



**SCANIA**

**00:01-06**

Edición 3

**es-ES**

# Información de los productos para los servicios de rescate

**Camiones y autobuses**

**Series P, G, R y K, N y F**



323 903

<b>Antes de leer el documento</b> .....	4
<b>Apertura de la calandra del vehículo</b> .....	5
Calandra no bloqueable .....	5
Calandra bloqueable .....	5
Si la calandra del vehículo no se puede abrir .....	6
<b>Toma de aire del motor</b> .....	7
Toma de aire frontal .....	7
Toma de aire alta .....	9
<b>Suspensión neumática</b> .....	10
Cabina con suspensión neumática .....	10
Chasis con suspensión neumática .....	12
<b>Seguridad de la cabina</b> .....	14
<b>Sistema eléctrico</b> .....	15
Batería .....	15
Interruptor de batería .....	16
Mazo de cables .....	18
<b>Acceso al vehículo</b> .....	19
Puerta .....	19
Parabrisas y ventanilla de puerta .....	21
<b>Dimensiones y peso de la cabina</b> .....	22
<b>Equipo de seguridad del vehículo</b> .....	24
Airbag .....	24
Pretensor de cinturón de seguridad .....	25
<b>Ajuste del volante</b> .....	26
Ajuste con el botón .....	26
Ajuste con la herramienta .....	26
<b>Ajuste del asiento</b> .....	28
<b>Estructura de la cabina</b> .....	29
<b>Líquidos del vehículo</b> .....	30
<b>Vehículos de gas</b> .....	31
Gas para vehículos .....	31
Paquete tanque de gas y tuberías de gas .....	32
Depósitos de gas y válvulas .....	33
Fugas e incendios .....	34
<b>Autobuses híbridos</b> .....	35
Dispositivos de seguridad integrados .....	36
Procedimiento para la extinción de incendios .....	36
Desconecte todas las fuentes de alimentación del vehículo. ....	37
Componentes del sistema híbrido .....	39
El sistema híbrido .....	41
Información química sobre las baterías híbridas .....	45

<b>Camiones híbridos</b> .....	46
Dispositivos de seguridad integrados .....	47
Procedimiento para la extinción de incendios .....	47
Desconecte todas las fuentes de alimentación del vehículo. ....	48
Componentes del sistema híbrido .....	50
El sistema híbrido .....	52
Información química sobre las baterías híbridas .....	56

# Antes de leer el documento

**Nota:**

Compruebe que este documento sea la edición más reciente de la información de los productos de Scania para los servicios de emergencia. Podrá encontrar la edición más reciente en:

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

---

**Nota:**

Los datos incluidos en la información de los productos de Scania para los servicios de emergencia se aplican a los vehículos de las series P, G y R que se han encargado a través del sistema de pedidos normal.

