capacidad de vasión (caso esté disponible, preverlo en el pedido del vehículo).
- Los equipamientos auxiliares de bajo consumo de aire comprimido, podrán ser conectados directamente en la válvula de protección de cuatro circuitos "APU", empalmes "24" ó "26" caso estén protegidos por una válvula de retención (presión de abertura de 7,3 a 7,5 bares).

Los circuitos de aire comprimido están protegidos entre sí por 4 válvulas de desaireación, con el reflujo limitado dentro de la válvula APU.

Los equipamientos auxiliares consumidores sólo deberán ser conectados a los empalmes "24" ó "26" de la válvula APU, con presión máxima de 8,5 bares.

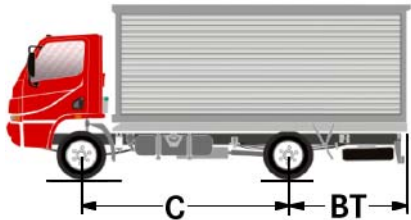
Si es necesario, montar una conexión en forma de T o un bloque distribuidor en la tubería de aire comprimido.

#### Nota:

La válvula APU está disponible apenas para os vehículos 915/37 y 915/44 a través del Code B66.

### 4 Valores técnicos límites durante el planeamiento

#### 4.1 Balance trasero y distancias entre ejes



800.00-2534-20

Voladizo trasero

#### Riesgo de accidente



Durante la elaboración de las carrocerías evitar posibles cargas en la parte trasera. Deben ser observados los puntos siguientes, de lo contrario no será posible la transferencia de las fuerzas de dirección y frenado que son necesarias para una conducción segura.

- La determinación del balance del eje trasero deberá ser efectuada, por norma, llevando en consideración las cargas admisibles sobre los ejes y la carga mínima sobre el eje delantero.
- Observe la carga mínima sobre el eje delantero, “Distribución de carga sobre las ruedas” ▷ página44.
- Al efectuar el cálculo considerar siempre el peso de los equipamientos opcionales.
- Longitud máxima del balance del eje trasero (BT):  
Vehículos de dos ejes, 60% de la distancia entre ejes extremos (C) limitada a 3500 mm, observar a legislación vigente del país.

## Balance trasero y distancias entre ejes ▼

### 4.1.1 Tablas de las dimensiones y pesos



Antes de consultar las tablas vea las notas siguientes.

- Las tolerancias, entre paréntesis, para la longitud externa recomendada para las carrocerías “I”, representan la diferencia para alcanzar el límite máximo reglamentar del balance trasero, que corresponde a 60% de la distancia entre los ejes extremos, limitado a 3500 mm. Por lo tanto, el balance trasero deberá ser prolongado debidamente, así como deberán ser observadas las prescripciones legales para instalación del parachoques trasero.
- Las tolerancias no son aplicadas para el transporte de líquidos, cargas uniformemente distribuidas e indivisibles o material a granel.
- El montaje de carrocerías especiales y otros equipamientos deberá ser en función del centro de gravedad indicado en la figura siguiente (cota “H”).
- Los pesos brutos máximos especificados para los ejes delantero y trasero, en cualquier condición de carga, no deberán ser sobrepasados, siendo que para garantizar la adecuada dirigibilidad, el peso sobre el eje delantero no deberá ser inferior a 25% del peso bruto total.
- Los pesos indicados se refieren a la ejecución de serie.
- La complementación del chasis deberá atender a las prescripciones técnicas de DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

## ▼ Balance trasero y distancias entre ejes

### Leyenda referente a la figura

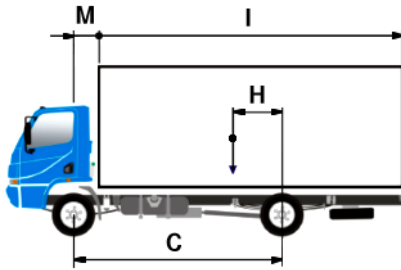
**C** Distancia entre ejes (mm).

**H** Centro de gravedad para carga y carrocería (mm).

**I** Longitud máxima recomendada para la carrocería (mm).

**M** Distancia mínima entre el centro del eje delantero y la carrocería.

En los links a continuación seleccione la tabla para el modelo deseado.



Centro de carga

Vehículo	Modelo	Tracción	Página
Accelo	715c	4 x 2	▷ (página 184)
	915c	4 x 2	▷ (página 185)

En Brasil, para poder utilizar carrocerías superiores a 2300 mm de ancho, es necesario a sustituir los espejos retrovisores en atención a la resolución CONTRAN 636/84 (verificar el ancho de los espejos junto a la red de concesionarios Mercedes-Benz®). Para otros países observar las respectivas “Exigencias Legales” vigentes.4.

La longitud de la carrocería recomendado (longitud total exterior) coincide con la longitud legal para alcanzar el límite máximo regulamentar del balance trasero, que corresponde a 60% de la distancia entre ejes.

## Distribución del peso, altura del centro de gravedad y estabilizadores ▼

### 4.2 Distribución del peso, altura del centro de gravedad y estabilizadores

#### Riesgo de accidente



Durante la elaboración de las carrocerías evitar posibles cargas en la parte trasera. Deben ser observados los puntos siguientes, de lo contrario no será posible la transferencia de las fuerzas de dirección y frenado que son necesarias para una conducción segura.

#### 4.2.1 Distribución de carga sobre las ruedas

Al proyectar las carrocerías y equipamientos, evitar una distribución unilateral del peso. La carga sobre la rueda (la mitad de la carga admisible sobre el eje) admite una tolerancia máxima de 4%.

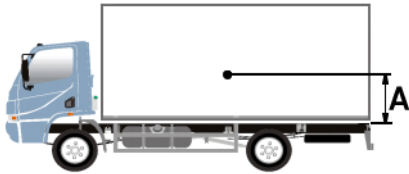
Observar la capacidad de carga de los neumáticos.

Ejemplo:

- Carga admisible sobre el eje 6.000 kg.
- Carga sobre cada rueda  $6.000 : 2 = 3.000$  kg (carga ideal para cada rueda).
- Tolerancia  $3.000 \times 4\% = 120$  kg (máxima carga excedida en la rueda).
- Distribución admisible de carga sobre las ruedas 3.120 kg y 2.880 kg.

La carga estática en el eje delantero, sometido a cualquier condición de carga, deberá ser, en lo mínimo, 25% del respectivo peso bruto total (PBT) para proporcionar una buena dirigibilidad al vehículo.

### 4.3 Alturas del centro de gravedad



Para informaciones sobre los valores límites del centro de gravedad “A” consultar a DaimlerChrysler do Brasil Ltda. en el departamento “TPV”, “Consultas técnicas” ► página 15.

DaimlerChrysler do Brasil Ltda. no prestará informaciones sobre el comportamiento del vehículo en marcha, frenado y dirigibilidad para las carrocerías y cargas con el centro de gravedad desfavorable. El fabricante de la carrocería será responsable por la seguridad de conducción de los vehículos con estas carrocerías.

B32.35-2004-20

A - Centro de gravedad

### 4.4 Dirigibilidad

#### Riesgo de accidente

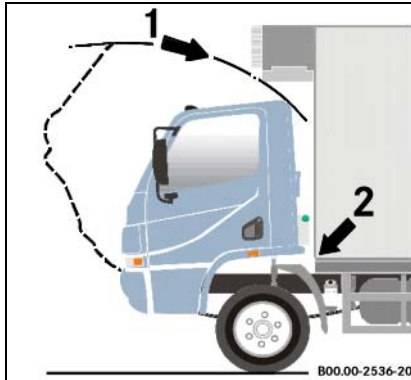


Durante la elaboración de las carrocerías evitar posibles cargas en la parte trasera. Deben ser observados los puntos siguientes, de lo contrario no será posible la transferencia de las fuerzas de dirección y frenado que son necesarias para una conducción segura.

Para garantizar una buena dirigibilidad del vehículo, la carga mínima sobre el eje delantero deberá ser mantenida en cualquier situación de carga.

Vehículo		Carga mínima sobre el eje delantero
Accelo	Versión 4x2	25% del peso bruto del vehículo

## ▼Espacio libre para los agregados y la cabina



Espacio libre

- 1 - Basculamiento de la cabina de conducción.
- 2 - Mecanismo selector y conector de marcas del

### 4.5 Espacio libre para los agregados y la cabina

Para garantizar el funcionamiento y la seguridad operacional de los agregados (motor, ejes, caja de cambios, retardador etc.), deberán ser mantenidos determinados espacios libres.

Observar atentamente las medidas indicadas en los diseños de oferta de los vehículos y las indicaciones detalladas en este manual.

#### Mecanismo de la caja de cambios (selector y conector de marchas).

- Distancia suficiente para el implemento, mismo estando la cabina del vehículo basculada.

#### Cilindros combinados del freno del eje trasero.

- En vehículos con freno de tambor, observar el espacio libre, y de fácil acceso para el desbloqueo de emergencia del freno, liberando el tornillo del muelle acumulador de cada cilindro combinado.

#### Motor, caja de cambios.

- La distancia mínima para carrocerías y equipamientos deberá ser de 30 mm.

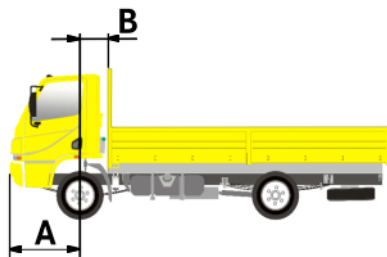
#### Cabina del vehículo (de conducción)

- La distancia entre la cabina del vehículo y el implemento o la tubería del escape dirigida hacia arriba deberá ser, en lo mínimo, de 50 mm.

# Valores técnicos límites durante el planeamiento

## Espacio libre para los agregados y la cabina ▼

Espacio libre con la cabina de conducción basculante:



B00.00-2537-20

Voladizo delantero

Vehículo	Cabina del vehículo	Balance delantero, "A" (mm)	Distancia mínima del centro del eje a la carrocería, "B" (mm)
Accelo	715	1300	420
	915		

### 4.6 Deflectores de aire



Para el montaje de otros equipamientos o estructuras en el techo de la cabina, por ejemplo, aire acondicionado o deflectores de aire, será necesario consultar a DaimlerChrysler do Brasil Ltda. conforme lo descrito en el capítulo “Consultas técnicas” ► página 15.

#### 5.1 Instalación eléctrica

##### Riesgo de accidente



Si son efectuados trabajos de forma inadecuada en el sistema eléctrico, su funcionamiento podrá ser afectado originando fallas de los componentes o piezas importantes de la seguridad.

Al efectuar trabajos en el vehículo, deberán ser respetadas las normas de prevención de accidentes.

Deberán ser respetadas todas las directrices y las leyes específicas en vigor en el respectivo país.

El mazo de cables del motor (conector de 55 vías) no es protegido contra cortocircuitos al positivo, caso esto ocurra, el módulo electrónico del motor podrá ser dañado. Cortocircuitos contra el cable masa (negativo) no representan daños para el módulo.



Al efectuar trabajos de soldadura en la estructura del vehículo la masa del equipamiento de soldadura deberá estar directamente conectada a la pieza que será soldada. Previamente, se debe desconectar los cables de la batería y todos los módulos electrónicos. Consultar el procedimiento descrito en el capítulo “Desmontaje de los componentes electroelectrónicos” ▶ página 54.

- Jamás se debe realizar un trabajo de soldadura eléctrica próximo a los sensores, actuadores, módulos y mazos de cables eléctricos.
- Retirar los módulos del vehículo cuando el mismo sea sometido a estufa en

## ▼ Instalación eléctrica

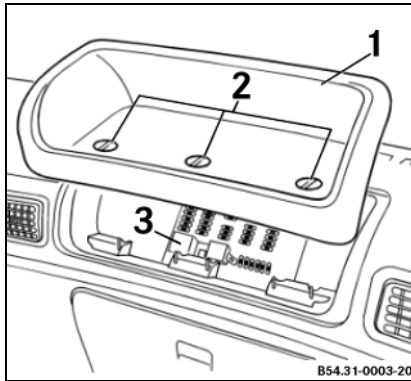
temperaturas superiores a 80 ° C.

- No desmontar ni montar los conectores de los módulos electrónicos con la ignición conectada.
- No utilizar herramientas para retirar los conectores, esta operación deberá ser realizada manualmente.
- Mantener los conectores protegidos de agentes contaminadores y de impactos mecánicos. No exponer los conectores a temperaturas superiores a 60 ° C.
- No se debe efectuar cualquier medición en los terminales de los conectores de encaje rápido por medios inadecuados (lámparas de prueba, puntas de pruebas, puntas de alambre, etc.). Esto resultará en un aumento de la corriente eléctrica causando cortocircuitos en los componentes eléctricos y electrónicos, causando daños a los mismos. Utilizar cables y equipamientos de pruebas de mediciones apropiados.

En el desmontaje del módulo PLD no es necesario interrumpir el circuito de combustible de enfriamiento. La placa de enfriamiento podrá ser desmontada del PLD mediante la soltura de cuatro tornillos de fijación. El par de apriete para reapretar los tornillos es de  $8,0 \pm 1,2$  Nm. La contaminación de los conectores por el combustible Diesel debe siempre ser evitada.

- No aplicar chorros de agua presurizada para lavar el motor, especialmente sobre el módulo PLD, los sensores y sus respectivas conexiones.
- Jamás se debe realizar una conexión directa en el motor de arranque para accionar el motor del vehículo.
- Jamás se deben efectuar empalmes en los mazos de cables conectados a los módulos.
- Los cables instalados próximos al sistema de escape deberán ser revestidos con material resistente al fuego.
- Instalar los cables de modo que no haya puntos de roce, especialmente, cuando en contacto con aristas cortantes (puntas vivas). Si es necesario, utilizar conductos para el pasaje de los cables o guías tubulares.

## Instalación eléctrica ▼



Central eléctrica

- ① Porta objetos.
- ② Presillas de fijación.
- ③ Central eléctrica.



Para la instalación posterior de la llave general, caso el vehículo no la tenga instalada, será necesario consultar DaimlerChrysler do Brasil Ltda. en el departamento “TPV” “Consultas técnicas” ► página 15.

La central de la distribución eléctrica está localizada debajo del porta objetos como se muestra en la figura al lado.

### Baterías

- El compartimiento de las baterías deberá ser correctamente ventilado y accesible para el mantenimiento de las mismas y sus respectivos cables.
- Evitar llamas expuestas y chispar próximo a las baterías, pues de ellas emanan gases inflamables que pueden causar explosiones.
- Nunca se debe accionar el arranque del motor sin que las baterías estén debidamente conectadas (cables de las baterías con los terminales apretados en los polos).
- Una conexión invertida de los cables de alimentación en los polos, podrá causar destrucción de las unidades de mando.
- Nunca se deben soltar o retirar los cables de las baterías estando el motor del vehículo en funcionamiento.
- Si las baterías están descargadas, será posible accionar el arranque del motor utilizando cables y baterías auxiliares (cables de “ayuda directa” ) o baterías de otro vehículo. Consultar el “Manual de Operación”. Para el arranque asistido, no se debe utilizar ningún tipo de cargador rápido.
- Efectuar el arranque del vehículo por remolcado con los cables de las baterías conectados, esto solamente se hará en casos de extrema necesidad.
- Cargar las baterías utilizando un cargador de carga rápida solamente cuando estas estén desconectadas del sistema eléctrico del vehículo. Los cables negativos y

## ▼ Instalación eléctrica

positivos deberán ser retirados de las baterías. Consultar el “Manual de Operación”.



Para instalación de consumidores eléctricos adicionales, consulte el capítulo “Toma de alimentación para consumidores adicionales” ▷ página 124.

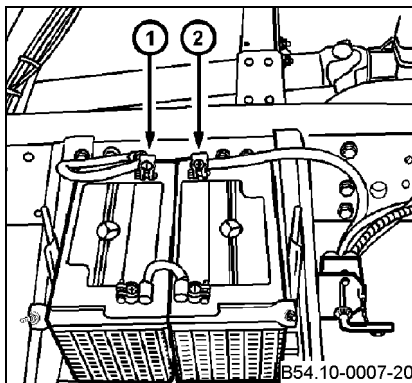
### 5.1.1 Prevención de daños al alternador

- No se debe mover el vehículo para hacer funcionar el motor con la batería desconectada.
- No desconectar los cables de la batería u otros cables del sistema de carga con el motor en funcionamiento.
- No “cargar nunca” la batería con los cables conectados.
- No se debe soldar ninguna parte del vehículo con soldadura eléctrica sin antes haber desconectado los cables de la batería, del alternador y todos los pasos del capítulo “Desmontaje de los componentes electroelectrónicos” ▷ página 54.
- No intentar polarizar el alternador. Para eventuales pruebas, utilizar un voltímetro confiable o una lámpara de pruebas.
- No someta nunca a prueba la batería cerrando sus terminales en cortocircuito.

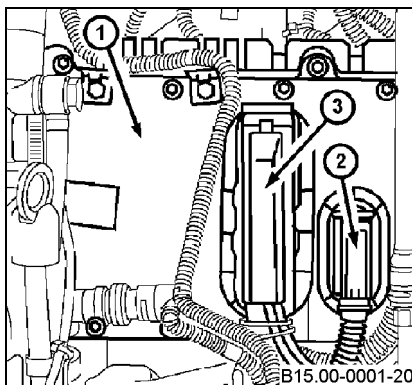


En caso de montaje de un alternador adicional, utilizar solamente alternadores con las mismas características y conectado en paralelo al alternador original del vehículo, con reguladores rectificadores con diodo zener para evitar ruidos de tensión perjudiciales a los módulos electrónicos.

## Instalación eléctrica ▼



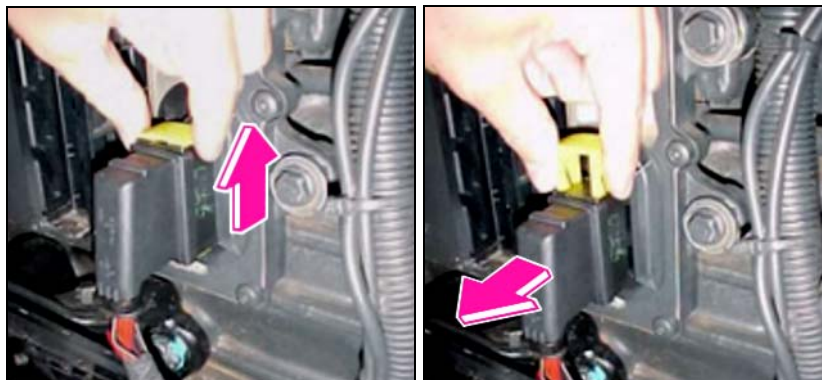
- ① Cable negativo
- ② Cable positivo



- ① Módulo PLD
- ② Conector 16 vías
- ③ Conector 55 vías

### 5.1.2 Desmontaje de los componentes electroelectrónicos

- 1 Retirar los cables negativo (1) y positivo (2) de las baterías y aislarlos
- 2 Retirar los conectores (2) y (3) del módulo PLD (1) del motor conforme la descripción siguiente:



Conector 2 (16 vías)

Tire el bloqueo amarillo hacia arriba, el conector saldrá hacia afuera.



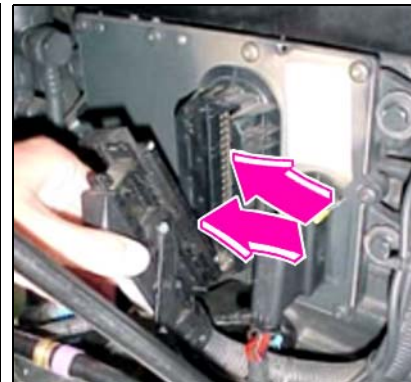
Conector 3 (55 vías)

Levante el bloqueo para que el conector deslice hacia



Terminales de los conectores 16 vías y 55 vías

Retire los conectores y proteja los terminales hasta su recolocación.



Conectores debajo del tablero

1



Observar con mucha atención la posición de los conectores para poder efectuar el montaje posterior en la misma posición.  
Proteger los terminales hasta su a reposición.

3 Retirar todos los conectores debajo del tablero.

## Instalación eléctrica ▼



Módulo electrónico "CR2"

- 4 Retirar los conectores de los módulos electrónicos debajo del tablero.



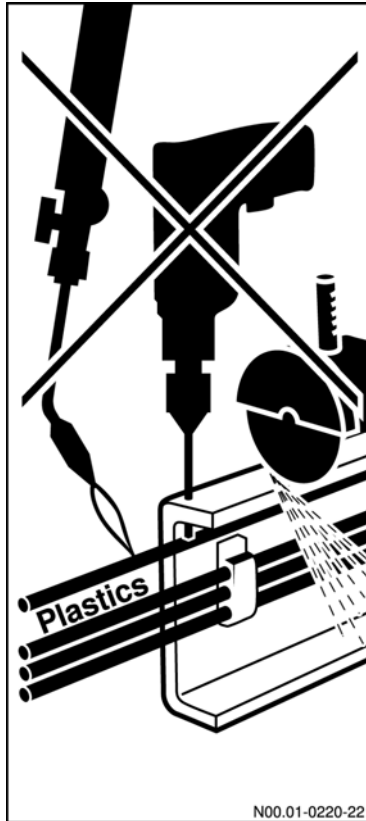
Módulo electrónico "UCV" o "FR"



Bloqueo de los conectores del módulo "UCV"

## ▼Tuberías del sistema de combustible y de los frenos

### 5.2 Tuberías del sistema de combustible y de los frenos



#### Riesgo de accidente



Si fueren efectuados trabajos de forma inadecuada en las tuberías del sistema de freno, de combustible y en los cables eléctricos, su funcionamiento podrá ser afectado originando fallas en los componentes o piezas que se destacan en la seguridad.



Las conexiones y la tubería del aire comprimido no deben ser alteradas ni modificadas, pues esto puede causar pérdidas forzando el compresor de aire a trabajar por más tiempo, reduciendo así la vida útil del componente.

El compresor de aire está proyectado para suministrar una presión controlada para el sistema del vehículo y cualquier avería puede reducir su vida útil.

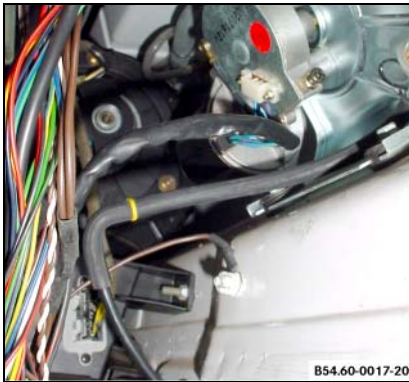
Antes de realizar trabajos de soldadura, perforaciones, desbastes o cortes con discos abrasivos, se deben proteger las tuberías de material sintético (tuberías plásticas (de poliamida) del sistema de frenos y combustible), así como los “mazos de cables” eléctricos para no dañarlos. Si es necesario desmontar los mismos.

Después del desmontaje y montaje de las tuberías, verificar el estado de la instalación cuanto a pérdidas o fugas de la presión (estanqueidad).

No deben ser fijados otros tubos en las tuberías del sistema de frenos.

En la instalación de otras tuberías próximas a las tuberías del sistema de freno deben ser utilizadas piezas distanciadoras para evitar el roce entre las tuberías.

## Sistemas de comunicación móvil ▼



Punto de masa en el interior de la cabina



Punto de masa en el chasis

### 5.3 Sistemas de comunicación móvil

En caso de montaje posterior de sistemas de comunicación móvil (por ejemplo teléfono, radio comunicador etc.), deberán ser cumplidas las siguientes exigencias, de modo que, se evite más tarde, averías en el funcionamiento del vehículo.

#### 1 - Equipamiento

- El equipamiento debe tener una licencia oficial y atender a las normas ISO 7637, ISO 11452 y CISPR25. Una otra forma de atender a las normas mencionadas es verificar la existencia de la marca “CE” en la etiqueta del fabricante, que indica que el equipamiento fue aprobado de acuerdo con la directiva Europea 04.104.EG, que tiene como base las normas en cuestión.
- El equipamiento debe estar bien fijado.
- La utilización de equipamientos portátiles o móviles dentro de la cabina del vehículo, solamente será permitida mediante una conexión con antena fija, instalada en la parte exterior de la cabina de preferencia en el techo o en la pared trasera de la cabina.
- Montar el componente transmisor alejado del sistema electrónico del vehículo.
- Proteger el equipamiento contra la humedad, observar la temperatura de funcionamiento admisible, protegerlo contra fuertes trepidaciones mecánicas.

#### 2 - Antena de radiocomunicación

- Observar las indicaciones y prescripciones de montaje del fabricante.
- La antena deberá tener licencia oficial.

#### 3 - Conexión e instalación de los cables

- Conexión directa al borne 30 a través de un fusible adicional.
- Tomas de corriente para equipamientos 12 V (Tensión en “Voltios”), en los vehículos donde la tensión de alimentación es de 24 V, solamente a través de un convertidor de tensión.
- Antes de accionar el arranque del vehículo utilizando baterías auxiliares, desconectar

## ▼ Sistemas de comunicación móvil

los equipamientos de la instalación eléctrica.

- Utilizar los cables con el menor tamaño posible, sin lazos y sin torsiones.
- Providenciar una buena conexión al punto de masa localizado en el larguero del chasis o en el interior de la cabina (antena y equipamientos). Utilizar un cable de calibre adecuado para la antena y los equipamientos.
- Instalar el cable de la antena, el cable de conexión entre los componentes transmisores, receptores y de comunicación principal del vehículo alejados del mazo de cables eléctrico del vehículo.
- No unir, empalmar, doblar ni aplastar el cable de la antena.



Observe las indicaciones sobre la seguridad del vehículo y la operacional en el “Seguridad operacional” ► página 12.

## Compatibilidad e interferencia electromagnética ▼

### 5.4 Compatibilidad e interferencia electromagnética



Punto de masa en el interior de la cabina



Punto de masa en el chasis

Los diferentes consumidores eléctricos causan interferencias en los sistemas de comunicación de los componentes de a bordo. DaimlerChrysler. verifica en los vehículos la compatibilidad electromagnética de los componentes eléctricos y electrónicos montados de fábrica.

En el caso de montaje posterior de sistemas eléctricos o electrónicos, también será necesario verificar su compatibilidad electromagnética.

Para evitar problemas de interferencias electromagnéticas en el sistema de masa del vehículo, los nuevos vehículos con inyección electrónica de combustible tienen el sistema de retorno de masa (negativo) centralizados y conectados al polo negativo de la batería.

