

1. Presentación

1.1 Bienvenida

Bienvenida al entrenamiento

Estimado participante:

Bienvenidos al curso de operación y familiarización de furgón Sprinter 906

En estos documentos de formación encontrará hojas de ejercicios e informaciones técnicas actuales respecto al vehículo que acaba de adquirir. Durante el entrenamiento podrá conocer la estructura y funcionamiento de los distintos sistemas integrados en los vehículos y además, le proporcionaremos útiles sugerencias para rentabilizar aún más su compra mediante la aplicación de distintos TIPS o consejos para la conducción económica.

Naturalmente las informaciones elaboradas aquí requieren de su máxima atención para lograr así obtener un elevado nivel de aprendizaje. Sea participativo, intégrese a la clase, manifieste todas sus inquietudes y por sobre todo, entreténgase aprendiendo!!

¡Mucho éxito!

Centro de Entrenamiento Kaufmann Ltda.

Por favor conteste las siguientes preguntas para así lograr conocernos mejor:

- ¿Cuál es su nombre?
- ¿De que empresa viene?
- ¿Cuál es su cargo?
- ¿Qué expectativas tienes del curso?
- ¿Qué experiencia tiene usted respecto del modelo de vehiculo a trabajar?

1.2 Reglas del Juego

Es importante que antes de comenzar el entrenamiento tenga en cuenta las siguientes indicaciones para de esta manera lograr los acuerdos que permitan desarrollar las actividades de manera satisfactoria y segura.

- Respete los tiempos de trabajo.
- Participe activamente, recuerde que el silencio significa que esta de acuerdo.
- Intégrese a los grupos de trabajo.
- Respete el orden y la seguridad en las salas de clase.
- Entre todos debemos alcanzar los objetivos.
- Respete las opiniones de los demás.
- Todos los temas tratados se discuten y trabajan en la sala de clases y se quedan ahí.
- Evite comentarios aislados.
- En caso de que la actividad sea en el Centro de Entrenamiento Kaufmann, transite solamente por las áreas que le indicará su instructor.

¡Importante! Durante el desarrollo de la actividad mantener y cuidar la integridad suya así como el de lo equipos y agregados (Equipos de medición, vehículos, etc) utilizando los medios dispuestos para ello.

1.3 Objetivos

El objetivo general de la actividad es lograr que el participante pueda familiarizarse con los distintos agregados y sistemas del vehículo logrando con ello realizar la operación de manera eficiente. Ahora bien, también deseamos alcanzar los siguientes objetivos específicos.

- Conocer las designaciones comerciales de vehículos Vito.
- Poder reconocer las características del nuevo tren motriz
- Combinar a su experiencia, los consejos de conducción económica de Mercedes-Benz

1.4 Contenidos

Los temas a tratar durante la actividad serán:

- Designación comercial de modelos Sprinter.
- Estructura del vehículo: volúmenes y capacidades de carga, dimensiones.
- Familiarización de componentes ligados al grupo motriz y al tren de fuerza
- Cuadro de instrumentos (operación, luces testigo, componentes)
- Operación del sistema de ventilación, alumbrado, confort, etc.
- Mantenimientos periódicos -> Mantenimiento ASSYST.
- Filosofía de conducción Mercedes-Benz.
- Consejos para la conducción económica.

2.0 Orientación

2.1 Introducción

La nueva generación de la Mercedes-Benz Sprinter 906 establece un nuevo nivel de referencia en cuanto a confort, calidad de los materiales y eficiencia para vehículos de gran capacidad. Tanto en el interior con su renovado panel de instrumentos, así como sus espacios traseros, que se suman a la renovación completa de su tren de rodaje y que aportan a las medidas ya vista en automóviles conocidas como tecnología BlueEFFICIENCY las cuales permiten una máxima economía de combustible y conservación del medio ambiente. El nuevo tren de rodaje reúne confort, placer de conducción y seguridad de marcha. La imagen renovada de la nueva Sprinter 906 viene a renovar los aires de esta ya exitosa furgoneta, le entrega elegancia y a su versatilidad.



Interior: funcionalidad y estética a la vez.

Características como nunca antes se han visto en esta furgoneta, la Sprinter puede proveer una gran variante de equipamiento; en general para el confort del ocupante, se revisten las paredes laterales, la puerta posterior de doble batiente y las puertas correderas de la combi hasta la altura de las ventanillas. Los asientos de serie se adaptan con elasticidad a la anatomía del ocupante y brindan una buena sujeción lateral. La altura del asiento del conductor se ajusta según las preferencias de cada ocupante mediante una sola palanca.

Todos los modelos pueden equiparse con asientos calefactados eléctricos para el conductor y el acompañante, o con asientos de confort o asientos con suspensión y numerosos puntos de ajuste. Una gran amplitud de espacio y muchos otros detalles de confort mejoran aún más el bienestar de los ocupantes: por ejemplo, los cinturones de seguridad de tres puntos de anclaje y los reposacabezas con 4 vías de ajuste en todos los asientos (de serie) o el portavasos extensible opcional.

Tablero de instrumentos.

El cuadro de instrumentos de alta tecnología es una síntesis lograda de diseño y funcionalidad. Las informaciones pueden leerse con comodidad, lo que evita distracciones durante la marcha. El sistema opcional de control de la presión de los neumáticos le llama la atención si las ruedas pierden aire. De ese modo puede usted concentrar plenamente su atención en el tráfico y en la carretera.

Palanca de cambio: más ergonomía, más espacio.

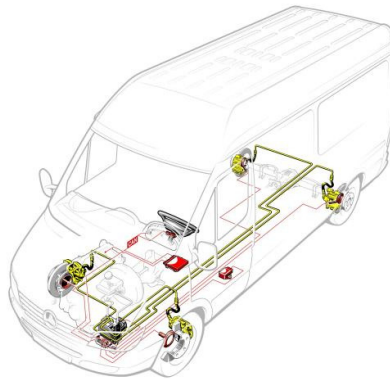
La agradable palanca de cambios se encuentra en posición ergonómica en la consola central, y ahorra un espacio valioso en la cabina.



El nuevo tren de rodaje reúne confort, placer de conducción y seguridad de marcha

El acompañante ideal de los motores diesel de 4 cilindros de la Sprinter es el innovador cambio manual de 6 velocidades ECO Gear 360 o su variante ZF 6S-450. Gracias al mayor escalonamiento, una gama de desmultiplicación más amplia y un nivel más bajo de revoluciones en comparación con los anteriores motores CDI Euro III, este cambio reduce sensiblemente el consumo mixto en combinación con el paquete de eficiencia BlueEFFICIENCY.

Con la tracción de serie 4x2 sobre calzadas húmedas o si viajas con remolque, la Sprinter asegura una propulsión serena y segura, sin molestas interferencias en el volante. Puede usted confiar plenamente en la tracción de las ruedas, también en zonas montañosas y con el vehículo cargado a tope. Y todo ello en combinación con una excelente maniobrabilidad, seguridad y un elevado confort.



El ADAPTIVE ESP® es un innovador sistema de control de la estabilidad que, por primera vez, tiene también en cuenta la carga del vehículo. En determinadas situaciones críticas durante la marcha —por ejemplo, si existe peligro de derrapaje, este equipo interviene activamente, frenando de forma selectiva una o varias ruedas y adaptando la potencia del motor a la demanda. Estas medidas ayudan al conductor a afrontar la situación crítica. ADAPTIVE ESP® combina las funciones del sistema antibloqueo ABS, el sistema de control de tracción ASR, la distribución electrónica de la fuerza de frenado EBV, el servofreno de emergencia BAS y la ayuda al arranque en pendiente AAS (opcional), ampliándolas con una regulación de la estabilidad en ruta. El ESP® con sistema de estabilización de remolque aumenta además la seguridad al conducir con remolque.

Accionamiento: extremadamente limpio y de bajo consumo, tecnología BlueEFFICIENCY

Nuestro objetivo es lograr que su movilidad resulte tan rentable y sostenible como sea posible. Las innovaciones que lo hacen factible están agrupadas en el concepto BlueEFFICIENCY: distintas medidas inteligentes combinadas entre sí que permiten reducir el consumo y las emisiones de CO₂.

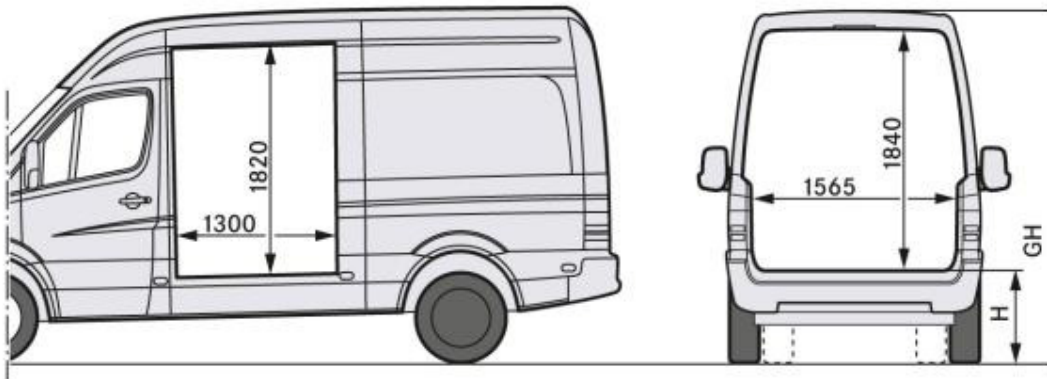
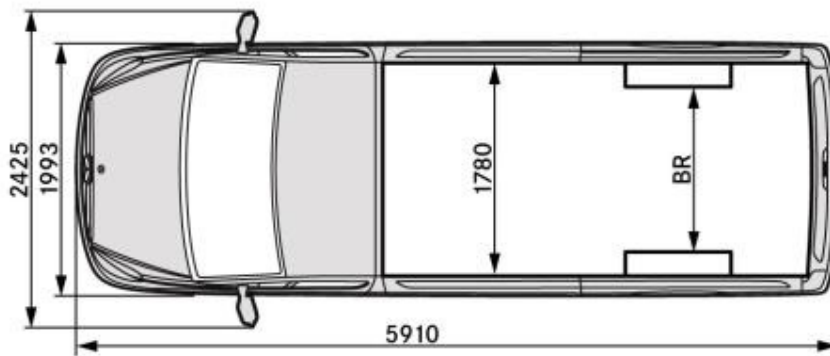
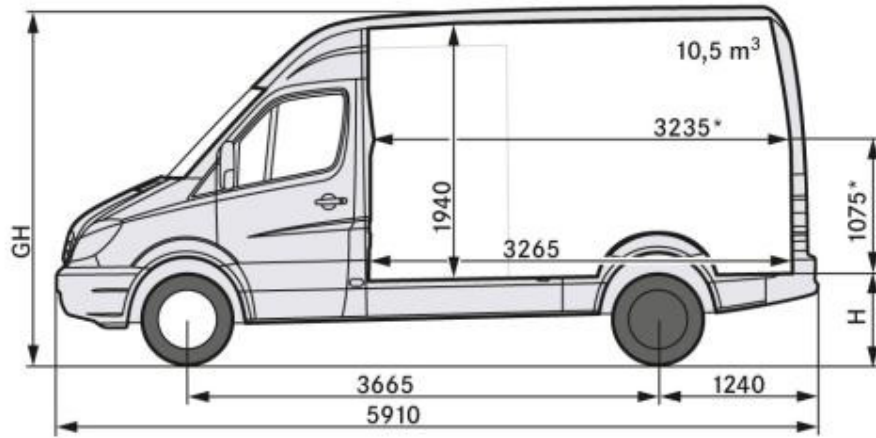
La Sprinter con paquete de eficiencia BlueEFFICIENCY demuestra lo bien que funcionan. Especialmente en el servicio de distribución urbano, la interacción de la función de parada y arranque ECO [opcional], el motor diésel de bajo consumo y otros componentes reducen considerablemente las emisiones y el consumo de combustible.

**Carácter propio con una imagen renovada**

3.0 Familiarización

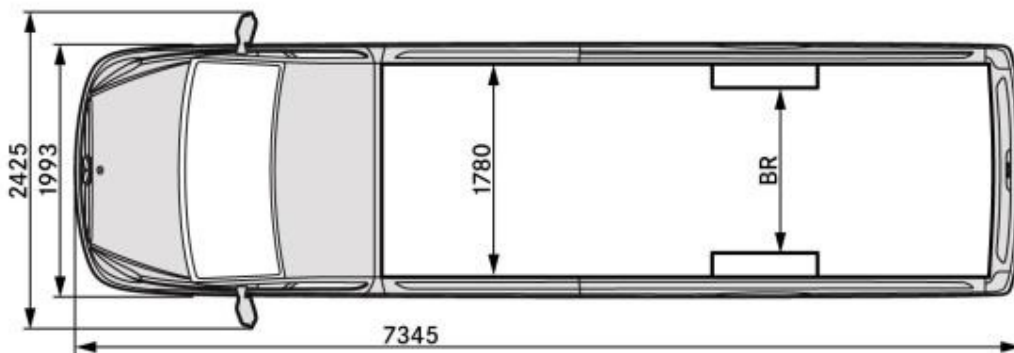
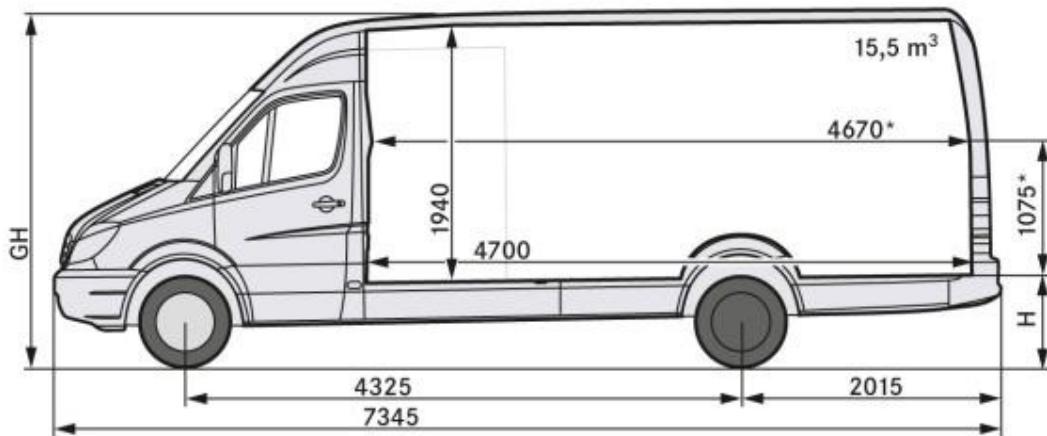
3.1 Dimensiones del vehículo

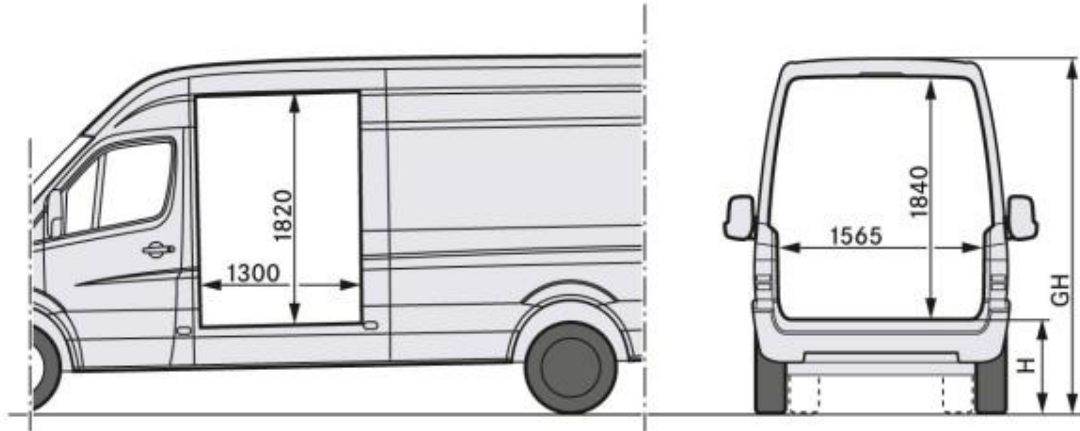
Sprinter 906 Modelo 316 CDI, techo alto 10,5 m³, 3,5 PBT.



Mercedes-Benz Sprinter (2010) L2, techo elevado, 3,0, 3,5 t	
Diámetro de giro aprox. (m)	13,6
Altura total GH sin carga, aprox. (mm)	2700-2720
Altura del plano de carga H sin carga, aprox. (mm)	655-687
Altura del plano de carga H con carga, aprox. (mm)	561-585
Anchura útil BR entre los pasarruedas (mm)	1350

Sprinter 906 Modelo 516 CDI, techo alto 15,5 m³, 5 PBT.





Mercedes-Benz Sprinter (2010) L4, techo elevado, 5,0 t

Diámetro de giro aprox. (m)	15,6
Altura total GH sin carga, aprox. (mm)	2800
Altura del plano de carga H sin carga, aprox. (mm)	765
Altura del plano de carga H con carga, aprox. (mm)	605
Anchura útil BR entre los pasarruedas (mm)	978

Modelos de vehículo Sprinter 906



Combi (pasajeros) techo normal



Combi (pasajeros) techo elevado



Furgón techo normal



Furgón techo elevado

3.2 Clave de ejecución

En la tabla anexa podrá preciar la configuración de cada uno de los vehículos. Lo anterior esta ligado directamente con el número de chasis del vehículo.

906	1	5	3	1	3
					Modelo 3=> vehículo completa / chasis / chasis con cabina de base
				Dirección 1=> dirección a la izquierda 2=> dirección a la derecha	
			Distancia entre ejes 1=> 3250 mm 3=> 3665 mm 5=> 4325 mm 7=> 4325 mm proyección de largo		
		Calificación del peso bruto 1=> 3000 kg. 3=> 3500 kg. 5=> 5000 kg.			
	Carrocería 1=> Chasis 2=> combinado 6=>Furgón 7=> combi				
Serie Sprinter					

3.3 Número de ejecución

	Longitud de la carrocería	3.500 kg	5.000 kg
Furgón			
	Compacta	906.631.13	---
	Estándar	906.633.13	906.653.13
	Larga	906.635.13	906.655.13
	Extralarga	906.637.13	906.657.13
Combi			
	Compacta	906.731.13	---
	Estándar	906.733.13	---
	Larga	906.735.13	---

3.4 Cargas útiles

Cargas útiles 316 CDI

		Compacta	Estándar	Larga	Extralarga
Chasis		1.795 kg	1.780 kg	1.750 kg	---
	con cabina doble	1.590 kg	1.575 kg	1.545 kg	---
Combi		1.370 kg	1.270 kg	---	---
	con techo elevado	1.340 kg	1.240 kg	1.055 kg	---
Furgón		1.520 kg	1.450 kg	---	---
	con techo elevado	1.485 kg	1.420 kg	1.255 kg	1.205 kg
	con techo sobreelevado	---	1.380 kg	1.220 kg	1.170 kg

Cargas útiles 516 CDI

		Compacta	Estándar	Larga	Extralarga
Chasis		---	3.025 kg	2.985 kg	---
	con cabina doble	---	2.830 kg	2.780 kg	---
Combi		---	---	---	---
	con techo elevado	---	---	---	---
Furgón		---	2.710 kg	---	---
	con techo elevado	---	2.680 kg	2.510 kg	2.465 kg
	con techo sobre elevado	---	2.640 kg	2.475 kg	2.430 kg

3.5 Vista Exterior

La Sprinter ha dado el nombre a su segmento de mercado y convence desde su lanzamiento por su atractivo diseño, tanto en el exterior como en el interior. Las novedades para este nuevo modelo incluyen modificaciones tanto en el interior del habitáculo como en el exterior, elementos que definen una apariencia completamente distinta a su antecesora.