---

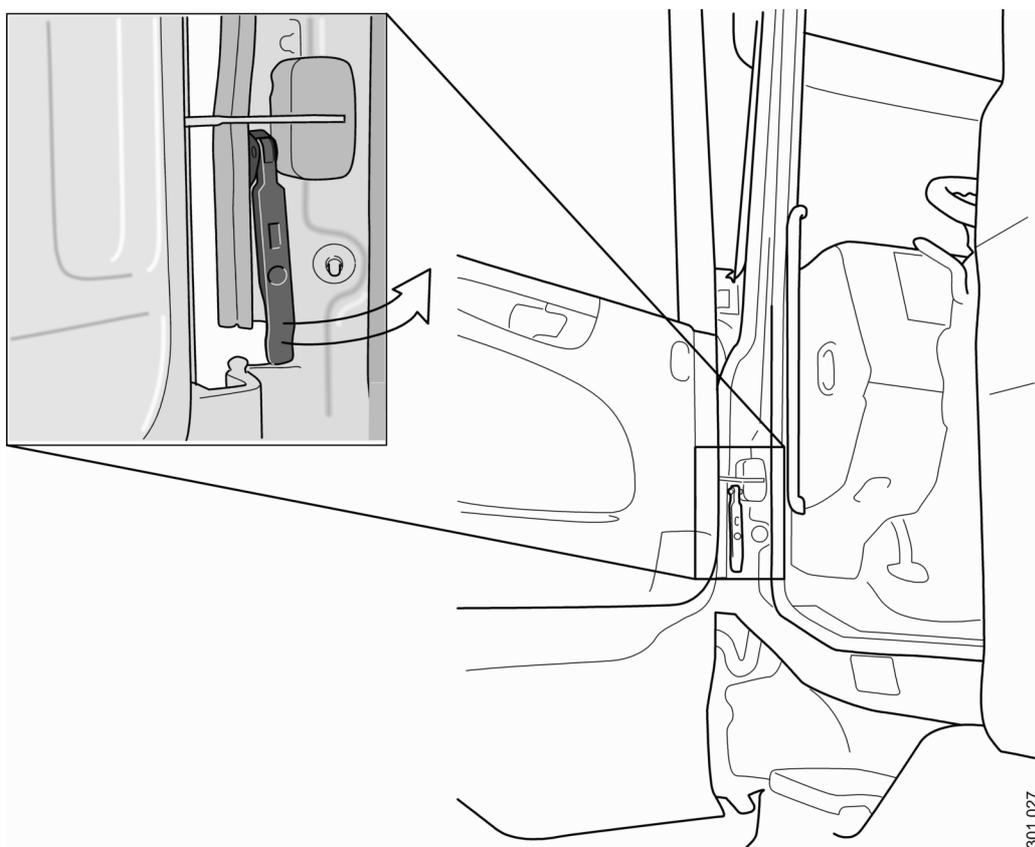
# Apertura de la calandra del vehículo

## Calandra no bloqueable

Si la calandra no se puede bloquear, se puede abrir desde el exterior tirando del borde inferior de la misma.

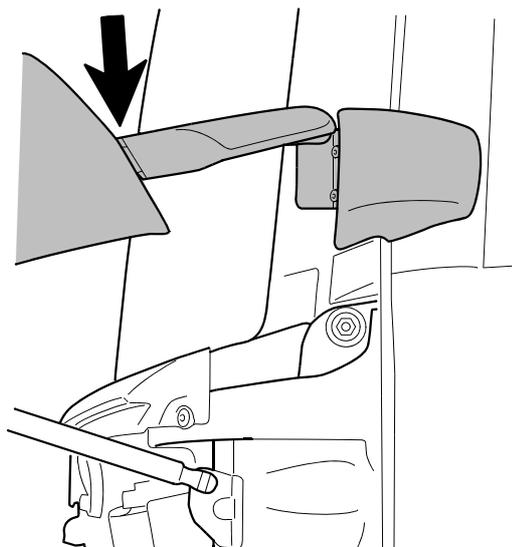
## Calandra bloqueable

Si la calandra se puede bloquear, se puede abrir con una manecilla que se encuentra en el pilar de la puerta. Sujete la manecilla por la flecha y tire hacia arriba con fuerza. Si la calandra está atascada, pida a otra persona que tire hacia arriba con fuerza del borde inferior de la calandra al mismo tiempo.



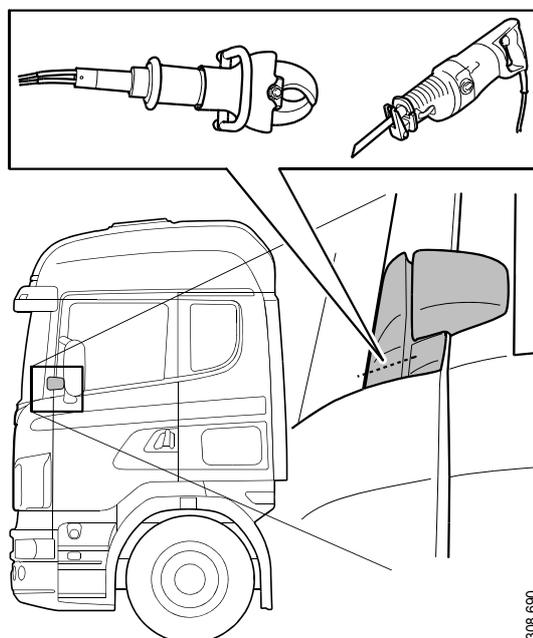
## Si la calandra del vehículo no se puede abrir

La calandra del vehículo se fija mediante una bisagra en la parte superior.