De esta forma, cualquier equipamiento eléctrico y electrónico que deberá ser instalado en esos vehículos (por ejemplo, señalizadores de alerta y accesorios en general) que necesiten de un punto de masa, deberán tener su polo negativo conectado directamente al polo negativo de la batería, a través del punto de masa existente en el larguero del chasis (consultar la figura al lado).

Caso el implemento o equipamiento tenga la masa en la carcasa, será recomendable la conexión de un cable entre el mismo y el punto de masa del vehículo.

Las normas ISO 11451, ISO 11452, CISPR25 y CISPR12 proporcionan informaciones sobre las cuestiones de interferencias electromagnéticas.

### 5.5 Trabajos de soldadura

Los trabajos de soldadura en el cuadro del chasis solamente deberán ser realizados por personal especializado.

Para garantizar que las piezas electrónicas permanezcan protegidas contra la sobretensión durante los trabajos eléctricos de soldadura, será necesario observar las siguientes medidas de seguridad:

- Se deben retirar los cables, positivos y negativos de las baterías y aislarlos.
- Cuando se vayan efectuar los trabajos de soldadura en la estructura del vehículo, desconectar con antes todos los conectores eléctricos del tablero de instrumentos y de los módulos electrónicos con la finalidad de evitar daños a los componentes.



Para obtener mayores informaciones consultar el capítulo “Instalación eléctrica”

▷ página 50 y “Desmontaje de los componentes electroelectrónicos”

▷ página 54.

- Prender el terminal (pinza “puntiaguda”) del cable de masa del equipamiento de soldadura, directamente en la pieza que será soldada. La corriente eléctrica nunca deberá pasar a través de los componentes electrónicos.
- Los electrodos de soldadura, el terminal (de pinza “puntiaguda”) del electrodo y del cable de masa del equipamiento de soldadura, no deberán contactar con los componentes electrónicos (por ejemplo, las unidades de mando) ni con los cables eléctricos.
- Antes de realizar los trabajos de soldadura, cubrir las ballestas de modo que estén protegidas contra las salpicaduras de la soldadura. No tocar con el electrodo ni con la pinza en las ballestas.
- En caso de soldaduras en las proximidades de tuberías o depósitos de combustible, los mismos deberán ser retirados.

## Trabajos de soldadura ▼

- La soldadura en entalle sólo será permitida en las almas verticales de los largueros del chasis.
- Para evitar grietas o fisuras por la penetración de la soldadura, se debe esmerilar las costuras de soldadura y reforzarlas con perfiles angulares de “90°” de chapa doblada.
- Se deben evitar costuras de soldadura en los radios de torsión.
- La distancia entre las costuras de soldadura y los extremos externos deberá ser de por lo menos unos 15 mm.



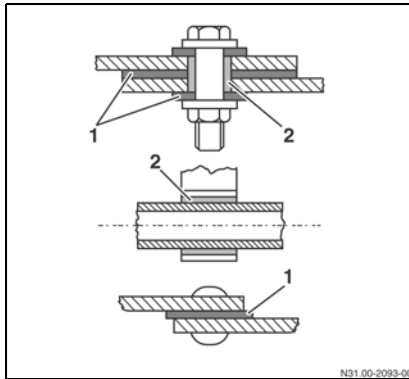
El terminal del cable de masa del equipamiento de soldadura, no deberá ser preso a los agregados (motor, caja de cambios, ejes etc.).

En trabajos de soldadura en el vehículo, el terminal del cable de masa del equipamiento de soldadura, no deberá estar preso a la caja de cambios. Caso eso ocurra, la inducción de la corriente eléctrica en los puntos de apoyo o de contacto dentro del agregado, podrán generar arcos voltaicos (chispas), y ocurrir cambios estructurales en esas superficies causando endurecimiento de las mismas. Estos daños previos causan fallas prematuras en las cajas de cambios.

No deberán ser efectuados trabajos de soldadura:

- En agregados como el motor, caja de cambios, ejes, etc.
- En el cuadro del chasis (con excepción de la alteración de la distancia entre ejes y del cuadro).
- En los bordes del cuadro.

## ▼ Medidas de protección anticorrosiva



- ① Arandela plana aislante
- ② Casquillo de aislamiento

### 5.6 Medidas de protección anticorrosiva

Después de efectuar los trabajos de implementación en el vehículo se deben realizar acciones de protección de la superficie y de protección anticorrosiva en las regiones afectadas.

#### Acciones durante el planeamiento.

La protección anticorrosiva debe hacer parte del planeamiento y de la construcción a través de la selección adecuada de los materiales y de la configuración de los componentes.



Si hay unión de dos materiales metálicos diferentes a través de un electrolito ( por ejemplo el agua), ocurre una unión galvánica. Surge una corrosión electroquímica que daña el metal que no es noble. La corrosión electroquímica es tanto mayor, cuanto más separados estuvieren los metales afectados en la línea de tensión.

Por esta razón, mediante un tratamiento correspondiente de los componentes o su aislamiento, se evita la corrosión electroquímica o se puede mantenerla reducida mediante una selección adecuada de los materiales utilizados.

#### Prevención de la corrosión por contacto mediante aislamientos eléctricos

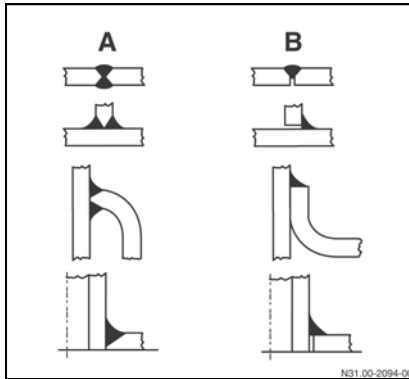
Con la utilización de aislamientos eléctricos como arandelas planas, bujes o casquillos se puede evitar la corrosión por contacto.

#### Prevención por la configuración de los componentes

Se puede evitar la corrosión mediante medidas constructivas, clasificando durante la disposición de las uniones entre materiales iguales o diferentes.

Los rincones, las aristas y las canaletas y bordes de perfiles doblados pueden contener sedimentos de suciedad y humedad.

## Medidas de protección anticorrosiva ▼



A Favorable (soldado)  
B Desfavorable (holgura)

La protección anticorrosiva constructiva deberá ser efectuada mediante la utilización de superficies inclinadas, escurrimientos y evitando holguras en las uniones de los componentes.

**Holguras debido a la construcción en las uniones soldadas y la forma de evitarlas.**

La figura al lado muestra las uniones por soldadura favorable, esto es, evitando la holgura entre los componentes y las uniones desfavorables.

**Prevención mediante el revestimiento**

Mediante la aplicación de revestimientos (por ejemplo galvanización, pintura o cincado) se protege el vehículo contra la corrosión.

**Después de cada trabajo en el vehículo se debe:**

- Retirar los residuos de las perforaciones y de lijaduras etc.
- Eliminar las rebabas de las aristas.
- Eliminar las tintas quemadas y preparar las superficies para la pintura.
- Aplicar un fondo de base y pintar todas las piezas no pintadas.
- Proteger las cavidades y los cantos estrechos con cera de conservación.
- Efectuar medidas de protección anticorrosiva en la parte inferior del vehículo y en el cuadro.

### 5.7 Trabajos de pintura

#### Indicación sobre protección al medio ambiente



En caso de manoseo inadecuado, las tintas y los barnices son perjudiciales al medio ambiente y a la salud.

Retire (elimine) todas las tintas y los barnices observando las disposiciones de protección al medio ambiente.

El chasis y las piezas del vehículo están revestidos con un barniz de resina sintética. En caso de repintura de piezas utilizar material de conformidad con DIN DBL 7390.50 (pintura de fondo) y DBL 7391.60 (acabado superficial), verificar si las tintas son compatibles. Para evitar diferencias de color al pintar el vehículo, será posible solicitar a DaimlerChrysler do Brasil Ltda. informaciones sobre las tintas de base y de acabado. Antes de efectuar los trabajos de pintura, proteger o tapar las siguientes partes:

- Las superficies de contacto entre los cubos de rueda y los tambores de freno.
- Las superficies de contacto de las tuercas de las ruedas.
- Las bridas de acoplamiento de los ejes de tracción, del árbol de transmisión y de los accionamientos auxiliares.
- Los vástagos de los émbolos de los cilindros hidráulicos (sistema hidráulico de basculamiento de la cabina del conductor etc.).
- Todas las válvulas de mando del sistema neumático (del aire comprimido).
- Respiraderos de la caja de cambios, de los ejes etc.
- Frenos de disco.

Para el secado de la pintura, no se debe exceder la temperatura de 80° C.

## Motor ▼

### 5.8 Motor

Al alcance de la audición del conductor existe una alarma de advertencia. Esta alarma sonora servirá de advertencia o aviso en las situaciones siguientes:

- Cuando sea excedida la temperatura máxima admisible del líquido de refrigeración del motor.
- Si el nivel del líquido de refrigeración está muy bajo.
- Si la presión del aceite del motor está muy baja.
- Si el nivel del aceite del motor está muy bajo.
- Si son excedidas las revoluciones (rotaciones) máximas del motor.
- Si el filtro de aire del motor está saturado.

En los equipamientos utilizados fuera de la cabina del conductor (por ejemplo, vehículos con plataforma de elevación, grúa para automóviles y vehículos de combate a incendio) deberá ser instalado adicionalmente, en la área del tablero de mando del equipamiento, un dispositivo de advertencia visual (luz de advertencia). Este dispositivo de advertencia deberá ser controlado por un sistema de diagnóstico del motor adicional al sistema ya existente.



Para mayores informaciones consultar a DaimlerChrysler do Brasil Ltda. en el departamento “TPV”, concepto de camiones y soporte a los clientes “Consultas técnicas” ► página 15.

Observar las indicaciones del “Manual de Operación” y las instrucciones adicionales de utilización.

### 5.8.1 Sistema de refrigeración del motor

El sistema de refrigeración del motor (radiador, postresfriador (radiador aire y aire), rejilla frontal de entrada de aire, canales de entrada de aire, circuito del líquido de refrigeración etc.) no puede ser alterado. Debe tener garantizado un pasaje suficiente para el aire de refrigeración.

- Mantener siempre libre la abertura de entrada de aire del radiador y postresfriador (rejilla frontal del vehículo).
- No fijar paneles de advertencia, placas, ganchos u otras piezas decorativas en la región del radiador y postresfriador que puedan impedir el pasaje del aire.



Si hay la necesidad de un circuito auxiliar de refrigeración, alteración o utilización del circuito de refrigeración del motor, DaimlerChrysler do Brasil Ltda. deberá ser consultada en el departamento “TPV” “Consultas técnicas”  
▷ página 15.

### 5.8.2 Sistema de admisión del motor

Caso sean necesarias alteraciones en el sistema de admisión de aire del motor, se debe observar lo siguiente:

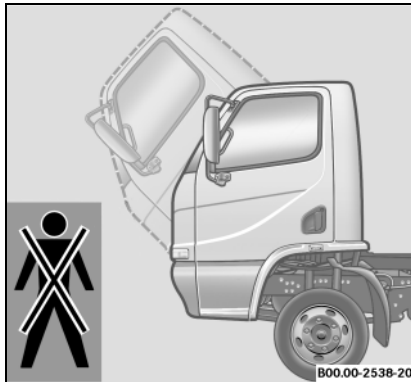
- Para garantizar el funcionamiento, las piezas suministradas de serie como filtros de aire, deflectores de agua, tuberías, apoyos de goma (amortiguadores de vibraciones) etc., deberán ser montadas del mismo modo que en la versión de serie.
- La velocidad del flujo de aire en la entrada, antes del colector y en el colector de aire de la admisión, no deberán ser aumentadas. No reducir la sección transversal libre.
- Después del filtro de aire, las tuberías, manguitos, colectores y la conexión del indicador de saturación del filtro de aire no deberán ser alterados.
- Las uniones, tuberías, manguitos y colectores después del filtro de aire, deberán tener estanqueidad de 100%.
- Las uniones, tuberías y manguitos de la toma de aire exterior antes del filtro, deberán ser ejecutados de modo que presenten total estanqueidad para impedir la entrada de polvo y agua.
- En la región de la toma de aire (admisión del motor), no se admite cualquier tipo de alteración.
- No montar la toma de aire de la admisión en la región del remolino causado por el flujo de aire en la cabina del conductor o en la carrocería.
- Instalar la toma de aire de la admisión en lugares distantes de polvo, salpicaduras o vapores de agua.
- Proteger la toma de aire de la admisión con medidas adecuadas contra la lluvia y salpicaduras de agua, también contra el agua que cae de la canaleta de la cabina. Si es necesario, prever medidas para la separación y el desvío del agua.

### 5.9 Ballestas

#### Ballestas parabólicas

- Las ballestas parabólicas damnificadas deberán ser sustituidas.
- Las láminas (hojas) de las ballestas parabólicas no deberán ser sustituidas individualmente.
- Utilizar solamente ballestas originales Mercedes-Benz®. No serán permitidos refuerzos a través de las hojas montadas adicionalmente.
- Durante los trabajos de montaje, no dañar la superficie y la protección anticorrosiva de las láminas de las ballestas.
- Antes de los trabajos de soldadura, cubrir las ballestas contra salpicaduras de la soldadura. No tocar con los electrodos ni con el terminal de la pinza (de punta “puntiaguda”) de los electrodos en las ballestas.

## Basculamiento de la cabina ▼



Basculamiento de la cabina

### 5.10 Basculamiento de la cabina

#### Riesgo de accidente y de lesionarse



Antes de bascular la cabina del vehículo, consultar el “Manual de Operación” del vehículo.

De lo contrario, puede no ser posible reconocer determinados riesgos, causando lesiones a sí mismo o a otras personas.

#### Riesgo de aplastamiento



Evitar que personas se queden delante de la cabina cuando la misma sea basculada.

La cabina avanzada tiene como característica el avance en relación al eje delantero y al sistema de basculamiento. Por lo tanto, para prevenir eventuales accidentes o daños al bascular la cabina hacia delante, es importante observar las siguientes prevenciones:

- Estacionar el vehículo en un local plano y aplicar el freno de estacionamiento.
- Posicionar la palanca de la caja de cambios en el punto neutro.
- Parar el motor.
- Cerciorarse que no haya objetos sueltos en el interior de la cabina.
- Observar que el espacio delante del vehículo esté libre de personas y objetos, y también que sea suficiente para permitir la inclinación total de la cabina hacia delante.
- Cerrar o abrir completamente la tapa frontal de la cabina.

## ▼Arranque del motor remolcando el vehículo

### 5.11 Arranque del motor remolcando el vehículo

#### Riesgo de accidente y de lesionarse



Antes de realizar el remolque del vehículo, consultar el “Manual de Operación”. De lo contrario, puede no ser posible reconocer determinados riesgos, causar un accidente y causar lesiones sí mismo o a otras personas.



Si no son observadas las informaciones del Manual de Operación podrán ocurrir daños en la caja de cambios.

### 5.12 Peligro de incendio

#### Riesgo de incendio



Si tienen que ser realizados trabajos en los cables eléctricos con alimentación existirá el peligro de cortocircuito.

Antes de iniciar los trabajos en el sistema eléctrico, separar la red de abordaje de la fuente de alimentación, por ejemplo la batería.

En todas las implementaciones se debe asegurar que los objetos o productos líquidos inflamables (entre otras cosas las pérdidas o fugas en el sistema hidráulico) no alcancen agregados calientes como el motor, la caja de cambios, el sistema de escape, el turbocompresor o similares.

Para evitar un posible incendio se debe instalar las respectivas cubiertas, obturaciones (sellajes) o revestimientos evitando el contacto entre los productos inflamables y las fuentes de calor.

## 6 Alteraciones en el vehículo básico

### 6.1 Generalidades

Antes de realizar trabajos de soldadura, perforaciones, desbastes o cortes con discos abrasivos, se deben proteger las tuberías de material sintético (tuberías plásticas (de poliamida) del sistema de frenos y combustible), así como los “mazos de cables” eléctricos para no dañarlos. Si es necesario desmontar los mismos.



Para obtener mayores informaciones consultar el capítulo “Instalación eléctrica”  
▷ página 50, “Desmontaje de los componentes electroelectrónicos”  
▷ página 54, “Tuberías del sistema de combustible y de los frenos” ▷ página 57  
y “Trabajos de soldadura” ▷ página 61.

Eventual aprobación de modificaciones en el cuadro del chasis solamente podrán ser elaboradas por DaimlerChrysler do Brasil Ltda. cuando sea posible determinar, previamente sin la realización de pruebas experimentales o nuevos cálculos de resistencia, que dichas modificaciones no causarán problemas funcionales, ni de resistencia ni tampoco de durabilidad.

Destacamos que, todavía, cualquier alteración eventualmente procesada en el cuadro del chasis, mismo que previamente aprobada por DaimlerChrysler do Brasil Ltda., será de responsabilidad del fabricante de carrocerías y también el funcionamiento y la durabilidad.

Por cuestiones de seguridad vehicular no serán admitidas alteraciones en el sistema de la dirección, en los sistemas de frenos y fijación de los pedales.

No es permitido efectuar ningún tipo de fijación utilizando procesos de soldadura en los largueros del chasis sin nuestra previa autorización, con excepción de las uniones provenientes del prolongamiento del balance trasero descrito en el capítulo “Alteraciones en el cuadro” ▷ página 103, o de las “Alteración de la distancia entre

## Generalidades ▼

ejes” ▷ página89.

También no serán permitidas soldaduras en los componentes del vehículo, tales como el motor, la caja de cambios, los ejes etc.

Las características de la suspensión no podrán ser alteradas sin nuestra autorización.

En Brasil, de acuerdo con la resolución del CONTRAN 201/06, el vehículo que tenga modificadas sus características básicas o las estructuras originales, como la distancia entre ejes (prolongamiento o reducción) solamente será registrado, licenciado o tendrá renovada su licencia anual cuando la alteración sea previamente autorizada por la Autoridad de Tránsito y comprobada la seguridad vehicular por intermedio del “INSTITUTO TÉCNICO OFICIAL”.

En otros países se deben observar las eventuales regulaciones.

En casos especiales, serán permitidas perforaciones en el cuadro del chasis, conforme lo descrito en el capítulo “Perforaciones en el cuadro del vehículo” ▷ página76.

Si tiene que ser prolongada la tubería del escape, no se deben prever radios inferiores al indicado en el capítulo “Sistema del escape” ▷ página36.

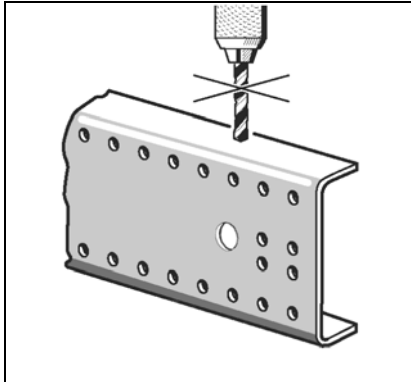
Las tuberías o conductos de plástico, cables eléctricos y la rueda de repuesto deberán distanciarse, por lo mínimo, 200 mm del sistema del escape. No siendo posible, deberá ser prevista una protección adecuada al calor para proteger estos componentes.

## ▼ Material del cuadro (bastidor)

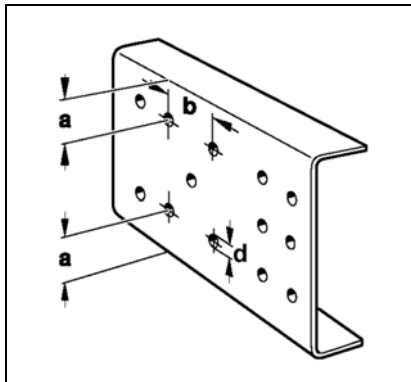
### 6.2 Material del cuadro (bastidor)

En caso de “Alteración de la distancia entre ejes” ▷ página 89 y “Prolongamiento del balance trasero” ▷ página 105, el material de la pieza de prolongamiento y el refuerzo deberán corresponder a la calidad y a la dimensión del cuadro del chasis de serie. Las dimensiones y el material de los largueros del cuadro podrán ser verificadas en el capítulo “Aprobación de la alteración de la distancia entre ejes” ▷ página 90.

## Perforaciones en el cuadro del vehículo ▼



Perforaciones no permitidas



Perforaciones en la alma

### 6.3 Perforaciones en el cuadro del vehículo

No serán permitidas perforaciones:

- Los bordes superiores e inferiores de los largueros del cuadro del chasis, excepto las perforaciones en el extremo trasero de los largueros. Pero entre tanto, no deberán ser efectuadas perforaciones en las regiones que tengan la función de sustentar piezas fijadas a los largueros.
- En las partes donde tenga variaciones de perfil (por ejemplo, curvaturas, estrechamiento o retracción de los largueros del cuadro).
- En los puntos de incidencia de la carga (por ejemplo, junto a los soportes de las ballestas).

Las perforaciones de fábrica, existentes en los bordes superiores e inferiores de los largueros, no deberán ser alargados. Estas perforaciones no deberán ser utilizados para fijación de los agregados. En casos estrictamente necesarios, podrán ser efectuadas perforaciones en la alma del larguero, desde que sean observadas las siguientes prescripciones:

- Distancia "a": Por lo mínimo 45 mm a partir de los extremos de los largueros.
- Distancia entre los orificios "b": Por lo mínimo 50 mm de centro a centro.
- Diámetro máximo de los orificios "d":  $\varnothing 18$  mm.

No prever la aplicación de fuerza en la región central de los largueros (alma). Si no es posible evitarla, será necesario providenciar apoyo total de la superficie de ambos lados de la alma, evitando así el efecto "membrana".

Después de efectuadas las perforaciones, retirar las rebabas y mandrilar todos los orificios.

### ▼ Perforaciones en el cuadro del vehículo



Para mayores informaciones consultar a DaimlerChrysler do Brasil Ltda.en el departamento “TPV”, “Consultas técnicas” ► página 15.

### 6.4 Soldadura en el cuadro

Los trabajos de soldadura en el cuadro del chasis solo deberán ser realizados por personal especializado. Los bordes inferiores y superiores de los largueros no deberán ser soldados (excepto en el caso de alteración de la distancia entre ejes y del prolongamiento del cuadro).

- Utilizar solamente electrodos secos ( exentos de humedad ), con revestimiento a base de calcáreo. Diámetro de los electrodos: 2,5 mm.
- La intensidad de la corriente eléctrica deberá ser en lo máximo 40 A (Amperios) por milímetro de diámetro del electrodo, ejemplo: Para un electrodo de 2,5 mm de diámetro la corriente deberá ser de 100 A.
- Los electrodos solo deberán ser utilizados en la soldadura con corriente continua siempre a través del polo positivo. Por principio, la soldadura vertical cuando sea necesaria, deberá ser ejecutada en sentido ascendente, o sea, de abajo hacia arriba.
- El terminal de masa del equipamiento de soldadura deberá ser fijado directamente en la pieza que deberá ser soldada. Consultar el capítulo “Trabajos de soldadura” ▷ página61.
- La soldadura con gas inerte será permitida.
- El material de deposición en la soldadura, deberá tener las mismas propiedades mecánicas (límite de elasticidad y resistencia a la tracción) de los largueros.
- Para evitar grietas por la penetración de la soldadura en profundidad, se debe esmerilar las costuras (cordones) de la soldadura y reforzarlos con perfiles angulares de “90°”. Las costuras de la soldadura no deberán ser cóncavas ni convexas para se evitar puntos de acumulo de tensión. La distancia entre las costuras de la soldadura y los extremos exteriores deberán ser de por lo menos 15 mm.
- No deberán ser precalentados los aceros de grano fino, con límites mínimos de elasticidad  $> 380 \text{ N} / \text{mm}^2$  en la calidad TM y los espesores de chapa utilizadas para el cuadro.

## ▼ Soldadura en el cuadro

### **Electrodos recomendados con revestimiento básico:**

- Para el E 380 TM: Electrodo de barra DIN 1913 - EY 5154 B 10
- Para el E 500 TM: Electrodo de barra DIN 8529 - EY 4664 MoB

Para los vehículos cuyo material de los largueros es LN50, la soldadura deberá ser efectuada de acuerdo con las prescripciones siguientes:

### **Soldadura con electrodos revestidos:**

- Electrodos: E 6013 3m CC. o CA. o, E 7018 en CC.

### **Parámetros:**

- Conforme lo especificado por el fabricante de los electrodos;
- Espesor del cordón de 10 a 15 mm.

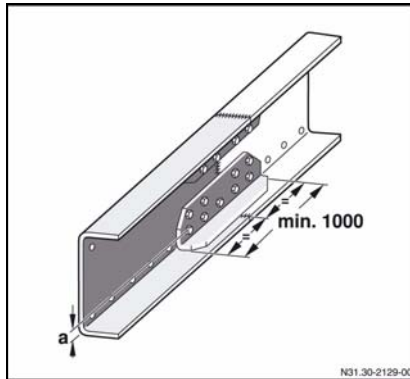
Soldadura por arco eléctrico con gas de protección activa - MAG:

- Electrodos: ER 70S-6, diámetro 1,2 mm, consultar la norma AWS A5.18.
- Gas: CO<sub>2</sub> 100% o mezcla gaseosa Argonio 82% + CO<sub>2</sub> 18%.
- Parámetros:
- Deberán atender a un caldeoamiento (unión metálica incandescente) que garantice la resistencia de la soldadura sin causar daños a las piezas, por ejemplo, perforaciones.

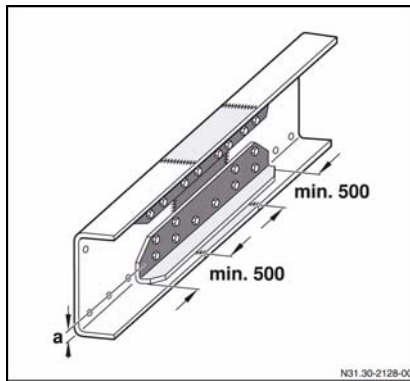


La boquilla de la llama debe estar en el centro de la boca.  
Tanto la boquilla de contacto como la boca deberán estar exentos de residuos, siendo por lo tanto necesaria una constante limpieza.