El diseño frontal

La Sprinter se distingue a primera vista por su diseño dinámico e inconfundible. Desde la calidad optimizada de la carrocería, el acristalado moderno y los innovadores faros hasta los componentes adosados perfeccionados: se mire por donde se mire, siempre se encuentran innovaciones.



Diseño lateral

Un rasgo característico de la nueva Sprinter es una línea continua en la pared lateral, descendiente hacia delante. Este trazo confiere un gran dinamismo al diseño del vehículo, en combinación con la línea inferior de las ventanillas de la cabina. Esta impresión se ve reforzada por la línea ligeramente curvada del techo y la curva de la silueta básica. En la vista lateral destacan además los funcionales listones anti-roce, de amplia superficie, que se integran armónicamente y establecen una unión óptica entre los paragolpes delanteros y traseros.



Los recortes para las ruedas de 16 pulgadas tienen rasgos claros y llamativos. El acristalado de la versión combi, enrasado por encima de los montantes del techo, confiere al vehículo un carácter valioso. El carril central para la puerta lateral del compartimento de carga está integrado en la superficie de las ventanillas.

3.6 Vista interior

En el interior de la nueva Sprinter destaca el confortable puesto de conducción, formado por materiales de alto valor intrínseco. Los mandos están distribuidos de forma ergonómica y ordenada, agrupados en unidades lógicas junto al conductor, en las puertas y en la elegante consola central.



El volante similar al de un turismo y la palanca de cambios en posición adelantada facilitan la conducción del vehículo. Como opción está disponible un volante de altura e inclinación variables.

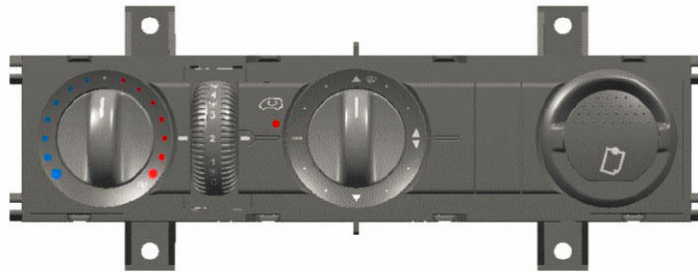
Se ha aumentado el número de compartimentos abiertos y cerrados y se ha optimizado su utilidad con detalles ingeniosos. Los elementos más llamativos son una amplia bandeja sobre la consola central, numerosos portavasos y el compartimento por encima del parabrisas.

3.7 Sistemas de ventilación y aire acondicionado con regulación TEMPMATIC

Para Sprinter 906, existen diversas variantes de ventilación, calefacción y aire acondicionado, los cuales se pueden configurar en función del deseo del cliente o del formato que define el departamento de ventas.

Como variante básica de ventilación y calefacción para Sprinter, se entrega una “Calefacción Standard” la cual se caracteriza solamente por permitir la selección de temperatura sin escalas, ventilador con escala para el caudal de aire y un calefactor adicional para el habitáculo.

Mando Calefacción estándar



Por otra parte el calefactor con una potencia calorífica de 5 kW, puede conectarse con el motor en marcha. El interruptor correspondiente se encuentra a la derecha, junto al mando de las luces. Si está conectado el calefactor brillan un testigo luminoso de control rojo en el interruptor y un símbolo en el cuadro de instrumentos. Después de la desconexión, la bomba de líquido refrigerante y el ventilador para el aire de la combustión permanecen en marcha durante unos 3 minutos y se desconectan a continuación automáticamente.

Utilidad

- Se alcanza lo antes posible la temperatura de servicio
- Respuesta más rápida de la calefacción

El calefactor adicional contribuye a que el motor alcance antes y conserve con seguridad la temperatura de servicio, pues la energía térmica de un motor CDI puede no ser suficiente en días de frío extremo. Además, el calefactor adicional contribuye a una respuesta más rápida de la calefacción.

Mando Calefacción adicional



Tempmatic

Se integra como variante opcional para la ventilación, calefacción y aire acondicionado, el sistema Tempmatik el cual posee una potencia frigorífica máxima aproximada de unos 7 kW.

Con la regulación automática se mantiene constante la temperatura ajustada en el botón giratorio. Un sensor regula la intensidad de la refrigeración.

Al conectar el equipo de aire acondicionado se activa automáticamente el nivel 1 del ventilador. Los niveles superiores, de 2 a 4, se pueden activar a mano. Si la temperatura exterior y la humedad ambiental son elevadas, es posible bajar rápidamente la temperatura del habitáculo activando el nivel 4 del ventilador y la función de aire interior circulante.



El equipo de aire acondicionado se conecta y desconecta mediante un interruptor en el panel de instrumentos. Este equipo incluye un filtro combinado. El filtro combinado retiene partículas, polvo fino y sustancias suspendidas en el aire, reacciones alérgicas al polen o al polvo y contra los olores procedentes del exterior.

Utilidad

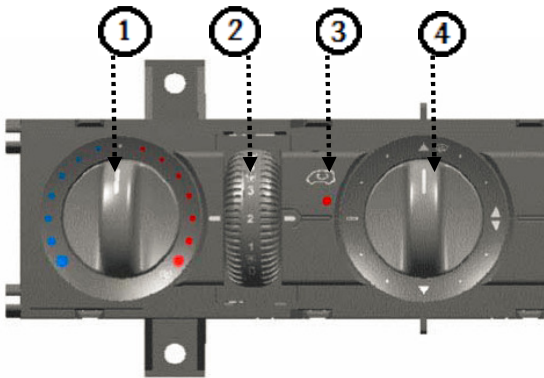
- Temperatura agradable en el interior, incluso en días de calor
- Regulación automática de la temperatura
- El filtro integrado retiene el polvo y el polen

Aumenta el bienestar del conductor y de sus acompañantes. Suprime la humedad del aire, evitando así que pueda empañarse el interior de las ventanillas en días fríos y húmedos. El equipo mantiene constante la temperatura deseada en el interior, con independencia del clima exterior y la radiación solar.

Con esta variante, se restringe la instalación de calefactor adicional señalado mas arriba.

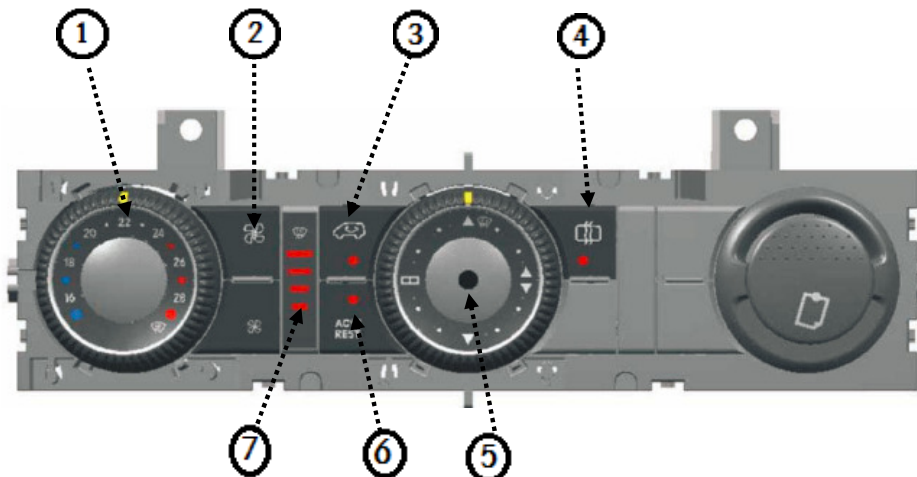
4.0 Operación de subsistemas y funciones

4.1 Calefacción Standard



- ① Ajuste de la temperatura
 Descongelación del parabrisas
- ② Ajuste del caudal de aire
 Descongelación del parabrisas
- ③ Conexión/desconexión del servicio de recirculación de aire
- ④ Ajuste de la distribución de aire
 Descongelación del parabrisas

4.2 TEMPMATIC




- ① Ajuste de la temperatura
 Descongelación del parabrisas
 Ajuste del caudal de aire
- ② Aumento del caudal de aire
 Reducción del caudal de aire
- ③ Conexión/desconexión del servicio de recirculación de aire
- ④ Conexión/desconexión de la función Reheat (deshumectación del aire de los cristales)
- ⑤ Ajuste de la distribución de aire
 Descongelación del parabrisas
- ⑥ Conexión/desconexión de la refrigeración con deshumectación del aire
- ⑦ Indicación de barras de la velocidad del ventilador
 Descongelación del parabrisas

4.3 Calefactor adicional

ADVERTENCIA

Durante el funcionamiento de la calefacción adicional se generan gases de escape. Si aspira estos gases de escape, podría intoxicarse. Desconecte por dicho motivo la calefacción adicional en recintos cerrados sin instalación extractora de aire, por ejemplo, en el garaje.

Durante el funcionamiento de la calefacción adicional pueden calentarse demasiado algunas piezas del vehículo. Asegúrese especialmente de que el sistema de gases de escape no entre en contacto con materiales fácilmente inflamables, por ejemplo, con hierba seca o combustibles. De lo contrario, el material fácilmente inflamable podría inflamarse e incendiar el vehículo.

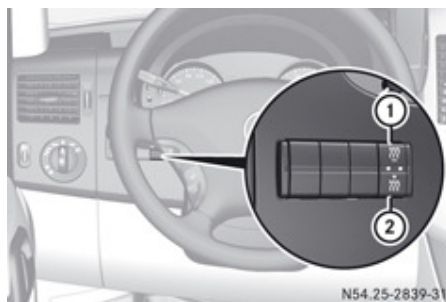
 Ponga en funcionamiento regularmente la calefacción adicional, como mínimo una vez al mes, durante aproximadamente 10 minutos. Asegúrese de que no quede bloqueado el flujo de aire caliente. De lo contrario se sobrecalentaría y se desconectaría la calefacción adicional.

Antes de efectuar la conexión


El llenado del depósito de combustible debe alcanzar al menos un cuarto de su volumen total.

Ajuste la temperatura que desee con el regulador de temperatura de la unidad de mando de la calefacción o del acondicionador de aire.


Ajuste el regulador distribuidor de aire en función de sus necesidades. Abra los difusores centrales y laterales y colóquelos en su posición central.



- ① Conexión/desconexión de la calefacción adicional
- ② Conexión/desconexión de la función de calefacción adicional

Conexión de la calefacción adicional: pulse el interruptor  durante más de 2 segundos.

- La calefacción adicional calienta o refrigera el habitáculo hasta alcanzar la temperatura ajustada.
- El ventilador cambia a la primera velocidad.
- El testigo de control integrado en el interruptor se ilumina.

Desconexión de la calefacción adicional: pulse el interruptor .

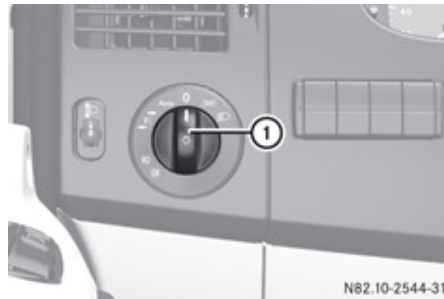
O bien:

Gire la llave a la posición **0** de la cerradura de encendido.

El testigo de control integrado en el interruptor se apaga.







La calefacción adicional permanece activada aproximadamente 2 minutos y se desconecta a continuación automáticamente.

4.4 Sistema de alumbrado




① Conmutador de luces


Además podemos encontrar las siguientes posiciones:

	Luz de estacionamiento izquierda conectada
	Luz de estacionamiento derecha conectada
	Modo automático para las luces de marcha
	Luces desconectadas /luz de marcha Permanente
	Luz de posición y de cuadro de instrumentos conectada
	Luces de carretera

Luz de cruce

Gire la llave a la posición **1** de la cerradura de encendido.

Gire el conmutador de luces a la posición .


El testigo de control  integrado en el cuadro de instrumentos se ilumina.

Luz de marcha permanente


Puede ajustar la luz de marcha permanente en el ordenador de a bordo:

- Vehículos sin teclas en el volante de la dirección.

Este ajuste no puede efectuarse en los vehículos destinados a los países en los que es obligatoria por ley la luz de marcha permanente.


Gire el conmutador de luces a la posición .

La luz de cruce, la luz de posición y la iluminación de la matrícula se conectan con el motor en marcha.

El testigo de control  integrado en el cuadro de instrumentos se ilumina.







Ajuste de la luz de marcha permanente

Si ha conectado la luz de marcha permanente y el conmutador de luces está en la posición , cuando el motor esté en marcha se encenderán automáticamente la luz de posición, la luz de cruce, la luz trasera y la iluminación de la matrícula.

Por motivos de seguridad, sólo puede efectuar este ajuste con el vehículo parado. En los vehículos destinados a los países en los cuales es obligatoria la luz de marcha permanente, se ajusta de fábrica la opción on.

Gire la llave de la cerradura de encendido a la posición **2**.

Pulse repetidamente el botón de menú  hasta que parpadee el testigo de control  del cuadro de instrumentos y se muestre el aviso on (CONECTADO) u OFF (DESCONECTADO) en el visualizador.

Pulse la tecla  o  para conectar o desconectar la luz de marcha permanente.

Regulador del alcance de las luces



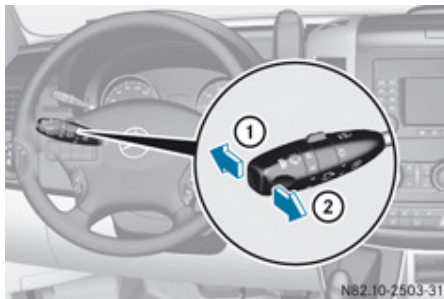
Con el regulador del alcance de las luces puede adaptar el cono luminoso de los faros al estado de carga del vehículo. El cono luminoso se modifica al ocupar los asientos o al cargar y descargar el compartimento de carga. En dicho caso, empeoraría la visibilidad y podría deslumbrar a los vehículos que circulan en sentido contrario.

Sólo puede regular el alcance de las luces con el motor en marcha.

Gire el regulador del alcance de las luces ① a la posición correspondiente, de forma que la calzada quede iluminada en un tramo de 40 m a 100 m y la luz de cruce no deslumbre a los vehículos que circulen en sentido contrario.

Seleccione la posición 0 con el vehículo descargado.

Palanca combinada



① Luz de carretera

② Avisador óptico

Luz de carretera

Conexión: conecte la luz de cruce.

Presione la palanca combinada hacia delante ①.

El testigo de control  situado en el cuadro de instrumentos se enciende.

Avisador óptico

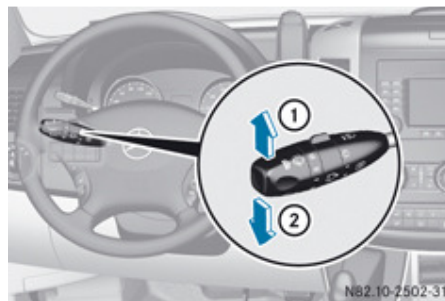
Gire la llave a la posición 1 ó 2 de la cerradura de encendido.

Tire brevemente de la palanca combinada en la dirección ②.

Intermitentes

① Activación de los intermitentes del lado derecho

② Activación de los intermitentes del lado izquierdo



Intermitentes: desplace la palanca combinada en la dirección que desee ① o ② hasta que quede enclavada.

La palanca combinada vuelve automáticamente a su posición original cuando se producen grandes movimientos de la dirección.

Intermitentes breves: desplace brevemente la palanca combinada en la dirección que desee ① o ②.

El intermitente correspondiente parpadea 3 veces.

Luces intermitentes de advertencia

Las luces de advertencia funcionan también con el encendido desconectado. Se conectan automáticamente si se activa un airbag o si frena bruscamente a una velocidad superior a 70 km/h y detiene el vehículo.



Conexión/desconexión: pulse la tecla ①

4.5 Iluminación Interior

Iluminación de la parte delantera del habitáculo

Iluminación delantera del habitáculo estándar



- ① Conexión de la iluminación del habitáculo
- ② Control automático
- ③ Desconexión de la iluminación del habitáculo

Iluminación delantera del habitáculo mediante la unidad de mando del techo



- ① Conexión / desconexión de la luz de lectura izquierda
- ② Conexión / desconexión de la luz de lectura derecha
- ③ Luz de lectura del lado derecho
- ④ Luz interior del habitáculo
- ⑤ Conexión/desconexión del control automático
- ⑥ Conexión/desconexión de la iluminación del habitáculo
- ⑦ Luz de lectura del lado izquierdo

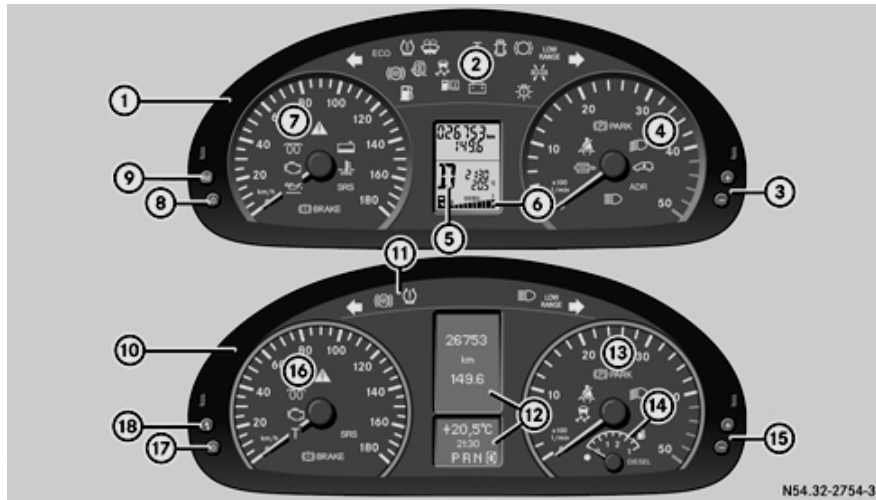
Si conecta manualmente luces interiores o luces de lectura, se desconectarán automáticamente al cabo de 20 min.