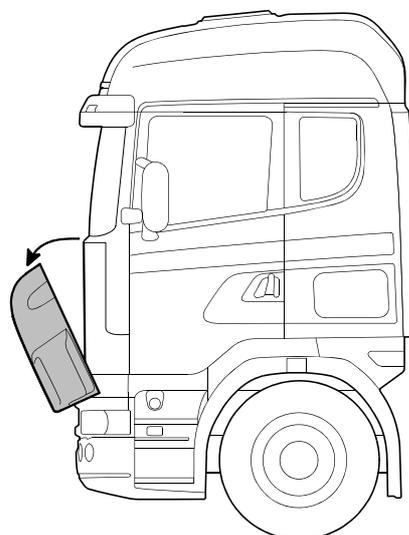
304 606

1. Corte o sierra las bisagras en los lados izquierdo y derecho de la calandra.



308 690

2. Baje la calandra.



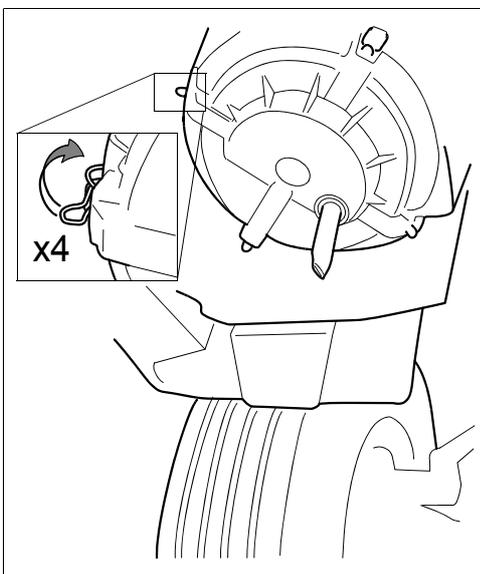
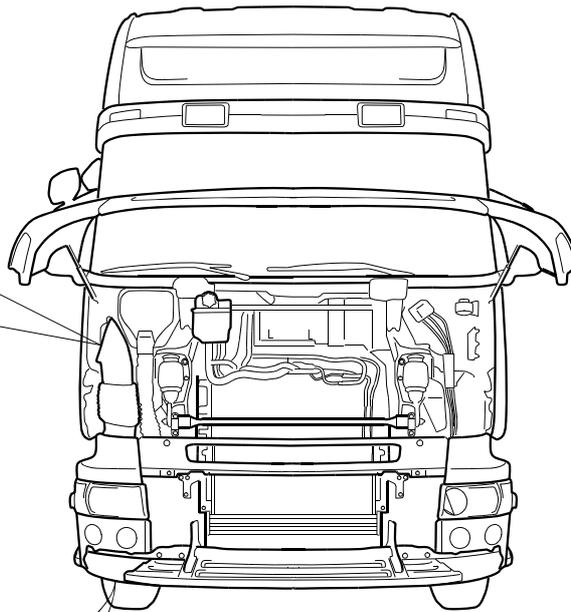
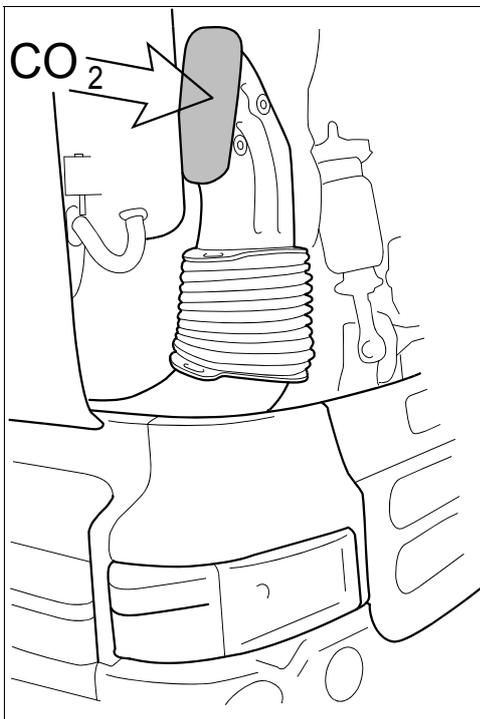
304 456