## Refuerzos ▼



Reducción de la distancia entre ejes  
 $a \geq 55$  mm



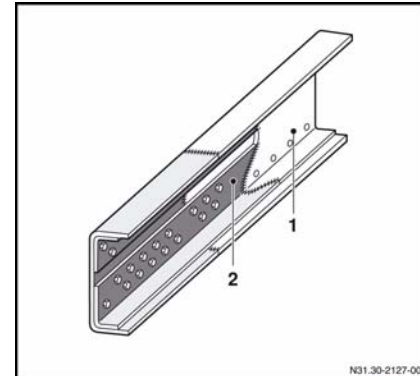
Aumento de la distancia entre ejes  
 $a \geq 55$  mm

### 6.5 Refuerzos

- En caso de modificaciones en el cuadro deben ser montados ángulos de refuerzo en la parte interna o externa.
- Atornillar o remachar el ángulo de refuerzo y cerrarlo con las superficies frontales de los bordes internos y externos. Cuando sea posible, utilizar los orificios ya existentes en el larguero del cuadro del chasis.
- En la alma del cuadro debe existir una distancia suficiente entre el ángulo de refuerzo inferior y el superior.

Conforme la posición de corte, adaptar el ángulo del refuerzo a los elementos y refuerzos interiores ya existentes en el larguero del cuadro y soldar.

Posteriormente, atornillar el ángulo de refuerzo al cuadro del chasis y en los casos de aumento de la distancia entre ejes al prolongamiento.



- ① Elemento interior del cuadro
- ② Ángulo de refuerzo



Para mayores informaciones consultar el capítulo “Alteraciones de la distancia entre ejes por desplazamiento del bloque del eje trasero” ► página93.

### 6.6 Sistema de frenos

#### Riesgo de accidente



Si son efectuados trabajos de forma inadecuada en el sistema de frenos, o su funcionamiento podrá ser afectado. Esto podrá originar falla de los componentes o piezas importantes en la seguridad. De este modo, se puede perder el control del vehículo causando un accidente y lesiones en sí mismo o en otras personas.

Al efectuar trabajos en el vehículo, deben ser respetadas todas las normas de prevención de accidentes.

Deben ser respetadas las directrices y leyes específicas vigentes del respectivo país.



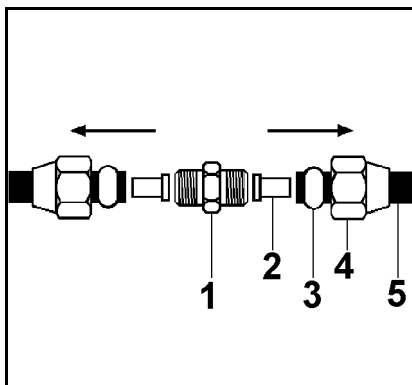
Después de efectuadas alteraciones en el sistema de freno, el mismo deberá ser sometido a prueba y aprobado por un centro de inspección técnica.

#### Frenos de disco



La instalación de spoilers (deflectores) en el parachoques, así como tapacubos en las ruedas o cubiertas en los discos de freno y otros, no deberá perjudicar la ventilación y refrigeración.

## Sistema de frenos ▼



Uniones de tuberías neumáticas

- ① Conexión roscada de unión
- ② Inserto
- ③ Anilla (junta)
- ④ Brida (tuerca)
- ⑤ Tubería plástica

### 6.6.1 Sistema neumático de frenos

A DaimlerChrysler do Brasil Ltda. recomienda que se sustituyan las tuberías completas del sistema neumático de freno solamente por material sintético (tuberías de poliamida) sometido a pruebas y aprobado (de acuerdo con la norma DIN 74324).

### 2 Tuberías de freno

Denominación	Ø Diámetro (mm)
Tuberías de medición (instrumentos del tablero)	Ø 6x1 mm
Tuberías de mando (comando de las válvulas)	Ø 8x1 mm
Tuberías de los depósitos	Ø 12x1,5 mm
Tuberías de alimentación de las válvulas	Ø 16x2 mm

En las alteraciones del sistema de frenos, por ejemplo, en los casos de alteración de la distancia entre ejes o prolongamiento del cuadro, las tuberías de freno requieren cuidados especiales:

- Deberán ser manoseadas por profesionales cualificados.
- Deberán ser utilizadas en las uniones de las tuberías, solamente conexiones originales y tuberías con las mismas dimensiones aprobadas por DaimlerChrysler do Brasil Ltda.
- Para los casos de reducir la longitud, las tuberías plásticas deberán ser cortados en uno de los extremos, y luego conectarlas de nuevo en su posición original.
- En los casos de aumento de la distancia entre ejes, las tuberías plásticas deben ser prolongadas en su extremo, o sea, junto al componente correspondiente (depósitos de aire comprimido, cilindros de freno, accionamiento de la reducción y bloqueo del eje trasero) efectuando la unión. Las uniones de las tuberías neumáticas (de poliamida de la marca Tecalon) deberán ser ejecutadas conforme la figura al lado.

## ▼ Sistema de frenos

- Limpiar con mucho cuidado las tuberías antes de efectuar el montaje.

### **Instalación (montaje) de las tuberías :**

- Mantener una distancia segura en relación a las fuentes que emanan calor, piezas con aristas cortantes y piezas móviles.
- Para la fijación, utilizar cintas o abrazaderas apropiadas de material sintético (plástico). Distancia máxima entre las cintas o abrazaderas, 500 mm.

### **No será permitida la utilización de tuberías de material sintético en los siguientes casos:**

- Entre el compresor de aire y el secador del aire comprimido (junto con la válvula "APU").
- Cuando la temperatura ambiente sea superior a 80 °C.

### **Compresor de aire:**

- Las tuberías del compresor de aire para el sistema de frenos no deberán ser disminuidas en su longitud.
- No será permitida la instalación de las tuberías adicionales.

### **Materiales:**

- Tuberías de material sintético: Utilizar solamente tuberías de poliamida PA11PHLY conforme DIN 74324, DBL 6270.12.
- Tuberías metálicas: Tombak conforme DIN 1755, material CuZn 20 guía 33 o St35NBK cromado verde aceituna DIN 50961, DBL 4044.00.

Después de terminados los trabajos, comprobar si el sistema de frenos está funcionando perfectamente.

### 3 Radios de curvatura de las tuberías plásticas

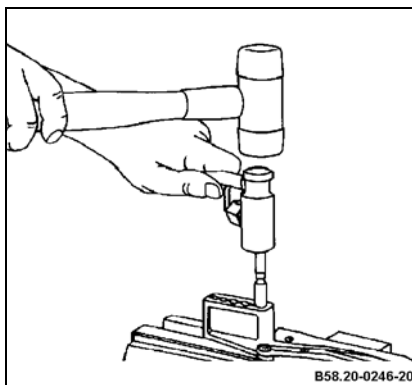
Tubería Ø (mm)	Espesor de la pared en (mm)	Radios de curvatura en (mm)
8	1,0	40
10	1,0	60
12	1,5	60
15	1,5	90
16	2,0	100
18	2,0	110

Los radios de curvatura no deberán ser inferiores a los indicados.

#### 6.6.2 Montaje de conexiones en tuberías plásticas

La figura al lado muestra el uso del dispositivo de golpear los punteros para el montaje de las conexiones del tipo “L” en conjunto con el alicate de presión de los empalmes N° 387 589 37 00.

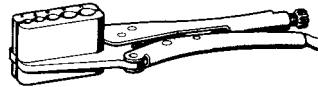
- Alicata de presión (N° 387 589 37 00), utilizado para el montaje de las conexiones (empalmes) en las tuberías de poliamida (marca Tecalon). Sujeta las diversas tuberías con los diámetros exteriores de 06; 08; 10; 11 y 12 mm.
- Dispositivo de golpear los punteros en el montaje de conexiones acodadas tipo “L” (N° 350 470 70 62) en las tuberías de poliamida (marca Tecalon). Utilizado en conjunto con el alicate de presión N° 387 589 37 00.
- Dispositivo de golpear para el montaje de conexiones acodadas del tipo “L” (N° 308 476 71 24) en la tuberías plásticas de poliamida (marca Tecalon). Utilizado en



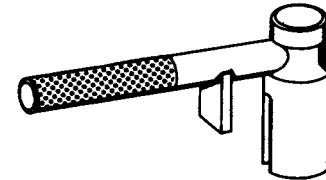
## ▼ Sistema de frenos

conjunto con el alicate de presión N° 387 589 37 00.

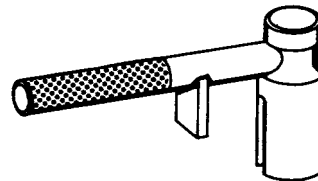
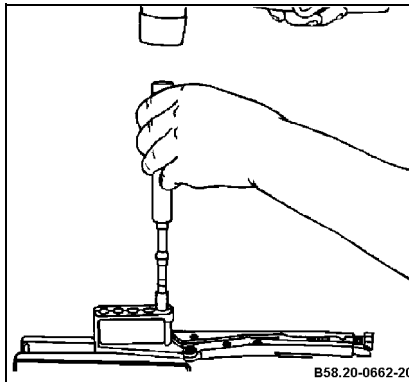
- Mandril de guía para montar las conexiones del tipo “Terminal” (N° 350 470 7079 y N° 403 990 01 67) en las tuberías plásticas de poliamida (marca Tecalon). Utilizado en conjunto con el alicate de presión N° 387 589 37 00.



Alicate de presión (N° 387 589 37 00)



Dispositivo (N° 350 470 70 62)



Dispositivo (N° 308 476 71 24)



Mandril de guía  
(N° 350 470 70 79 y N° 403 990 01 67)

La figura al lado muestra el uso del mandril de guía para montaje de conexiones del tipo “Terminal” en las tuberías plásticas de poliamida (marca Tecalon), en conjunto con el alicate de presión N° 387 589 37 00.

### 6.6.3 Pruebas para comprobación de la estanqueidad

Después de completada la unión de las tuberías de aire comprimido, deberá ser ejecutada una de las pruebas descritas abajo, para comprobar la estanqueidad :

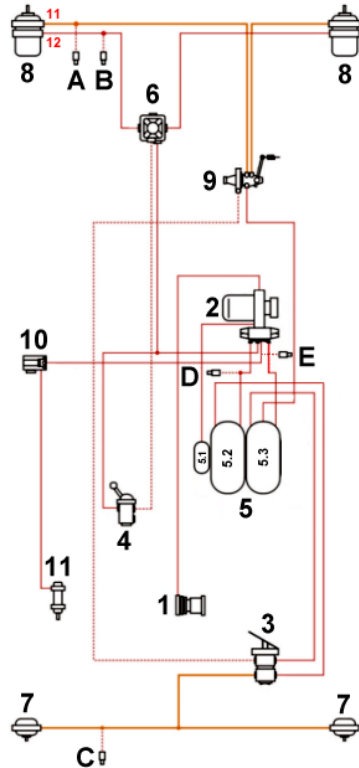
- A Para asegurar la máxima confiabilidad en los resultados que serán obtenidos, es imprescindible la utilización de un maletín de prueba, tipo Wabco, desarrollado especialmente para someter a prueba los sistemas de frenos neumáticos.



Informaciones referentes a los fabricantes homologados de este maletín podrán ser obtenidas en la red de servicios Mercedes-Benz® o en DaimlerChrysler do Brasil Ltda. en el departamento “TPV” “Consultas técnicas” ► página 15.

Para comprobar la estanqueidad del circuito de freno de servicio trasero se debe conectar un manómetro del maletín a la toma de prueba “A”. Así que el sistema neumático esté presurizado se debe accionar el pedal de freno hasta obtener en el manómetro del maletín, la presión de frenado de 300 KPa (3 bares). Sin alterar la posición del pedal no deberá haber disminución de la presión medida en el manómetro durante 1 minuto, de este modo será comprobada la correcta unión (empalme) entre las tuberías y también la estanqueidad en las conexiones del circuito de freno.

Prueba similar debe ser efectuado en el circuito de freno de estacionamiento conectando otro manómetro del maletín a la toma de prueba “B” (figura abajo). A partir del freno de mano accionado (sistema de freno despresurizado) con el vehículo frenado, efectuar las operaciones en la siguiente secuencia para evaluar la estanqueidad:



Esquema neumático de freno (4X2)

### Secuencia de prueba (Accelo 715 y 915 E)

- 1 Presurizar el sistema de freno hasta se desairear (descarga) la válvula reguladora (presión de trabajo).
- 2 Desconectar el motor y calzar las ruedas traseras del vehículo.
- 3 Desaplicar el freno de estacionamiento.
- 4 Verificar en el manómetro de la toma “B” si la presión del circuito está entre 8,1 y 8,5 bares para la presión de trabajo de 8,5 bares.
- 5 Observar el manómetro de la toma “B” durante 1 minuto, y si no hubo reducción de presión, en este caso estará también comprobada la estanqueidad del sistema de freno de estacionamiento.

### Esquema neumático de los circuitos de freno

- 1 Compresor de aire.
- 2 “APU” Válvula reguladora de presión y protectora de 4 circuitos.
- 3 Válvula del pedal de freno.
- 4 Válvula manual del freno de estacionamiento.
- 5 Depósitos de los neumáticos:
  - 5.1 - Regenerativo ( 5 Litros ).
  - 5.2 - Servicio del eje delantero ( 20 litros ).
  - 5.3 - Servicio del eje trasero ( 20 litros ).
- 6 Válvula relé.
- 7 Cilindros de membrana del freno delantero.
- 8 Cilindros combinados del freno trasero (Tristop).
- 9 “ALB” Válvula reguladora del freno en función de carga.
- 10 Solenoide de accionamiento del frenomotor.

## Sistema de frenos ▼

11 Cilindro del frenomotor.

### Puntos de medición:

Toma de prueba A - Freno de servicio trasero (conexión 11).

Toma de prueba B - Freno de estacionamiento (conexión 12).

Toma de prueba C - Freno de servicio delantero.

Toma de prueba D y E - Depósitos y válvula "APU".

B B - Se puede utilizar el manómetro original del tablero de instrumentos del vehículo para cerciorarse que la presión de trabajo de 850KPa (8,5 bares) del sistema neumático permanece inalterada.

Se puede también utilizar en los empalmes de la tubería y conexiones de frenos, los métodos tradicionales de comprobación de fugas o pérdidas en los sistemas neumáticos, pero, siempre en conjunto con el sistema descrito en el ítem B.

## ▼ Alteración de la distancia entre ejes

### 6.7 Alteración de la distancia entre ejes

En caso de alteración de la distancia entre ejes utilizar, de preferencia, un chasis donde la distancia entre ejes de serie sea superior a la distancia necesaria o la más próxima posible.

Observar los valores alterados para el peso del chasis y el círculo de viraje. DaimlerChrysler do Brasil Ltda. no hará cualquier declaración sobre el comportamiento en marcha, frenado y direccional en vehículos con alteraciones extremas de la distancia entre ejes.

En vehículos Accelo no será posible la alteración de la distancia entre ejes (prolongar o disminuir) mediante el desplazamiento del eje trasero en el larguero del cuadro del chasis.

Para cualquier caso de alteración de la distancia entre ejes, los pesos brutos resultantes en los ejes es total, no deberán sobrepasar los valores máximos establecidos en nuestra literatura técnica.



Destacamos que en Brasil, de acuerdo con la Resolución de CONTRAN 201/06, el vehículo que tenga modificadas sus características básicas o la estructura original, como la distancia entre ejes, solamente será registrado, licenciado o renovada la licencia actual cuando la alteración sea previamente autorizada por la autoridad de Tránsito, y sea comprobada la seguridad vehicular por intermedio del Instituto Técnico credenciado por el INMETRO.

### Campo de aplicación

Las directrices presentes son válidas para alteración de la distancia de entre ejes originales de los vehículos para una otra distancia patronizada de los vehículos Accelo, con la utilización de árboles de transmisión y soportes intermediarios originales.

## Alteración de la distancia entre ejes ▼



Consultas a respecto deberán ser enviadas a DaimlerChrysler do Brasil Ltda. en el departamento “TPV” “Consultas técnicas” ▷ página 15.

### 6.7.1 Aprobación de la alteración de la distancia entre ejes

Alteraciones de las distancias entre ejes, solamente serán posibles de una eventual aprobación, mediante la presentación de los correspondientes proyectos, los cuales, deberán contener de forma detallada los siguientes requisitos:

- Esquema de la distribución de pesos, vehículo vacío y cargado, y con indicación de los correspondientes centros de gravedad y dimensiones de la carrocería.
- Diagrama de los momentos flectores en toda la extensión de los largueros del chasis, así como, los momentos resistentes correspondientes.
- Diseños con las alteraciones previstas para el chasis que indiquen la localización de las uniones con especificaciones de las soldaduras, tipo de electrodo, especificaciones de los materiales que serán utilizados en los refuerzos, dimensiones de los refuerzos etc.
- Diseños presentando la disposición de todas las árboles de transmisión y uno o más soportes intermediarios con sus respectivos ángulos de trabajo.

Después de atender los ítems arriba mencionados, la aprobación final de la alteración de la distancia entre ejes, quedará condicionada también a la presentación de una unidad modificada para análisis.

La aprobación de esas alteraciones, así como, en el caso de montaje de carrocerías, solo podrá ser concedida eventualmente y apenas con relación a la estática y configuración del vehículo, y cuando sea posible determinar previamente, sin realización de pruebas experimentales o recálculos de resistencia, y que dichas modificaciones no causarán problemas funcionales de resistencia o de durabilidad.

No será necesario solicitar aprobación para las siguientes alteraciones de la distancia

## ▼ Alteración de la distancia entre ejes

entre ejes:

- Disminuir la distancia entre ejes capítulo “Alteración de la distancia entre ejes”  
▷ página 89, mediante la disminución de los largueros del cuadro, desde que, sea respetada la distancia mínima entre ejes para los vehículos de serie.
- Aumento de la distancia entre ejes capítulo “Alteración de la distancia entre ejes”  
▷ página 89, mediante la división del larguero del cuadro hasta la distancia máxima entre ejes sin alterar las dimensiones del larguero. Entretanto, la ejecución tendrá que atender las presentes directrices para el montaje de las carrocerías y equipamientos.

Será necesario solicitar aprobación en los casos siguientes:

- Si las alteraciones de la distancia entre ejes sean, respectivamente, superiores o inferiores a la mayor o menor distancia del entre ejes de los vehículos de serie.
- Si el prolongamiento ejecutado no corresponde a los entre ejes de la tabla siguiente:

#### 4 Tabla de las ejecuciones de serie

Vehículo	Tracción	Entre ejes (mm)	Largueros del cuadro (bastidor)	
			Perfil “U” (mm)	Material
Accelo 715	4 x 2	3100	195 x 65 x 4,5	LNE 50 (ABNT NBR 6656)
		3700		
Accelo 915	4 x 2	3700	195 x 65 x 5	LNE 50 (ABNT NBR 6656)
		4400	195 x 65 x 7	

### Alteración de la distancia entre ejes ▼



Las aprobaciones serán concedidas por DaimlerChrysler do Brasil Ltda. mediante el departamento “TPV” “Consultas técnicas” ▷ página 15, se debe presentar la propuesta junto con 2 diseños para la modificación y montaje “Aprobación del montaje de implementos” ▷ página 16.

## ▼ Alteración de la distancia entre ejes

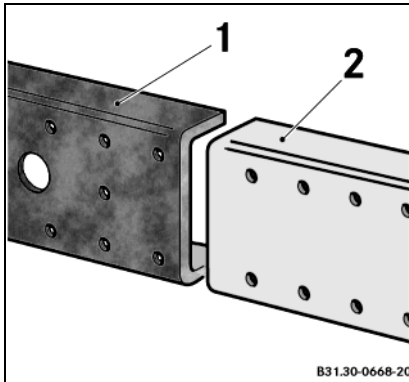
### 6.7.2 Alteraciones de la distancia entre ejes por desplazamiento del bloque del eje trasero

En los vehículos Accelo es posible alterar la distancia entre ejes desplazando el bloque del eje trasero en el larguero del cuadro.

Para esta ejecución, deberá ser acrecentado (adicionado) un complemento del larguero en la región del balance trasero con la medida deseada de prolongación. Informaciones sobre las distancias entre ejes están descritas en el capítulo “Alteración de la distancia entre ejes” ▷ página89.

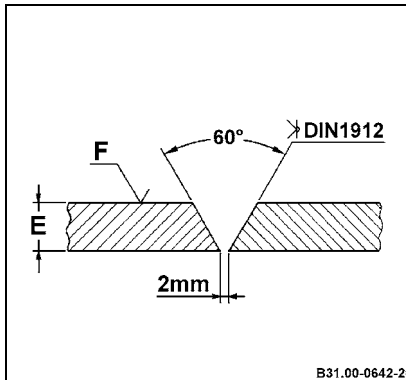
Las secciones que serán acrecentadas en la prolongación del balance trasero deben ser biseladas conforme la Norma DIN 1912 (Consultar la figura al lado).

El prolongamiento del chasis deberá ser efectuado con material igual al utilizado en la construcción del cuadro del chasis (LNE50). Para mayores detalles sobre el proceso de soldaduras del perfil adicional, “Soldadura en el cuadro” ▷ página78.



B31.30-0668-20

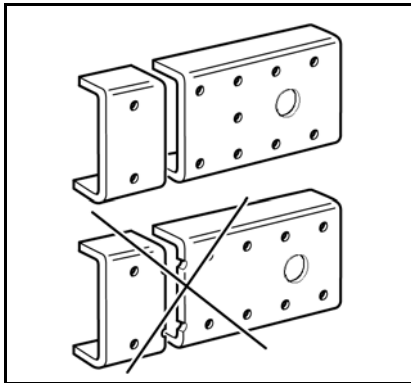
- ① Largueros del vehículo
- ② Prolongamiento del balance trasero



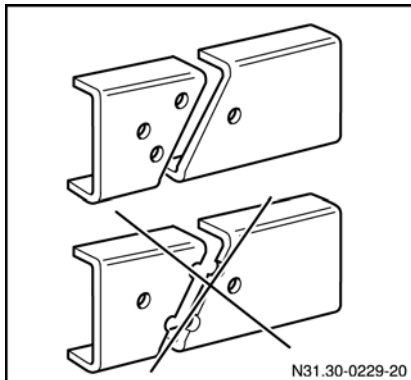
B31.00-0642-20

- E = Espesor de los largueros
- F = Superficie exterior

## Alteración de la distancia entre ejes ▼



Puntos de separación (ejemplo)



Puntos de separación (ejemplo)

### 6.7.3 Alteración de la distancia entre ejes por seccionamiento de los largueros del chasis (perfil "U")

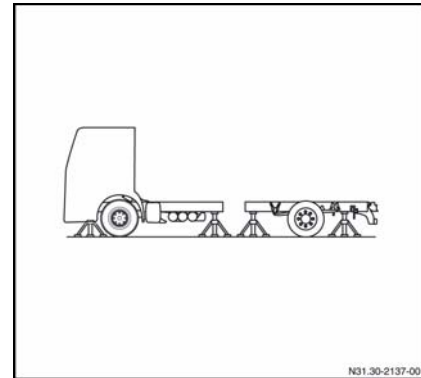
En los vehículos Accelo es posible alterar la distancia entre ejes mediante el seccionamiento de los largueros.

El vehículo deberá ser estacionado en una superficie plana. El chasis deberá ser apoyado en sus extremos de ambos lados y en la parte donde será efectuada la modificación (seccionamiento), conforme se muestra en la figura.

Prever las líneas de corte de modo que ninguno de los orificios existentes en el larguero del cuadro sea cortado.

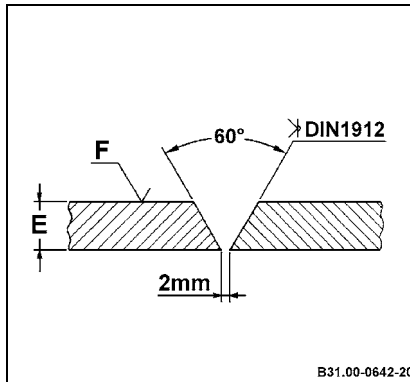
No será admisible cortar el cuadro en las siguientes regiones:

- En las regiones de incidencia de la carga.
- En la región de la suspensión próximo a los soportes de las ballestas.
- En la región de la suspensión de la caja de cambios.
- En la región de alteración de los perfiles (curva o retracción del cuadro).



Apoyo del chasis

## ▼ Alteración de la distancia entre ejes



E = Espesor de los largueros

F = Superficie exterior

Después del corte, los largueros del cuadro del chasis, así como las secciones que serán acrecentadas en los casos de prolongamiento de las distancias entre ejes, deberán ser biselados conforme DIN 1912 (Ver la figura al lado).

Después de la comprobación de la alineación del chasis, las regiones de los cortes y uniones deberán ser reforzadas de forma que garanticen la resistencia, sin perjudicar la elasticidad del cuadro.

Los refuerzos originales del cuadro del chasis deben ser considerados en la nueva distancia entre ejes.

Los refuerzos deberán ser fijados en las almas de los largueros con tornillos abridados y tuercas autofrenables, utilizando los orificios ya existentes en los largueros del chasis. No se admiten puntos de fijación en los bordes de los largueros .



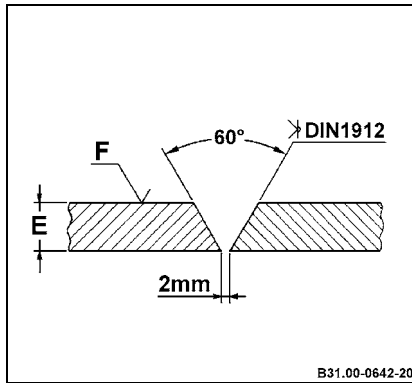
Nuevos orificios en la alma del larguero, si son estrictamente necesarios, deberán ser realizados conforme lo indicado en el capítulo “Perforaciones en el cuadro del vehículo” ► página76.

Los refuerzos deberán ser de material idéntico al de los largueros del cuadro, en perfil “L” de chapa de acero doblada (no deberán ser empleados perfiles laminados de uso comercial).

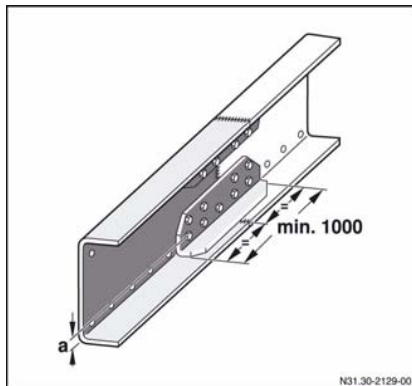
Para que los refuerzos puedan ser fijados de forma adecuada, el exceso de soldadura de las uniones en las superficies internas de los largueros debe ser esmerilado.