Control automático

Las luces del habitáculo se conectan

- al desbloquear el vehículo
- al abrir una puerta
- al sacar la llave de la cerradura de encendido


5.0 Cuadro de Instrumentos



Función

- ① **Cuadro de instrumentos en vehículos sin teclas en el volante de la dirección**
 - ② Testigos de control y de advertencia
 - ③ Aumento/reducción de la intensidad de iluminación del cuadro de instrumentos
 - ④ Cuentarrevoluciones con testigos de control y de advertencia
 - ⑤ Visualizador
 - ⑥ Indicador de nivel de combustible con indicación de posición de la tapa del depósito de combustible
 - ⑦ Velocímetro con testigos de control y de advertencia
 - ⑧ Botón de reposición
 - ⑨ Botón de menú
 - Modificación de la indicación estándar
 - Selección de menús - ⑩ Cuadro de instrumentos en vehículos con teclas en el volante de la dirección
 - ⑪ Testigos de control y de advertencia
 - ⑫ Visualizador
 - ⑬ Cuentarrevoluciones con testigos de control y de advertencia
 - ⑭ Indicador de nivel de combustible con indicación de posición de la tapa del depósito de combustible
 - ⑮ Aumento/reducción de la intensidad de iluminación del cuadro de instrumentos
 - ⑯ Velocímetro con testigos de control y de advertencia
 - ⑰ Botón de reposición
 - ⑱ Botón de servicio
- Control del nivel de aceite del motor (sólo vehículos con motor diesel)

El visualizador del cuadro de instrumentos se activa:

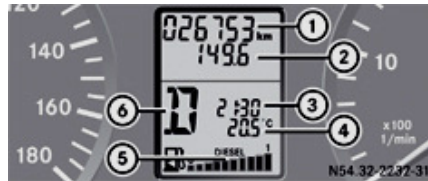
- al abrir la puerta del conductor
- al girar la llave a la posición **2** de la cerradura de encendido
- al pulsar el botón de reposición 
- al conectar las luces del vehículo

El visualizador se desconecta automáticamente después de 30 segundos:

- si no hay conectada ninguna luz en el vehículo
- si la llave se encuentra en la posición **0** de la cerradura de encendido

5.1 Display Multifunción

Indicación estándar



- ① Distancia total recorrida
- ② Distancia parcial recorrida o limitación de la velocidad ajustada en el SPEEDTRONIC variable o permanente
- ③ Hora
- ④ Temperatura exterior o velocímetro digital
- ⑤ Indicación del contenido del depósito de combustible
- ⑥ Posición de la palanca selectora o gama de marchas seleccionada en los vehículos con cambio automático

Modificación de la indicación estándar

Gire la llave de la cerradura de encendido a la posición **2**.











Pulse el botón del menú  durante más de 1 segundo.

La indicación del visualizador cambia de la temperatura exterior al velocímetro digital o viceversa.

5.2 Luces de Control y Advertencia

El cuadro de instrumentos constituye el medio de comunicación entre el vehículo y el operador. Es competencia del operador saber identificar cada una de las indicaciones que puedan aparecer en el cuadro de instrumentos y, en algunos casos, saber ejecutar las tareas u acciones correctivas que el vehículo solicita. Los testigos de advertencia dispuestos en el cuadro de instrumentos, se identifican de la siguiente manera:

	Testigo de advertencia del sistema ESP	Testigo de advertencia del sistema ASR
	(intervención del sistema)	
	Testigo del sistema de estabilidad, se ilumina por avería o subtensión.	
	Testigo para el sistema de precalentamiento	
	Testigo de control para el diagnóstico de motor	
	Testigo de nivel de aceite del motor (parpadea “desnivel” / ilumina “sobre nivel”)	
	Nivel insuficiente del líquido refrigerante	
	Exceso de temperatura del sistema de refrigeración del motor	
	Avería en el sistema de retención (airbag)	
	Nivel insuficiente del líquido de frenos	EBV averiado
	ABS fuera de servicio	
	Reserva de combustible (Nivel de reserva)	
	Reserva de combustible (Nivel operacional)	
	Avería en el sistema BAS o ASR en Vehículos sin teclas en el volante de la dirección: si se ilumina permanentemente el testigo de control  con el motor en marcha, hay una avería	
	Nivel insuficiente del líquido lavacristales	
	ESP fuera de servicio	
	Presencia de agua en el combustible	
	Luz de carga de la batería	

-  Avería en el ventilador de la central eléctrica
-  Puerta abierta
-  Desgaste de las pastillas de freno
-  Bombilla o ampolleta averiada
-  Filtro de aire sucio
-  Freno de estacionamiento accionado
-  Cinturón de seguridad
-  Dispositivo de parada y arranque del motor activo
-  Tacógrafo, vea las Instrucciones de servicio correspondientes
-  Filtro de partículas de gasóleo averiado

Se ha producido avería durante la limpieza automática del filtro de partículas.

Circule a un número de revoluciones superior a 2.000 rpm hasta que el testigo de control del filtro de partículas de gasóleo se apague.

6.0 BlueEFFICIENCY (paquete para furgones con matriculación especial).

BlueEFFICIENCY es una combinación de medidas individuales específicas para cada vehículo que reducen prioritariamente el consumo de combustible y las emisiones de CO₂ de los motores diésel (OM651) contribuyendo así a la preservación de los recursos naturales. Algunas de estas medidas contribuyen a aumentar adicionalmente el confort.



Las novedades para los nuevos modelos incluyen nuevos equipos en el paquete BlueEFFICIENCY para la Sprinter Combi, que ayudan a reducir el consumo de combustible y las emisiones de CO₂:

- Bomba de la servodirección ECO (CL9): bomba de la servodirección hidráulica con caudal regulable y, por tanto, potencia absorbida variable en función del uso del volante
- Bomba de combustible con regulación eléctrica (KP1): transporta solamente el combustible necesario y, por lo tanto, precisa menos potencia
- Gestión del alternador (MG9): al decelerar, este grupo convierte una parte de la energía cinética en energía eléctrica (recuperación de energía al frenar)

Las Sprinter Combi equipadas con BlueEFFICIENCY ostentan el distintivo correspondiente sobre el montante B a ambos lados del vehículo, por encima de los listones protectores. Los vehículos matriculados como turismo incorporan el paquete BlueEFFICIENCY de serie, sin sobreprecio.

El paquete BlueEFFICIENCY (MZ0) puede encargarse también opcionalmente para los vehículos con motor diésel y matriculación como camión.



Motor	OM651 Euro 5 clase III o Euro V
Medida en combinación con el cambio:	Cambio manual ECO Gear
Bomba de la servodirección ECO (CL9)	•
Gestión del alternador (MG9)	•
Bomba de combustible con regulación eléctrica (KP1)	•
Neumáticos de baja resistencia a la rodadura (RR0) ²⁾	•
Función de parada y arranque ECO (MJ7)	• ³⁾
Medidas de perfeccionamiento del motor	•
Gestión de la batería (E33) ⁴⁾	•
Indicación de cambio de marcha (JG0) ⁵⁾	•

• = disponible, - = no disponible

2) Sólo en combinación con neumáticos 235/65 R16C (RH2) y neumáticos para verano (RM7)

3) Optimizado en combinación con ayuda al arranque

4) De serie en todas las Sprinter Combi

5) De serie en todas las Sprinter Combi en combinación con cambio manual

6.1 Bomba de la servodirección ECO (Variante opcional)

En la bomba de la servodirección ECO, la bomba de serie está equipada con una válvula activada eléctricamente (**E**lectronical **C**ontrolled **O**rifice). La activación de esta válvula provoca una reducción del caudal volumétrico y con ello una disminución de la presión de circulación en el circuito del aceite de la servodirección. Debido a la menor presión de circulación se reduce la potencia de entrada de la bomba, lo que contribuye a un ahorro de combustible y por consiguiente a la reducción de emisión de CO₂. La activación se realiza por medio de la unidad de control ESP en función del ángulo de viraje, de la velocidad del ángulo de viraje y de la velocidad de marcha.

La unidad de control del motor suministra para ello la correspondiente señal de carga. De esta manera se determina el caudal volumétrico de la bomba de la servodirección y se regula en función de la demanda. El descenso del caudal volumétrico a velocidades elevadas de marcha conduce a una mejora en la sensibilidad de dirección, similar a una dirección con función paramétrica (función paramétrica significa mejor sensibilidad de dirección).



6.2 Neumáticos con resistencia a la rodadura optimizada

Los neumáticos con resistencia a la rodadura optimizada ayudan a ahorrar combustible y a reducir las emisiones de CO₂. Esto se logra con una nueva mezcla de goma para la franja de rodadura, con adición de silicio. Estas medidas reducen las pérdidas energéticas debidas a la rodadura y a la deformación del neumático. Este neumático se entrega en combinación del paquete BlueEFFICIENCY.

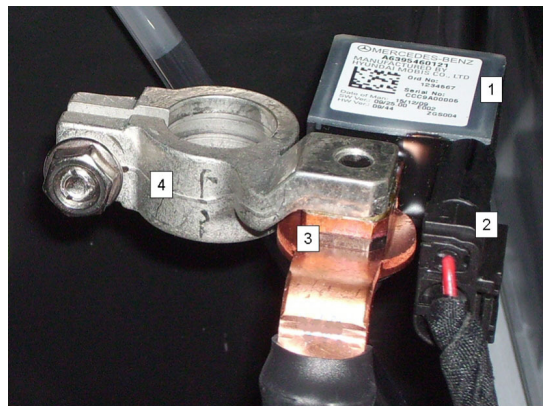


6.3 Gestión de batería

Para mantener la batería de arranque del vehículo siempre en un estado óptimo, se controlan y evalúan constantemente la tensión, la corriente y la temperatura de la batería, y según corresponda se activan diferentes actuadores o se modifican parámetros.

Para ello se montan componentes nuevos en el vehículo:

- Sensor de batería inteligente (IBS) directamente en el polo negativo de la batería.
- Nuevo módulo de registro de señales y activación SAM con el software de la gestión de batería



1	Electrónica del sensor	3	Resistor de precisión
2	Conector del sensor	4	Borne de batería (negative)



El resistor de precisión y el sensor son muy sensibles a las cargas mecánicas. Por ello, tirar de la batería por el cable negativo tiene como consecuencia una avería del sensor de batería.

El sensor de batería mide la tensión de la batería, la corriente de carga y descarga y la temperatura. La gestión de batería puede generar las siguientes acciones.

- Regular la tensión de carga en función de la temperatura.
- Regular la tensión/corriente de carga en función de la tensión de la batería.
- Aumentar el número de revoluciones de ralentí.
- Impedir la "parada del motor" con el dispositivo de parada y arranque montado del motor.
- Desconectar escalonadamente los consumidores como la calefacción de asiento, el calefactor adicional eléctrico, la calefacción de retrovisor.

Importante al momento de desembornar la batería, tenga usted en cuenta primero, desconectar el sensor de batería que se encuentra aplicado en el terminal del borne negativo, problemas de lectura o daños graves podrían ser causados producto de una mala manipulación.

6.4 Motores de la Sprinter 906.

El motor diesel de cuatro cilindros OM 651 con técnica *common rail* de cuarta generación opera con una presión del rail de 1.800 bares en el acumulador de alta presión. La presión máxima de encendido en el cilindro es 200 bares. El motor trabaja con un sistema de sobrealimentación de dos etapas, formado por un turbocompresor de alta presión y otro de baja presión.

El combustible se inyecta directamente en la cámara de combustión con ayuda de válvulas electromagnéticas. El mecanismo de accionamiento de los árboles de levas está situado detrás del motor, que cuenta con un volante de inercia bimasa para evitar que las vibraciones del cigüeñal se transmitan a la cadena cinemática.



Motor OM651

Dos árboles de compensación con contrapesos aseguran que el centro de gravedad de los pistones y los contrapesos se mueva en paralelo a los ejes de los cilindros: de ese modo, el centro de gravedad conjunto es prácticamente estacionario (compensación Lanchester). Los eyectores de aceite para refrigeración de los pistones y la bomba de agua se conectan en función de la demanda.

6.5 Arranque y Parada ECO (variante opcional)

La función de parada y arranque ECO (se apaga y se arranca de nuevo el motor) se activa pulsando la parte superior del interruptor basculante (símbolo ECO) (posición del interruptor 1) con el motor en marcha, siempre que se cumplan las siguientes **condiciones**:

- El vehículo ha circulado previamente a una velocidad superior a 2 km/h.
- El motor se encuentra al ralentí.
- El vehículo está parado.
- Se ha accionado al menos una vez el embrague.
- La palanca de cambio se encuentra en punto muerto o en posición neutra.
- No se pisa el pedal de embrague.
- La temperatura del líquido refrigerante es superior a 40 °C.
- La temperatura exterior es superior a 0 °C (para garantizar la temperatura de servicio del motor).
- El nivel de carga de la batería es suficiente (función de consulta automática en la unidad de control electrónica).



El motor se para automáticamente si:

Posibilidad 1

- brilla el testigo de control ECO situado en el cuadro de instrumentos,
- el vehículo está parado,
- el motor gira al ralentí durante más de 2 segundos,
- no hay ninguna marcha acoplada,
- y no se pisa el pedal de embrague.

Posibilidad 2

- se pisa el pedal de embrague,
- el vehículo está parado,
- el motor gira al ralentí durante más de 3 segundos,
- comienza a parpadear el testigo de control ECO en el cuadro de instrumentos
- y se suelta a continuación el pedal del embrague



El motor arranca automáticamente si:

- brilla el testigo de control ECO en el cuadro de instrumentos.
- se pisa el embrague con el cambio en punto muerto.
- se pisa a fondo el pedal del embrague estando una marcha acoplada (motor parado).
- el vehículo comienza a rodar (conexión de seguridad para la servodirección y el servofreno).

La función de parada y arranque ECO se desactiva pulsando la parte inferior del interruptor basculante situado en el tablero de instrumentos, a la izquierda de la cerradura de encendido (posición del interruptor 2). El testigo de control ECO del cuadro de instrumentos se apaga. Si el motor se para utilizando la llave de contacto, la función de parada y arranque ECO se desactiva automáticamente.

Utilidad de la función

- reducción del consumo de combustible en hasta un 8%
- supresión de las emisiones contaminantes y acústicas a vehículo parado (gases de escape y ruido)
- aumento de la autonomía

La función de parada y arranque ECO apaga y arranca automáticamente el motor durante tiempos de espera prolongados (por ejemplo, en ciudad, o en tráfico de reparto). El empleo de la función de parada y arranque ECO contribuye a reducir el consumo de combustible y la contaminación ambiental, y a aumentar la autonomía.

6.6 Tour por el vehículo

Visita Guiada

En la siguiente actividad realizaremos una visita guiada al vehículo de manera con motivo de lograr obtener la información que se les solicitará en la siguiente guía de ejercicios.



Exterior

- Compartimento motor
- Exterior del vehículo
- Información comercial



Interior

- Habitáculo
- Asientos
- Confort/climatización
- Cuadro de instrumentos

Ejercicio 1 : a) ¿Donde puedo encontrar el número de chasis?

b) En caso de requerir cambiar el neumático, ¿Cuál es la zona indicada para ello en el vehículo?

c) ¿Es posible arrancar el vehículo con las pilas de llave descargadas? ¿Qué pila utiliza?

Ejercicio 2 : a) ¿Donde puedo encontrar la caja de fusibles para los sistemas eléctricos?

b) Mencione usted las cosas más importantes, que a juicio de usted encuentra en el cuadro de instrumentos tras su manipulación.

c) ¿Dónde se encuentra la batería del vehículo?

Ejercicio 3 : a) ¿Cuál es la finalidad de las luces diurnas?

Area de respuesta para la pregunta a).

b) ¿Qué sucede con la potencia de la luz diurna al girar el interruptor de luces?

Area de respuesta para la pregunta b).

Ejercicio 4 : Complete la leyenda a continuación con respecto a las lámparas indicadores en el panel de instrumentos.



TT_54_30_010649_SW

Panel de instrumentos de línea baja

Agua en el filtro de combustible

Nivel de aceite

Limpiador de aire sucio

Panel de instrumentos de línea alta

Puerta abierta

Monitor de presión de neumáticos

Falla del motor (EOBD)

Tacógrafo

Ejercicio 5 : ¿Qué significado tiene el siguiente botón en el panel de instrumentos de línea alta?



Empty dotted grid area for the answer to Ejercicio 5.

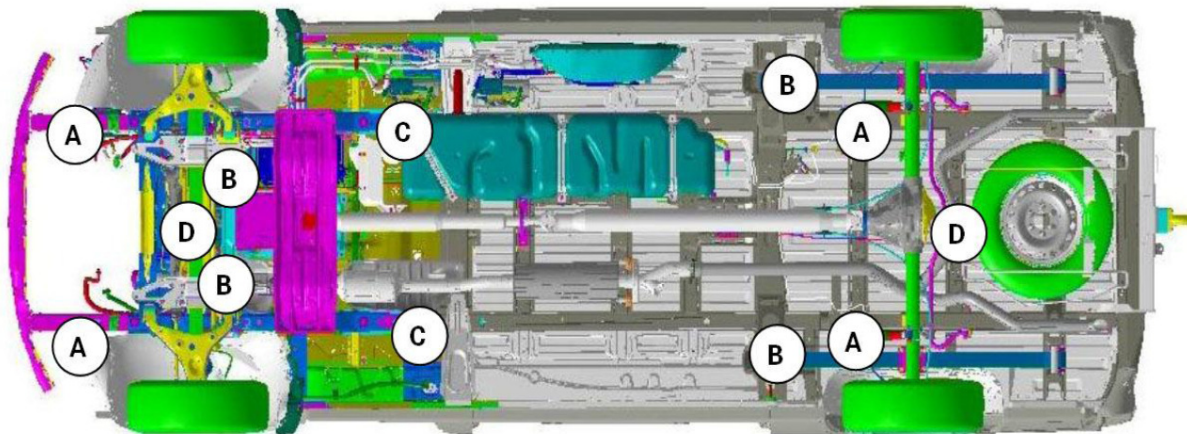
Ejercicio 6 :

- Quite el filtro de aire del vehículo de capacitación.
- Quite la tapa superior del motor.
- Debe el vehículo desarmado.

¿Qué sensores puede encontraren el filtro de aire?

Empty dotted grid area for the answer to Ejercicio 6.

Ejercicio 7 Vea los puntos de soporte de elevación para elevar el vehículo. Identifíquelos en su vehículo.



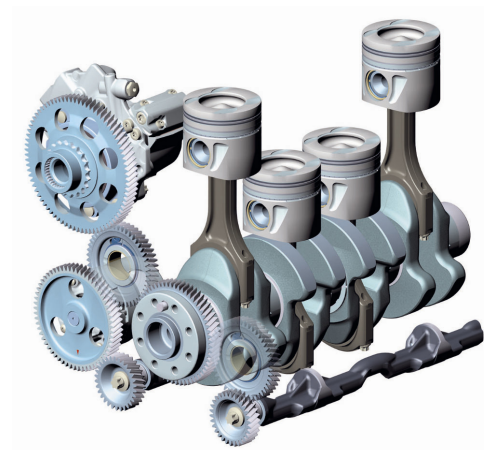
A	Para el gato del vehículo
B	Para la plataforma de elevación
C	Para que la plataforma de elevación quite el bastidor auxiliar
D	Para la fosa de inspección o el gato móvil del vehículo

7.0 Tren Motriz.

7.1 Motor OM651LA

El motor diesel de cuatro cilindros OM 651 con técnica *common rail* de cuarta generación opera con una presión del rail de 1.800 bares en el acumulador de alta presión. La presión máxima de encendido en el cilindro es 200 bares. El motor trabaja con un sistema de sobrealimentación de dos etapas, formado por un turbocompresor de alta presión y otro de baja presión. El combustible se inyecta directamente en la cámara de combustión con ayuda de válvulas electromagnéticas. El mecanismo de accionamiento de los árboles de levas está situado detrás del motor, que cuenta con un volante de inercia bimasa para evitar que las vibraciones del cigüeñal se transmitan a la cadena cinemática. Dos árboles de compensación con contrapesos aseguran que el centro de gravedad de los pistones y los contrapesos se mueva en paralelo a los ejes de los cilindros: de ese modo, el centro de gravedad conjunto es prácticamente estacionario (compensación Lanchester). Los eyectores de aceite para refrigeración de los pistones y la bomba de agua se conectan en función de la demanda.