# Toma de aire del motor

## Toma de aire frontal

El motor del vehículo se puede parar rociando dióxido de carbono en la toma de aire. Se puede acceder a la toma de aire con la calandra abierta.

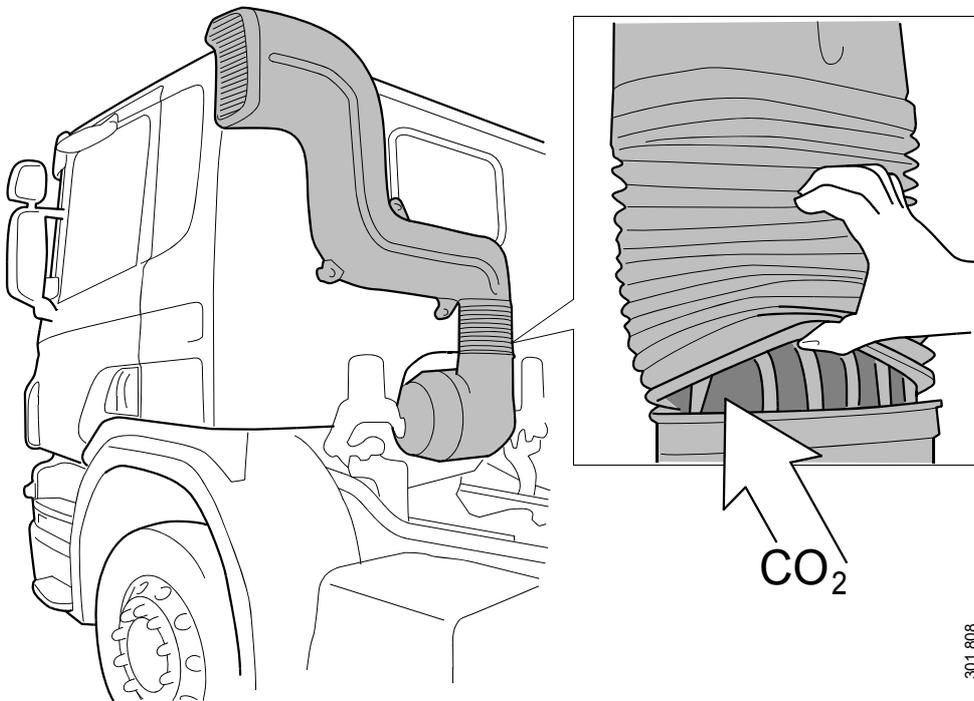
También se puede acceder a la toma de aire desde la parte inferior del vehículo. Primero suelte la tapa para poder rociar dióxido de carbono en la toma de aire.



301 807

## Toma de aire alta

En un vehículo con toma de aire alta, se puede acceder a la toma de aire por detrás de la cabina.



# Suspensión neumática

## Cabina con suspensión neumática

En un vehículo con cabina con suspensión neumática, se puede descargar el aire de la suspensión neumática para estabilizar la cabina.



### ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones auditivas. Se produce un fuerte ruido cuando sale el aire del tubo flexible cortado.