Para orientación en la confección de estos refuerzos, verificar las dimensiones indicadas en las figuras siguientes. La utilización de refuerzos con dimensiones y formatos diferentes de los indicados queda sujeto a aprobación previa de DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

## Alteración de la distancia entre ejes ▼



E = Espesor de los largueros  
F = Superficie exterior



Reducción de la distancia entre ejes  
 $a \geq 55 \text{ mm}$

### Reducción de la distancia entre ejes

Después del corte, a los largueros del cuadro del chasis deberán ser biselado conforme DIN 1912 (Ver la figura al lado).



Para los trabajos de soldadura eléctrica consultar los capítulos “Instalación eléctrica” ▷ página 50, “Trabajos de soldadura” ▷ página 61 y “Soldadura en el cuadro” ▷ página 78.



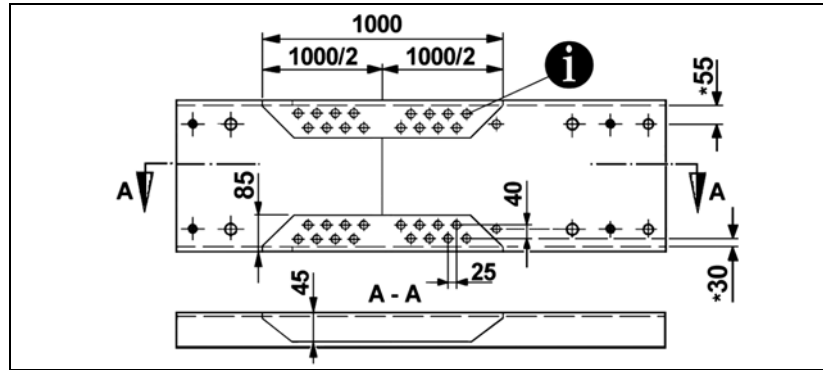
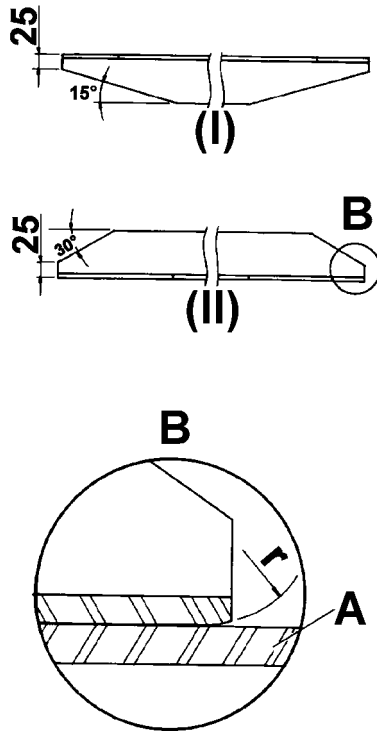
Los trabajos de soldadura en el cuadro del chasis solo deberán ser realizados por personal especializado.

### Riesgo de incendio y explosión



En los casos de trabajos con soldadura en las proximidades del depósito de combustible, el mismo deberá ser retirado y protegido.

## ▼ Alteración de la distancia entre ejes



Refuerzo para reducir la distancia entre ejes

- ❶ Utilizar tornillos MBN 10105 o DIN EN1665.

\* Distancia entre la superficie interna del larguero del cuadro hasta la línea de centro de los orificios originales existentes.

Detalles del refuerzo

R31 30.0655.22



### ▼ Alteración de la distancia entre ejes

#### 6.7.3.1 Reposicionar los travesaños en el cuadro del chasis



No disponible, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
▶ página 15

## Alteración de la distancia entre ejes ▼

### 6.7.3.2 Reposición de componentes en el chasis

Con la modificación de la distancia entre ejes, podrá haber la necesidad de reposicionar componentes, tales como el depósito de combustible, la caja de batería y depósito de aire. Este reposicionamiento deberá ser minimizado y, cuando sea realizado, deberán ser observadas las orientaciones contenidas en estas directrices.

En el reposicionamiento del depósito de combustible deberá ser observado el espacio libre suficiente para el mantenimiento, cambio de aceite y abastecimiento. Todas las líneas (tuberías y componentes) de combustibles deberán ser protegidas y exentas de pérdidas o fugas.

Cuando ocurra el desplazamiento de la caja de baterías debe ser previsto un espacio libre adecuado para el mantenimiento y sustitución de las baterías, las mismas deben ser posicionadas lo más próximo posible del motor de arranque.

Igualmente se debe prever espacio libre para el mantenimiento de los depósitos aire comprimido.

El recálculo de la distribución de cargas en los ejes del vehículo puede ser necesario debido al reposicionamiento de estos componentes.

Los soportes originales de los componentes reposicionados deberán ser mantenidos.



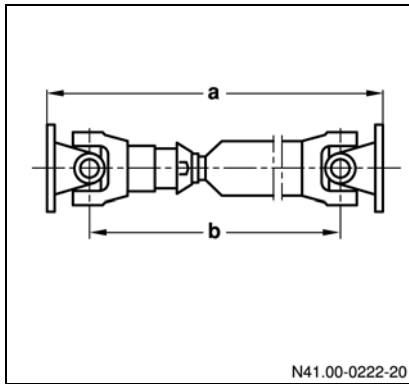
Nuevos orificios en la alma del larguero, si son estrictamente necesarios, deberán ser realizados conforme lo indicado en el capítulo “Perforaciones en el cuadro del vehículo” ► página 76.

## ▼ Alteración de la distancia entre ejes

### 6.7.4 Árboles de transmisión

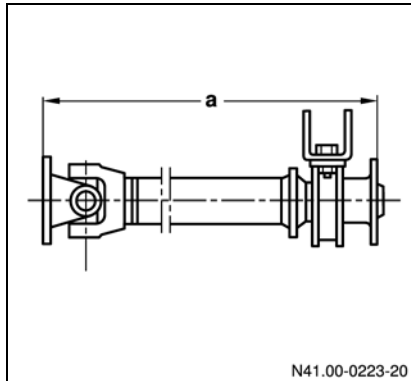
La configuración correcta de la alineación del árbol de transmisión evitará ruidos y oscilaciones o vibraciones. Si es posible, utilizar piezas originales Mercedes-Benz®.

- En los casos de alteración de la distancia entre ejes, respetar la disposición y longitud los árboles de transmisión, similar a un vehículo de serie (mismo modelo y misma distancia entre ejes), o sea, la ejecución original.
- El diámetro y el espesor de la pared del tubo del árbol de transmisión deberán corresponder a las árboles de transmisión de los vehículos de serie.
- Si es necesario, utilizar más que un árbol de transmisión con apoyos intermedios.
- Los ángulos de flexión deberán ser iguales en ambas articulaciones ( $\beta_1 = \beta_2$ ). No deberán ser mayores de  $6^\circ$  ni inferiores a  $1^\circ$ . Ángulos de flexión mayores que  $6^\circ$ , así como, errores en el ángulo de la brida ( $\beta_1 > \beta_2$ ) causarán oscilaciones del árbol de transmisión. Estos ángulos tienen influencia en la durabilidad de los agregados (caja de cambios, ejes etc.), y pueden causar a averías.
- En el montaje deberán ser observadas las presentes directrices.
- Efectuar el balanceo ( Equilibración ) de los árboles de transmisión antes del montaje. Los pesos del balanceo no deberán ser retirados.
- Las superficies de las bridas deberán estar completamente planas.
- En el montaje, se debe observar para que haya concordancia (coincidencia) de las marcas de los árboles de transmisión.
- Eliminar las vibraciones optimizando el ángulo del árbol de transmisión.
- Fijar las bridas de los árboles de transmisión de forma que las crucetas de las mismas formen, entre sí, ángulos de fase. consultar la figura "Ángulos de flexión".



N41.00-0222-20

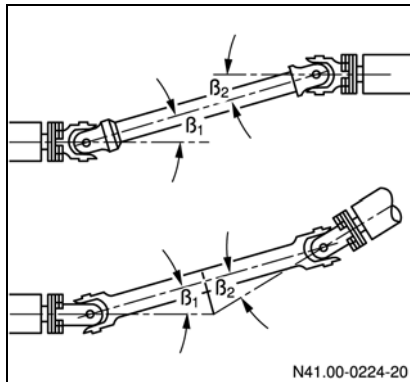
- a - Longitud de la instalación
- b - Longitud admisible del eje



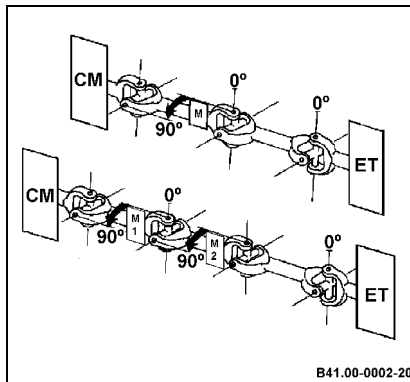
N41.00-0223-20

- a - Longitud de la instalación

## Alteración de la distancia entre ejes ▼



Ángulos de flexión



CM - Caja de cambios  
M - Cojinete intermediario  
ET - Eje trasero

### Vehículos con tracción integral

- En los casos de alteración de la distancia do entre ejes, solo podrán ser alteradas las líneas de los árboles de transmisión después de la caja de transferencia.
- Solo podrá ser reducida la distancia del entre ejes, hasta la distancia mínima del entre ejes de los vehículos de serie (ejecución original).

### Ángulo de acoplamiento de las bridas de los árboles de transmisión.

El ángulo de acoplamiento de las bridas debe obedecer a la configuración conforme la figura al lado, las crucetas deben estar desfasadas a 90°.



En casos especiales, podrán ser enviados para aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda. en el departamento "TPV" "Consultas técnicas" ► página 15, los diseños conteniendo las alteraciones previstas en el árbol de la transmisión con las dimensiones exactas (longitud del árbol y ángulos de flexión).

### 6.8 Alteraciones en el cuadro

#### 6.8.1 Introducción



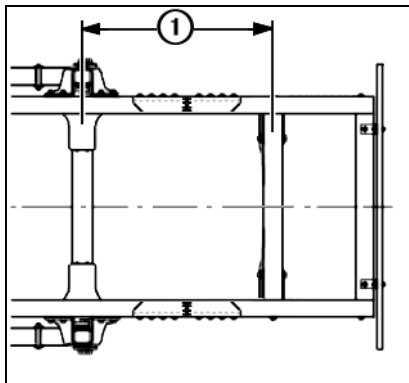
Las alteraciones en el balance trasero serán permitidas desde que sean observadas las prescripciones del peso bruto total, la carga admisible por eje y los límites legales vigentes o constructivos para el balance trasero y también deberá ser observado que el ángulo de salida sea mantenido dentro de los límites satisfactorios.

En Brasil el balance trasero no deberá sobrepasar del 60% de la distancia entre ejes extremos, no puede exceder de 3500 mm.

- No serán permitidas alteraciones en el balance del chasis de serie del “Tractocamión”, para tracción del semirremolque.
- Las cargas admisibles sobre los ejes no deberán ser excedidas, y la carga mínima sobre el eje delantero deberá ser alcanzada.
- La fijación del parachoques trasero deberá igual a la de los vehículos de serie.
- Prolongar los cuadros auxiliares hasta el extremo del cuadro del chasis.
- Deberá ser comprobado el funcionamiento de las conexiones del remolque.

#### **Prolongamiento del cuadro**

Para garantizar una resistencia suficiente a la torsión del balance del cuadro trasero, la distancia entre los travesaños no deberá de sobrepasar a los 1200 mm, verificar el “Prolongamiento del balance trasero” ▷ página 105.



① Máximo 1200 mm

## Alteraciones en el cuadro ▼

### Reducción del cuadro

Al reducir el extremo del cuadro, el travesaño de cierre deberá ser desplazado para el extremo restante.



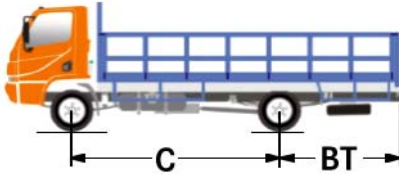
Para más informaciones consultar el capítulo “Reducción del balance trasero”  
▷ página 108.

## ▼ Alteraciones en el cuadro

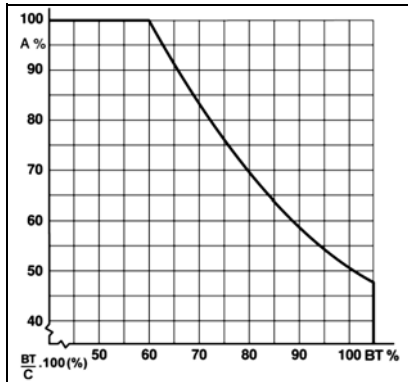
### 6.8.2 Prolongamiento del balance trasero

- En los casos de prolongamiento del cuadro, se deben montar travesaños adicionales, si la distancia entre ellos es superior a 1000 mm. Caso el travesaño de cierre, existente de serie (ejecución original), no sea desplazado para la trasera, se debe montar un travesaño adicional para cierre del cuadro. En este caso, el peso remolcable indicado en la documentación del vehículo queda inalterado.
- Si el balance máximo del cuadro es sobrepasado, el peso remolcable indicado en la documentación del vehículo deberá ser reducido. Consultar el diagrama. El balance del cuadro deberá ser debidamente reforzado.

El diagrama no deberá ser aplicado cuando el vehículo sea utilizado con remolques de eje central.



B00.00-2547-20



A - Peso remolcable máximo (%)

BT - Prolongamiento

C - Entre ejes



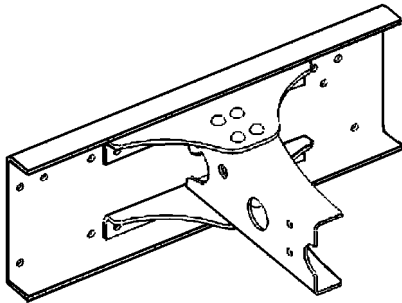
Caso la longitud del balance trasero sobrepase el valor máximo, será necesario la aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda. en el departamento "TPV" "Consultas técnicas" ▶ página 15.

- Reforzar con chapa el travesaño de cierre del cuadro auxiliar y el cierre del cuadro del chasis.
- Unir el cuadro auxiliar al cuadro del chasis, entre el apoyo de las ballestas traseras y el extremo del cuadro. Montar las diagonales en el cuadro auxiliar.



Para la definición del prolongamiento del balance trasero consultar el capítulo "Parachoques inferior trasero" ▶ página 116.

## Alteraciones en el cuadro ▼



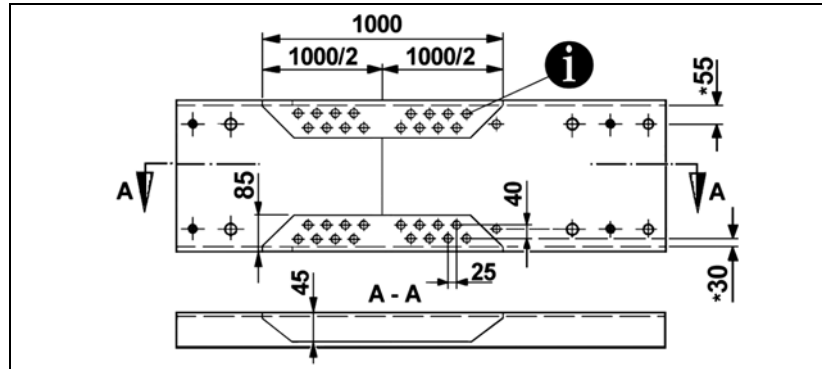
B31.30-0659-20

Montaje del travesaño adicional

En los vehículos que poseen otro travesaño además del travesaño de las ballestas, para cierre del cuadro, este también podrá ser reposicionado.

En ambos casos, el prolongamiento del cuadro del chasis deberá ser efectuado de acuerdo con las prescripciones técnicas siguientes:

- 1 La distancia entre el travesaño trasero de las ballestas y el travesaño final de cierre del cuadro no deberá ser superior a 1500 mm. Para prolongaciones en que esta medida necesite ser sobrepasada, deberá ser instalado un travesaño adicional equidistante el travesaño de las ballestas y el de cierre del cuadro del chasis ( consultar la figura al lado ).
- 2 El material utilizado para el prolongamiento del cuadro y para confección de nuevos travesaños, piezas de fijación y refuerzos, deben tener el espesor y la calidad equivalentes al material del cuadro del chasis.
- 3 La soldadura deberá ser efectuada conforme las indicaciones del capítulo “Soldadura en el cuadro” ► página 78.
- 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 la soldadura y conservar la elasticidad de los largueros, remachar o atornillar los refuerzos alcanzando la alma y los bordes de los largueros, en forma de cantoneras biseladas en los extremos. En la alma del larguero deberá ser mantenida una distancia suficiente entre los largueros de refuerzo superior e inferior.
- 5 Después de concluidos los trabajos de prolongamiento en el cuadro del chasis, verificar la necesidad de reposicionar las linternas traseras del vehículo, esto para garantizar la adecuada visualización de estos indicadores luminosos cuando el vehículo está en operación.

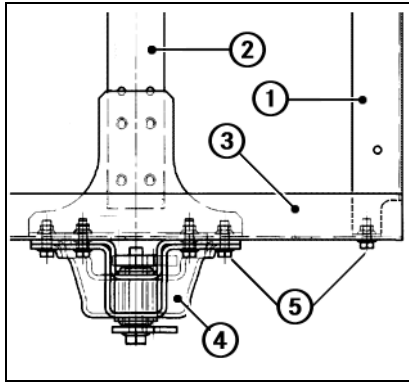


Refuerzo para reducir la distancia entre ejes

- ❶ Utilizar tornillos MBN10105 o DIN EN1665.

\* Distancia entre la superficie interna del larguero del cuadro hasta la línea de centro de los orificios originales existentes.

## Alteraciones en el cuadro ▼



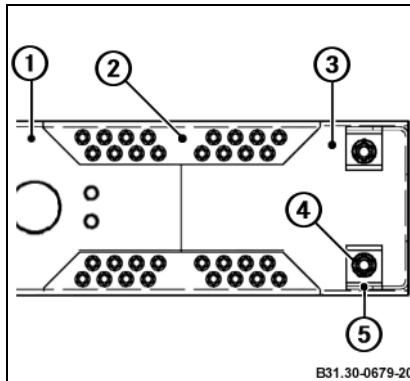
- ① Travesaño de cierre
- ② Travesaño de las ballestas
- ③ Larguero del cuadro del chasis
- ④ Refuerzo (tala) de fijación
- ⑤ Tornillos de fijación

### 6.8.3 Reducción del balance trasero

En los casos en que sea necesario reducir el balance trasero, el último travesaño (de cierre del cuadro) no deberá ser dispensado y sí desplazado para el extremo restante del cuadro, montándolo con los puntos de fijación conforme la ejecución original.

Recomendamos que el extremo final de la estructura de la carrocería o el equipamiento no sobrepase de 450 mm en el extremo trasero de los largueros del chasis. La fijación del travesaño reposicionado deberá ser efectuada por tornillos conforme DIN 960, clase 10.9. La soldadura de los travesaños y de los largueros no es admisible.

### 6.8.4 Travesaño de cierre del cuadro del chasis



Versión atornillada.

- ① Larguero del chasis
- ② Ángulos de refuerzo
- ③ Prolongamiento del cuadro
- ④ Tornillos de fijación
- ⑤ Travesaño de cierre del cuadro



Consultar el capítulo “Prolongamiento del balance trasero” ▷ página 105 y “Reducción del balance trasero” ▷ página 108.

#### Versión atornillada:

- La fijación del travesaño de cierre del cuadro deberá ser efectuada como en los vehículos de serie (ejecución original).
- Mantener la cantidad, el diámetro y la clase de resistencia de los tornillos.



Consultar el capítulo “Uniones atornilladas” ▷ página 33.

#### Versión remachada:

- La fijación del travesaño de cierre del cuadro deberá ser efectuada como en los vehículos de serie (ejecución original).
- Los remaches podrán ser sustituidos por tornillos y tuercas de cabeza tipo abridada autofrenables (DIN 960, clase de resistencia 10.9).

#### Riesgo de accidente y de lesionarse



La utilización de piezas, agregados, equipamientos y accesorios no aprobados podrán afectar la seguridad del vehículo.

Antes de realizar trabajos en las estructuras adicionales, carrocerías, montajes de equipamientos y accesorios en el vehículo básico o agregados, es estrictamente necesario leer los capítulos del “Manual de Operación” del vehículo relacionados con el montaje de esos implementos y las instrucciones de utilización y montaje de los fabricantes de los implementos.

De lo contrario, puede no ser posible reconocer determinados riesgos, colocando en peligro a sí mismo y a otras personas.

aceptación por los servicios de inspección y de control públicos o las autorizaciones concedidas por los organismos oficiales, no excluyen los riesgos de seguridad.

¡ Observe las leyes específicas del respectivo país, las directrices y las reglamentaciones de licenciamiento !

## ▼Componentes y agregados adicionales

### 6.9.1 Fijación al cuadro del chasis

- Recomendamos que se utilicen tornillos y tuercas abridadas conforme la Norma Mercedes-Benz® 10105 y 13023, calidad del material 10.9, paso 1,5 mm, tuercas autofrenables.
- Utilizar los orificios existentes en los largueros.
- Adaptar el número de tornillos a la carga.

Fijación lateral:

- Montar el soporte, la pieza o el componente en las proximidades de un travesaño. No deberán ser montados travesaños adicionales. Montar la chapa de refuerzo en la región del alma, en el lado interno del cuadro.

No prever la aplicación de fuerza en la región central de los largueros (alma). Si no es posible evitarla, será necesario providenciar apoyo total de la superficie de ambos lados de la alma, evitando así el efecto “membrana”.

### 6.9.2 Calces

Fijación

- En un soporte adecuado.
- Con protección para no perderse.
- Fácilmente accesible.

### 6.9.3 Guardabarros y cajas de ruedas

- La distancia del neumático al guardabarros o a caja de rueda deberá la suficiente, mismo cuando estén montadas cadenas para nieve o antideslizantes, y en caso de flexión total de la suspensión (también en el caso de torsión).
- Observar las dimensiones indicadas en los “Diseños de oferta” ► página 186.

## Componentes y agregados adicionales ▼

### 6.9.4 Rueda de repuesto

Fijación:

- Conforme el diseño del chasis; debajo del cuadro (bastidor) o fijada en la carrocería.
- Observar las prescripciones legales.
- Debe permitir fácil acceso y movimentación.
- Con doble protección para evitar su pérdida.
- Observar las normas de “Prevención de accidentes”.

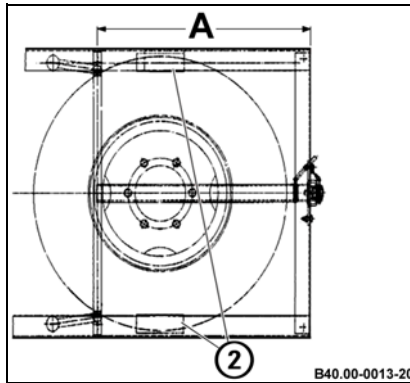
### Instalación de rueda de reserva para vehículos VUC

Para los vehículos que serán sometidos a la adecuación la legislación VUC (Vehículo Urbano de Carga), donde la longitud total del vehículo no debe exceder de 5,5 m, el balance trasero deberá ser disminuido efectuando el corte de los largueros después del soporte de las gemelas de las ballestas traseras.

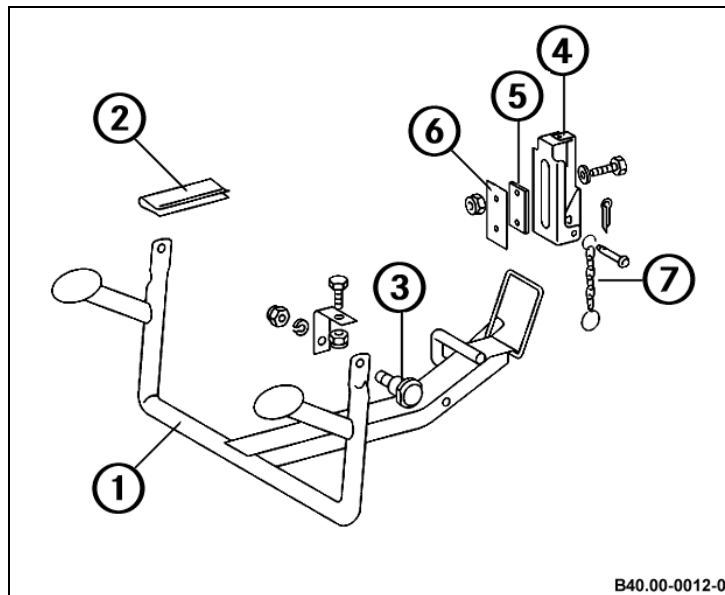
Con el corte de los largueros, el soporte de la rueda de repuesto perderá su posición de fijación, pero una nueva posición de montaje podrá ser efectuada mediante la introducción del soporte de la rueda de repuesto proveniente del vehículo Mercedes-Benz® 710 (LN 710)

### ▼Componentes y agregados adicionales

Para realizar esta fijación de la rueda de repuesto, deberán ser utilizadas las piezas conforme la figura y la tabla siguiente para la posición debajo del balance trasero del vehículo:



## Componentes y agregados adicionales ▼



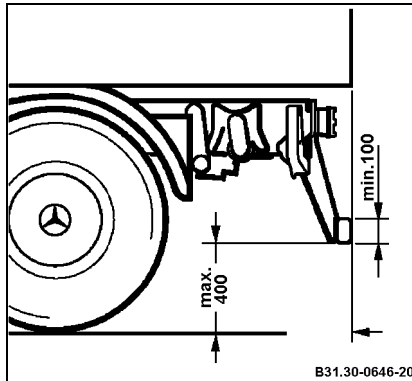
Soporte de la rueda de repuesto

- ① Conjunto alza de fijación
- ② Chapa de protección
- ③ Perno roscado
- ④ Conjunto de cierre
- ⑤ Calce
- ⑥ Refuerzo
- ⑦ Conjunto de la cadena de seguridad

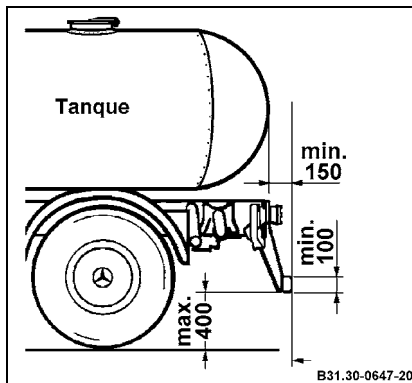
### 5 Piezas de fijación de la rueda de repuesto

Ítem	Número	Denominación	Cantidad
1	A688 400 70 41	Conjunto de alza de fijación	1
2	A688 403 71 44	Chapa de protección	2
3	A308 403 70 75	Perno roscado	2
4	A688 400 70 68	Conjunto de cierre	1
5	A688 403 70 19	Calce	1
6	A688 403 70 08	Refuerzo	1
7	A000 850 00 95	Conjunto de la cadena de seguridad	1

## Componentes y agregados adicionales ▼



Parachoques trasero



Parachoques de camión cisterna

### 6.9.5 Parachoques inferior trasero

En Brasil, la instalación del parachoques trasero deberá atender la legislación vigente, conforme la resolución de CONTRAN 152/2003 y su anexo. La posición del parachoques trasero y sus dimensiones están indicadas en la figura.