Datos Técnicos	
Nº de cilindros/disposición	4 en línea
Válvulas	4 (2 admisión/2 escape)
Diámetro/carrera	83,0 mm/99 mm
Cilindrada	2.143 cm ³
Potencia	110 kW (150 CV) a 3.800 rpm
Par motor máximo	330 Nm a 1.400-2.600 rpm
Relación de compresión	16,2:1
Inyección	Inyección directa <i>common rail</i> (CDI)

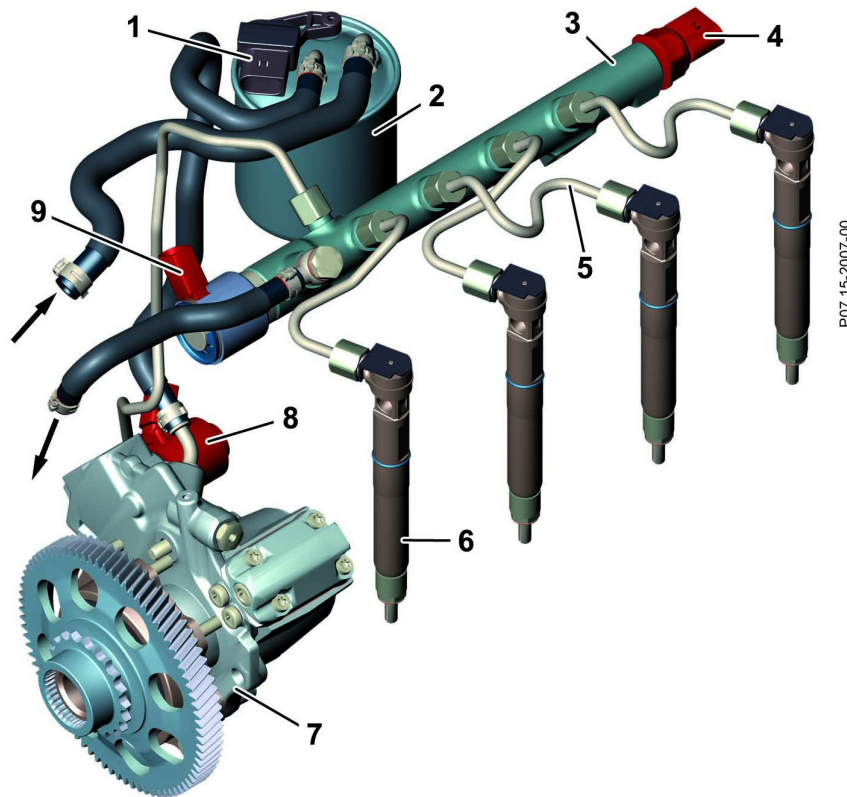


7.2 Sistema CDI-D

Para motor OM651 se encuentra disponible actualmente el sistema CDI-D3. Entre sus principales características se encuentran:

- Bomba de alta presión de combustible con función venturi.
- Inyectores magnéticos con recuperación de combustible en el retorno
- Gerenciamiento del circuito de baja presión de combustible vía unidad de control de bomba.
- Nueva gestión de control del sistema de sobrealimentación.
- Gestión de arranque y parada ECO.

Vista general del sistema



1	Sensor de presencia de agua y calefactor	6	Inyector
2	Filtro de combustible	7	Bomba de alta presión
3	Riel común	8	Válvula reguladora de caudal
4	Sensor de alta presión de combustible	9	Válvula reguladora de presión
5	Tubería de alta presión de combustible		

7.3 Filtro de partículas (DPF)

El sistema consta de un pre catalizador (catalizador de oxidación) y un filtro de partículas de carburo de silicio. Unos sensores de temperatura y presión supervisan el grado de saturación (partículas en el filtro). Las partículas retenidas son quemadas en ciclos determinados, subiendo la temperatura de los gases de escape a más de 550° C (regeneración).

Este aumento de la temperatura de los gases de escape se realiza cuando la carga del motor y su régimen son elevados. Si no son suficientes, se efectúa una pos inyección y se recurre al catalizador de oxidación para subir la temperatura de los gases al nivel requerido. Esto significa que no hace falta aplicar aditivos para regenerar el filtro. No es preciso sustituir el filtro en los servicios de mantenimiento

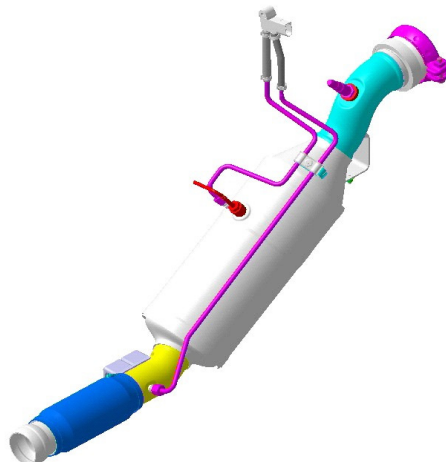
Ventajas

- Se suprimen casi completamente las emisiones de partículas del motor diesel
- Constituye un equipo de vanguardia en tecnología medioambiental
- No precisa aditivos
- Tiene una larga vida útil

El sistema de filtrado elimina casi al completo las emisiones de partículas de diesel, sin necesidad de aplicar aditivos. Una ventaja fundamental desde el punto de vista medioambiental



Filtro de partículas instalado en los bajos del vehículo y posterior al catalizador de oxidación

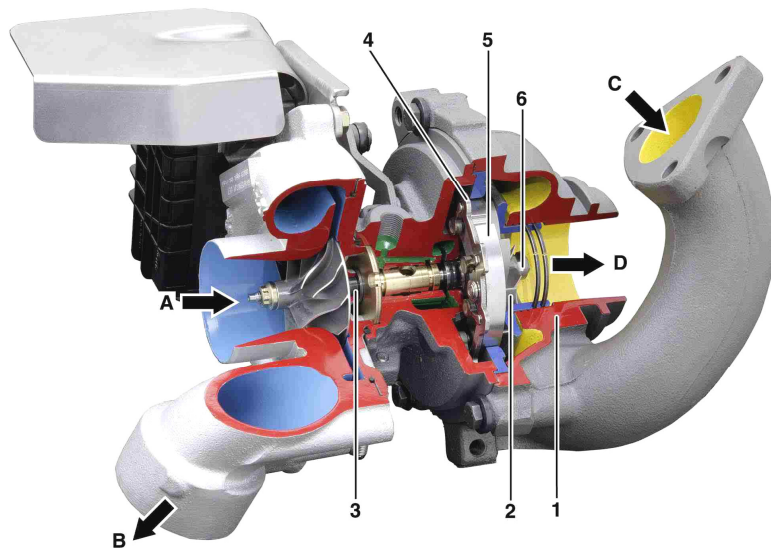


7.4 Sistema de sobrealimentación de aire - Turbocompresor VTG y de 2 etapas

Turbocompresor VTG

Esta nueva tecnología, aplicada en los vehículos Mercedes-Benz, tiene como finalidad proporcionar al vehículo un mejor torque en bajas y altas rotaciones. El módulo de comando del motor controla el área de salida de los gases de escape aumentando o disminuyendo la velocidad del rotor.

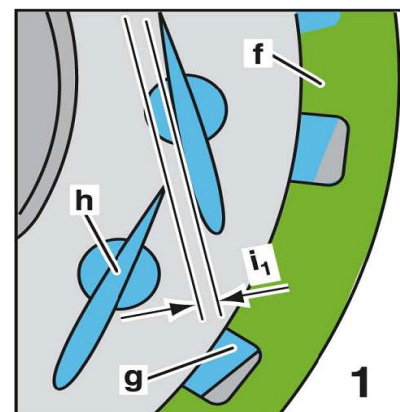
El control de la sobrealimentación varía en función de la cantidad de aire que se pueda ingresar al motor aumentando la fuerza en especial en el inicio de la marcha o cuando las condiciones de carga exijan una reacción rápida a la aceleración del conductor, para esto se utiliza el mismo circuito de regulación a través del modulo CR, en este caso se comanda sobre unos alabes que varían su posición aportando una aceleración a la velocidad de los gases de escape consecuentemente con ello el motor tendrá un tiempo de respuesta menor.



1	Caja/cuerpo de turbina	6	Eje turbocompresor
2	Filtro de combustible	A	Entrada de aire fresco
3	Compresor	B	Salida de aire a presión
4	Corredera	C	Entrada gases de escape
5	Alabes variable	D	Salida gases de escape

Funcionamiento del turbocompresor a bajas revoluciones

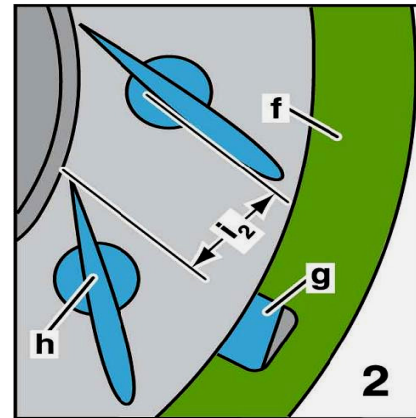
La sección del turbocompresor se estrecha antes del rodete de turbina con ayuda de alabes o directrices guía. A consecuencia de una sección más estrecha, los gases de escape fluyen con mayor velocidad, por lo que la rueda turbina gira más rápidamente. Gracias al número elevado de revoluciones de la turbina, se alcanza la necesaria presión de sobrealimentación también a un régimen bajo del motor. La contrapresión de los gases de escape es elevada. En el margen inferior de revoluciones del motor se dispone de una potencia elevada



Funcionamiento del turbocompresor a altas revoluciones

La sección del turbocompresor está adaptada a la corriente de gases de escape. Al contrario del bypass, se hace conducir toda la corriente de gases de escape por la turbina. Los alabes guía dejan libre para los gases de escape una mayor sección de entrada, a fin de no sobrepasar la presión de sobrealimentación alcanzada.

La contrapresión de gases de escape disminuye.



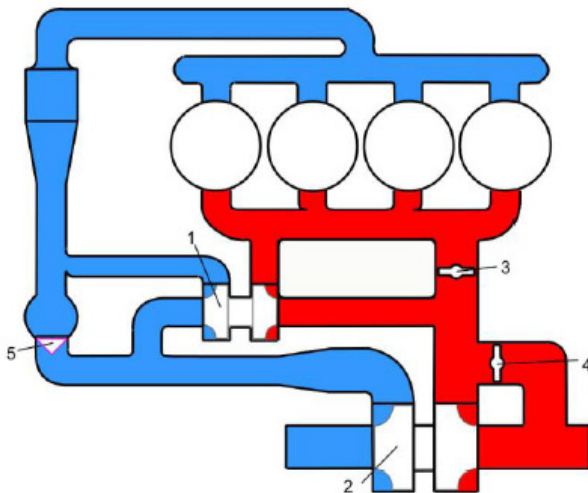
Ventajas de la geometría variable de turbina

- Menor contrapresión de gases de escape en la turbina en el margen superior de revoluciones y mayor potencia en el margen inferior de revoluciones.
- Menor consumo de combustible.
- Óptima presión de sobrealimentación y mejor combustión en toda la gama de revoluciones.
- Valores reducidos de emisión en los gases de escape

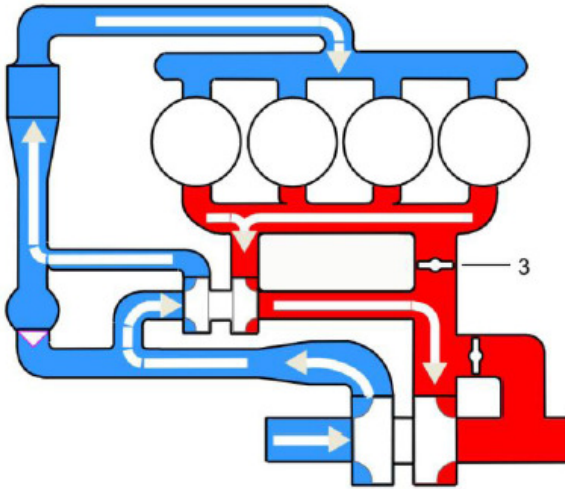
Turbocompresor de 2 etapas

La turbocompresión de dos etapas solo está disponible para el motor de 95 y 110 kW en combinación con la calificación del vehículo comercial (Z41). La ventaja de la carga de dos etapas es que hay par motor total disponible a partir de 1200 rpm.

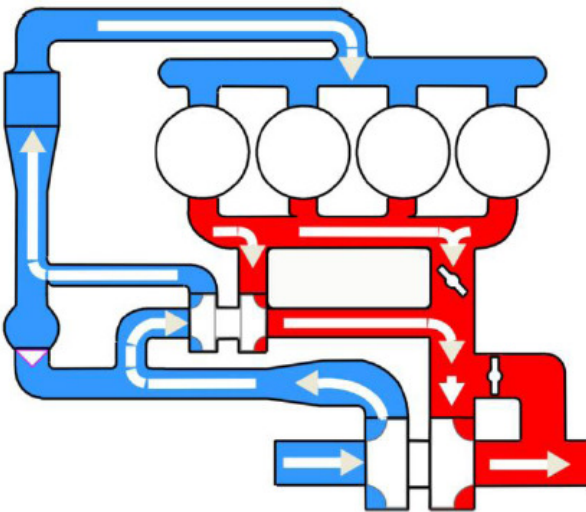
Estructura



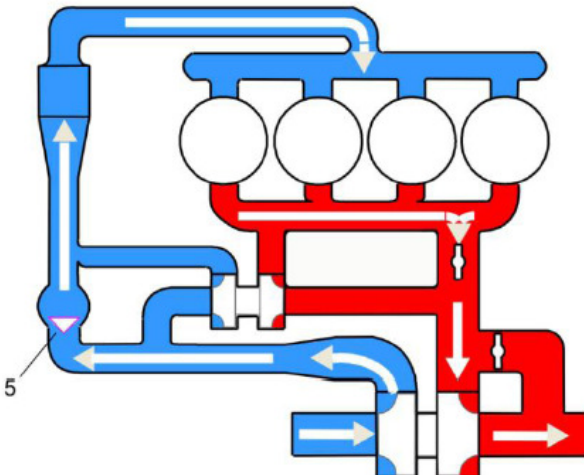
1	Turbocompresor pequeño
2	Turbocompresor grande
3	Aleta de control de presión de empuje
4	Válvula de descarga
5	Válvula de retención

Bajas RPM

En el rango de arranque, la aleta de control de presión del cargador (3) está siempre cerrada. Todos los gases de escape están alimentados en la turbina del turbocompresor más pequeño. El turbocompresor pequeño proporciona la energía, el grande solo funciona como rueda libre.

RPM media

La presión de empuje está controlada por la aleta de control de la presión de empuje. Los gases de escape están cargados directamente en dos turbinas. Ambos turbocompresores proporcionan energía.

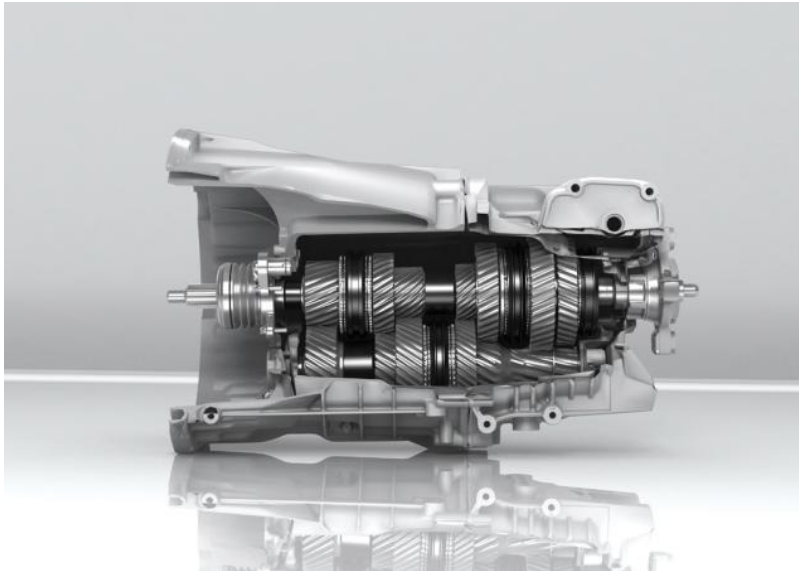
RPM alta

El turbocompresor pequeño llega al límite de estrangulamiento a una tasa alta de flujo e aire. Es sorteado por encima de la válvula de contención (5). Toda la energía es proporcionada por el turbocompresor grande.

7.5 Cambio manual TSG 360 (ECO-Gear) (opcional)

CAMBIO MANUAL DE 6 MARCHAS ZF 6S-450

El cambio ECO Gear 360 es un cambio manual de 6 velocidades completamente sincronizado con nuevo accionamiento por medio de cables de mando. El mando por cables de mando está completamente desacoplado del cambio. El amplio margen de escalonamiento del cambio se adapta especialmente bien a las furgonetas Mercedes-Benz, de manera que es posible conducir a un nivel más bajo de revoluciones. La desmultiplicación de la primera marcha es muy corta, mientras que en sexta marcha la desmultiplicación es especialmente larga. La cuarta marcha está dimensionada como marcha directa (doble overdrive). El par de entrada máximo es 360 Nm.



- Cambio manual de 6 velocidades completamente sincronizado
- Acoplamiento muy suave de las marchas
- Desacoplamiento del cambio y el mando, y por tanto ausencia de vibraciones
- Menor consumo gracias a la operación en una gama más baja de revoluciones con todas las marchas
- La primera marcha corta permite maniobrar a menor velocidad, sin tener que trabajar en la gama de resbalamiento del embrague.

El par motor máximo del cambio es 360 Nm. El mando del cambio está desacoplado de la caja de cambios, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la palanca de cambios, y facilitar al mismo tiempo el acoplamiento de las marchas.

Gracias al nivel más bajo de revoluciones, disminuye el consumo de combustible. La primera marcha es más corta que en otros cambios comparables, lo que permite conducir a menor velocidad al maniobrar, sin tener que trabajar en la gama de resbalamiento del embrague

Desmultiplicación del cambio:

1ª marcha $i = 5,076$

2ª marcha $i = 2,610$

3ª marcha $i = 1,518$

4ª marcha $i = 1,000$

5ª marcha $i = 0,791$

6ª marcha $i = 0,675$

i total = 7,525

Marcha atrás $i = 4,722$

7.6 Tren de rodaje

Resumen

El nuevo tren de rodaje ha sido mejorado en numerosos detalles. Se han optimizado varios componentes para tener mejor en cuenta las expectativas de los clientes y lograr una mayor diferenciación de los productos en función de su campo de utilización.