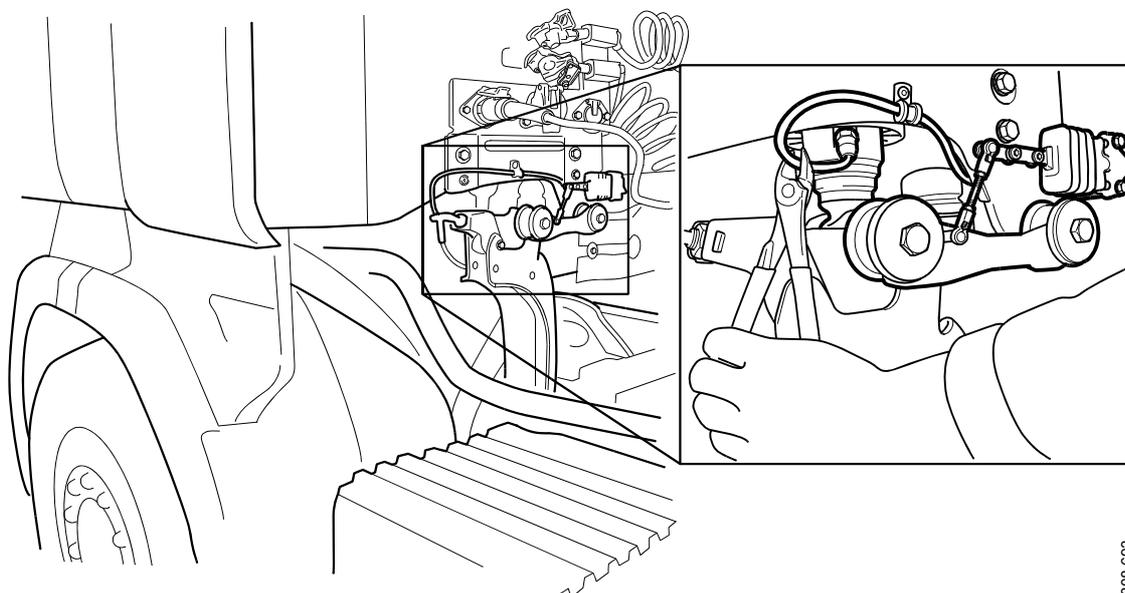


### ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones por aplastamiento al vaciar la suspensión neumática de la cabina.