#### Dimensiones de montaje:

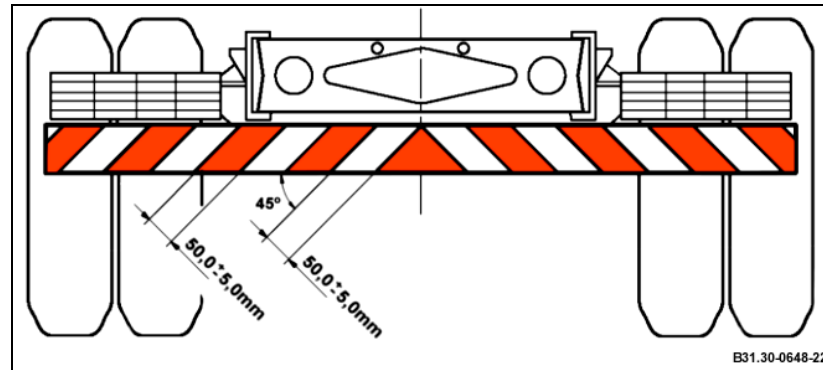
- Distancia entre la pista de rodaje y el parachoques (vehículo descargado): 400 mm como máximo.
- Ancho máximo: = Igual al ancho de la carrocería o del equipamiento, o a la distancia entre los bordes externos de los aros de las ruedas, lo que sea mayor.
- Ancho mínimo: = (-) menos 100 mm de cada lado.
- El de referencia será el eje trasero.
- Altura del perfil del soporte transversal: 100 mm, como mínimo.
- Los extremos laterales del parachoques no deberán poseer aristas cortantes.
- El parachoques debe estar localizado y constituir el extremo trasero del vehículo, conforme se muestra en la figura al lado.



El parachoques deberá ser el límite trasero del vehículo.

El parachoques deberá poseer fajas reflectoras oblicuas (45°) en los colores blanco y rojo, el espesor de la faja es de 50 mm conforme la figura siguiente.

## ▼Componentes y agregados adicionales



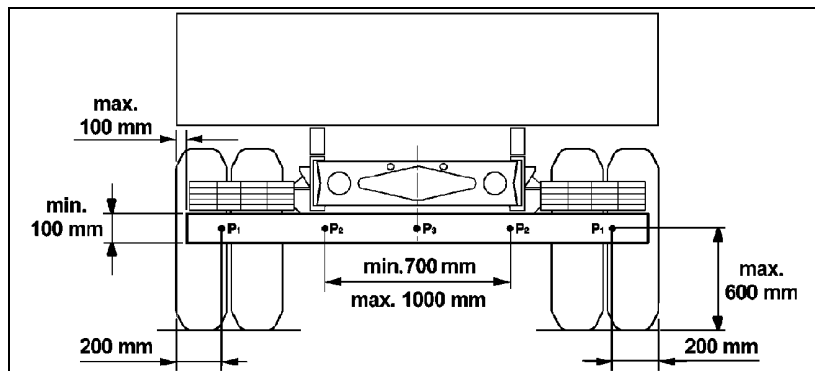
Fajas oblicuas

La sobreposición de carrocerías e implementos rodoviaros en relación a las linternas traseras conjugadas de los vehículos, no deberán causar disminución de su campo de visualización, debe ser observada la resolución de CONTRAN 692/88, que regula su posición y el campo de visualización mínimo necesario.

### **Comprobación de la fijación y resistencia del parachoques.**

La resistencia del parachoques y de su fijación, deberá ser verificada mediante la aplicación de cargas horizontales a los puntos P1, P2 y P3, cuya localización está indicada en la figura siguiente.

## Componentes y agregados adicionales ▼



Puntos de aplicación de carga

Aplicar a los puntos P1, P2 y P3 una fuerza horizontal conforme se describe en la tabla a continuación, pero no se debe aplicar una fuerza superior a 100 kN en los puntos P1, P3 y 150 kN en el punto P2.

### 6 Fuerzas horizontales y orden de aplicación

Vehículo de carga y remolcado peso total (kg)	Fuerzas (KN)			
	en P1	en P2	en P3	Orden de aplicación
Superior a los 4.600 hasta 6.500	50	75	50	P1, P3 y P2
Superior a 6.500 hasta 10.000	60	90	60	P1, P3 y P2

## ▼Componentes y agregados adicionales

### 6 Fuerzas horizontales y orden de aplicación

Vehículo de carga y remolcado peso total (kg)	Fuerzas (KN)			
	en P1	en P2	en P3	Orden de aplicación
Superior a 10.000 hasta 23.500	80	120	80	P1, P3 y P2
Superior a 23.500	100	150	100	P1, P3 y P2

La deformación permanente máxima en los puntos P1, P2 y P3 después de ensayo, no podrá ser superior a 125 mm en relación a la posición original. Consultar la resolución arriba mencionada, esto para obtener más detalles.

## Cabina del vehículo (de conducción) ▼

### 6.10 Cabina del vehículo (de conducción)

El funcionamiento, acceso y estabilidad de los agregados, equipamientos y dispositivos de accionamiento, también la estabilidad de las piezas portantes, no deberán ser perjudicados por las alteraciones en la cabina del vehículo.

Si la cabina de conducción basculante es acoplada de modo fijo a la carrocería será necesaria la aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda..

Para el montaje de otros equipamientos o de estructuras en el techo de la cabina, por ejemplo, aire acondicionado o deflectores de aire, será necesario la aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda..



Para aprobación consultar DaimlerChrysler do Brasil Ltda. en el departamento “TPV”, “Consultas técnicas” ▷ página 15. Para más informaciones consultar la “Aprobación del montaje de implementos” ▷ página 16.

## ▼ Cabina del vehículo (de conducción)

### 6.10.1 Prolongamiento de la cabina del vehículo



No se aplica, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
▶ página 15

### 6.10.2 Prolongamiento de la cabina avanzada

La cabina avanzada basculante no está dimensionada para eventuales prolongamientos, y su sistema de articulación y sustentación es adecuado solamente para las condiciones originales.

Por lo tanto, en los casos en que el prolongamiento de las cabinas avanzadas sea necesario, por ejemplo; vehículos de combate a incendio, equipamientos eléctricos, cabinas dormitorio, etc., el fabricante de los equipamientos es responsable por dichas modificaciones y deberá desarrollar un proyecto específico y enviarlo a DaimlerChrysler do Brasil Ltda. para aprobación, conforme lo dispuesto en el capítulo “Aprobación del montaje de implementos” ▶ página 16.

## Retardador ▼

### 6.11 Retardador



No se aplica.

### 6.12 Sistema eléctrico

En los vehículos de la serie Accelo se utiliza un nuevo concepto de distribución de masa (retorno del negativo).

El retorno de masa de los consumidores eléctricos no es efectuado a través del cuadro del vehículo, pero sí a través de un punto de masa centralizado que está conectado al polo negativo de la batería. Consultar el capítulo “Compatibilidad e interferencia electromagnética” ► página 60.



Si el retorno de la masa es efectuado a través del cuadro del vehículo, podrán causar daños a los componentes del motor y de la caja de cambios.

Caso el cuadro auxiliar de la carrocería sea utilizado como retorno de masa, será necesario conectar eléctricamente el cuadro auxiliar al punto de masa localizado en la carcasa del embrague, de modo a evitar daños.

## Toma de alimentación para consumidores adicionales ▼

### 6.13 Toma de alimentación para consumidores adicionales

En caso de montaje posterior de consumidores eléctricos, se debe observar lo siguiente:

- Mediante de un pedido especial, será posible suministrar de fábrica una toma de 12 V para alimentación del remolque (adaptador), baterías y generadores más potentes.
- Antes de iniciar cualquier trabajo en la instalación eléctrica, se deben desconectar todos los consumidores, la llave general y los bornes de las baterías. Solamente se deben volver a conectar los bornes de las baterías cuando todas las conexiones sueltas estén de nuevo conectadas.
- No conectar consumidores adicionales en fusibles ya ocupados. Para instalaciones adicionales podrán ser utilizados los fusibles disponibles (de reserva) y, si es necesario, prever la instalación de más una base de fusibles en el espacio disponible en la central eléctrica.
- Si es necesario instalar relés adicionales, prever el montaje de los mismos en los espacios vacíos previstos para esta finalidad.
- No se deben conectar cables adicionales a los cables ya existentes (por ejemplo, conexión con corte del cable y unión).
- Proteger de forma suficiente los consumidores utilizando fusibles adicionales. Se recomienda que el fusible utilizado tenga la especificación de la corriente eléctrica de aproximadamente 20% superior a la corriente nominal del equipamiento, desde que los cables de alimentación sean adecuados a esta aplicación.
- La toma para alimentación (corriente eléctrica) de los equipamientos de 12 V, tales como radio comunicador y equipamiento de sonido sólo podrá ser efectuada a través de un convertidor de tensión, ítem de serie. No será permitida la toma de corriente de una única batería.

En caso da montaje posterior de equipamientos adicionales en vehículos tractores y remolques (por ejemplo, válvulas magnéticas), la conexión de los cables y la circulación de la corriente eléctrica deberán ser ejecutadas criteriosamente, de modo a evitar interferencias a los otros circuitos eléctricos debido a los picos de tensión generados

### ▼ Toma de alimentación para consumidores adicionales

por los equipamientos de este tipo.

Por este motivo, solamente deberán ser utilizadas válvulas magnéticas con diodo integrado. La conexión de los circuitos positivo y masa deberán obedecer a las especificaciones ya presentadas en este manual.

#### 6.13.1 Cables eléctricos

En el caso de prolongamiento de los cables eléctricos, deberá observarse lo siguiente:

- Solo deberán ser utilizados cables FLKR, de sección transversal (  $\text{mm}^2$  ), color y características iguales a los de los cables de serie (ejecución original).
- Deberán ser utilizados terminales eléctricos originales Mercedes-Benz®.
- En las conexiones de los cables eléctricos solo podrán ser efectuadas a través de las cajas de derivación.

#### 6.13.2 Montaje posterior del sistema de alumbrado (iluminación)

Mismo que los vehículos Mercedes-Benz® sean equipados de serie con linternas de señalización que cumplan las normas vigentes en el país, se tienen constatado casos de vehículos que reciben la aplicación de un número excesivo de linternas adicionales, sobrecargando los diversos componentes del sistema eléctrico e implicando, como consecuencia, en la posible falla prematura de los mismos.

Con la finalidad de evitar la sobrecarga de dichos componentes, principalmente del interruptor de las luces, recomendamos que en la eventual aplicación de linternas y lámparas adicionales, en la cabina, carrocería o semirremolque, sea introducido un circuito de protección (compuesto por relé auxiliar + fusibles).

## Acelerador auxiliar (remoto) ▼



Tablero

X- Interruptor de la toma de fuerza

### 6.14 Acelerador auxiliar (remoto)

En los vehículos equipados con motores de gestión electrónica existen recursos que podrán ser utilizados a través de los módulos de mando electrónico cuando sean instalados equipamientos auxiliares, descritos a continuación:

Módulo de mando “UCV” para los modelos 915C.

Módulo de mando “FR” para los nuevos modelos 915C.

Módulo de mando “CR2” para los modelos 715C.

#### Vehículos con módulo UCV y CR2

El módulo “UCV” ya dispone las funciones de los parámetros para el control de rotación fija y variable (acelerador manual) habilitados y programados con valores de fábrica, lo que debe atender a la mayor parte de las aplicaciones de los implementos con accionamientos auxiliares posibilitando rotación variable parametrizada de fábrica (Min.700 rpm y Máxima 1800 rpm).

El módulo “CR2” solamente posibilita la utilización de la rotación fija que altera de 900 rpm para 1200 rpm.

#### Nota:

El módulo está parametrizado de modo que al ser accionado el interruptor del acelerador remoto, la rotación del motor se eleve de marcha en ralentí (900 rpm) para 1200 rpm inhibiendo así el acelerador de pedal.

Para los equipamientos que necesitan de acelerador externo, tales como, grúas de autos, poligrúa, grúa de socorro, combate a incendios etc., el montaje del sistema debe ser efectuado conforme el esquema indicado en el capítulo “Complementación del acelerador externo - rotación variable” ► página 128.

Para aplicaciones especiales como instalación de compresor para baúl frigorífico, indicadores adicionales de presión de aceite, temperatura del líquido de refrigeración, tacómetro etc., algunos de los recursos podrán tener sus parámetros ajustados o alterados en la red de concesionarios y puestos de servicios autorizados Mercedes-

## ▼Acelerador auxiliar (remoto)

Benz®.

### Vehículos con módulo FR

A través del módulo “FR- Versión Light” es posible el control de rotación fija del motor, que ya viene programado de fábrica.

Para el control de la rotación variable está disponible opcionalmente en los vehículos, mediante el código de ventas “MT5”, que preve el montaje del módulo “FR- Versión MPS” y la preparación del sistema eléctrico del vehículo. Caso el vehículo no tenga montado este opcional y si el necesario el control de rotación variable, el mismo deberá ser enviado a la red de servicios autorizados Mercedes-Benz para el montaje de este opcional utilizando la “Instrucción de Servicio”.



Las piezas necesarias para la instalación están relacionadas en las “Instrucciones de montaje” y disponibles en la red de concesionarios y puestos de servicios autorizados Mercedes-Benz®.

Instrucciones de servicio.

- ⌘ Interruptor de accionamiento de la toma de fuerza de rotación fija 715C.
- ⌘ Interruptor de accionamiento de la toma de fuerza de rotación fija o variable 915C con módulo “UCV”.
- ⌘ Interruptor de accionamiento de la toma de fuerza de rotación fija 915C con módulo “FR-Light” de la serie o rotación variable 915C con code MT5 (“FR-MPS”).

### Acelerador auxiliar (remoto) ▼

#### 6.14.1 Complementación del acelerador externo - rotación variable

Estando el vehículo con el módulo “UCV” o “FR” con code MT5 será necesario una complementación para el control externo de aceleración.



Las piezas necesarias para esta complementación están disponibles en nuestra red de concesionarios y puestos de servicios autorizados.

Complementación del acelerador externo, rotación variable (página 192)

## 6.15 Esquemas eléctricos



El esquema eléctrico del vehículo está seccionado en módulos para facilitar la consulta. Seleccione en la tabla siguiente, en la 3ª columna, el archivo “pdf” referente a la parte del circuito eléctrico deseada.

## 7 Esquema eléctrico Accelo 715C - 979.013 y 016

Denominación	Archivos
Esquema eléctrico general	▷ <a href="#">PE54.00-B-0031-01A</a>

## 8 Esquema eléctrico Accelo 915C - 979.046/048

Denominación	Archivos
Mando del motor (PLD)	▷ <a href="#">PE07.15-B-0001B</a>
Motor de arranque	▷ <a href="#">PE15.30-B-0001B</a>
Alternador	▷ <a href="#">PE15.40-B-0001A</a>
Toma de fuerza	▷ <a href="#">PE26.45-B-0001A</a>
Control de conducción (FR) I	▷ <a href="#">PE30.35-B-0001BA</a>
Control de conducción (FR) II	▷ <a href="#">PE30.35-B-0001BB</a>
ABS	▷ <a href="#">PE42.30-B-0001B</a>

### 8 Esquema eléctrico Accelo 915C - 979.046/048

Denominación	Archivos
Batería, alimentación con tensión	▷ <a href="#">PE54.10-B-0001A</a>
Convertidor de la tensión	▷ <a href="#">PE54.10-B-0001B</a>
Punto Estrella CAN	▷ <a href="#">PE54.18-B-0001B</a>
Toma de diagnosis	▷ <a href="#">PE54.22-B-0001B</a>
Tablero de instrumentos (INS)	▷ <a href="#">PE54.30-B-0001B</a>
Tacógrafo	▷ <a href="#">PE54.61-B-0001B</a>
Vidrios eléctricos	▷ <a href="#">PE72.29-B-0001A</a>
Iluminación (alumbrado) exterior	▷ <a href="#">PE82.10-B-0001B</a>
Iluminación (alumbrado) interior	▷ <a href="#">PE82.20-B-0001A</a>
Bocina eléctrica y neumática	▷ <a href="#">PE82.25-B-0001B</a>
Limpiaparabrisas	▷ <a href="#">PE82.30-B-0001A</a>
Radio	▷ <a href="#">PE82.60-B-0001A</a>
Aire acondicionado	▷ <a href="#">PE83.30-B-0001A</a>
Modulo de alarma (ADW)	▷ <a href="#">PE82.10-B-0001C</a>
Etiqueta de los fusibles y relés	▷ <a href="#">PE54.20-B-0001A</a>

### 6.16 Tomas de fuerza auxiliares



Toma de fuerza no disponible de fábrica, para informaciones consultar el capítulo “Características técnicas de las tomas de fuerza” ▷ página 189 o DaimlerChrysler do Brasil Ltda. “Consultas técnicas” ▷ página 15

### Toma de fuerza auxiliar acoplada a la caja de cambios ▼

#### 6.17 Toma de fuerza auxiliar acoplada a la caja de cambios



Toma de fuerza no disponible de fábrica, para informaciones consultar el capítulo “Características técnicas de las tomas de fuerza” ▶ página 189 o DaimlerChrysler do Brasil Ltda. “Consultas técnicas” ▶ página 15

### 6.18 Toma accionada por el motor



No se aplica, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
▷ página 15

#### 6.18.1 Toma de fuerza trasera, accionada por el volante del motor



No se aplica, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
▷ página 15

#### 6.18.2 Montaje de la bomba acoplada



No se aplica, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
▷ página 15

#### 6.18.3 Acoplamiento del equipamiento auxiliar



No se aplica, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
▷ página 15

## Bomba de basculamiento ▼

### 6.19 Bomba de basculamiento



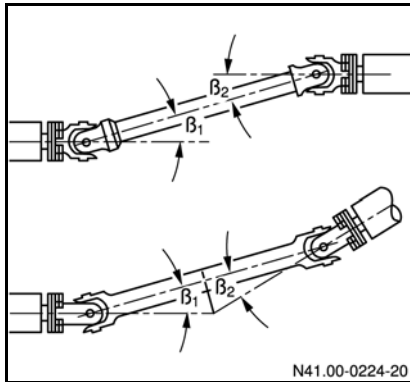
No disponible, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
▶ página 15

## ▼ Montaje de los árboles de transmisión

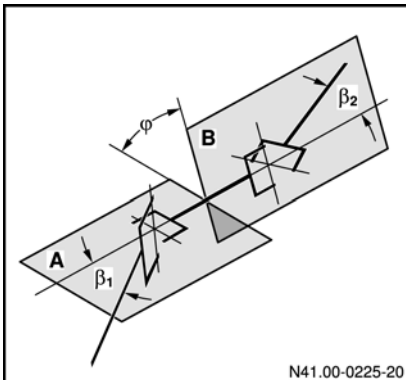
### 6.20 Montaje de los árboles de transmisión

En el montaje de los árboles de transmisión se debe observar lo siguiente:

- Las directrices del fabricantes relativas al montaje de los árboles de transmisión.
- Si es necesario, utilizar varios árboles de transmisión con apoyos intermedios.
- Las superficies de las bridas deberán estar completamente planas.
- Los ángulos de flexión deberán ser iguales en ambas articulaciones ( $\beta_1 = \beta_2$ ). No deberán ser mayores del  $6^\circ$ , ni inferiores a  $1^\circ$ . Ángulos de flexión mayores de  $6^\circ$ , así como, errores en el ángulo de la brida ( $\beta_1 < \beta_2$ ) causarán oscilaciones de los árboles de transmisión. Estos ángulos influyen en la durabilidad de los agregados y pueden causar averías.
- Efectuar el balanceo ( Equilibración ) de los árboles de transmisión antes del montaje. Los pesos del balanceo no deberán ser retirados.
- En el montaje, se debe observar que coincidan entre sí las marcas efectuadas en los árboles de transmisión.
- Eliminar las vibraciones optimizando el ángulo del árbol de transmisión .



Ángulo de flexión



Tipos de flexión

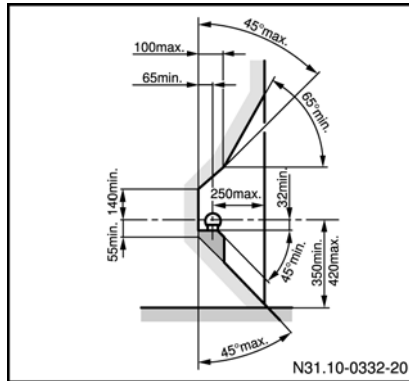
#### Tipos de flexión.

- Flexión en un plano ( flexión bidimensional ):
- Flexión en W o Z.
- Flexión en dos planos (flexión tridimensional):

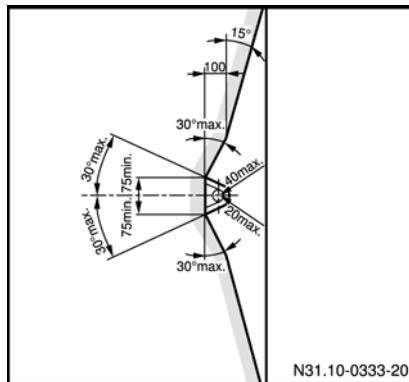
En los casos de flexión tridimensional, la línea primaria y el secundaria se cruzan desplazados en el espacio (flexión combinada W y Z).

Para compensar irregularidades, las crucetas interiores de la articulación deberán estar dispuestas de forma desalineada.

## Acoplamiento o enganche para el remolque ▼



Medidas de espacio libre



Medidas de espacio libre

### 6.21 Acoplamiento o enganche para el remolque

- El montaje del acoplamiento (enganche) trasero para el remolque deberá estar de acuerdo con la legislación vigente y las normas de seguridad de los respectivos países.
- Considerar las medidas del espacio libre de acuerdo con la norma DIN 74058.
- Solamente deberán ser utilizados acoplamientos aprobados por DaimlerChrysler do Brasil Ltda., así como, los travesaños terminales (travesaños de cierre del cuadro) originales Mercedes-Benz®.
- Para la instalación del acoplamiento el travesaño terminal deberá ser reforzado de acuerdo con la capacidad de tracción del enganche trasero y disponer de tirantes o piezas de empalme conforme las siguientes situaciones:

Para los vehículos que poseen un travesaño de cierre además da travesaño de las ballestas, o cuando sea instalado un travesaño trasero adicional, deberá ser previsto un elemento de conexión, tirante, para asegurar el debido refuerzo a la estructura de acuerdo con la capacidad del enganche. Entre los dos últimos travesaños deberá ser mantenida una distancia mínima de 350 mm, para posibilitar el montaje y desmontaje del acoplamiento en el travesaño. Consultar el capítulo “Prolongamiento del balance trasero” ▷ página 105.

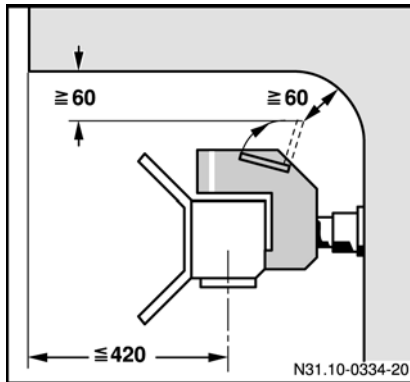
- Para determinar las dimensiones del acoplamiento, observar los orificios existentes en el travesaño terminal.



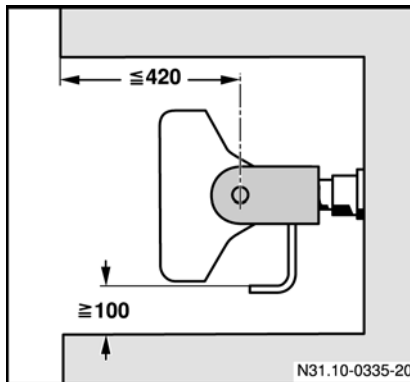
Para el montaje de acoplamientos cortos, será necesario una aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda., conforme lo dispuesto en el capítulo “Aprobación del montaje de implementos” ▷ página 16.

Para calcular las dimensiones del acoplamiento consulte el capítulo “Cálculo” ▷ página 182.

## ▼ Acoplamiento o enganche para el remolque



Máximo 420 mm



Máximo 420 mm

- En casos excepcionales (por ejemplo, en carrocerías basculantes), utilizar un acoplamiento para el remolque con articulación con movilidad vertical de la boca de retención.
- Distancia entre el centro del eje de acoplamiento hasta el extremo de la carrocería deberá ser en lo máximo 420 mm. Se deben mantener los espacios libres.
- En casos excepcionales, esta distancia podrá exceder de 420 mm:
- Para carrocerías basculantes o con equipamientos montados detrás, la distancia máxima podrá ser de 650 mm.
- La distancia máxima podrá ser de 1320 mm, cuando la altura entre la línea de rodaje en el canto inferior de la carrocería sea de por lo menos 1150 mm.
- la operación fácil y segura del acoplamiento no deberá ser perjudicada.

Caso no sea posible atender las prescripciones con relación a la facilidad y seguridad de accionamiento, deberá ser utilizado un acoplamiento con control a la distancia. El control a la distancia deberá atender los siguientes requisitos:

- Funcionamiento perfecto.
- El dispositivo de accionamiento deberá estar fijo al vehículo, sin la posibilidad de desmontaje.
- El accionamiento deberá ser de fácil acceso, simple, seguro e inconfundible.
- No deberá haber problemas en la abertura del acoplamiento, mismo habiendo una torsión axial de por lo menos, + 10°.
- Con el remolque enganchado, deberá ser posible verificar sin dificultad (mediante el control visual o de indicación), si el eje del acoplamiento está enganchado y bloqueado.