En la Sprinter podemos tener un campo de aplicación extenso en términos del tipo de configuración de tren de rodaje, aquí presentamos el mas característico de ellos.

Tren de rodaje con aplicación A

Esta configuración de paquete incluye, en función de la ejecución, ejes delanteros, barras estabilizadoras, amortiguadores y muelles de la suspensión reforzados.

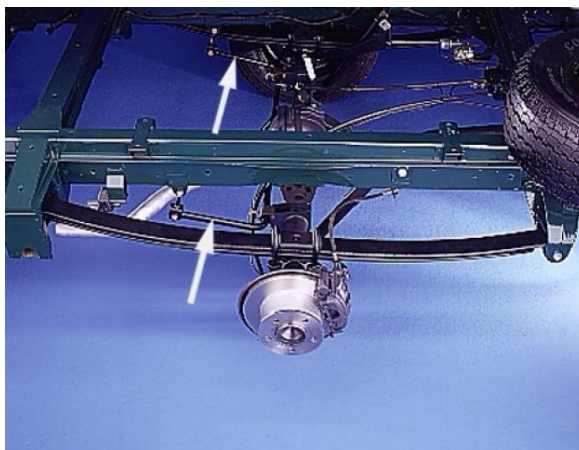
- mejora el comportamiento de los vehículos
- reduce la inclinación lateral

En comparación con la versión de serie, la barra estabilizadora reforzada tiene una mayor acción estabilizante. Reduce la tendencia al balanceo lateral: por ejemplo, al tomar curvas con un centro de gravedad alto o con cargas asimétricas sobre el eje delantero. Los amortiguadores y muelles reforzados aumentan la libertad a la hora de distribuir el peso, no obstante, no debe superarse la carga máxima admisible sobre el eje delantero.

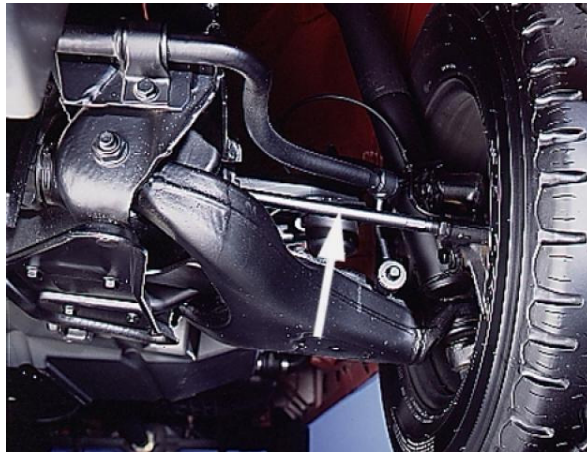
En detalle:

- Ballestas traseras para la versión de 3,88 t de peso: Se montan ballestas de una sola hoja en el eje trasero, dimensionadas específicamente para todos los vehículos con una M.M.A. de 3,88 t.
- Estabilizador en el eje trasero, debajo del bastidor:
 - Mejora la estabilidad al circular con carga asimétrica
 - Reduce el balanceo de la carrocería

El estabilizador reduce el balanceo del vehículo: por ejemplo, al tomar curvas con un vehículo con centro de gravedad alto, o si se ejercen cargas asimétricas sobre el eje delantero.



- Estabilizador reforzado en el eje delantero



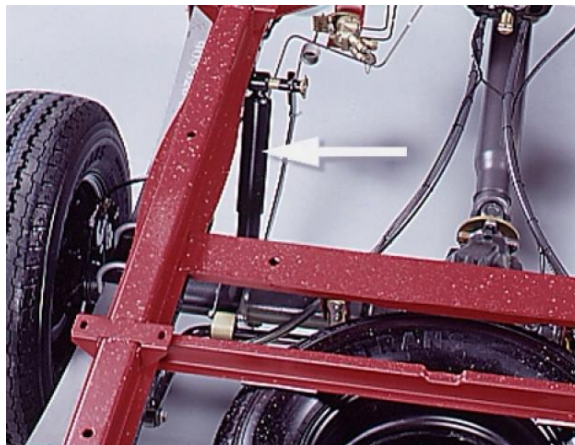
- Mejora la estabilidad al circular con carga asimétrica
- Reduce el balanceo de la carrocería

El estabilizador reforzado tiene una mayor acción estabilizante en comparación con la versión de serie. Reduce los movimientos de balanceo que pueden producirse al circular en curvas con un centro de gravedad elevado o con cargas asimétricas sobre el eje delantero.

- Amortiguadores reforzados

- Mayor vida útil bajo esfuerzos continuos elevados

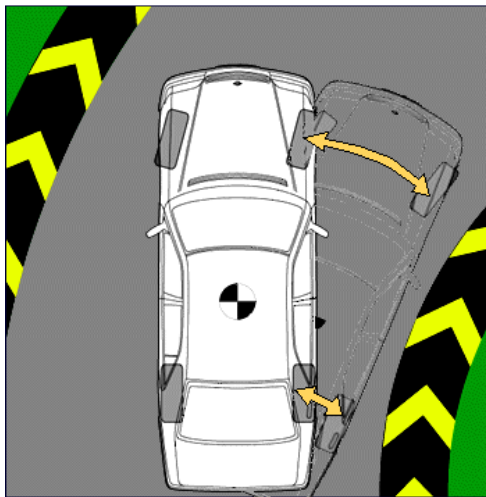
Recomendables en vehículos sometidos con frecuencia a cargas elevadas. Además, mejoran el comportamiento dinámico del vehículo sobre carreteras en mal estado.



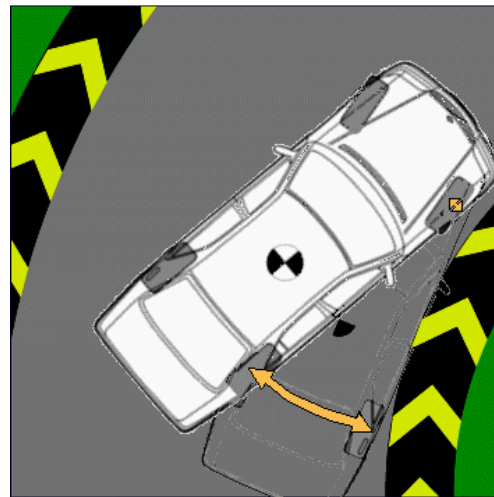
7.7 Programa Electrónico de Estabilidad ESP®

El programa electrónico de estabilidad ESP® es un asistente a la conducción que ayuda a incrementar la seguridad, el cual es un complemento al sistema antibloqueo de frenos (ABS) y al sistema de control de tracción (ASR) utilizando para ello, diversos sensores. Mediante dichos sensores, el sistema puede determinar situaciones inestables durante la marcha e interviene de manera selectiva en el sistema de freno a fin de suavizar las condiciones de peligro durante la marcha (subvirado/sobrevirado). El programa de frenos esta conformado por los siguientes subsistemas.

- ESP®
- ABS
- ASR
- BAS
- EBV



Subvirado



Sobrevirado

ESP®, programa electrónico de estabilidad:

El ESP® interviene sobre el sistema de frenos y sobre la gestión del motor. Para ello evalúa continuamente los datos registrados por el sensor de ángulo de giro del volante, los sensores de número de revoluciones de las ruedas, el sensor de aceleración transversal y el sensor de guiñada, y ayuda al conductor si el vehículo corre peligro de llegar a una situación inestable. En ese caso, el ESP® reacciona en fracciones de segundo e interviene sobre el sistema de gestión del motor y sobre el equipo de frenos, generando fuerzas de frenado en determinadas ruedas para asistir al conductor en la situación crítica.



Durante la intervención del ESP® y el ASR brilla y luce intermitente el testigo de advertencia del ESP® en el velocímetro.

ASR, sistema de control de tracción:

Esta función regula el resbalamiento de propulsión mediante intervenciones en la gestión del motor y aumento activo de la presión de frenado en las ruedas propulsadas. Con un pulsador puede desconectarse la intervención del motor en la gama baja de velocidad y puede aumentarse el umbral de resbalamiento.



Si se ha desactivado el sistema de control de tracción accionando la tecla ASR-OFF, el testigo de advertencia del ESP® brilla de forma permanente. Si el sistema detecta una situación inestable, interviene el ESP® y conecta automáticamente el ASR. El ASR está siempre activo a más de 60 km/h, es decir, el ASR se conecta de nuevo una vez que el vehículo ha superado los 60 km/h, y no es posible desactivarlo. Si la velocidad disminuye por debajo de 60 km/h, el conductor puede desconectar de nuevo a mano el ASR.

El testigo de advertencia del ESP® brilla siempre que los neumáticos se acercan al límite de adherencia, aunque esté desactivado el ASR.

ABS, sistema antibloqueo de frenos:

Esta función ayuda a evitar que se bloqueen las ruedas al frenar. EL sistema electrónico controla la fuerza de frenado en cada una de las ruedas y vigila, mediante sensores de giro, que las ruedas no se bloqueen. EL objetivo final del ABS es permitir la direccionalidad del vehículo.

EBV, distribuidor electrónico de la fuerza de frenado:

Al frenar, este sistema ayuda a evitar que el eje trasero se bloquee antes del eje delantero y distribuye además la fuerza de frenado de manera selectiva, por ejemplo en función de la diferencia de giro de las ruedas en una curva

BAS, servofreno de emergencia:

Si se detecta una situación crítica al frenar, el sistema aumenta de forma activa la presión de frenado hasta el nivel de bloqueo.



El programa electrónico de estabilidad ESP® contribuye a incrementar en nivel de seguridad activa del vehículo. Los asistentes de frenado anteriormente descritos sólo pueden asistir y disminuir las condiciones de peligro ya que en ningún caso pueden vulnerar las leyes físicas presentes durante la marcha del vehículo. Conforme lo anterior, es responsabilidad exclusiva del conductor poner atención a las condiciones viales y de operación que permitan una llevar a cabo una conducción segura.

Luz de freno adaptativa (señal de frenada de emergencia parpadeante)

Si el ESP detecta una situación peligrosa durante una maniobra de frenado a partir de una velocidad mayor de 50 km/h, se activa la «luz de freno adaptativa». En ese caso, las luces de freno parpadean con una frecuencia de 3 Hz en vez de brillar de forma continua.

Si la situación de frenado deja de ser peligrosa durante la maniobra, el ESP desactiva la «luz de freno adaptativa» y las luces de freno brillan como de costumbre de forma continua.

Si se trata de una frenada peligrosa a una velocidad inicial mayor de 70 km/h y la «luz de freno adaptativa» permanece activada durante la maniobra completa, se conectan automáticamente los intermitentes de advertencia y se desconecta la «luz de freno adaptativa» una vez que el vehículo se ha detenido. Los intermitentes de advertencia pueden desconectarse manualmente para proseguir la marcha. En otro caso, se desconectan automáticamente una vez que el vehículo alcanza una velocidad de más de 10 km/h.

La utilidad del sistema se aprecia en:

- Mejora la percepción de la señal por los demás conductores
- Activación automática de los intermitentes de advertencia si el vehículo llega a detenerse después de una situación de frenado crítica
- Conmutación a luz de frenado normal, estática, si la situación deja de ser crítica durante la maniobra de frenado

El parpadeo de las luces de freno aumenta la atención de los demás vehículos que circulan por detrás.



Luces de freno adaptativa

Indicaciones del sistema de frenos



Testigo de advertencia ESP® (Amarillo)

- Luce intermitente durante la conducción cuando ESP® o ASR está activo en al menos 1 rueda.
- Se enciende de forma permanente cuando el conductor ha desconectado la función ASR.



Testigo de advertencia ABS (Amarillo)

- Se enciende de forma permanente cuando hay una falla en el sistema o cuando el suministro de tensión es inferior a 10 V.



Testigo de advertencia BAS/ASR (Amarillo)

- Se enciende de forma permanente cuando hay una falla en el sistema o cuando el suministro de tensión es inferior a 10 V.



Testigo de nivel de frenos (Rojo)

- Se enciende de forma permanente cuando existe un nivel bajo de líquido de frenos en el depósito.



Testigo de advertencia ESP (Amarillo)

Se enciende de forma permanente cuando hay una falla en el sistema o cuando el suministro de tensión es inferior a 10 V.

7.8 Sistema Eléctrico • Ubicación de Componentes

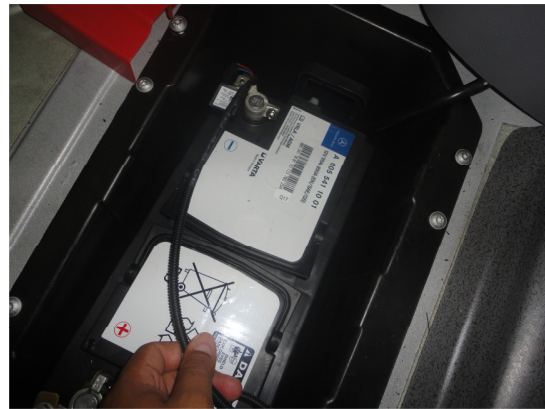
Batería



Está disponible en 3 versiones:

- Batería estándar 12 V 74 Ah
- Batería SA 12V 100 Ah
- Batería SA 12 V 95 Ah con tecnología de fibra de vidrio absorbente

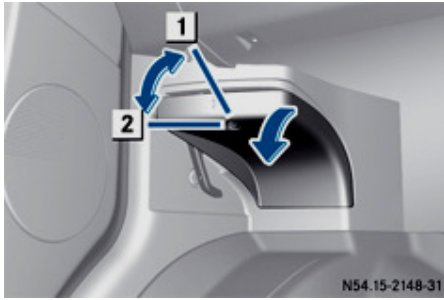
La batería se encuentra en el reposa pies del espacio del conductor



Caja de fusibles y relés

La caja de fusibles principales se encuentra en el lado medio izquierdo frente al conductor





1 Desbloqueada

2 Bloqueada

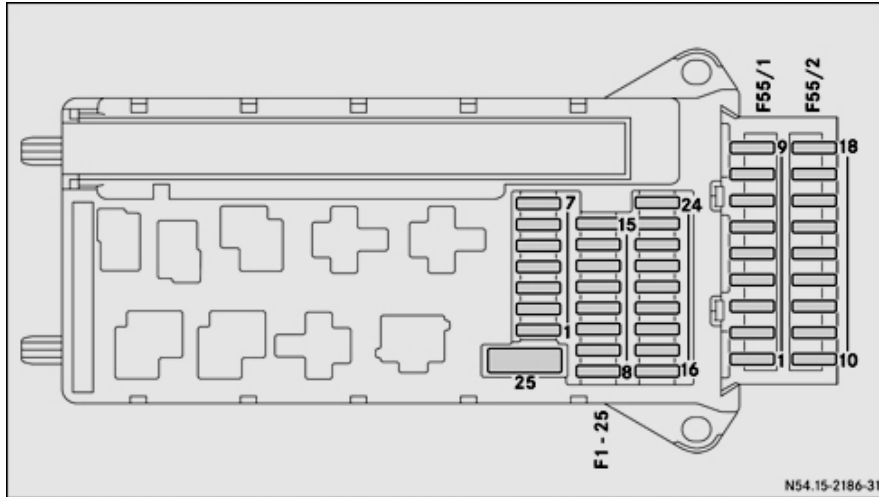
Apertura: desbloquee el cierre rápido 1 y retire la cubierta.

Cierre: coloque la cubierta por su parte inferior y ciérrela. La cubierta debe quedar enclavada.

Bloquee el cierre rápido 2.

Fusibles Caja de relés de fusible SRB

Núm.	Consumidores	Amperaje
1	Bocina	15 A
2	Bloqueo electrónico de la dirección (interruptor electrónico de encendido/de arranque)	25 A
3	Borne 30 Z, vehículos con motor de gasolina/interruptor electrónico de encendido/de arranque/cuadro de instrumentos (servicio de distribución)	10 A
4	Conmutador de luces/unidad de interruptores de la consola central	5 A
5	Limpiaparabrisas delantero	30 A
6	Bomba de combustible	15 A
7	MRM (módulo del tubo envolvente)	5 A
8	Borne 87 (2)	20 A
9	Borne 87 (3), vehículos con motor de gasolina/motor diesel	20/25 A
10	Borne 87 (4)	10 A
11	Borne 15 R vehículo	15 A
12	Unidad de control de los airbags	10 A
13	Encendedor de cigarrillos/iluminación de la guantera/radio/trampilla de carga	15 A
14	Caja de enchufe para diagnóstico/conmutador de luces/cuadro de instrumentos	5 A
15	Regulación del alcance de las luces/calefacción delantera	5 A
16	Borne 87 (1)	10 A
17	Unidad de control de los airbags	10 A
18	Borne 15 vehículo, conmutador de luz de freno	7,5 A
19	Luces del habitáculo	7,5 A
20	Elevalunas del acompañante/borne 30/2 módulo de detección de señales y activación	25 A
21	Unidad de control del motor	5 A
22	Sistema de frenos (ABS)	5 A
23	Motor de arranque	20 A
24	Motor diesel, componentes del motor/unidad de control, vehículos con motor de gas natural NGT (Natural Gas Technology)	10 A
25	Toma de corriente de 12 V (consola central)	25 A



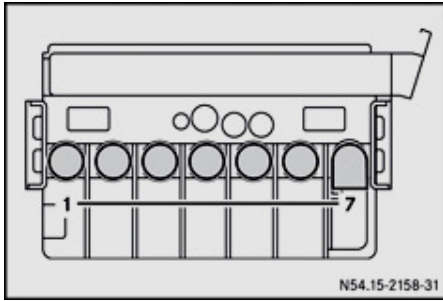
Bloque de fusibles F55/1

Núm.	Consumidores	Amperaje
1	Unidad de control de la puerta izquierda	25 A
2	Caja de enchufe para diagnóstico	10 A
3	Sistema de frenos (válvulas)	25 A
4	Sistema de frenos (bomba de alimentación)	40 A
5	Borne 87 (5) Motor	7,5/10 A
6	Borne 87 (6) Motor	7,5/10 A
7	Sistema lavafaros	30 A
8	Sistema de alarma antirrobo (EDW)/luz distintiva/luz distintiva con sistema de secuencia de sonidos	15 A
9	Módulo adicional de intermitentes	10 A

Bloque de fusibles F55/2

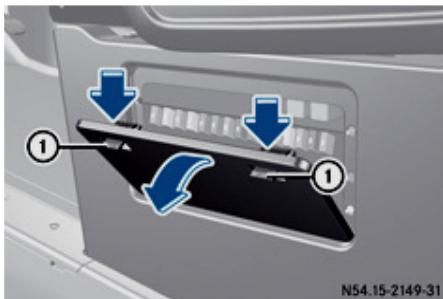
Núm.	Consumidores	Amperaje
10	Radio	15 A
11	Teléfono móvil/tacógrafo	7,5 A
12	Ventilador, parte delantera/nivel de velocidad 1 del ventilador de la calefacción adicional	30 A
13	Reloj preselector de la calefacción adicional, radioreceptor/preinstalación eléctrica de la ranura DIN	7,5 A
14	Calefacción del asiento	30 A
15	Vacante	-
16	Calefacción/acondicionador de aire, parte delantera/reproductor de CDs	10 A
17	Detector de movimientos/iluminación de confort/luz de lectura y del espacio de carga (servicio de distribución)	10 A
18	Acondicionador de aire, parte posterior	7,5 A

Caja de fusibles previos situada en la caja de baterías en el espacio para los pies del conductor F59



Núm.	Consumidores	Amperaje
1	Relé de precalentamiento/bomba de aire secundaria	80/40 A
2	Ventilador del motor del acondicionador de aire - cabina del conductor/cabina	60/40 A
3	Módulo de detección de señales y activación (SAM)/caja de relés de fusible (SRB)	80 A
4	Batería adicional/retardador	150 A
5	Borne 30 cajas de fusibles, módulo de detección de señales y activación (SAM)/caja de relés de fusible (SRB)	150 A
6	Punto de conexión de la caja del asiento	Puente
7	Calefactor adicional PTC	150 A

Caja de fusibles del asiento del conductor



La caja de fusibles está situada en el exterior de la caja del asiento del conductor.