## Suspensión de cabina trasera

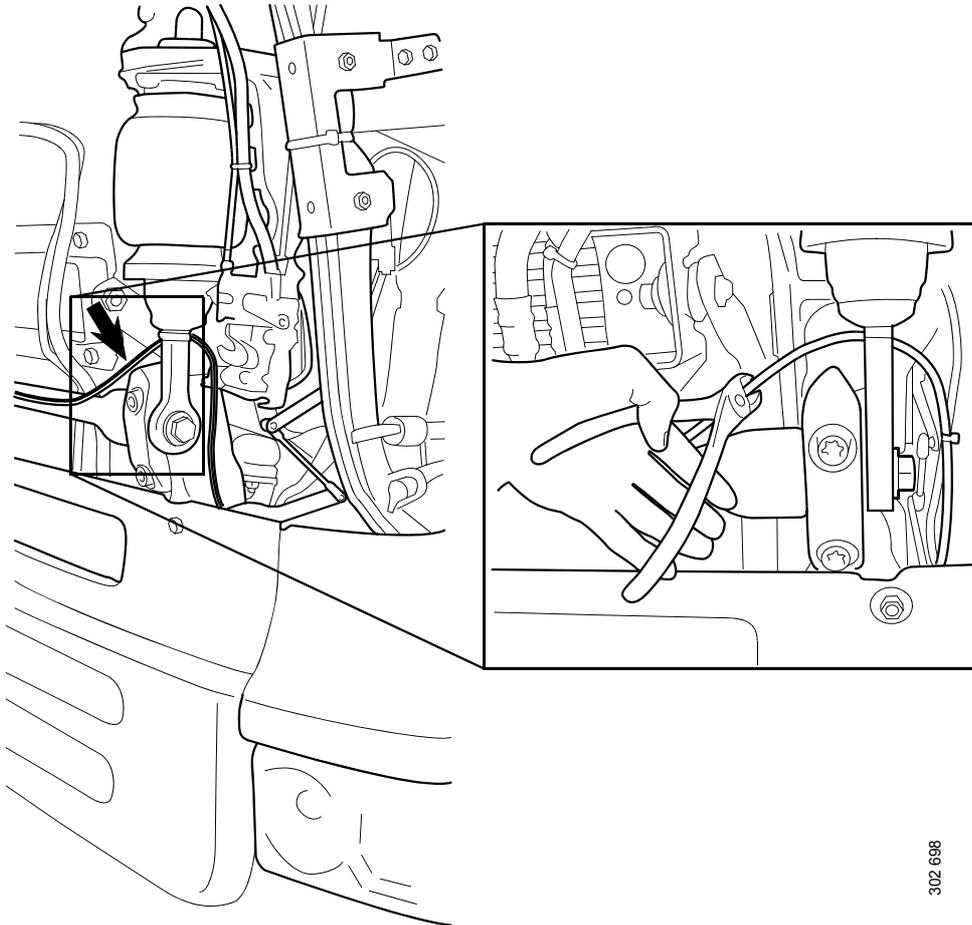
- Corte el tubo flexible de aire que va a la suspensión trasera de la cabina.



308 693

## Suspensión de cabina delantera

- Corte el tubo flexible de aire que va a la suspensión delantera de la cabina.



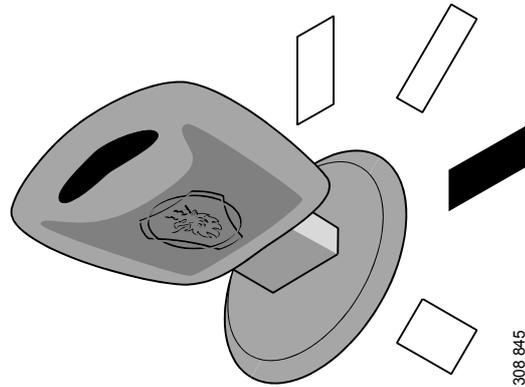
302 698

# Chasis con suspensión neumática

## La unidad de control

Un vehículo con chasis con suspensión neumática se sube y baja mediante la unidad de control. Se puede subir el chasis siempre que exista presión en los calderines del sistema.

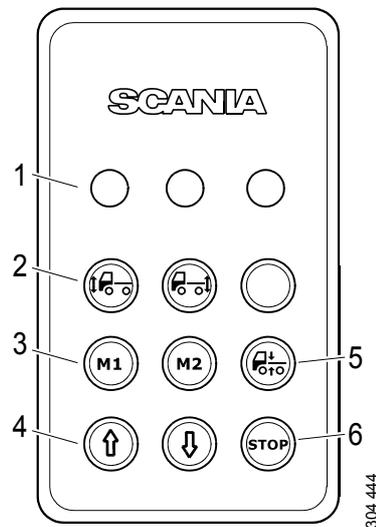
Para que funcione la unidad de control, la llave de encendido debe estar en la posición de conducción y la alimentación del vehículo debe estar conectada.



La llave de encendido está en la posición de conducción.

La unidad de control se encuentra en el lateral del asiento del conductor.

1. Indicadores
2. Botones de selección de eje.
3. Botones de memoria
4. Botones de cambio de nivel.
5. Botón de recuperación de nivel normal.
6. Botón de parada



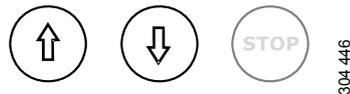
### Selección de eje

Pulse el botón del eje en el que quiere cambiar el nivel. También puede pulsar los dos botones para cambiar los dos ejes a la vez. Cuando ha seleccionado un eje se enciende el testigo correspondiente.