### Acoplamiento o enganche para el remolque ▼



Las “Instrucciones de Operación”, donde están indicadas las particularidades de funcionamiento del acoplamiento, deberán acompañar al vehículo. No se debe efectuar cualquier alteración (por ejemplo; flexión, soldadura o separación del manípulo manual) en el acoplamiento del remolque.

#### 6.21.1 Utilización del vehículo con remolque de eje central



No se aplica.

#### 6.21.2 Acoplamiento del remolque desplazado hacia abajo



No se aplica.

#### 6.21.3 Acoplamiento del remolque desplazado hacia abajo de remolque de eje central



No se aplica.

### ▼ Acoplamiento o enganche para el remolque

#### 6.21.4 Chasis de camiones tractores (“Tractocamión”)



No se aplica.

#### 6.21.5 Instrucciones para montaje de la placa de apoyo ( 5ª rueda)



No se aplica.

#### 7.1 Generalidades

##### Riesgo de accidente y de lesionarse



Todas las uniones atornilladas de seguridad relevante, como por ejemplo del sistema de dirección y de frenado no deberán ser modificadas.

Al soltar las uniones atornilladas se debe asegurar que en el montaje después de realizar los trabajos necesarios las uniones estén de conformidad con su estado original.

Los trabajos de soldadura en el cuadro (bastidor) del chasis solamente deben ser realizados por personal especializado.

La carrocerías y equipamientos montados o instalados deberán cumplir las “Exigencias Legales” vigentes, así como, las normas de seguridad y prevención de accidentes en el local de trabajo y las normas de prevención de accidentes en general, reglamentos de seguridad y disposiciones de las compañías de seguros.

##### Riesgo de incendio y explosión



En todas las implementaciones se debe asegurar que los objetos o productos líquidos inflamables (entre otros cosas las pérdidas o fugas en el sistema hidráulico) no alcancen agregados calientes como el motor, la caja de cambios, el sistema de escape, el turbocompresor o similares.

Para evitar un posible incendio se debe instalar las respectivas cubiertas, obturaciones (sellajes) o revestimientos evitando el contacto entre los productos inflamables y las fuentes de calor.



Para obtener mayores informaciones consultar el capítulo “Planeamiento de carrocerías y equipamientos” ▷ página26 y “Prevención contra daños” ▷ página50.

Las carrocerías y los equipamientos deberán ser construidos de tal forma que, en el montaje, asienten exentos de cualquier torsión y tensiones sobre los largueros del cuadro del chasis. Al montar la carrocería o equipamientos, el chasis deberá estar sobre una superficie plana y horizontal.

La fijación correcta es importante para el comportamiento de conducción del vehículo, así como para la durabilidad del cuadro del chasis y de la carrocería.

La fijación de la carrocería de los equipamientos del cuadro del chasis deberá ser efectuada por cuadros auxiliares con largueros continuos para asegurar una distribución uniforme de carga sobre el cuadro del chasis .



Al efectuar el montaje de la carrocería, deberá ser mantenida una distancia mínima entre la cabina y la parte más saliente de la carrocería, de acuerdo con el tipo de vehículo, conforme lo indicado en el capítulo “Espacio libre para los agregados y la cabina” ▷ página47.

### 7.2 Cuadros auxiliares

- Para una unión perfecta entre el chasis y la carrocería, será necesario en todas las carrocerías un cuadro auxiliar o un cuerpo inferior que asuma la función de un cuadro auxiliar.
- Los largueros del cuadro auxiliar deberá ser continuas, planas y asentar integralmente sobre los bordes superiores de los largueros del chasis, acompañando su forma.



Listones de madera entre los largueros del chasis y el cuadro auxiliar no serán permitidos.

- El cuadro auxiliar y el cuadro del chasis deberán tener el mismo espesor y bordes de la misma longitud.
- Colocar los travesaños del cuadro auxiliar encima de los travesaños del cuadro del chasis.
- Para los largueros del cuadro auxiliar, utilizar perfiles en “U” chapa doblada, no utilizar perfiles laminados de uso comercial.
- Las dimensiones de los largueros resultan del módulo de resistencia ( $W_x$ ), necesario para el dimensionamiento de la carrocería y del chasis. Consultar el capítulo “Dimensiones de los perfiles para el cuadro auxiliar” ► página 147.
- Los módulos de resistencia y las dimensiones de los perfiles indicadas se refieren a los largueros del cuadro cargados por igual de ambos lados.
- Si son montados más de un equipamiento en el cuadro (ejemplo; carrocería de furgón y plataforma de carga.), deberá ser considerado como base para el cálculo del cuadro auxiliar el mayor valor de los módulos de resistencia indicados.

## ▼ Cuadros auxiliares

**7.2.1 Material del cuadro auxiliar**

Cuadros auxiliares de acero, prescritos por DaimlerChrysler., no podrán tener calidad inferior al material de los largueros, consultar el capítulo “Material del cuadro (bastidor)” ▶ página75. En estos casos utilizar perfiles “U” doblados; no emplear perfiles laminados de uso comercial.

Cuadros auxiliares de aluminio no deberán ser de calidad inferior al Almg SIL F 31 - DIN 1747, se recomienda aplicar una protección entre éste y el cuadro del chasis , para reducir la corrosión electrolytica (tinta a base de cromato de cinc).

En carrocerías de madera de ley, podrán ser utilizados los largueros auxiliares de madera de la misma calidad, los cuales, deberán ser reforzados adecuadamente con tirantes longitudinales de acero,esto es para garantizar la necesaria resistencia estructural.

**Cualidades del material para los cuadros auxiliares de acero :**

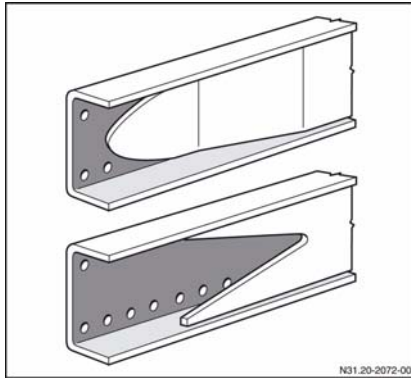
- Para los cuadros auxiliares con fijaciones por consolas (unión por adherencia), la calidad del material deberá ser = St 52 o LNE38.
- Cuadros auxiliares con fijaciones resistentes al empuje (unión positiva), a través de placas atornilladas, la calidad del material deberá corresponder al del cuadro del chasis (bastidor) = LNE50 consulte “Tabla de las ejecuciones de serie” ▶ página91.

**9 Cualidades del material para los cuadros auxiliares de acero**

Material	Resistencia a la tracción (N/mm <sup>2</sup> )	Limite de elasticidad (N/mm <sup>2</sup> )
E 380 TM	>450	380
E 500 TM	>560	500

El cuadro auxiliar deberá acompañar toda la movimentación del cuadro del chasis, absorbiendo las sollicitaciones que surjan.

## Cuadros auxiliares ▼



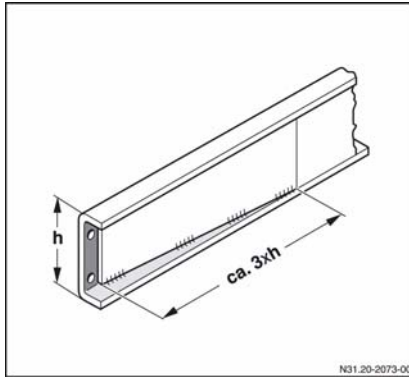
Perfil "U" caja

### 7.2.2 Configuración del cuadro auxiliar

- Serán necesarios cuadros auxiliares continuos en los siguientes casos:
- Carrocerías con centro de gravedad muy elevado.
- Casos de carga concentrada en un único punto.
- Casos de carga concentrada apenas de un lado.
- Casos de montaje de carrocerías y estructuras sobre la cabina del vehículo.

Por ejemplo, en carrocerías basculantes, transportes de cristales, servicios de remolque, grúas, grúas articuladas, plataformas de carga etc. Unir, por norma, el cuadro auxiliar al larguero del cuadro del chasis (perfil en "U").

## ▼ Cuadros auxiliares

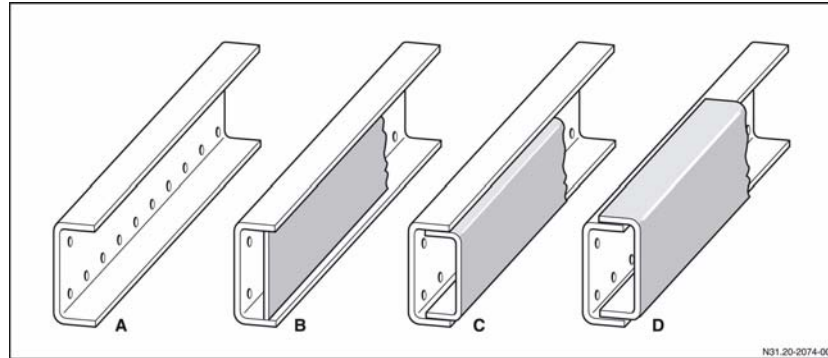


Perfil "U" transición

Caso sean necesarios largueros muy altos, o si es necesario obtener alturas de construcción reducidas, el perfil "U" en uniones por adherencia podrá.

- Ser cerrado como una caja.
- Ser encajado uno dentro del otro o
- Ser encajado uno sobre el otro.

De este modo, aumentamos el módulo de resistencia, pero también aumentamos la resistencia a la torsión. Observar la existencia de una buena transición del larguero cerrado para el de perfil en "U" abierto.



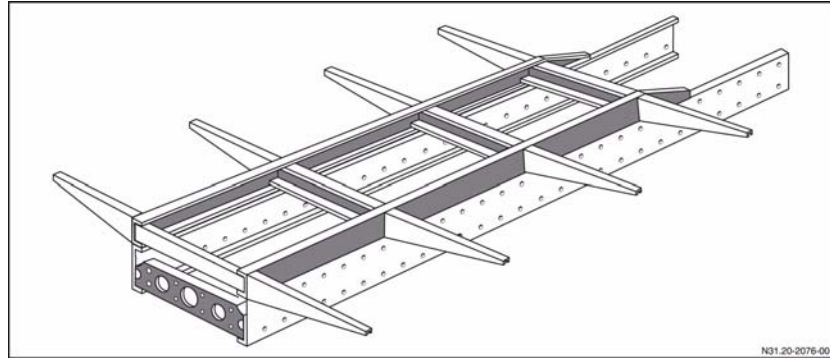
Construcciones del cuadro auxiliar

- C Perfil "U" abierto ("Wx" consultar el diagrama de las dimensiones de los perfiles).
- D Perfil "U" cerrado ("Wx" consultar el diagrama de las dimensiones de los perfiles 1,25).
- E Perfil "U" encajado uno dentro del otro ("Wx" consultar el diagrama de las dimensiones de los perfiles 1,75).
- F Perfil "U" encajado uno sobre el otro ("Wx" consultar el diagrama de las dimensiones de los perfiles

## Cuadros auxiliares ▼

### Cuadro auxiliar como grupo inferior

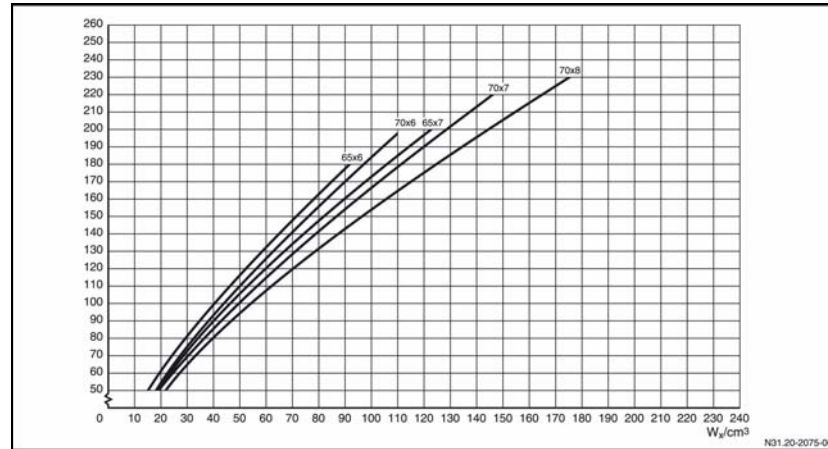
No será necesario un cuadro auxiliar con largueros continuos si el grupo inferior de la carrocería puede asumir la función del cuadro auxiliar.



Cuadro auxiliar como grupo inferior

### 7.2.3 Dimensiones de los perfiles para el cuadro auxiliar

Con auxilio del diagrama podrán ser obtenidas las dimensiones de los perfiles de los largueros auxiliares, con perfil “U” en función de los módulos seccionales ( $W_x$ ).



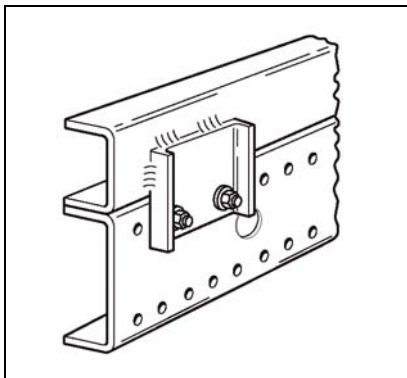
Perfil abierto, a = altura del perfil en mm.)

El cuadro auxiliar y el cuadro del chasis deberán tener el mismo espesor de material y los bordes del mismo ancho.

Los módulos seccionales de resistencia y las dimensiones de los perfiles indicados en el diagrama, se refieren a los largueros auxiliares proyectados para distribución de la carga de forma uniforme en la carrocería.

Para el caso de cargas no distribuidas uniformemente o equipamientos especiales donde ocurran esfuerzos localizados, los largueros del cuadro auxiliar deberán ser dimensionados en función de las cargas actuantes.

## Fijación del cuadro auxiliar ▼



Fijación por placas

### 7.3 Fijación del cuadro auxiliar

Determinar la fijación en función del tipo de vehículo y carrocería o estructura prevista, y también en función de la finalidad de la utilización del vehículo.

Las fijaciones de las carrocerías en los largueros del cuadro del chasis no podrán ser ejecutadas por proceso de soldadura, deben ser efectuadas mediante consolas, placas atornilladas o mismo utilizando grapas del tipo “U”. No es admisible cualquier tipo de fijación en los travesaños del cuadro del chasis sin autorización de DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

Para las fijaciones atornilladas en el chasis, placas y consolas, deberán ser utilizados tornillos conforme DIN960, por lo mínimo de clase 10.9.



Utilizar en la fijación del cuadro auxiliar las perforaciones ya existentes en los largueros del chasis. Nuevas perforaciones, cuando sean estrictamente necesarias, deberán ser realizadas conforme las directrices indicadas en el capítulo “Perforaciones en el cuadro del vehículo” ▶ página76.

La fijación de la carrocería al cuadro del chasis deberá garantizar que no hay desplazamientos laterales y longitudinales, en este caso se debe considerar lo siguiente:

- 1 Para evitar desplazamientos laterales deberán ser previstas placas de guía laterales, entre los dos primeros puntos de fijación (grapasp o consolas).
  - Prever placas de guía de dimensiones suficientes.
  - Entre las placas de guía y el cuadro auxiliar no deberá existir holgura.
- 2 Para evitar desplazamientos longitudinales deberán ser previstas placas atornilladas en los largueros (región del eje trasero) y soldaduras o tornillos en el cuadro auxiliar de la carrocería conforme la figura al lado.

### ▼ Fijación del cuadro auxiliar

Determinar la cantidad de fijaciones, de modo que esté garantizada la aceptación de las fuerzas de frenado y laterales.

**La fijación correcta será decisiva para:**

- El comportamiento en marcha y la seguridad operacional del vehículo.
- La durabilidad del cuadro del chasis y de la carrocería.

Para ambos casos, consultar las figuras de orientación en los capítulos correspondientes a cada tipo de carrocería o equipamiento.



La ABNT - Asociación Brasileña de Normas Técnicas, mediante la Comisión de Estudios CE 5:10.1 “Remolques y Semirremolques”, tiene elaborado normas técnicas relativas a sistemas de fijación y protección contra el desplazamiento de cargas en vehículos rodoviaros de carga, las cuales, por cuestión de seguridad, recomendamos que sean observadas:

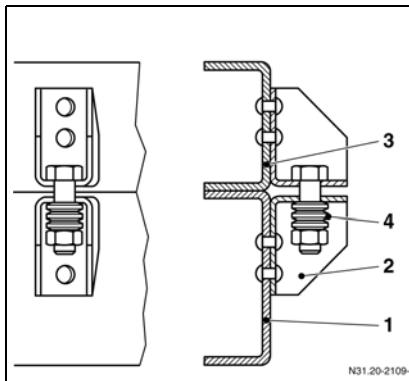
- NBR 7468: “Protección contra el desplazamiento o caídas de carga en vehículos rodoviaros de carga”
- NBR 7469: “Sistema de fijación de cargas en vehículos rodoviaros de carga”
- NBR7470: “Bloqueo y escoramiento de cargas en vehículos rodoviaros de carga”
- NBR 7475: “Contenedor” (Container) - Sistema de apoyo y fijación en equipamiento de transporte terrestre. Determinación de la resistencia Métodos de ensayo”
- NBR 7476: “Contenedor - Dispositivo de fijación en equipamientos de transporte terrestre - Determinación de la resistencia - Métodos de ensayo”
- NBR 8688: “Instalación de anteparos para evitar desplazamiento de la carga en vehículos rodoviaros de carga”
- NBR 9500: “Requisitos mínimos de proyectos para vehículos rodoviaros portadores de contenedores”.

Por medida de seguridad, además de cumplir las normas ABNT arriba mencionadas, se tiene que atender también la legislación vigente de cada país.

## ▼ Fijación del cuadro auxiliar

### 7.3.1 Unión por adherencia - Fijación por consola

- Bajo determinadas circunstancias, será posible un movimiento del larguero del cuadro auxiliar en relación al larguero del cuadro del chasis.
- Efectuar los cálculos de resistencia separadamente para cada larguero.
- Separar los momentos flectores de acuerdo con los momentos de inercia.
- Prever la elasticidad para los primeros puntos de fijación (ballestas plato o apoyos de goma). Vehículos complementados con carrocerías de estructuras rígidas a la torsión, por ejemplo depósitos, y que tengan que operar en terrenos irregulares, deberán tener sus carrocerías fijadas al cuadro del chasis por consolas dotadas de elementos elásticos detrás de la cabina.
- En la región de los ejes y ballestas traseras, prever para el cuadro del chasis apenas placas para la fijación longitudinal.
- Utilizar una arandela plana rectangular entre la consola original del chasis atrás de la cabina y la ballesta, esto es para tapar el orificio oblongo. El mismo se aplicará si se utilizan tornillos en "T".
- Prever una fijación elástica en la región detrás de la cabina (por ejemplo, con la utilización de muelles o apoyos de goma).



Consola con elemento elástico

- ① Larguero del chasis
- ② Consola
- ③ Larguero del cuadro auxiliar
- ④ Muelle helicoidal

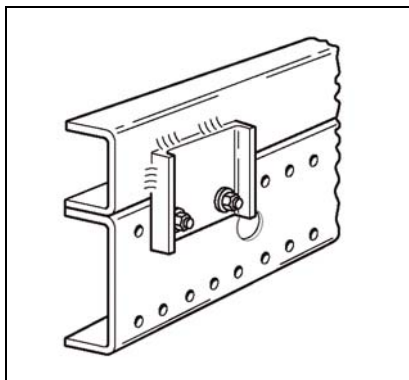


Utilizar solamente las perforaciones (agujeros) ya existentes.

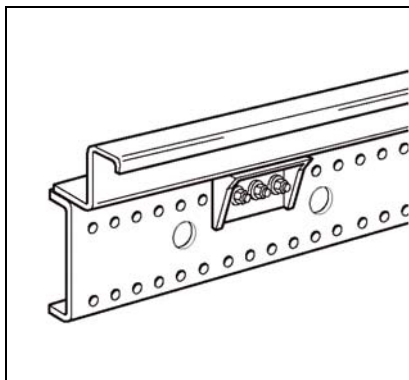
Después de apretar los tornillos, deberá ser mantenida una distancia (A) de por lo menos 5 mm entre la carrocería y las consolas del chasis detrás de la cabina, hasta el apoyo delantero de las ballestas traseras.

En las otras consolas, compensar las distancias diferentes colocando arandelas. Si esto no es posible, garantizar una alineación lateral suficiente del cuadro auxiliar con placas de guía.

## Fijación del cuadro auxiliar ▼



Fijación por placas



Fijación por placas



No torcer el cuadro auxiliar apretando los tornillos.

### 7.3.2 Unión resistente al empuje - Fijación por placas atornilladas

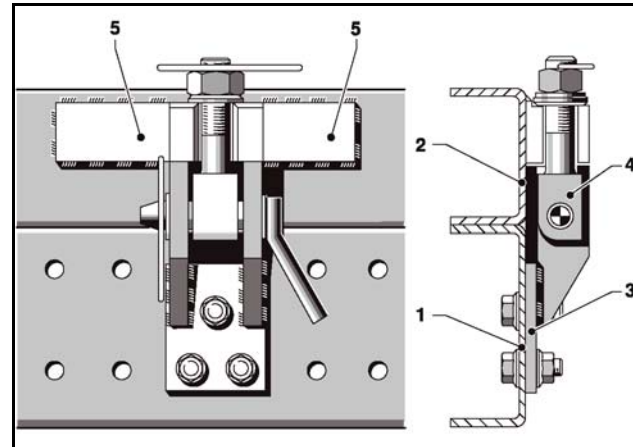
- No será posible un movimiento del larguero del cuadro auxiliar en relación al larguero del chasis.
- El larguero del cuadro auxiliar sigue todos los movimientos del larguero del cuadro del chasis (flexión y torsión).
- Para los cálculos de resistencia, ambos larguero son consideradas como una única pieza.
- Para las carrocerías en las cuales ocurren esfuerzos localizados, por ejemplo hormigoneras, volquetas con descarga trasera, grúas en la trasera, plataformas de elevación y carrocerías similares, la fijación del cuadro auxiliar al cuadro del chasis deberá ser ejecutada con placas atornilladas.
- Las carrocerías resistentes a la torsión (por ejemplo, baúl, tanque etc.) deberán ser apoyadas de modo elástico en el cuadro auxiliar detrás de la cabina. No será permitido un apoyo completamente elástico.
- Fijar las placas en el cuadro del chasis utilizando, por lo menos, 2 tornillos de cabeza abridada uno al lado del otro, conforme las Normas Mercedes-Benz® 10105; 10112 y 13023.
- La distancia entre las placas atornilladas deberá ser en lo máximo 700 mm.
- El espesor del material de las placas deberá corresponder a las fuerzas y a los pesos de la carrocería. Deberá tener por lo menos el mismo espesor del cuadro del chasis.
- Si es posible, ejecutar la fijación por la consola en la región delantera del cuadro (a partir de aproximadamente 1500 mm en relación al 1º eje trasero). Si esto no es posible (ejemplo: grúa tipo guindauto atrás da cabina) la posibilidad de torsión del

## ▼ Fijación del cuadro auxiliar

vehículo quedará muy limitada, este punto deberá ser observado durante la utilización del vehículo.

### 7.3.3 Cierre rápido para equipamientos intercambiables

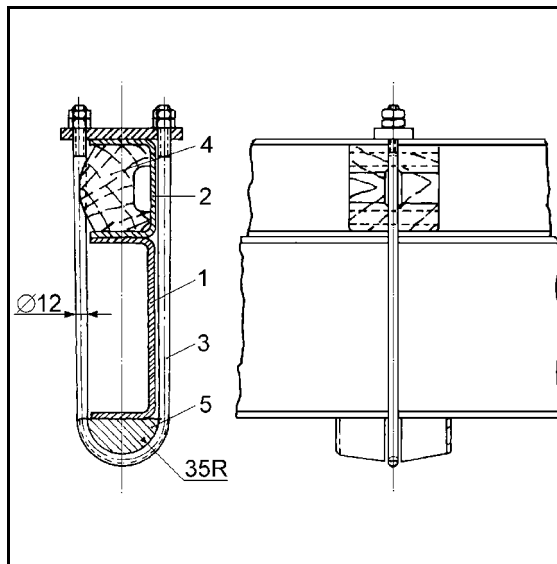
- Determinar la cantidad de cierres rápidos de forma que se pueda garantizar la aceptación de las fuerzas de frenado y de las fuerzas laterales.
- Los cierres rápidos deberán ser configurados y fijados de forma que garanticen un funcionamiento confiable.
- La fijación del cuadro auxiliar no deberá tener holguras.



- ① Cuadro del chasis
- ② Cuadro auxiliar
- ③ Placa de fijación
- ④ Cierre rápido
- ⑤ Alojamiento

### 7.3.4 Unión por adherencia - Fijación por grapas tipo “U”

Efectuar la fijación de las carrocerías por intermedio de los largueros auxiliares, utilizando las grapas tipo “U” y calces entre las grapas y los bordes inferiores de los largueros.

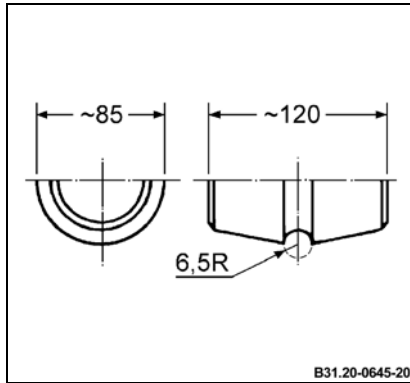


Fijación por grapas tipo “U”

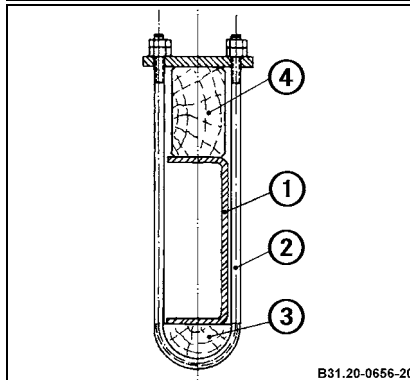
- ① Larguero del chasis
- ② Larguero del cuadro auxiliar
- ③ Grapa de fijación “U”
- ④ Calce de madera
- ⑤ Calce de protección del borde inferior del larguero

## ▼ Fijación del cuadro auxiliar

Para protección de los bordes inferiores de los largueros del cuadro del chasis, deberán ser instalados calces de aluminio o hierro fundido maleable (ver la figura al lado). Podrán ser utilizados también calces de madera de ley, excepto en las proximidades del escape.