① Resortes de enclavamiento

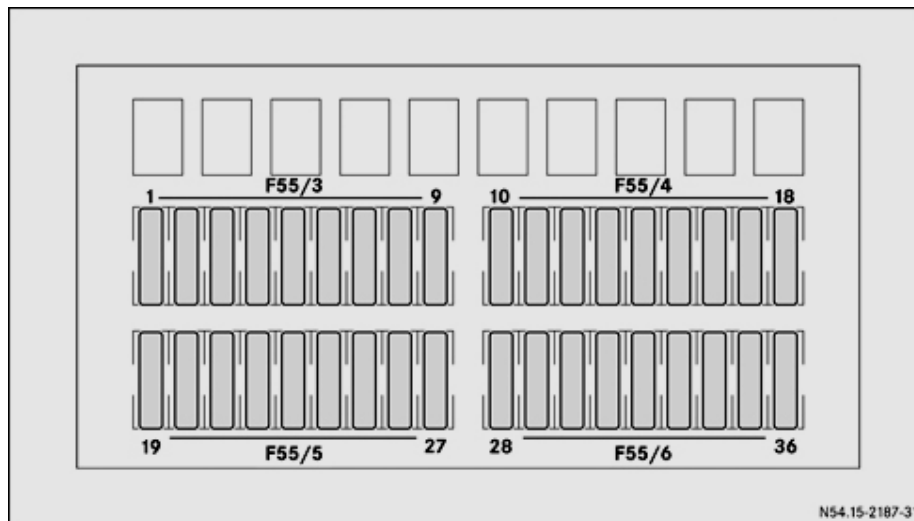
Apertura: ajuste el asiento en su posición más alta

Presione ambos resortes de enclavamiento ① hacia abajo y retire la cubierta.

Cierre: coloque la cubierta por su parte inferior y ciérrela.

La cubierta debe quedar enclavada.

Disposición



Bloque de fusibles F55/3

Núm.	Consumidores	Amperaje
1	Ajuste del espejo retrovisor/calefacción de la luneta trasera	5 A
2	Limpialunetas trasero	30 A
3	Calefacción adicional, reloj preselector/cámara de marcha atrás/interruptor neutral, ayuda para el arranque y tracción integral/teléfono móvil sin conexión/preinstalación eléctrica de la ranura DIN (techo)	5 A
4	Tacógrafo/regulación del régimen de trabajo (ADR)/toma de fuerza/aparato de enganche de remolque AAG	7,5 A
5	Control electrónico del cambio, unidad de control ETC	10 A
6	Borne 15 tracción total, unidad de control	5 A
7	Módulo electrónico de la palanca selectora	10 A
8	Borne 15, carrocerero/trampilla de carga/vehículo volquete	10 A
9	Ventilador del techo/sirena/sistema eléctrico de carrocería (servicio de distribución)	15 A

Bloque de fusibles F55/4

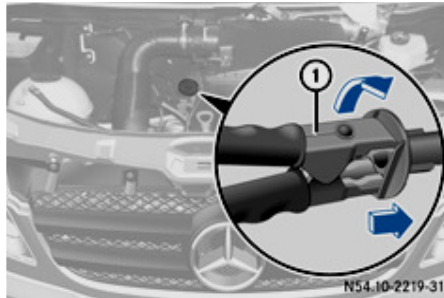
Núm.	Consumidores	Amperaje
10	Borne 30, carrocerero	25 A
11	Borne 15, carrocerero	15 A
12	D+, carrocerero	10 A
13	Acondicionador de aire del espacio posterior	30 A
14	Caja de enchufe para remolque	20 A
15	Detector de remolque	25 A
16	Sistema de control de la presión de inflado de los neumáticos/sistema PARKTRONIC	7,5 A
17	Unidad de control PSM	25 A
18	Unidad de control PSM	25 A

Bloque de fusibles F55/5

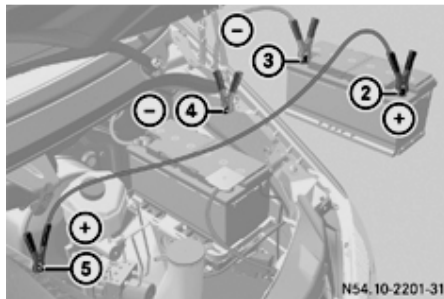
Núm.	Consumidores	Amperaje
19	Unidad de mando del techo	5 A
20	Iluminación de la matrícula (servicio de distribución)	7,5 A
21	Calefacción de la luneta trasera 1/borne 30 sistema eléctrico de carrocería (servicio de distribución)	30/15 A
22	Calefacción de la luneta trasera 2/enchufe de carga (servicio de distribución)	15 A
23	Caja de enchufe de 12 V trasera izquierda, espacio de carga/habitáculo del vehículo/sistema eléctrico de carrocería ajena	15 A
24	Caja de enchufe de 12 V de la caja del asiento del conductor	15 A
25	Caja de enchufe de 12 V trasera derecha, espacio de carga/ habitáculo del vehículo	15 A
26	Calefacción adicional por agua caliente	25 A
27	Calefacción adicional por aire caliente/sistema de calefacción adicional	20/25 A

Bloque de fusibles F55/6

Núm.	Consumidores	Amperaje
28	Borne 87 (6) sistema de gas a presión, vehículos con motor de gas natural NGT	7,5 A
29	Borne 30 tracción total, unidad de control	30 A
30	Vacante	-
31	Ventilador, calefacción del espacio posterior/puerta corrediza eléctrica, lado izquierdo/servocierre de la puerta corrediza, lado izquierdo	30/15 A
32	KEYLESS-ENTRY	10 A
33	Puerta corrediza eléctrica, lado derecho/servocierre de la puerta corrediza, lado derecho/compresor de la suspensión neumática	30/15 A
34	Vacante	-
35	Vacante	-
36	Vacante	-

Arranque Mediante Alimentación Externa

1 Tapa de goma Terminal (+)



- 2 Terminal negativo de la batería externa
- 3 Terminal positivo de la batería externa
- 4 Masa del vehículo - (adosado a la carrocería)
- 5 Polo positivo para el arranque auxiliar.

- Esquema de conexiones (ejemplo)
- Retire la cubierta del polo positivo ② de la batería ajena.
- Conecte en primer lugar el borne del polo positivo del cable auxiliar de arranque al polo positivo ② de la batería ajena.
- A continuación, desplace hacia atrás la caperuza protectora roja del punto auxiliar para el arranque con alimentación externa girándola una vuelta hacia la derecha con el otro borne del polo positivo ① del cable auxiliar de arranque y conecte el borne del polo positivo ① al polo positivo ⑤ del punto auxiliar para el arranque con alimentación externa.

- Haga funcionar el motor del otro vehículo al régimen de ralentí.
- Conecte primero los bornes del polo negativo del cable auxiliar de arranque al polo negativo ③ de la batería ajena y, a continuación, al contacto de masa ④ del vehículo propio.
- Arranque el motor.

i Ahora puede conectar de nuevo los consumidores eléctricos con excepción de la luz.

- Desconecte primero los bornes del polo negativo del cable auxiliar de arranque del contacto de masa ④ y, a continuación, del polo negativo ③ de la batería ajena.
- Desconecte primero los bornes del polo positivo del cable auxiliar de arranque del polo positivo ⑤ del punto auxiliar para el arranque con alimentación externa y, a continuación, del polo positivo ② de la batería ajena.
- La caperuza protectora roja retorna a su posición inicial al retirar el borne del polo positivo ① del punto auxiliar para el arranque con alimentación externa.
- Coloque la cubierta del polo positivo ② de la batería ajena.

i Ahora puede conectar la luz.

- Encargue la verificación de la batería en un taller especializado, por ejemplo, un taller de servicio oficial Mercedes-Benz.




Peligro de lesiones!!


Este tipo de labores podrían provocar intoxicaciones o heridas, precauciones en la manipulación se deben tener, no fumar, no deben haber llamas cerca de la manipulación, usar cables en buen estado.

8.0 Mantenimiento del vehículo

8.1 Sistema de Mantenimiento ASSYST

El sistema ASSYST le informa sobre la siguiente fecha de ejecución de trabajos de mantenimiento. El momento en que debe efectuar el mantenimiento del vehículo se le indica aproximadamente un mes o 3.000 km antes. En dicho momento se muestra un aviso en el visualizador durante la marcha o al conectar el encendido.

 El tiempo durante el cual ha permanecido desembornada la batería no es registrado por el sistema ASSYST. Para que los trabajos de mantenimiento sigan efectuándose en función del tiempo, reste el tiempo en que se encontró desembornada la batería de la fecha indicada para el trabajo de mantenimiento.

La indicación de servicio de mantenimiento no ofrece información sobre el nivel de aceite. Por dicho motivo, no confunda el indicador de servicio de mantenimiento con el indicador del nivel de aceite de motor .

 El momento en que debe efectuar el mantenimiento se muestra en días o kilómetros, según el rendimiento de marcha.

La duración del intervalo de tiempo entre un trabajo de mantenimiento y el siguiente depende de la forma de conducir. Se incrementa:

- si conduce moderadamente, a un número de revoluciones medio
- si evita recorridos cortos, en los cuales el motor no alcanza la temperatura de servicio

Los símbolos o las letras del indicador de servicio de mantenimiento indican el volumen de los trabajos de mantenimiento pendientes.



o A Trabajos de mantenimiento de menor duración





o B Trabajos de mantenimiento de mayor duración

Indicación de la fecha de ejecución de los trabajos de mantenimiento

Vehículos sin teclas en el volante de la dirección

Se muestra, por ejemplo, uno de los siguientes avisos:



-  para los trabajos de mantenimiento A
-  para los trabajos de mantenimiento B

Adicionalmente se muestra el recorrido restante en kilómetros (km) o el tiempo restante en días (d).

Fecha de ejecución de los trabajos de mantenimiento sobrepasada

Un taller especializado, por ejemplo, un taller de servicio oficial Mercedes-Benz, reposiciona el indicador de servicio de mantenimiento en el marco de la ejecución de trabajos de mantenimiento.




Vehículos sin teclas en el volante de la dirección

Si ha sobrepasado la fecha de ejecución de los trabajos de mantenimiento, tras conectar el encendido parpadeará durante 10 segundos el símbolo  o  para el trabajo de mantenimiento. Adicionalmente se muestra un signo negativo delante de la fecha de ejecución de los trabajos de mantenimiento.

Solicitud de la fecha de ejecución de los trabajos de mantenimiento

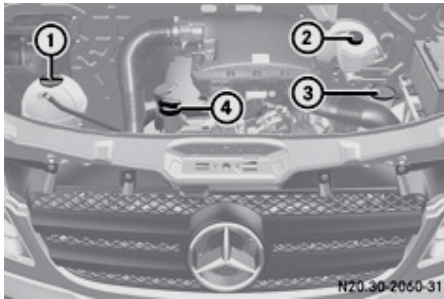
Gire la llave a la posición **2** de la cerradura de encendido.
El visualizador se activa.

Vehículos sin teclas en el volante de la dirección

Pulse repetidamente el botón de menú  del cuadro de instrumentos hasta que se muestre el símbolo  o  para el trabajo de mantenimiento.

Adicionalmente se muestra el recorrido restante en kilómetros (km) o el tiempo restante en días (d).

Puntos de mantenimiento situados debajo del capó

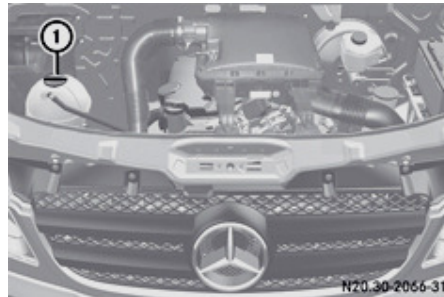


Puntos de mantenimiento (ejemplo)

- ① Tapa del depósito de líquido refrigerante
- ② Tapa del depósito de líquido de frenos
- ③ Tapa del depósito de agua limpiacristales
- ④ Tapa de la boca de llenado de aceite del motor

8.2 Controles periódicos – Nivel del líquido refrigerante

Añada líquido refrigerante sólo con el vehículo detenido en posición horizontal y el motor parado. La temperatura del líquido refrigerante debe ser inferior a 50 °C .



- Gire la tapa ① lentamente hacia la izquierda para eliminar el exceso de presión.
- Siga desenroscando la tapa ① y retírela.
- Añada líquido refrigerante hasta que alcance la marca **MAX**. Tenga en cuenta la composición del líquido refrigerante y la calidad del agua.
- Coloque la tapa ① y gírela hasta el tope.

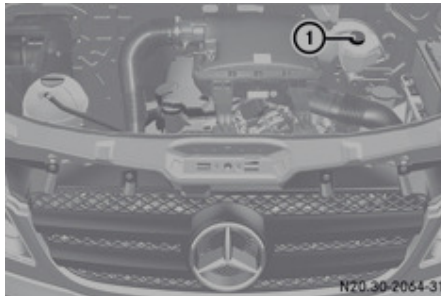
8.3 Controles periódicos - Líquido de frenos

El accionamiento del embrague y el sistema de frenos funcionan hidráulicamente con líquido de frenos. El depósito de expansión está situado en el compartimento motor.

Compruebe el nivel del líquido de frenos:

- regularmente, por ejemplo, una vez a la semana o en cada repostado
- sólo con el vehículo detenido en posición horizontal y el motor parado
-

El líquido de frenos deteriora las superficies pintadas, de plástico o de goma. Si el líquido de frenos entra en contacto con una superficie pintada, de plástico o de goma, lávela inmediatamente con agua.



① Tapón del depósito de expansión para líquido de frenos

El nivel de líquido de frenos debe estar entre las marcas **MIN** y **MAX**.

! Si el líquido de frenos no llega hasta la marca MIN, es posible que el sistema hidráulico del vehículo esté averiado. No rellene en ningún caso líquido de frenos. De esa manera no corregirá la avería.

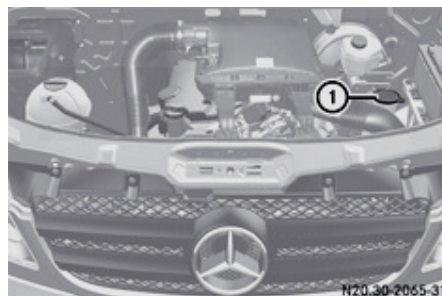
No prosiga la marcha.

Encargue la revisión del sistema en un taller especializado, por ejemplo, un taller de servicio oficial Mercedes-Benz.

8.4 Controles periódicos - Nivel del Líquido limpiacristales

Adapte la proporción de mezcla a las temperaturas exteriores. Utilice líquido limpiacristales de verano cuando las temperaturas estén por encima del punto de congelación para evitar la formación de estrías. Utilice líquido limpiacristales de invierno cuando haya peligro de heladas para evitar que el agua se congele en el parabrisas.

El depósito de líquido limpiacristales tiene una capacidad de aproximadamente 6 litros.



- Mezcle previamente en un recipiente el agua y el líquido limpiacristales en la proporción de mezcla correcta.
- Saque la tapa del depósito del líquido limpiacristales ①.
- Rellene líquido limpiacristales.
- Vuelva a cerrar la tapa ①.

8.5 Controles periódicos - Nivel de aceite de motor



Control del nivel de aceite de motor en el visualizador

En función de equipamiento del vehículo, en los vehículos con motor diesel puede comprobar el nivel de aceite en el visualizador.

Controle el nivel de aceite sólo con el motor a temperatura de servicio.

- Detenga el vehículo sobre una superficie plana.
- Pare el motor.
- Espere durante cinco minutos.
- Gire la llave a la posición **2** en la cerradura de encendido, el visualizador se activa.

Vehículos sin teclas en el volante de la dirección

Pulse repetidamente el botón de menú  del cuadro de instrumentos hasta que se muestre el símbolo  en el visualizador. La indicación --:– parpadea mientras se está efectuando la medición.

En el visualizador pueden mostrarse los siguientes avisos:



OK No añada aceite.

- 1.0 l

- 1.5 l Rellene el volumen de aceite indicado

Se sugiere, repetir el control de nivel de aceite de motor después de algunos minutos.

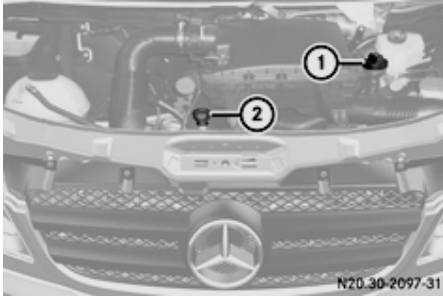
- 2.0 l

HI Encargue que succionen aceite. El nivel de aceite es excesivo.

Comprobación del nivel de aceite del motor con la varilla indicadora del nivel de aceite

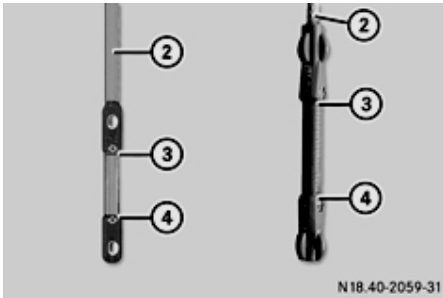
Controle el nivel de aceite sólo con el motor a temperatura de servicio.

- Detenga el vehículo sobre una superficie plana.
- Pare el motor.
- Espere durante cinco minutos.



Motor diesel OM651 de 4 cilindros

- Extraiga la varilla indicadora del nivel de aceite ②.
- Limpie la varilla indicadora del nivel de aceite ② con un trapo que no desprenda pelusas.
- Introduzca otra vez la varilla indicadora del nivel de aceite ② hasta el tope en el tubo de alojamiento de ésta y sáquela de nuevo.



Varillas indicadores del nivel de Aceite para motores diesel

Controle el nivel de aceite con la varilla indicadora del nivel de aceite ②.

El nivel de aceite es el correcto si queda entre la marca inferior **min** ④ y la marca superior **max** ③.

La diferencia de volumen entre las dos marcas ③ y ④ es de:

- aproximadamente 2 l en vehículos con motor diesel
- aproximadamente 3 l en vehículos con motor de gasolina

Añada aceite de motor en caso necesario.

Relleno de aceite de motor

En el apartado "Sustancias necesarias para el funcionamiento" y en el cuaderno de mantenimiento figura información sobre los aceites de motor.


Desenrosque la tapa ① de la boca de llenado y retírela.