### Adaptación del nivel

Mantenga pulsados los botones para subir o bajar el nivel necesario. Suelte el botón para cancelar.



### Botón de parada

El botón de parada siempre cancela la función seleccionada. Pulse el botón de parada si necesita cancelar, p. ej., la función de "retorno al nivel normal" si hay algún obstáculo.

El botón de parada se puede utilizar siempre como parada de emergencia, incluso si la unidad de control no está activa.



# Seguridad de la cabina

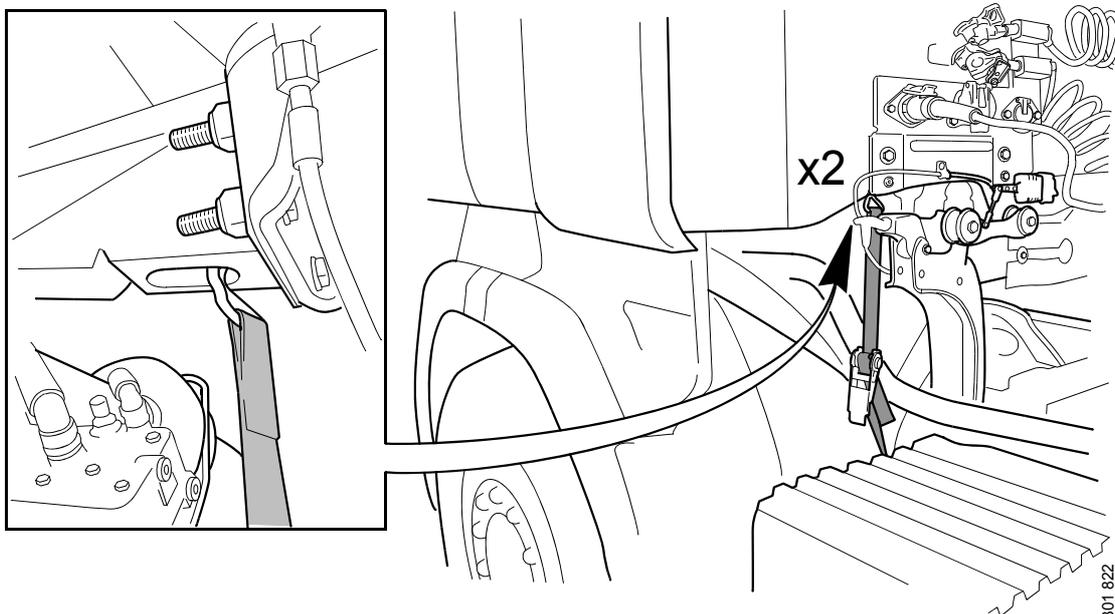
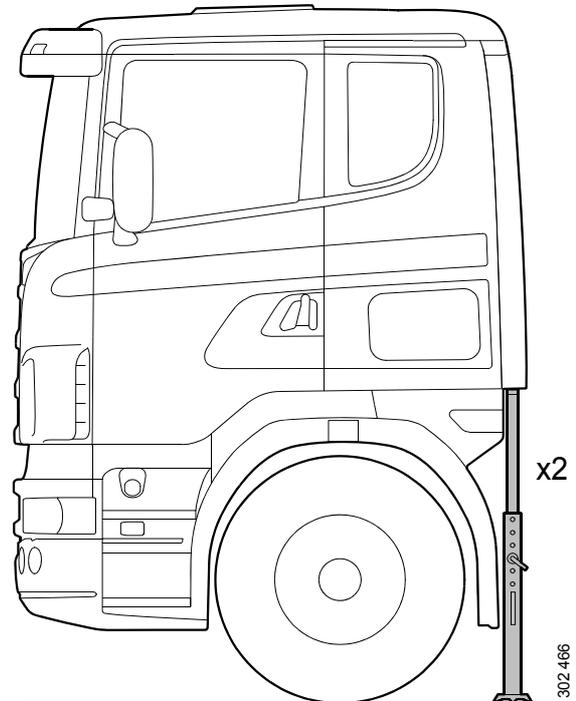
Unos soportes situados a cada lado en la parte trasera de la cabina impiden que esta caiga.