B31.20-0645-20



B31.20-0656-20

- ① Larguero del chasis
- ② Grapa de fijación "U"
- ③ Calce de protección del borde inferior
- ④ Larguero auxiliar de madera de ley



La falta de los calces en la fijación de las carrocerías por las grapas tipo "U" podrá causar serios daños a los largueros del vehículo lo que puede causar fisuras y hasta ruptura del larguero.

### Riesgo de accidente



La caída de los calces con el vehículo en movimiento podrá causar accidentes.

Este sistema de fijación deberá ser utilizado de preferencia en carrocerías de madera.

Las grapas de fijación deberán ser montadas lo más próximo posible de los travesaños para evitar la flexión de los bordes inferiores de los largueros en el apriete.

Las grapas tipo "U" deberán tener un diámetro mínimo de 1/2 pulgada y máximo de 5/8 de pulgada.

No deberá haber atrito entre las grapas y componentes del chasis, por ejemplo tuberías plásticas de aire comprimido y de combustible, mazos de cables eléctricos, ballestas, etc.

Las grapas "U" no deberán interferir con la tubería del sistema de freno, ni con cualquier otro componente del chasis.

### 10 Cantidad de elementos de fijación

Vehículo	Entre ejes (mm)	Cantidad de fijaciones	
		Grapas tipo "U"	Placas longitudinales
Accelo 715	3100	3	1
	3700	4	1
Accelo 915	3700	4	1
	4400	5	1

### Fijación longitudinal



Por cuestiones de seguridad, el cuadro auxiliar de la carrocería deberá ser fijado en el sentido longitudinal.

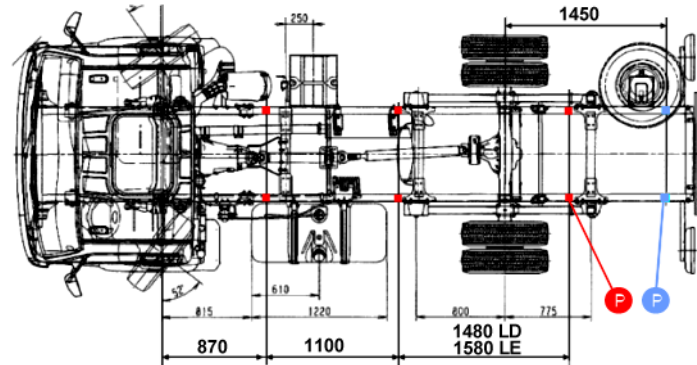
Aprovechar las perforaciones ya existente en los extremos de los largueros del chasis.

Consultar el capítulo "Unión resistente al empuje - Fijación por placas atornilladas" ► página 152

## ▼ Fijación del cuadro auxiliar

### 7.3.5 Puntos de fijación del cuadro auxiliar

Accelo 715/31



Fijación por grapas

Fijación longitudinal





### 7.4 Carrocerías autoportantes

#### 7.4.1 Generalidades

##### Riesgo de accidente y de lesionarse



Todas las uniones atornilladas de seguridad relevante, como por ejemplo del sistema de dirección y de frenado no deberán ser modificadas.

Al soltar las uniones atornilladas se debe asegurar que en el montaje después de realizar los trabajos necesarios las uniones estén de conformidad con su estado original.

Los trabajos de soldadura en el cuadro (bastidor) del chasis solamente deben ser realizados por personal especializado.

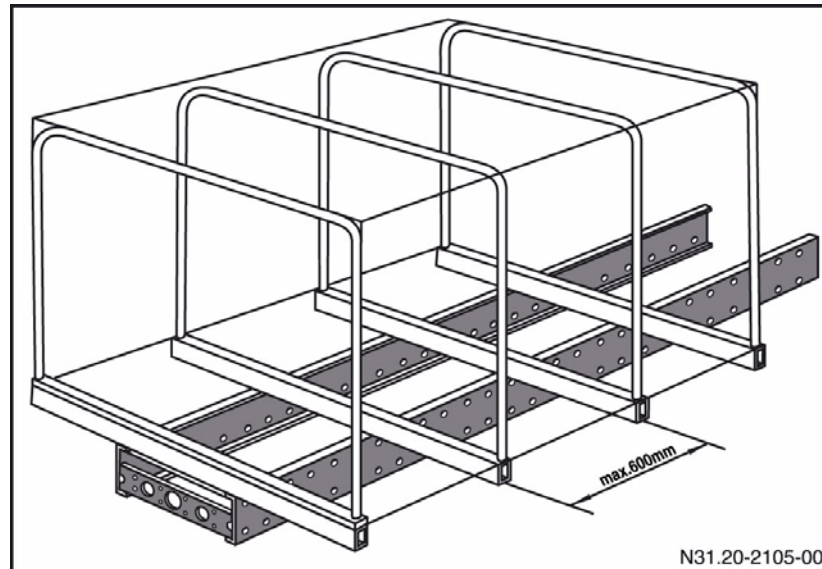
La carrocerías y equipamientos montados o instalados deberán cumplir las “Exigencias Legales” vigentes, así como, las normas de seguridad y prevención de accidentes en el local de trabajo y las normas de prevención de accidentes en general, reglamentos de seguridad y disposiciones de las compañías de seguros.

## ▼ Carrocerías autoportantes

### 7.4.2 Carrocerías de caja abierta y de caja cerrada

En carrocerías de caja abierta o caja cerrada, no será necesario un cuadro auxiliar con largueros continuos, se estuvieren montados soportes transversales con una distancia máxima de 600 mm.

En la región del eje trasero, la distancia máxima de 600 mm podrá ser sobrepasada.



Soportes transversales

N31.20-2105-00

## Carrocerías con plataforma de carga, caja abierta y cerrada ▼

### 7.5 Carrocerías con plataforma de carga, caja abierta y cerrada

- Para que el cuadro del chasis sea cargado de forma uniforme, la fijación de la carrocería deberá ser efectuada con un cuadro auxiliar (largueros de perfil en “U”).
- La carrocería deberá ser montada sobre los largueros del cuadro del chasis, de forma que esté exenta de torsión.
- Para el montaje de la carrocería, colocar el vehículo en una superficie horizontal y plana.
- Para las cargas concentradas en un único punto o semejantes (por ejemplo, transporte de carretes con cables, bobinas etc.), reforzar el cuadro auxiliar y el piso de la carrocería de acuerdo con la carga.
- Antes de iniciar el montaje de la carrocería, pesar el chasis y determinar la longitud de la carrocería.
- En vehículos con cabina dormitorio, es necesario disminuir el balance trasero del cuadro, de modo que la carga admisible sobre el eje trasero no sea excedida y la carga mínima sobre el eje delantero sea alcanzada.
- Montar las luces de señalización y fajas reflectoras en la carrocería de acuerdo con las exigencias legales.
- Montar una chapa deflectora de aire detrás de la cabina del conductor, de modo que el aire caliente del motor no sea conducido contra la carrocería.

### 7.6 Grúas articuladas

La dimensión de la grúa deberá ser determinada de acuerdo con la dimensión del chasis.

Deberá tener garantizada la estabilidad de apoyo del vehículo.

Limitar de forma correspondiente la área de desplazamiento total de la grúa.

Las grúas montadas en los vehículos deberán atender a las normas de prevención de accidentes.



B00.00-2545-20

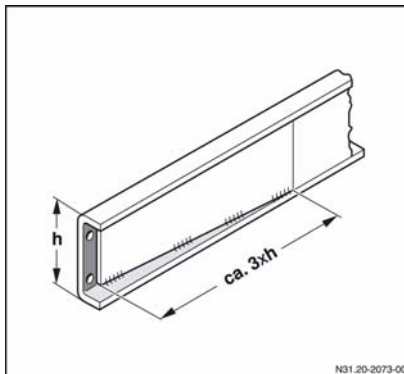
#### 7.6.1 Grúas articuladas montadas detrás de la cabina

Las grúas deberán ser proyectadas de forma que tengan su centro de gravedad en la posición de transporte coincidiendo con el centro del cuadro del chasis, de lo contrario, podrá causar una carga unilateral excesiva perjudicando la suspensión del vehículo. Consultar el capítulo “Distribución de carga sobre las ruedas” ▷ página 44.

La grúa y los dispositivos de apoyo no deberán afectar el funcionamiento de los otros componentes del vehículo. Fijar la grúa en un cuadro auxiliar de acero. El material del cuadro auxiliar deberá corresponder al del cuadro del chasis.

#### Cuadro auxiliar

- En la región de la grúa, ejecutar los largueros del cuadro auxiliar en forma de caja. La transición entre el perfil en forma de caja y el perfil en “U” deberá ser efectuada gradualmente conforme se indica en la figura al lado y debe corresponder a las solicitaciones.
- Si la columna de la grúa es montada desplazada del centro, será necesaria la aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda., conforme lo dispuesto en “Aprobación del montaje de implementos” ▷ página 16.
- El material del cuadro auxiliar deberá corresponder al del cuadro del chasis.

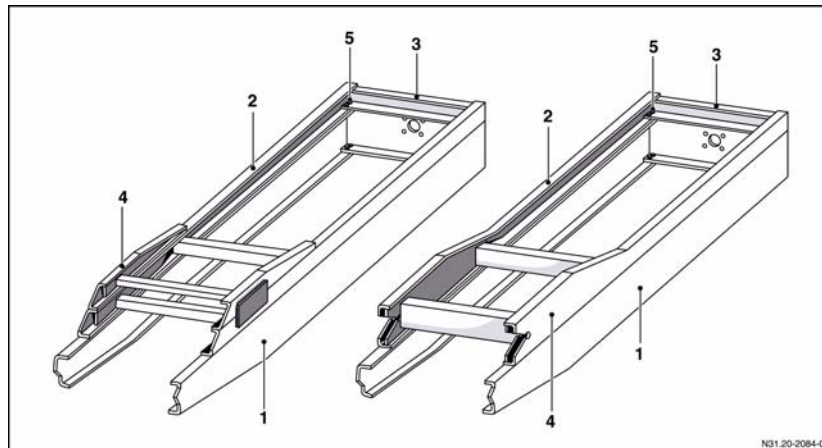


N31.20-2073-00

Perfil “U” transición



El capítulo “Material del cuadro auxiliar” ▷ página 143 contiene indicaciones sobre el material del cuadro auxiliar.



Fijación del cuadro auxiliar en el chasis - montaje de grúas

- ① Cuadro del chasis
- ② Cuadro auxiliar
- ③ Travesaño
- ④ Refuerzo



Para la dimensión de los perfiles de los largueros del cuadro auxiliar, consulte el capítulo “Cuadros auxiliares” ▷ página 142 e “Dimensiones de los perfiles para el cuadro auxiliar” ▷ página 147.

Para fijar la grúa en el cuadro del chasis seguir las siguientes orientaciones:

- La fijación del cuadro auxiliar podrá ser efectuada conforme lo descrito en el capítulo “Fijación del cuadro auxiliar” ▷ página 148. Si esto no es posible, unir el cuadro auxiliar al cuadro del chasis con resistencia al empuje.
- Prever dispositivos de apoyo para la grúa los cuales deberán ser apoyados al suelo durante la operación. Recomendamos utilizar dispositivos de apoyo hidráulicos articulados.
- No elevar el vehículo utilizando el dispositivo de apoyo, esto para no causar daños al cuadro.
- Los dispositivos de apoyo que sobresalen de los contornos del vehículo, deberán ser señalizados utilizando pintura o faja reflectora o luces de advertencia.
- Determinar la longitud compartimiento de carga en función de la posición y del peso de la grúa, observando las cargas admisibles sobre los ejes.
- Conforme la distribución de la carga resultante, podrá ser necesario un prolongamiento del cuadro.

Sobrepasados los momentos de carga máximos, es necesario la aplicación de 4 zapatas de apoyo integradas a la estructura inferior del equipamiento, las cuales deberán soportar y absorber todos los esfuerzos causados por la operación de la grúa, quedando el chasis exento de los mismos.

La longitud de la caja de carga y también el centro de gravedad de la carrocería y carga, deben ser determinados de acuerdo con la posición y peso de la grúa, observando las cargas admisibles por eje.



B00.00-2546-20

### 7.6.2 Carrocerías con grúas o grúas de elevación en la parte trasera

- No será permitida su utilización con remolques de eje central.
- En caso de alivio del eje delantero, la altura de los faros deberá ser regulada.
- Debido a la concentración de la carga en un único punto, el montaje de la grúa requiere un refuerzo del cuadro del chasis mediante un cuadro auxiliar de acero. Momentos de resistencia del cuadro auxiliar ( $W_x$ ), consulte el diagrama en el capítulo “Dimensiones de los perfiles para el cuadro auxiliar” ▷ página 147.
- El material del cuadro auxiliar deberá corresponder al del cuadro del chasis.



El capítulo “Material del cuadro auxiliar” ▷ página 143 contiene indicaciones sobre la calidad del material para el cuadro auxiliar.

- Los valores son válidos para largueros del chasis y del cuadro auxiliar cargados uniformemente en ambos lados. Si la columna de la grúa es montada desplazada del centro, será necesaria la aprobación de DaimlerChrysler do Brasil Ltda., conforme lo dispuesto en el capítulo “Aprobación del montaje de implementos” ▷ página 16.
- Si es posible, confeccionar el cuadro auxiliar del extremo trasero hasta el apoyo delantero de las ballestas traseras en forma de caja.
- A transición del perfil de tipo caja cerrada para el perfil en “U” deberá ser de forma gradual.
- Unir el cuadro auxiliar al del cuadro del chasis de modo resistente al empuje (por ejemplo, por medio de placas atornilladas).
- En la parte trasera del cuadro auxiliar, prever refuerzos diagonales.
- La longitud de los refuerzos diagonales deberán tener, como mínimo, 1,5 X del ancho del cuadro. De este modo, aumentará la resistencia del cuadro del chasis a la torsión.

## ▼ Grúas articuladas

- Si no es posible montar un refuerzo diagonal, por ejemplo, en la región de los amortiguadores o de los cilindros combinados de freno, se pueden montar escoramientos oblicuos o soportes transversales tubulares.
- Si es necesario, equipar el chasis con ballestas traseras reforzadas y estabilizadoras en el eje trasero. Por norma, deberá estar montado el travesaño de cierre del cuadro.
- La carga admisible sobre el eje trasero no deberá ser excedida. Observar la carga mínima sobre el eje delantero. La estabilidad del vehículo deberá ser garantizada por los dispositivos de apoyo.
- No elevar el vehículo utilizando el dispositivo de apoyo, esto es para no causar daños en el cuadro.
- Los dispositivos de apoyo que sobresalen de los contornos del vehículo, deberán ser señalizados utilizando pintura o faja reflectora o luces de advertencia.

### 7.6.3 Grúa normal o grúa removible

- El montaje de la carrocería podrá ser efectuado de acuerdo con el capítulo “Carrocerías con grúas o grúas de elevación en la parte trasera” ► página 166.
- Dedicar especial atención al sistema de iluminación.
- La utilización con remolque de eje central no será permitida.
- Observar un libre y suficiente acceso para conectar el remolque, los frenos y el sistema de iluminación, si es necesario, prever un adaptador para el segundo acoplamiento.

### 7.7 Carrocerías basculantes



Carrocerías basculantes

B00.00-2544-20

#### Riesgo de accidente



¡Preste atención a la estabilidad del vehículo!

De lo contrario, existe el peligro del vehículo tumbar. Observe las normas de seguridad y las instrucciones de operación del fabricante de carrocerías basculantes. ¡Observe las leyes específicas del respectivo país, las directrices y las normas!

Debido a las solicitudes específicas, las carrocerías basculantes hacia los lados y hacia atrás solo deberán ser montadas sobre los chasis previstos para esa finalidad. Si es necesario, y en la medida en que puedan ser suministradas, montar las ballestas traseras reforzadas y los estabilizadores. El montaje de la carrocería basculante sobre el chasis, deberá ser efectuada con un cuadro auxiliar continuo de acero, conforme lo descrito en el capítulo “Cuadros auxiliares” ► página 142.

#### 7.7.1 Cuadro auxiliar

- El cuadro auxiliar deberá ser confeccionado en su totalidad por travesaños de acero, se deben prever travesaños para fijar el soporte del cilindro hidráulico.
- Cerrar la parte trasera en forma de caja forma de caja y reforzarla con diagonales.
- El cuadro auxiliar deberá ser fijado directamente sobre los largueros del chasis por placas atornilladas con los dos primeros puntos (detrás de la cabina) fijados por consolas o grapas tipo “U”.
- Para la fijación lateral del cuadro auxiliar, aplicar placas de guía soldadas en la región de los travesaños del cuadro auxiliar.

## ▼ Carrocerías basculantes

### Dimensiones de los perfiles y momentos de resistencia del cuadro auxiliar.

Los valores indicados se refieren a las condiciones normales de utilización. En caso de condiciones de utilización severas, será necesario consultar la DaimlerChrysler do Brasil Ltda., conforme lo dispuesto en el capítulo “Consultas técnicas” ▷ página 15.



Para la dimensión de los perfiles de los largueros de los cuadros auxiliares, consulte el capítulo “Dimensiones de los perfiles para el cuadro auxiliar” ▷ página 147.

### 7.7.2 Apoyos y cojinetes de la báscula (caja de carga)

- Instalar los cojinetes de articulación de la caja de carga lo más próximo posible del eje trasero.
- El extremo de la caja de carga rebatida no deberá golpear contra el extremo del cuadro, las instalaciones de iluminación o en el acoplamiento para el remolque.
- Prever un soporte de guía para los apoyos delanteros de la caja de carga, para que al bajarla conduzcan al alojamiento.

### 7.7.3 Dispositivos de seguridad

- En la posición final, los cables de retención deberán tender levemente.
- Instalar un bloqueo (rebatible) que impida la bajada de la caja de carga.
- Proteger los dispositivos de mando contra el accionamiento involuntario.
- Instalar una luz de advertencia caso la caja de carga no esté completamente bajada (posición de marcha).

### 7.7.4 Sistema hidráulico de basculamiento

- Se es posible, instalar los travesaños del cuadro auxiliar y del cuadro del chasis alineados unos con los otros.
- Recomendamos que el punto de ataque del sistema hidráulico de basculamiento debe situarse delante del centro de gravedad de la carrocería + carga útil.

### Sistemas hidráulicos de accionamiento - Ejecuciones recomendadas:

- Ejecución A: Acción directa, baja presión y capacidad volumétrica de 4 a 5m<sup>3</sup>
- Ejecución B: Acción indirecta, baja presión y capacidad volumétrica de 6 a 7m<sup>3</sup>
- Ejecución C: Acción directa con cilindro hidráulico telescópico frontal, alta presión y capacidad volumétrica superior a 7m<sup>3</sup>.

### 7.7.5 Vehículos con frenos de disco

- En los chasis con frenos de disco en el eje trasero, sólo será posible montar carrocerías basculantes de descarga por sistema de rollos, deposición y basculantes hacia atrás.
- El montaje de las carrocerías basculantes para los tres lados no será permitida para estos vehículos.
- Debido a la mayor sensibilidad de los frenos de disco las impurezas (tierra, arena etc.), la utilización de estos vehículos en todo terreno será limitada.

## ▼ Carrocerías basculantes

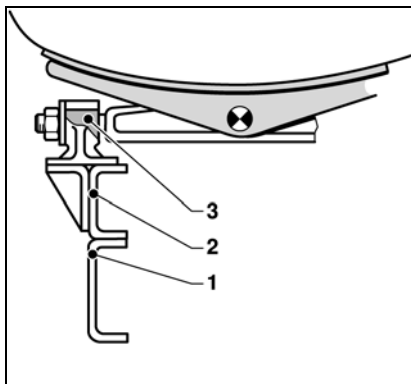
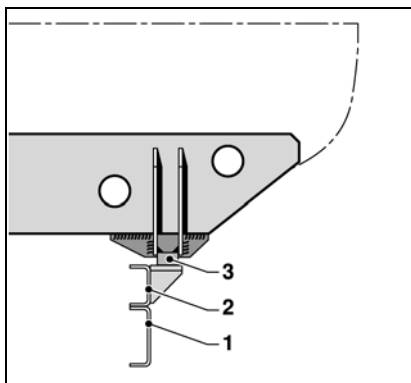
### 7.7.6 Carrocerías basculantes especiales sobre chasis normales

En carrocerías basculantes especiales, por ejemplo carrocerías basculante hacia los lados y hacia atrás, podrán ser utilizadas, bajo determinadas circunstancias, chasis normales.

- Utilización del vehículo apenas en carreteras pavimentadas, no deberá ser utilizado en aplicaciones “fuera de carretera”.
- Para reducir el peligro de tumbar del vehículo, limitar el ángulo de basculamiento de la caja de carga en  $35^{\circ}$  hacia atrás. Por este motivo, transportar solamente cargas que deslicen fácilmente.
- Equipar la carrocería con un estabilizador de basculamiento y fijar exactamente encima del eje trasero o del centro del eje doble.
- La longitud de la carrocería no deberá exceder los 5.500 mm.
- Confeccionar el perfil del cuadro auxiliar de su extremo hasta el sistema hidráulico de basculamiento en forma de caja y reforzar con diagonales.
- La unión del cuadro auxiliar al cuadro del chasis deberá ser resistente al empuje.
- Instalar el cojinete de articulación de la tolva cerca del eje trasero.
- En caso de reducción del chasis (Balance trasero), siempre montar el travesaño de cierre del cuadro (Travesaño terminal).
- Equipar los vehículos con ballestas reforzadas y estabilizador en el eje trasero (si es posible solicitar el suministro de fábrica).

Deberán ser instaladas, posteriormente, una cobertura del sistema de escape y de la caja de baterías caso las mismas ya no vengan instaladas de fábrica.

## Carrocerías tanque (depósito) ▼



Estructura delantera de apoyo del tanque (depósito)

- ① Cuadro del chasis
- ② Cuadro auxiliar
- ③ Suspensión o apoyo elástico

### 7.8 Carrocerías tanque (depósito)

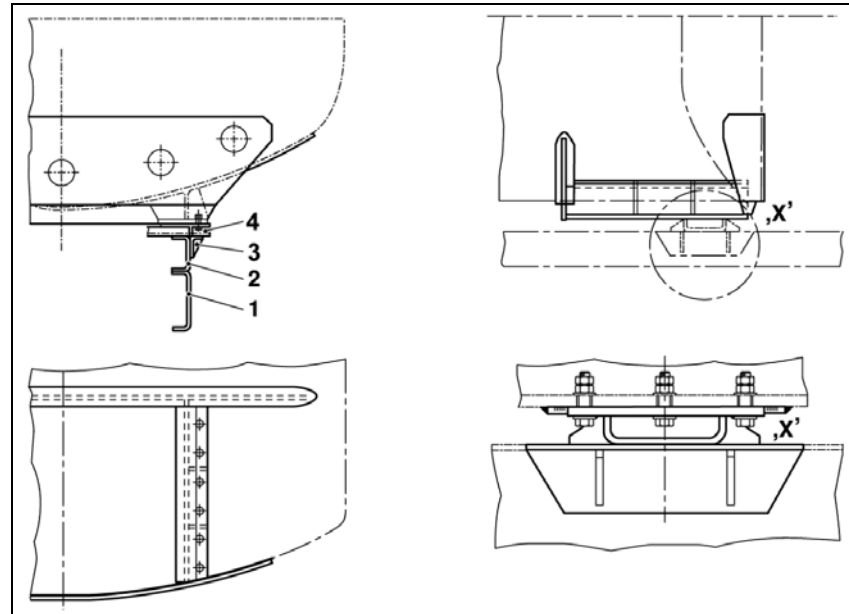
- Observar las alturas admisibles del centro de gravedad.
- El fabricante de carrocerías es responsable por la seguridad de conducción del vehículo.
- El montaje de la carrocería de “container” o de tanque sobre el chasis, deberá ser efectuada utilizándose un cuadro auxiliar continuo de acero. Calidad mínima LNE 38.
- La unión entre la carrocería y el cuadro auxiliar o entre el cuadro del chasis y el cuadro auxiliar deberá ser seleccionada de forma que no la capacidad de torsión del cuadro del chasis.
- Colocar los apoyos del tanque (depósito) lo más próximo posible de los apoyos de las ballestas.
- Para obtener un buen comportamiento en marcha, colocar los alojamientos rígidos en la parte trasera.
- La distancia entre el centro del eje trasero hasta el apoyo de la carrocería posterior al mismo, no deberá ser excedida. Colocar los apoyos delanteros de la carrocería lo más próximo posible de la cabina del vehículo.
- Los tanques (depósitos) deberán ser siempre dotados de “rompeolas” para atenuar los problemas provenientes del movimiento de los líquidos transportados.



Para la dimensión de los perfiles de los largueros de los cuadros auxiliares, consulte el capítulo “Dimensiones de los perfiles para el cuadro auxiliar”

► página 147.

## ▼ Carrocerías tanque (depósito)



Suspensión rígida en la fijación trasera

- ① Cuadro del chasis
- ② Cuadro auxiliar
- ③ Consola
- ④ Bloque intermedio

## Carrocerías tanque (depósito) ▼

### Transporte de cargas (líquidos) con diferentes pesos específicos:

Aplicar marcas de llenado en el compartimiento o tanque (depósito), de modo que la cantidad de llenado admisible esté visible. También, podrá ser montado en el eje trasero un indicador de carga, con dispositivo de advertencia sonora o visual en la cabina del conductor.

### Carrocerías de tanque (depósito) con subdivisiones en compartimientos:

Los planos de abastecimiento y descarga deberán estar fijados en el vehículo de forma bien visible. En cualquier situación de cargamento, deberá estar garantizado que las cargas admisibles sobre los ejes no sean excedidas, y que sea alcanzada la carga mínima exigida sobre el eje delantero.