! El alternador se encuentra debajo de la boca de llenado de aceite de motor. Si gotea aceite de motor sobre el alternador, podría resultar dañado. Por dicho motivo, rellene con especial cuidado el aceite de motor.

Rellene la cantidad necesaria de aceite de motor.

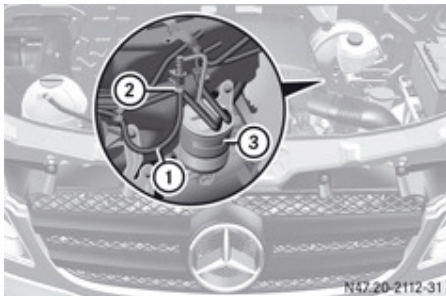
! No rellene demasiado aceite. Si el nivel de aceite está por encima de la marca de nivel máximo en la varilla indicadora del nivel de aceite, es que ha relleno demasiado aceite. Como consecuencia, podría averiarse el motor o el catalizador. Encargue que succionen el aceite añadido en exceso.

8.6 Purga de agua filtro de combustible

Si su vehículo está equipado con motor diesel, deberá eliminar el agua del filtro de combustible si se ilumina el testigo de control .

! Vacíe el agua del filtro de combustible equipado con separador de agua inmediatamente después de que se ilumine el testigo de control . De lo contrario, podría averiarse el motor.

El filtro de combustible con separador de agua se encuentra en el compartimento motor.



- ① Tubería de descarga
- ② Tornillo de vaciado
- ③ Filtro de combustible con separador de agua


Motor de 4 cilindros

- Accione el freno de estacionamiento y desplace la palanca selectora a la posición **P** si su vehículo está equipado con cambio automático.
- Pare el motor diesel y abra el capó del motor
- Coloque un recipiente adecuado debajo de la tubería de descarga ①.
- Gire la llave a la posición **2** de la cerradura de encendido.
- Afloje inmediatamente el tornillo de vaciado ② hasta que salga líquido por la tubería de descarga ①. Asegúrese de que el líquido se vierta en el recipiente colocado debajo de la tubería de descarga ①.
- Apriete el tornillo de vaciado ② en cuanto haya recogido aproximadamente 0,2 litros de líquido en el recipiente.

i La bomba de combustible eléctrica detiene automáticamente la purga del líquido después de 30 segundos.

- Una vez vaciada el agua, vuelva a colocar la llave de encendido en la posición **0**.
- Efectúe de nuevo la purga de agua del filtro de combustible si sigue estando iluminado el testigo



! Si el testigo de control  sigue sin apagarse después de haber efectuado la segunda purga de agua, encargue inmediatamente la reparación de la avería en un taller especializado, por ejemplo, un taller de servicio oficial Mercedes-Benz.



Importante

EL procedimiento de drenado de agua puede variar según sea el tipo de filtro de combustible que disponga el vehículo. Es por esta razón, que deberá prestar especial atención a las indicaciones del fabricante o bien, consulte al instructor a cargo o algún asesor de postventa de Kaufmann.

9.0 Operación de vehículos

9.1 Posición de llaves



- 0 Reconocimiento de llave
- 1 Alimentación de accesorios
- 2 Contacto (se encienden todos los testigos)
- 3 Arranque

9.2 Arranque y detención de motor

Considere los siguientes TIPS para el **arranque**

- No pisar el acelerador
- No pisar el pedal de embrague
- Gire la llave de encendido a la posición 2 (se ilumina el testigo de precalentamiento)
- Una vez apagado el testigo de precalentamiento, girar la llave a la posición 3 y arrancar el motor.
- Soltar la llave. Esta vuelve a la posición 2

TIPS para precalentamiento

El sistema de control electrónico del motor (CDI) hace posible la regulación del caudal de combustible inyectado durante los arranques en frío y en todo el régimen de funcionamiento de motor así como el control de la temperatura interior de este mediante distintas medidas, tales como las que describe BlueEFFICIENCY. Se debe agregar a ello, la buena calidad de los lubricantes que utiliza el motor ya sea para el aceite y refrigerante. Es por esta razón que una vez arrancado el motor, usted puede comenzar a funcionar inmediatamente con el vehículo, dado que en régimen de ralentí **“el consumo de combustible es elevado”**.



Consejo

Una vez arrancado el motor, ya puede comenzar a funcionar con el vehículo, pero, recuerde comenzar a bajas rotaciones, carga y velocidad. Una vez que el motor comience a alcanzar temperatura podrá ir aumentando la carga de manera progresiva.

TIPS para detención del motor

Considere lo siguiente:

- No pisar el acelerador antes de detener.
- Atención respecto del entorno donde detiene el vehículo (Filtro de partículas DPF)



Consejo

Cuando la carga o esfuerzo al cual ha sido sometido el motor es alta, por ejemplo al subir una montaña, usted deberá mantener funcionando el motor en régimen de ralentí a lo menos 1 o 2 minutos. Esto ayuda a reducir la temperatura del motor.

9.3 Temperatura de Trabajo de Motor

La finalidad del sistema de refrigeración es mantener estable la temperatura de trabajo del motor.

Se denomina temperatura de trabajo, al margen de temperatura ideal de funcionamiento del motor. Por lo general, este valor se encuentra contenido entre los 80° C a 90° C. Es durante este margen de temperatura, cuando el motor presenta su mejor rendimiento, reduciendo el consumo de combustible y el desgaste de sus componentes. Para el caso de los modelos Vito y Viano, el cuadro de instrumentos ya no monta un indicador análogo de temperatura, más bien, instala un testigo de “sobretemperatura”, el cual es gestionado directamente por la electrónica de motor. De la misma manera se procede con el indicador de nivel de refrigerante.

A fin de poder mantener la temperatura ideal de trabajo del motor, es necesario que el operador tenga en cuenta algunas de las siguientes consideraciones:

- Cuando se conduce el vehículo durante días calurosos, a una elevada altitud y con mucha carga, el motor tiende a elevar su temperatura de trabajo más allá de lo normal. Para estos efectos, el conductor deberá seleccionar una marcha más reducida haciendo que el motor trabaje con una rotación elevada. En caso de sobrecalentamiento del motor, se encenderá la respectiva luz testigo en el cuadro de instrumentos.

En el caso de que la temperatura del motor no descienda, el conductor deberá detener inmediatamente el vehículo tomando los debidos cuidados para una parada de emergencia como por ejemplo: parar fuera de la pista y utilizar las luces de advertencia. Antes de detener el motor, es recomendable mantenerlo funcionando con un nivel de rotación levemente superior al ralentí a modo de permitir disminuir las RPM y temperatura de turbocompresor. Además, se debe buscar las posibles causas del problema, las que podrían ser:

- Rotura de la correa de la bomba de agua o alternador.
- Falta de líquido refrigerante.
- Fugas de refrigerante.
- Radiador obstruido.
- Problemas en el termostato.



Consejos

Si el problema es:

La válvula termostática, su detección es sencilla. En caso de que no haya diferencia de temperatura entre la zona superior e inferior del radiador (mangueras), podemos concluir que el problema es el termostato.



Atención!!!!

El motor NO debe funcionar sin termostato ya que esto puede ocasionar un desgaste acelerado o el agripamiento del motor.



Consejos

Si el problema es:

Falta de líquido refrigerante, el nivel deberá ser reestablecido aún con el motor en funcionamiento. El refrigerante deberá ser agregado de manera gradual a fin de reducir la temperatura del motor.



Atención!!!!

La caída brusca de temperatura daña el motor. La tapa del radiador se debe remover a una temperatura inferior a 50°C y utilizar guantes protectores o un paño grueso. Gire la tapa en 2 etapas a fin de permitir escapar el vapor.

Otros factores que pueden ser responsables de un sobrecalentamiento del motor pueden ser: cubierta del radiador obstruida, falta de aceite de motor, problemas en el sistema de inyección o la incorrecta mezcla de anticongelante/anticorrosivo. Todo lo anterior debe ser reparado en alguno de los talleres oficiales de Mercedes-Benz.



Información

Los vehículos equipados con motores electrónicos poseen una función de emergencia para la protección a altas temperaturas. Mediante esta función, se reduce la potencia del motor.

10. Conducción Económica

La conducción económica es un conjunto de conocimientos y prácticas que visan a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, de equipos y de mano de obra; como consecuencia de ese mejor aprovechamiento podemos también evidenciar la protección al Medio Ambiente.

Normalmente al hablar de conducción económica se tiende a pensar en el combustible, sin embargo debemos entender que la economía se traduce a una serie de otros elementos mucho más amplios como: la mayor durabilidad de componentes sujetos a desgastes, así como motor, embrague, freno, neumáticos, etc.

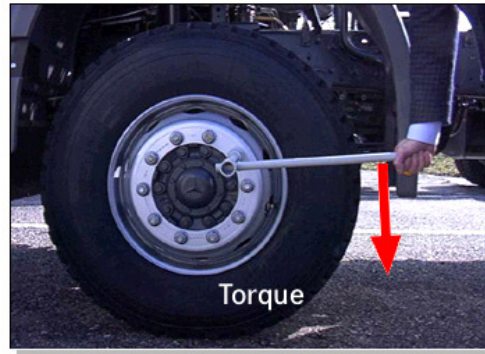
Al aplicar los conceptos de la Conducción Económica, el conductor puede:

- Reducir el desgaste físico provocado por horas de trabajo.
- Reducir el consumo de combustible.
- Reducir desgastes de componentes mecánicos.
- Evitar fallas.
- Aumentar la seguridad en el tráfico.
- Aumentar la velocidad media con seguridad.
- Reducir los costos de mantenimiento.
- Contribuir para el mantenimiento del valor del vehículo.
- Reducir la contaminación del medio ambiente.



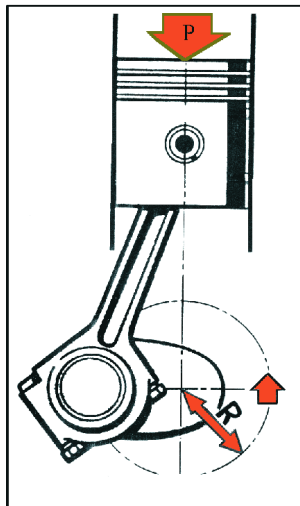
Ahora bien, antes de comenzar con este interesante capítulo, es necesario conocer algunos conceptos propios de la operación, entre los cuales se encuentran: Torque, Potencia e Inercia.

10.1 Torque



Conocido también como Momento de Fuerza (apriete), Momento de Torsión o Fuerza de Palanca, corresponde a la fuerza de giro ejercida en un determinado brazo de palanca y es expresado en Newton metros (Nm).

Aplicado al motor de combustión interna, es la forma en que traspasamos la energía obtenida de la combustión del aire y el combustible y que actúa sobre los componentes mecánicos del motor (pistón, biela, cigüeñal) y hasta las ruedas.



Aplicando al motor de combustión interna, tenemos una fuerza **P** que es la presión media ejercida sobre el pistón. Esa fuerza actúa a través de la biela, sobre el brazo **R** del cigüeñal

Simplificando, el motor produce una Fuerza de torsión (Torque). Esa fuerza de torsión es transmitida por los componentes de la transmisión, donde ocurre su adecuación entre Velocidad y Fuerza, hasta las ruedas.

Pero ¿donde ocurre esto?

El torque máximo de un motor diesel se puede ubicar en un régimen medio de rotaciones. En los así llamados “Motores Elásticos”, los valores de torque más elevados se ubican en un régimen de rotaciones relativamente bajo y se conservan prácticamente inalterados en una extensa gama de rotaciones, proporcionando así una mayor sustentación de velocidades y exigiendo menos cambio de marchas.

¿Y en su cuadro de instrumentos?



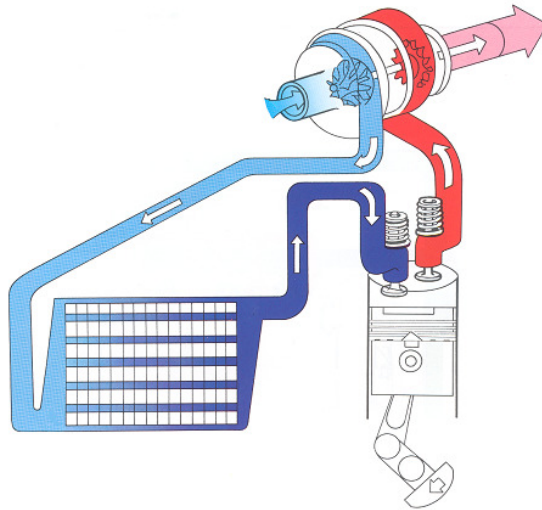
Máximo torque del motor OM 651 LA (1200 - 2400 RPM) código MR3
Sprinter 311

Es en la Faja de Torque del motor que se presenta el mejor rendimiento, con más fuerza y menor consumo de combustible. En los motores turboalimentados, justamente en esta faja de rotaciones, es que la alimentación de aire (Presión del Turbo) es más eficiente.

10.2 Potencia

Potencia es la medida del Trabajo realizado en un Tiempo determinado.

Aunque la unidad más común para expresar la potencia de una máquina sea el Caballo Vapor (CV), la unidad adoptada por el Sistema Internacional de Unidades es el Watt (W) o, mejor, el kilowatt (kW), sin embargo para que usted entienda este proceso el cual se vive en el motor, usted debe entender lo siguiente:

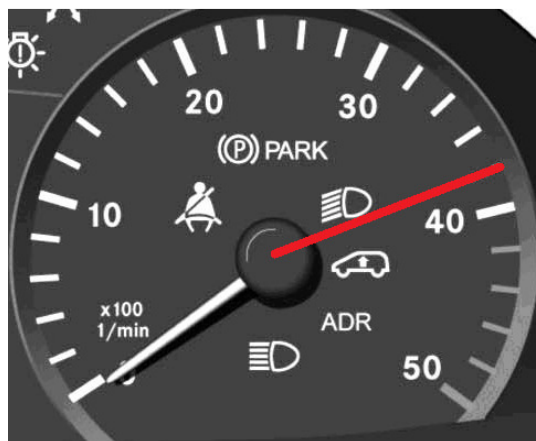


A medida que entra aire, debe ingresar una proporción de combustible correspondiente, y esto es lo que genera **torque**, pero a medida que el conductor pisa el pedal de aceleración, lo que hace realmente, es ingresar una mayor cantidad de esta proporción, pero en menos **TIEMPO**.

De esta manera nos referimos a la aplicación de potencia del motor, donde se quema una gran cantidad de aire y combustible, pero sin todo el aprovechamiento que uno espera del motor, sin embargo con esto se logra una gran velocidad en el vehículo, de manera tal que se justifica el gran consumo de combustible final. Recuerde la siguiente consideración:

Potencia = mayor consumo de combustible

En mi cuadro de instrumentos ¿donde lo identifico?

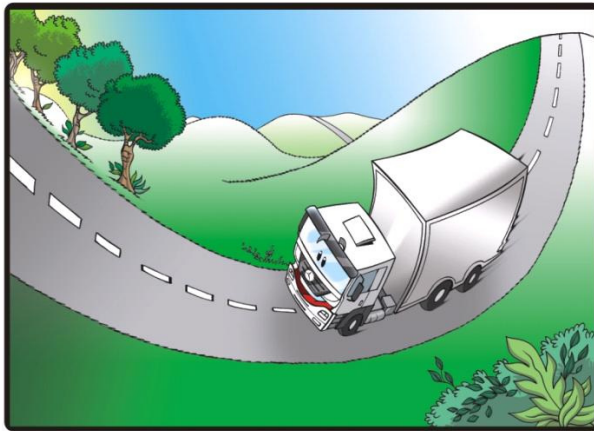


Máxima Potencia del motor OM 651 LA (3800 RPM)

10.3 Inercia

Inercia es, por definición, la resistencia que oponen cuerpos físicos para cambiar su estado de movimiento o reposo. Aplicando eso a la operación de un vehículo tenemos lo siguiente:

- Para colocar un vehículo en movimiento, es preciso vencer la inercia de su masa en reposo. Considerando si este procedimiento es un terreno plano, podemos afirmar que la energía entregada en un momento dado para mantener este vehículo en movimiento es menor que la energía necesaria para colocarla en movimiento.
- Cuanto mayor es la masa y la velocidad de un vehículo, mayor será su inercia. Esto explica por que un vehículo mientras mayor peso exige mayores distancias, tanto para alcanzar determinadas velocidades en cuanto al freno que un carro de paseo.
- Pero la importante influencia que la inercia ejerce sobre la operación, ella debe considerar los procedimientos, eso es:
- Aprovechar la inercia cuando esta a nuestro favor.
- Dominarla con habilidad cuando se muestra contraria a nuestra intención (En frenados o aceleraciones).



10.4 Zona de economía

Normalmente, quienes conducimos deseamos saber en qué velocidad nuestro vehículo genera un consumo menor de combustible o simplemente es más económico.

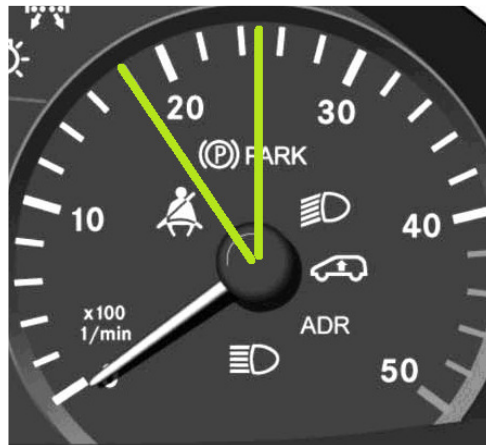
Debemos entender que este factor de la economía es un concepto integral de muchas variables que nos permitirán lograr el resultado deseado y que en muchas ocasiones, está asociado al comportamiento del operador con respecto al uso del vehículo, acá una lista de las consideraciones fundamentales.

1. Conducir con previsión: “No frenar ni acelerar innecesariamente”.
2. Operar en la faja ideal de rotación: “Utilizar la marcha más alta posible a bajas rotaciones”
3. Aprovechar la inercia del vehículo: “Mantener la uniformidad del rodamiento del vehículo” y “Acelerar con suavidad y constantemente”
4. Utilizar correctamente los frenos: “Hacer uso de los sistemas auxiliares disponibles (reducir velocidad con caja de cambios”, “Usar el freno de servicio solamente lo necesario”.
5. Mantener los neumáticos calibrados.

Ahora, vamos con un ejemplo aplicado al vehículo en sí:

Considere que la relación de desmultiplicación de la sexta marcha es de 0,675, esta relación, permite mejorar el rango de revoluciones promedio en el cual se puede conducir a velocidades permitidas por nuestras leyes, ejemplo: 6ta marcha con 1800 RPM y velocidad constante de 120 Km/hr.

En resumen si usted logra conjugar estas consideraciones citadas anteriormente y conoce su vehículo, puede obtener excelentes rendimientos, ahora **¿donde usted ve representado esto en su cuadro de instrumentos?**

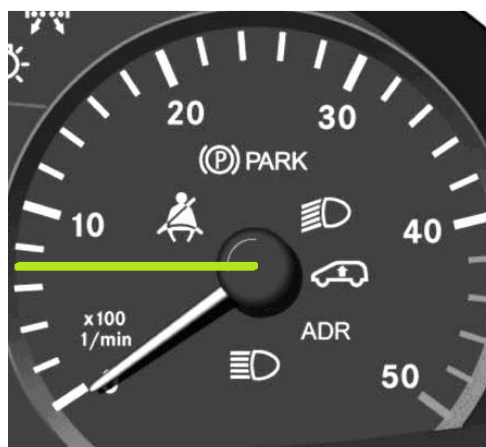


Rango de economía del motor OM 651 LA aprox (1800 a 2400 RPM)

Algunos otros rangos a tener en cuenta.....

Ralentí; estas revoluciones de motor son generadas por la unidad de control del motor de forma automática, de forma que tanto en con ambiente frío o cálido, sea asegurado el movimiento del motor con una cantidad precisa de aire y combustible.

En el cuadro de instrumentos este rango se representa de la siguiente forma.



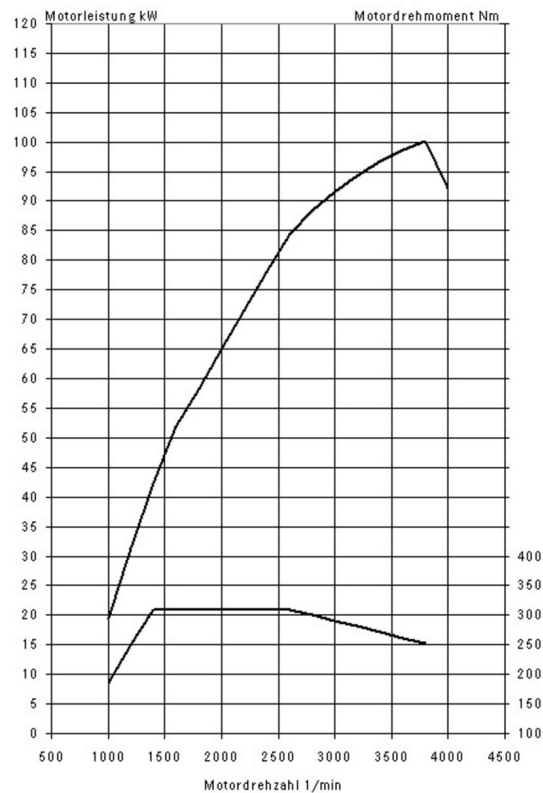
Rango de ralentí 750 RPM en el motor OM 651 LA

Máximas rotaciones de motor; la unidad de control de motor aun permite obtener hasta un máximo de 4200 RPM de giro en su motor, sin embargo, este dato solo será utilizado como orientación para el operador dado las pocas posibilidades que usted podrá contar con tal altas rotaciones de motor en el **OM 651 LA**.



10.5 Curvas de comportamiento de motor

En la operación de vehículos comerciales, es más importante conocer la faja de torque del motor, que la potencia máxima del mismo. Esto es por que el conductor deberá adecuar la operación en función de la fuerza de torsión del motor y no de la potencia máxima que, de cualquier forma, se alcanza en los límites de rotación superior del motor. Tome en cuenta el siguiente gráfico para el motor OM651.





Información

Mediante el presente gráfico usted puede apreciar la notable elasticidad que presenta el torque del motor OM651 y a la vez poder comprender el comportamiento que desarrolla la curva de potencia del motor. Todos estos datos resultan valiosos para poder llevar a cabo una mejor operación.

11 Consejos para la conducción económica

11.1 Conducir solamente con el vehículo engranado o con tracción a las ruedas



Conducir “a la vela” es ilegal y peligroso ya que al circular bajo estas condiciones, el vehículo se desplaza sin tracción en las ruedas motrices con lo cual, aumentan las posibilidades de perder el control del vehículo durante el desplazamiento. Esta situación obliga a utilizar en exceso los frenos y aumenta el consumo de combustible.



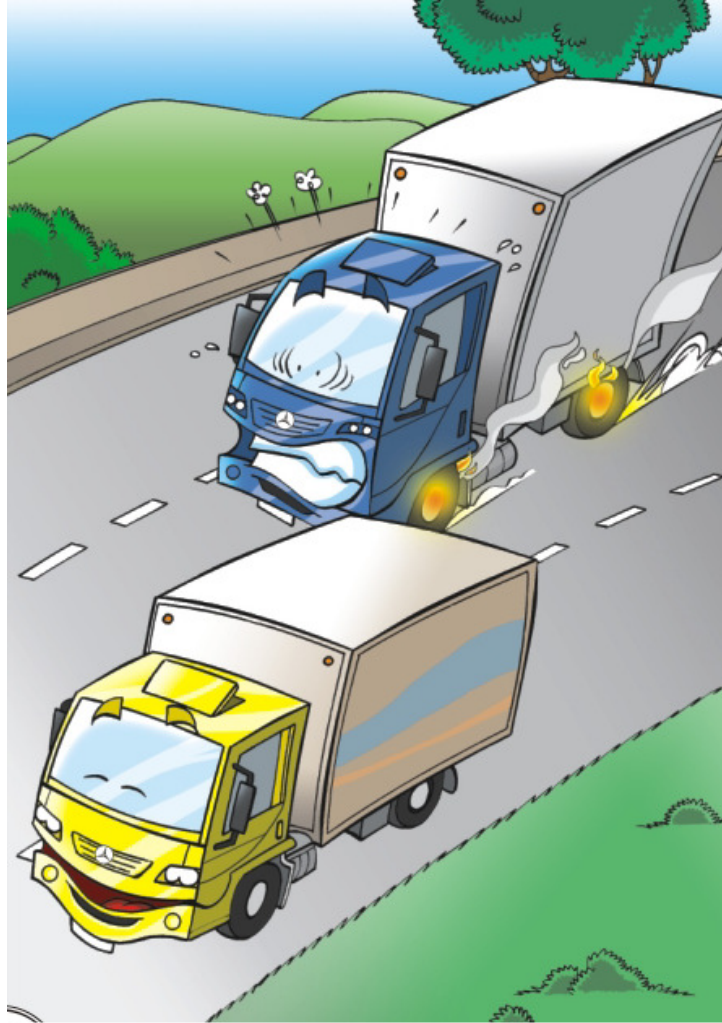
Consejo

Sea un conductor **mesurado** y **responsable**, de esa manera usted estará contribuyendo para aumentar su seguridad y la de las demás personas.

El medio ambiente también se lo agradecerá.



11.2 Uso correcto de los frenos



Utilice los frenos de servicio **solamente** cuando sea necesario y siempre en la proporción ideal. A fin de reducir la inercia del vehículo utilice como ayuda la caja de cambios.

Beneficios

- Mayor vida útil de los componentes de freno.
- Aumento de la velocidad media
- Menor consumo de combustible

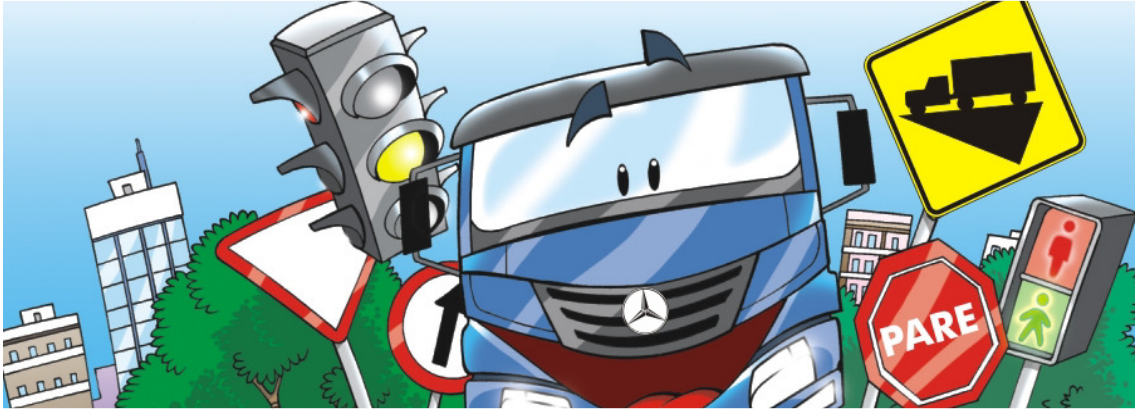


Importante

La aplicación excesiva de los frenos de servicio eleva en exceso la temperatura de los mismos, lo cual, puede dañar de manera definitiva los discos y pastillas de freno. Es importante destacar que el líquido de freno también se ve afectado por esta mayor temperatura.



11.3 Atento a las condiciones viales



No frene ni acelere innecesariamente. El conductor siempre debe tener una visión anticipada de lo que pueda suceder y por ello, él es el único que puede ver, analizar, pensar y adaptarse. Algunos ejemplos:

- Adelantamientos
- Preparación para vías en declive
- Semáforos y condiciones viales.
- Clima (niebla, estado del suelo, conducción en faenas)



Consejo

Para que un vehículo recupere su velocidad desde 0 a 80 km/hr debe consumir mucho combustible!!!

Por ejemplo, en vez de intentar detenerse en un semáforo, es mejor retirar el pie del acelerador y reducir la velocidad con la transmisión, de esta manera una vez que el semáforo cambie de advertencia (luz verde) usted podrá continuar sin la necesidad de haber detenido el vehículo.



11.4 Resistencia al desplazamiento



Son aquellas fuerzas que tienden a “frenar” el vehículo o se oponen, naturalmente, al movimiento y que deben ser superadas de la mejor forma posible.

La resistencia a la rodadura es producto del contacto del neumático sobre la calzada durante el rodaje.

Factores que influyen:

- Tipo y tamaño de los neumáticos.
- Presión de los neumáticos.
- Peso del vehículo.
- Estado de las bandas de rodadura.

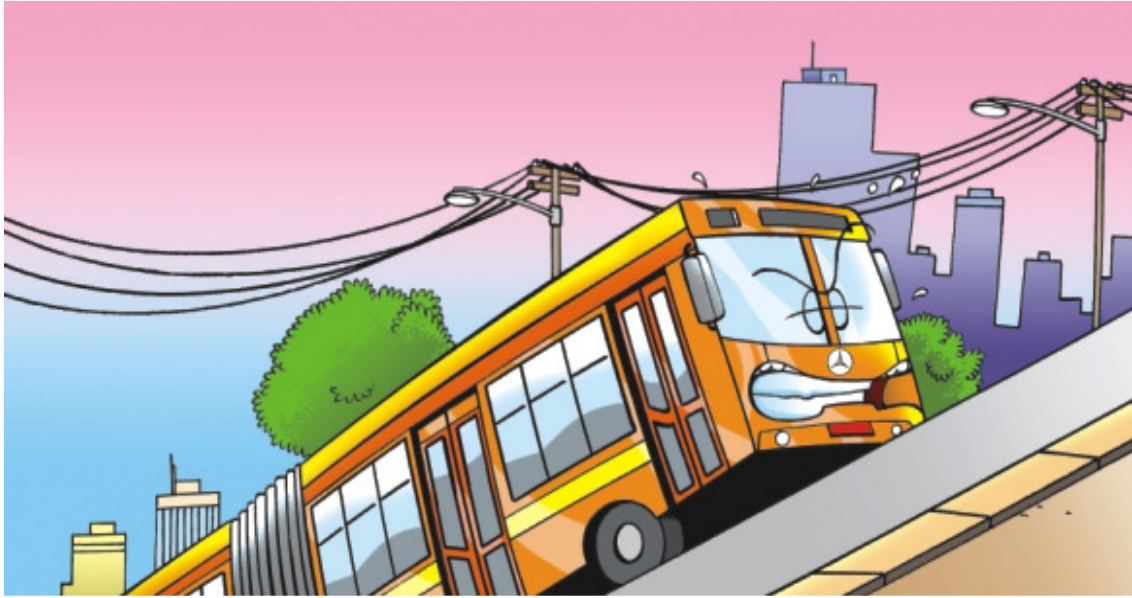
A fin de disminuir la resistencia al desplazamiento, usted puede:

- Verificar regularmente la presión de neumáticos.
- Evitar paradas innecesarias manteniendo una velocidad de rodaje uniforme.



- Una pista mojada o húmeda aumenta el consumo entre un 3% a 5%.
- Una baja presión de neumáticos puede aumentar el consumo de combustible entre un 5% a 7%.

11.5 Resistencia a la pendiente



La resistencia a la pendiente es la más influyente de todas las resistencias a ser consideradas. El conductor debe mantener una marcha lo más constante posible evitando múltiples interrupciones y pasos de marchas.

Factores que influyen:

- Angulo de inclinación de la pendiente.
- Peso del vehículo.

Por ejemplo, Al subir una pendiente con un 5% de inclinación a 40 Km/hr, un vehículo puede necesitar hasta 4 veces más de combustible que lo que utiliza al transitar a 80 Km/hr en plano.

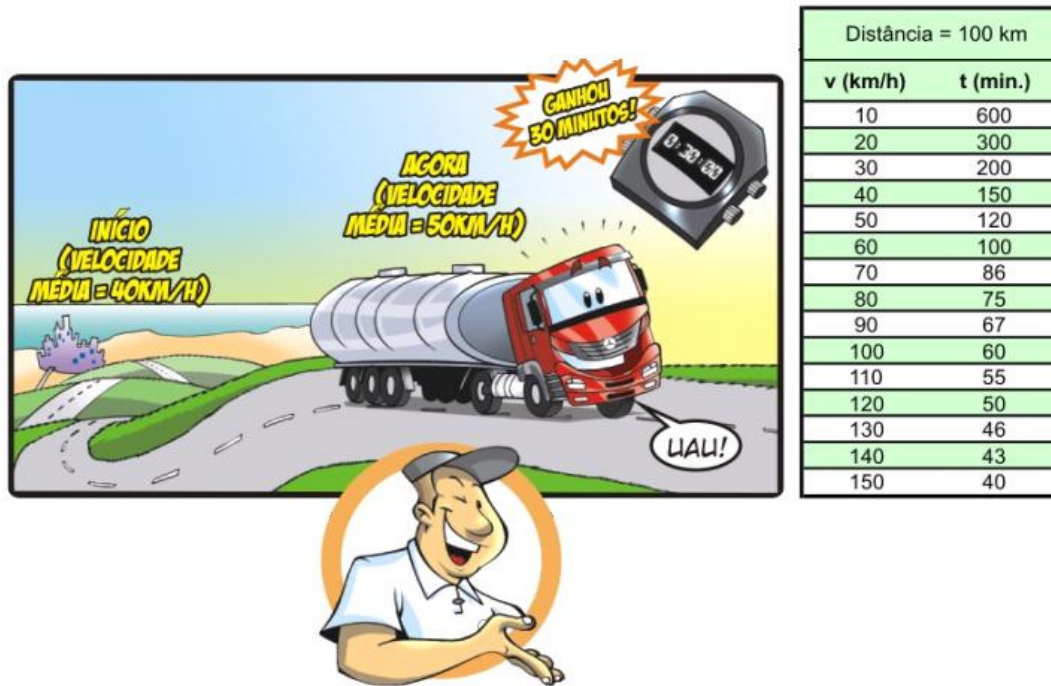
Iniciar una subida con rotaciones de motor muy bajas puede elevar la temperatura de motor y afectar el rendimiento del vehículo ya que la bomba de agua y el ventilador giran a bajas revoluciones



Consejos

- Escoger trayectos alternativos más cortos.
- No realice cambios de marchas en la cuesta
- Opere en el rango de potencia de motor

11.6 Velocidad x Tiempo



Velocidad Media

La velocidad media de un vehículo que recorre un determinado trayecto se determina mediante el siguiente cálculo:

$$\text{VELOCIDAD MEDIA} = \frac{\text{TRABAJO (FUERZA X DISTANCIA)}}{\text{TIEMPO}}$$

La obtención de velocidades medias altas es uno de los principales objetivos de la **Conducción Económica** ya que reduce los tiempos empleados en viajes.

Cuanto mayor es la velocidad media, mayor es la reducción de tiempo. La reducción de tiempo se puede traducir como mayor rentabilidad del vehículo. El aumento de la velocidad media tiene su importancia evidenciada si consideramos factores limitadores de velocidad que son invariables tales como, velocidad máxima estipulada por la ley o por la condiciones de seguridad en la operación. La única forma posible de obtener un aumento de la velocidad media es mejorando el desempeño en los trechos donde las velocidades mínimas y medias son posibles de ser aumentadas mediante técnicas de **Conducción Económica**, como por ejemplo: en pendientes.

Altas velocidades: Altas velocidades se traducen en una ganancia pequeña de tiempo entre un vehículo y otro. Del otro lado ocurre mucho desgaste de neumáticos y aumenta el stress para el conductor.

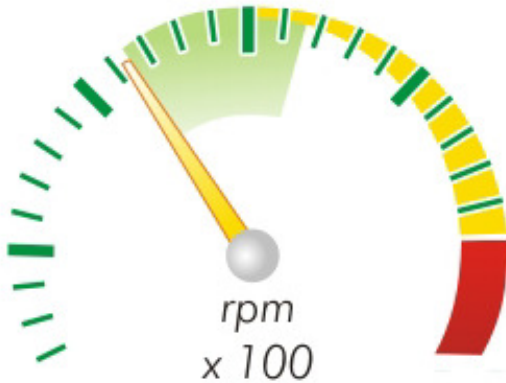
Ejemplo: Elevar la velocidad media de 80 a 90 km/hr en un trayecto de 100 kilómetros, la ganancia de tiempo es de apenas 8 minutos.

Bajas velocidades: cuando más elevada sea la diferencia a baja velocidad entre un vehículo y otro, la ganancia de tiempo es significativamente mayor.

Ejemplo: Aumentando la velocidad media de 40 a 50 km/hr en una subida en un trayecto de 100 kilómetros tenemos una ganancia de tiempo de 30 minutos app

11.7 Estilo de conducción económica

El conductor se debe adaptar a las distintas condiciones del camino y buscar siempre el mejor estilo económico de conducción. Para ello debe atender las siguientes consideraciones:



Conducir con economía de combustible donde sea posible.

- En caminos planos, con el pedal del acelerador levemente accionado y bajas rotaciones de motor.
- En descensos sin el pedal de acelerador accionado, cuando no se comprometa la seguridad.
- Utilizar la marcha más alta posible.
- Economizar revoluciones significa economizar combustible y equipamiento.

Donde aplicar:

- En superficies planas, a una velocidad constante y el pedal de acelerador levemente accionado.
- Al descender una cuesta.



Conducir con potencia cuando sea necesario

- Utilizar en subidas donde se debe llegar lo más rápido posible (no exceder de las revoluciones de máxima potencia).
- Utilizar al adelantar un vehículo.

Donde aplicar:

- En subidas o cuestas, donde es necesario subir lo más rápido posible.
- Donde se requiera potencia.

11.8 Antes de iniciar el viaje

Considere los siguientes consejos:



1. Verifique que la carga y/o carrocería este en orden
2. Verificar el nivel de combustible y demás fluidos o lubricantes (refrigerante, aceite motor, etc)
3. Estado y presión de los neumáticos.
4. Inspeccione el correcto estado del sistema de alumbrado del vehículo
5. Verifique los niveles y las luces testigo del tablero

12 Despedida



**Ahora que usted conoce las técnicas de operación y conducción económica de Mercedes-Benz, les deseamos
¡Buen viaje!**