#### 7.8.1 Carrocerías tanques sin cuadro auxiliar continuo

- Equipar el vehículo con ballestas reforzadas y estabilizadores.
- Observar las alturas admisibles del centro de gravedad.
- En vehículos con 2º eje trasero, parte del cuadro auxiliar deberá sobrepasar los apoyos de las ballestas traseras delante y detrás , para obtener una suficiente aplicación de fuerza.
- Prever una base de por lo menos unos 1000 mm hacia la parte delantera del cuadro auxiliar.
- Ambas partes deberán ser elaboradas de perfil cerrado (dimensiones mínimas 100 x 70 x 6 mm) y transición gradual.
- No será permitida la instalación directa del tanque sin las partes del cuadro auxiliar.
- La fijación del tanque deberá ser rígida en la trasera y elástica en la delantera.
- Si, después de efectuado el montaje de la carrocería, el vehículo oscilar ( estar inestable ),será necesario un cuadro auxiliar continuo para la fijación.

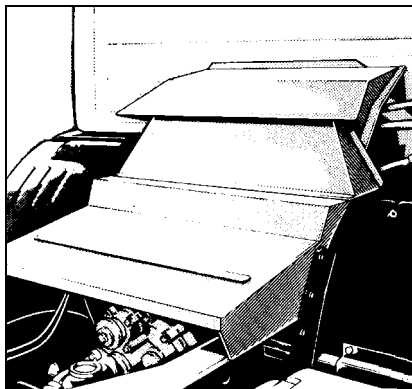


En caso de alteraciones de la distancia entre ejes, será necesario consultar la DaimlerChrysler do Brasil Ltda., conforme lo dispuesto en el capítulo “Consultas técnicas” ▶ página 15 y “Aprobación del montaje de implementos” ▶ página 16.

### 7.8.2 Carrocerías tanque removible

- Montar o desmontar el tanque solamente cuando esté vacío.
- Para los vehículos destinados al transporte de cargas peligrosas (líquidos y gases), se debe atender las normas de seguridad y a las exigencias legales de cada país.
- Si un tanque removible es montado en un vehículo con compartimiento de carga o basculante, el tanque deberá ser fijado al cuadro del chasis por adherencia (consolas). Se debe prever dos puntos de fijación en la región del eje trasero. En vehículos basculantes, el dispositivo de basculamiento deberá ser protegido evitando su accionamiento accidental.

## Carrocerías para el transporte de cargas peligrosas ▼



Cobertura de protección

### 7.9 Carrocerías para el transporte de cargas peligrosas

#### Riesgo de lesionarse



Las normas de seguridad en vigor y las directrices específicas para el respectivo país deben ser observadas en el manejo de cargas peligrosas. De lo contrario, podrá causar lesiones si mismo y en otras personas.

Cuando el vehículo sea destinado al transporte de cargas peligrosas (líquidos inflamables e sustancias químicas), se debe observar si las normas de seguridad y la legislación vigente en cada país.

En toda modificación en el chasis, será necesaria la autorización previa de DaimlerChrysler do Brasil Ltda., conforme lo dispuesto en el capítulo “Aprobación del montaje de implementos” ▶ página 16. El requerimiento deberá ser acompañado de tres ejemplares de los respectivos diseños con todas las indicaciones de pesos y medidas.

Deberá ser instalada una cobertura de protección detrás de la cabina del conductor, sobre la región de la caja de cambios conforme la figura al lado. La misma deberá ser de fácil remoción para la ejecución de los servicios de mantenimiento y reparación del vehículo.

## ▼ Carrocerías para el transporte de cargas peligrosas

### 7.9.1 Disposiciones legales

#### **Observación:**

Se presupone que los fabricantes de las carrocerías conocen las “Normas de Seguridad” y la “Legislación” vigente de cada país.

### 7.9.2 Vehículos para el transporte de sustancias corrosivas

En vehículos utilizados para el transporte de sustancias corrosivas, el fabricante de carrocerías deberá proteger todas las tuberías de aire comprimido, del sistema de frenos y también los cables eléctricos contra el ataque (corrosión) de las sustancias químicas.

## Carrocerías traseras colectoras y compactadoras de residuos ▼

### 7.10 Carrocerías traseras colectoras y compactadoras de residuos



No disponible, mayores informaciones podrán ser obtenidas en el departamento “TPV” “Consultas técnicas” ► página 15.

## ▼ Carrocerías con plataforma de elevación trasera de carga

### 7.11 Carrocerías con plataforma de elevación trasera de carga

Al instalar una plataforma de carga, observar lo siguiente:

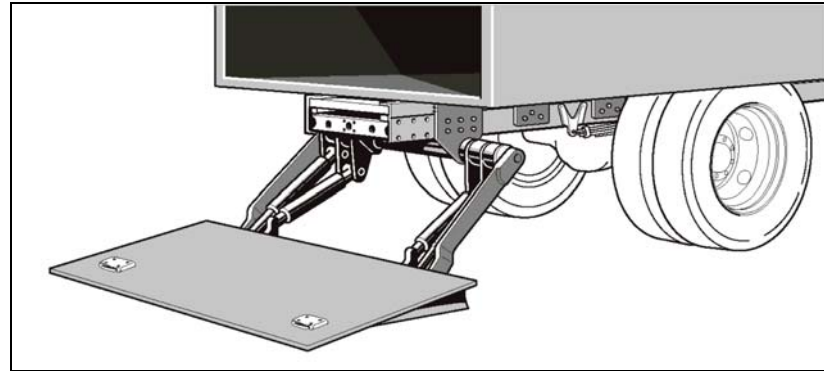
- Calcular la distribución de la carga, teniendo en consideración todos los equipamientos opcionales.
- Si es necesario, reducir la longitud de la carrocería y el balance trasero del chasis.
- La carga admisible sobre el eje trasero no deberá ser excedida.
- Observar la carga mínima sobre el eje delantero.
- Vehículos con balance del cuadro prolongado solamente serán adecuados para el montaje de la plataforma de carga bajo determinadas condiciones. Garantizar la observación de los puntos arriba mencionados.
- En vehículos con ballestas de acero, será aconsejable utilizar ballestas traseras reforzadas, caso sea posible su suministro.
- En Brasil, las plataformas de carga deberán atender las normas de prevención de accidentes.
- Verificar la estabilidad del vehículo.
- Fijar el cuadro auxiliar al cuadro del chasis con resistencia al empuje, desde el extremo del cuadro hasta el soporte delantero de la ballesta trasera.
- Recomendamos la utilización de dispositivos hidráulicos de apoyo solamente en las plataformas con capacidad superior a 1500 kg.



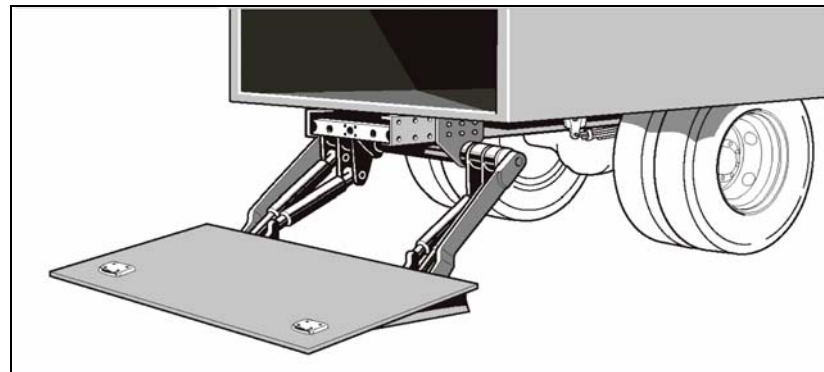
No elevar el vehículo utilizando os dispositivos de apoyo para no causar daños al cuadro (bastidor).

- En el montaje de las plataformas de carga electrohidráulicas, prever alternador y baterías de mayor potencia.

## Carrocerías con plataforma de elevación trasera de carga ▼



Fijación con cuadro auxiliar



Fijación sin cuadro auxiliar

## ▼ Carrocerías con plataforma de elevación trasera de carga

Si de acuerdo con la tabla, no es necesario un cuadro auxiliar, la fijación podrá ser efectuada en los largueros del chasis.

Como base de cálculo para el cuadro auxiliar fue considerado el material E 500 TM. Si es utilizado un material con menor resistencia, por ejemplo, E 380 TM, serán necesarios momentos de resistencia respectivamente mayores. Será necesario una autorización de DaimlerChrysler do Brasil Ltda., conforme lo dispuesto en el capítulo "Aprobación del montaje de implementos" ► página 16.

Si las dimensiones de los cuadros auxiliares fueren suficientes, será posible montar una plataforma de carga sin refuerzos adicionales. La fijación del cuadro auxiliar deberá ser alterada de unión por adherencia (consolas) para unión positiva con resistencia al empuje (con placas atornilladas).

### 11 Tabla para plataforma trasera de carga

Vehículos	Entre ejes (mm)	Potencia de elevación (KN)	Cuadro auxiliar		Apoyo
			Momento de resistencia mínimo (cm <sup>3</sup> )	Perfil recomendado (mm)	
De 7 hasta 9 toneladas	3100	-	-	-	-
	3700	-	-	-	-
	4400	-	-	-	-
+ recomendado			++ necesario		

### 8 Cálculo

#### 8.1 Sistema de conexión

El tamaño necesario de acoplamiento para el remolque y semirremolque es determinado por el valor D.

El valor D es definido como fuerza de comparación teórica para la fuerza entre el vehículo tractor y el remolque y semirremolque.

##### 8.1.1 Acoplamiento o enganche para el remolque

Las dimensiones del acoplamiento para el remolque serán establecidas conforme “D”.

$$D = g \times \frac{T \times R}{T + R} \text{ (KN)}$$

Donde:

D = Valor de la barra del remolque

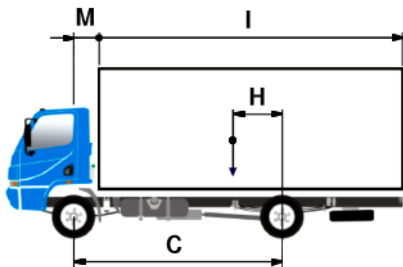
g = Aceleración debido a la gravedad 9,81 m / s<sup>2</sup>

T = Peso bruto admisible del vehículo tractor en “t” (tonelada)

R = Peso bruto admisible del remolque en “t”

9 Datos técnicos

9.1 Tablas de pesos y medidas



Centro de carga



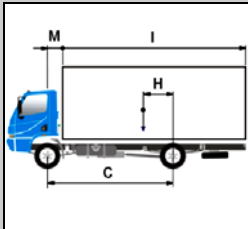
Antes de consultar las tablas vea las notas siguientes.

- La longitud externa recomendado a las carrocerías “I” coincide con el límite máximo regulatorio del balance trasero, que corresponde a 60% de la distancia entre los ejes extremos, limitada a 3500 mm. Por lo tanto, el balance trasero deberá ser prolongado debidamente, así como deberán ser observadas las prescripciones legales para instalación del parachoques trasero.
- El montaje de carrocerías especiales y otros equipamientos deberá ser efectuado en función del centro de gravedad indicado en la columna “H”.
- Los pesos brutos máximos especificados para los ejes delantero y trasero, en cualquier condición de carga, no deberán ser sobrepasados, siendo que para garantizar la adecuada dirigibilidad, el peso sobre el eje delantero no deberá ser inferior a 25% del peso bruto total.
- Los pesos indicados se refieren a la ejecución de serie.
- La complementación del chasis deberá atender a las prescripciones técnicas de DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

## Tablas de pesos y medidas ▼

### Accelo 715C

#### 12 Tabla del Accelo 715C

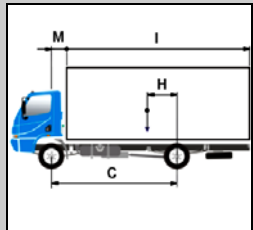
<b>C</b> Distancia entre ejes (en mm). <b>Std</b> Estándar. <b>ED</b> Eje delantero. <b>ET</b> Eje trasero. <b>T</b> Peso total. <b>PBTC</b> Peso Bruto Total Combinado. <b>CMT</b> Capacidad máxima de tracción. <b>H</b> Centro de gravedad para la carga y carrocería (en mm). <b>I</b> Longitud externa máxima recomendada para la carrocería (mm). <b>M</b> Distancia mínima entre el centro del eje delantero y la carrocería.																	
				Peso (kg)									(kg)	(mm)			
Vehículo	Tracción	C (mm)	Cabina	Chasis con cabina			Carga + Carrocería			Peso bruto total			CMT/PBTC	H	I	M	L (*)
				ED	ET	T	ED	ET	T	ED	ET	T					
715c	4x2	3100	Std	1740	880	2620	760	3820	4380	2500	4700	7000	8500	465±50	4500	420	2200-2300
		3700		1740	900	2640	760	3800	4360	2500	4700	7000					



(\*) En Brasil, para la utilización de las carrocerías superiores a 2300 mm de anchura, es necesario sustituir los espejos retrovisores en atención a la resolución CONTRAN 636/84. Para otros países observar las respectivas "Exigencias Legales" vigentes.

Accelo 915C

13 Tabla del Accelo 915C





<p><b>C</b> Distancia entre ejes (en mm).  <b>Std</b> Estándar.  <b>ED</b> Eje delantero.  <b>ET</b> Eje trasero.  <b>T</b> Peso total.  <b>PBTC</b> Peso Bruto Total Combinado.  <b>CMT</b> Capacidad máxima de tracción.  <b>H</b> Centro de gravedad para la carga y carrocería (en mm).  <b>I</b> Longitud externa máxima recomendada para la carrocería (mm).  <b>M</b> Distancia mínima entre el centro del eje delantero y la carrocería.</p>																	
				Peso (kg)													(kg)
Vehículo	Tracción	C (mm)	Cabina	Chasis con cabina			Carga + Carrocería			Peso bruto total			CMT/PBTC	H	I	M	L (*)
				ED	ET	T	ED	ET	T	ED	ET	T					
915c	4x2	3700	Std	2100	1020	3120	1100	5180	5880	3200	6200	9000	13000	565±50	5500	420	2200-2300
		4400		2170	1100	3270	1030	5100	5730	3200	6200	9000	13000	635±50	6500	420	2200-2300



(\*) En Brasil, para la utilización de las carrocerías superiores a 2300 mm de anchura, es necesario sustituir los espejos retrovisores en atención a la resolución CONTRAN 636/84. Para otros países observar las respectivas “Exigencias Legales” vigentes.

### 9.2 Diseños de oferta

#### 14 Tabla y diseño de oferta

Vehículo	Modelo	Tracción	Entre ejes X100 (mm)	Nº de construcción	Nº Diseño	Relación
Accelo	715c	4 x 2	31	979.013	A979 002 00 97	
			37	979.016	A979 002 01 97	
Accelo	915c	4 x 2	37	979.046	A979 002 02 97	
			44	979.048	A979 002 03 97	

▼ Disposición de los árboles de transmisión

9.3 Disposición de los árboles de transmisión



No disponible, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
 ▶ página 15

## Dimensiones del eje trasero ▼

### 9.4 Dimensiones del eje trasero

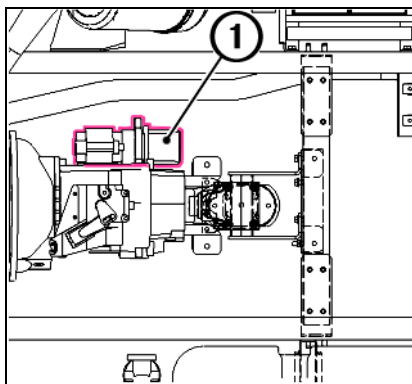


No disponible, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
▶ página 15

▼ Características técnicas de las tomas de fuerza

9.5 Características técnicas de las tomas de fuerza

15 Tomada de fuerza acoplada a la caja de cambios



Disposición de la toma de fuerza

Caja de cambios	(*) Toma de fuerza	Relación de transmisión	Potencia (Kw/rpm)	Momento de fuerza (Nm)	Sentido de rotación
G33-5	(*) Chelsea 442	0,82	83/3600	271	Contrario al motor
FSO4405A	(*) Eaton 3001307/308	0,995	53/2100	244	



(\*) Tomas de fuerza no disponibles de fábrica.

### 10 Instrucciones para adaptación del eje de arrastre auxiliar (3º eje vehicular)



No se aplica, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”  
▷ página 15

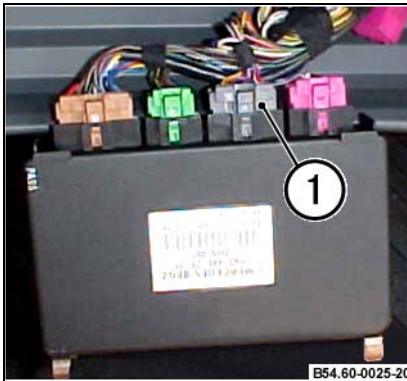
## ▼ Complementación del acelerador externo

### 11 Esquemas de montaje



B54.60-0026-20

Módulo "UCV"



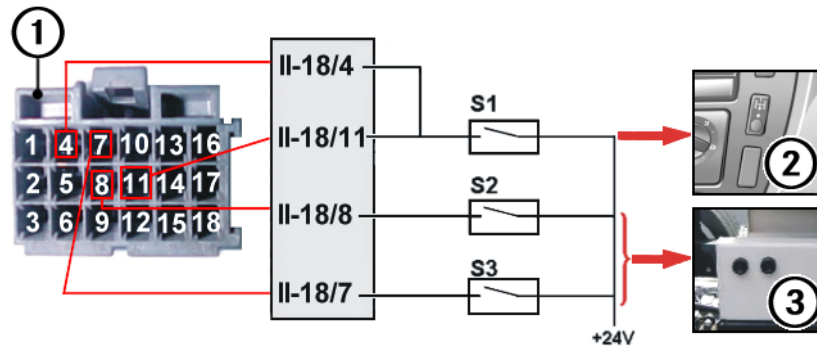
B54.60-0025-20

① Conector gris del módulo "UCV"

#### 11.1 Complementación del acelerador externo

##### Con módulo "UCV"

Para acceso al módulo "UCV" desmontar la guantera del vehículo, consultar la figura al lado.



B54.60-0024-22

Esquema de conexiones

① Conector gris del módulo "UCV."

② Interruptor montado en el tablero.

③ Interruptores de accionamiento externo.

S1 Desabilita el pedal del acelerador y habilita el acelerador externo.

S2 Acelera manualmente el motor.

S3 Desacelera manualmente el motor.

## Complementación del acelerador externo ▼

Con módulo “FR-MPS”



No es disponible, para informaciones consultar el capítulo “Consultas técnicas”

▶ página 15

## Referencia de tablas

<b>Denominación</b>	<b>Página</b>
Designación del vehículo y del modelo .....	14
Tuberías de freno .....	82
Radios de curvatura de las tuberías plásticas .....	84
Tabla de las ejecuciones de serie .....	91
Piezas de fijación de la rueda de repuesto .....	115
Fuerzas horizontales y orden de aplicación .....	118
Esquema eléctrico Accelo 715C - 979.013 y 016 .....	129
Esquema eléctrico Accelo 915C - 979.046/048 .....	129
Cualidades del material para los cuadros auxiliares de acero .....	143
Cantidad de elementos de fijación .....	156
Tabla para plataforma trasera de carga .....	181
Tabla del Accelo 715C .....	184
Tabla del Accelo 915C .....	185
Tabla y diseño de oferta .....	186
Tomada de fuerza acoplada a la caja de cambios .....	189

## Contenido alfabético

### A

- Acelerador auxiliar (remoto) 126
- Acoplamiento del equipamiento auxiliar 133
- Acoplamiento del remolque desplazado hacia abajo 138
- Acoplamiento del remolque desplazado hacia abajo de remolque de eje central 138
- Acoplamiento o enganche para el remolque 136
- Acoplamiento o enganche para el remolque 182
- Aislamiento acústico 35
- Alteración de la distancia entre ejes 89
- Alteración de la distancia entre ejes por seccionamiento de los largueros del chasis (perfil "U") 94
- Alteraciones de la distancia entre ejes por desplazamiento del bloque del eje trasero 93
- Alteraciones en el cuadro 103
- Alteraciones en el vehículo 27
- Alteraciones en el vehículo básico 73
- Alturas del centro de gravedad 45
- Apoyos y cojinetes de la báscula (caja de carga) 169
- Aprobación de la alteración de la distancia entre ejes 90
- Aprobación del montaje de implementos 16
- Árboles de transmisión 101

Arranque del motor remolcando el vehículo 71

### B

- Balace trasero y distancias entre ejes 41
- Ballestas 69
- Basculamiento de la cabina 70
- Bomba de basculamiento 134

### C

- Cabina del vehículo (de conducción) 120
- Cables eléctricos 125
- Calces 111
- Cálculo 182
- Características técnicas de las tomas de fuerza 189
- Carrocerías autoportantes 160
- Carrocerías basculantes 168
- Carrocerías basculantes especiales sobre chasis normales 171
- Carrocerías con grúas o grúas de elevación en la parte trasera 166
- Carrocerías con plataforma de carga, caja abierta y cerrada 162
- Carrocerías con plataforma de elevación trasera de carga 179
- Carrocerías de caja abierta y de caja cerrada 161

- Carrocerías para el transporte de cargas peligrosas 176
  - Carrocerías tanque (depósito) 172
  - Carrocerías tanque removible 175
- Carrocerías tanques sin cuadro auxiliar continuo 174
- Carrocerías traseras colectoras y compactadoras de residuos 178
- Cierre rápido para equipamientos intercambiables 153
- Compatibilidad e interferencia electromagnética 60
- Complementación del acelerador externo - rotación variable 128
- Complementación del acelerador externo 191
- Componentes y agregados adicionales 110
  - Concesión de aprobaciones 16
- Configuración del cuadro auxiliar 144
  - Consultas técnicas 15
- Consumidores neumáticos adicionales 40
  - Cuadro auxiliar 168
  - Cuadros auxiliares 142

## Ch

Chasis de camiones tractores (“Tractocamión”) 139

## D

Datos técnicos 183

- Deflectores de aire 49
- Derechos 18
- Derechos de la garantía 21
- Designación del vehículo y del modelo 14
- Desmontaje de los componentes electroelectrónicos 54
- Dimensiones de los perfiles para el cuadro auxiliar 147
- Dimensiones del eje trasero 188
- Dimensiones e indicaciones de los pesos 29
- Dirigibilidad 46
- Diseños de oferta 186
- Disposición de los árboles de transmisión 187
- Disposiciones legales 177
- Dispositivos de seguridad 169
- Distribución de carga sobre las ruedas 44
- Distribución del peso, altura del centro de gravedad y estabilizadores 44
- Documentos necesarios 17

## E

- Elija el chasis 26
- Equipamientos opcionales 38
- Espacio libre para los agregados y la cabina 47
- Esquemas de montaje 191
- Esquemas eléctricos 129

Estrellas y emblemas de Mercedes-Benz® 23  
Estructura de este Manual 7

## F

Fijación al cuadro del chasis 111  
Fijación del cuadro auxiliar 148  
Formas de presentación 9

## G

Generalidades 14  
Generalidades 140  
Generalidades 160  
Generalidades 73  
Grúa normal o grúa removible 167  
Grúas articuladas 163  
Grúas articuladas montadas detrás de la cabina 163  
Guardabarros y cajas de ruedas 111  
Instalación eléctrica 50

## I

Instrucciones para adaptación del eje de arrastre auxiliar (3º eje

vehicular) 190

Instrucciones para montaje de la placa de apoyo ( 5ª rueda) 139

Instrucciones relativas a la manutenzione 22

Introducción 103

Introducción 5

## M

Mantenimiento y reparación 37  
Material del cuadro (bastidor) 75  
Material del cuadro auxiliar 143  
Medidas de protección anticorrosiva 63  
Montaje de conexiones en tuberías plásticas 84  
Montaje de la bomba acoplada 133  
Montaje de los árboles de transmisión 135  
Montaje posterior del sistema de alumbrado (iluminación) 125  
Motor 66

## P

Parachoques inferior trasero 116  
Peligro de incendio 72  
Perforaciones en el cuadro del vehículo 76  
Planeamiento de carrocerías y equipamientos 26

Prevencción contra daños 50  
 Prevencción de accidentes 13  
 Prevencción de daños al alternador 53  
 Prolongamiento de la cabina avanzada 121  
 Prolongamiento de la cabina del vehículo 121  
 Prolongamiento del balance trasero 105  
 Pruebas para comprobación de la estanqueidad 86  
 Puntos de fijación del cuadro auxiliar 157

## R

Reducción del balance trasero 108  
 Refuerzos 80  
 Reposición de componentes en el chasis 100  
 Reposicionar los travesaños en el cuadro del chasis 99  
 Responsabilidad sobre el producto 19  
 Retardador 122  
 Reutilización de materiales - Reciclaje 24  
 Rueda de repuesto 112  
 Ruedas y neumáticos 31

## S

Seguridad del vehículo 10

Seguridad operacional 12  
 Sistema de admisión del motor 68  
 Sistema de conexión 182  
 Sistema de frenos 81  
 Sistema de refrigeración del motor 67  
 Sistema del escape 36  
 Sistema eléctrico 123  
 Sistema hidráulico de basculamiento 170  
 Sistema neumático de frenos 82  
 Sistemas de comunicación móvil 58  
 Soldadura en el cuadro 78

## T

Tablas de las dimensiones y pesos 42  
 Tablas de pesos y medidas 183  
 Tipos de carrocerías 140  
 Toma accionada por el motor 133  
 Toma de alimentación para consumidores adicionales 124  
 Toma de fuerza auxiliar acoplada a la caja de cambios 132  
 Toma de fuerza trasera, accionada por el volante del motor 133  
 Tomas de fuerza auxiliares 131  
 Trabajos de pintura 65  
 Trabajos de soldadura 61  
 Travesaño de cierre del cuadro del chasis 109

Tuberías del sistema de combustible y de los frenos 57

## U

Unión por adherencia - Fijación por consola 151

Unión por adherencia - Fijación por grapas tipo "U" 154

Unión resistente al empuje - Fijación por placas atornilladas 152

Uniones atornilladas 33

Uniones atornilladas y soldadas 32

Uniones soldadas 34

Utilización del vehículo con remolque de eje central 138

## V

Valores técnicos límites durante el planeamiento 41

Vehículos con frenos de disco 170

Vehículos para el transporte de sustancias corrosivas 177



### **Contacto**

DaimlerChrysler do Brasil Ltda., en los Puestos Autorizados Mercedes-Benz®

### **Internet**

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

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

### **Redacción**

DaimlerChrysler do Brasil Ltda.

VPS - Literatura Técnica de Servicio

Redacción finalizada el: 30.08.2007

Imagen de la capa: B00.01-0103-04