Anclando la cabina al bastidor a ambos lados se impide que la cabina suba. Se usan los soportes situados debajo de la cabina (como se muestra en la figura).



## ADVERTENCIA

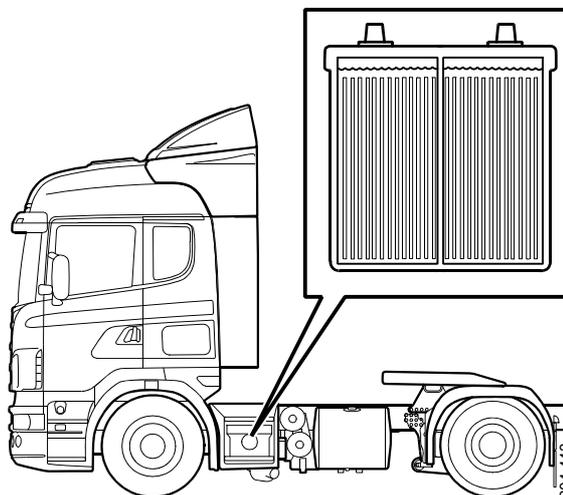
Tenga cuidado cuando el sistema de escape, montado en el lado derecho del vehículo, esté caliente.



# Sistema eléctrico

## Batería

La posición de la caja de la batería varía en función del equipo del vehículo. En la figura se muestra una posición normal. Si el vehículo no dispone de interruptor de batería, la batería debe desconectarse para suprimir la alimentación.



*Posición normal de la batería*

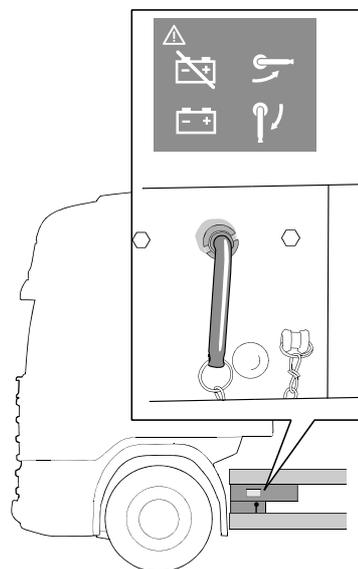
## Interruptor de batería

El vehículo puede estar equipado con un interruptor de batería. En la mayoría de los vehículos solamente el tacógrafo y la alarma del vehículo reciben alimentación cuando el interruptor de batería está activado.

Dependiendo de las conexiones de la carrocería del vehículo, esta puede recibir corriente incluso cuando el interruptor de batería está activado.

Los vehículos con una batería en la parte trasera están equipados con un conector de arranque auxiliar que recibe corriente incluso cuando el interruptor de batería está activado.

El interruptor de batería se puede activar de diferentes maneras dependiendo de la configuración del vehículo. El interruptor de batería se puede activar con la manecilla del interruptor de batería, un interruptor exterior o un interruptor del salpicadero.



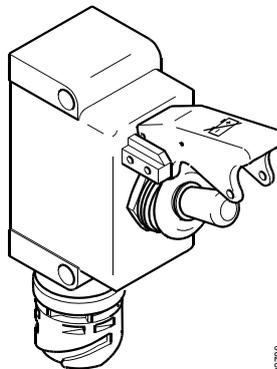
*Manecilla del interruptor de batería*

### Manecilla del interruptor de batería

La manecilla del interruptor de batería está situada junto a la caja de batería.

## Interruptor externo para el interruptor de batería

El vehículo puede estar equipado con un interruptor externo para el interruptor de batería en lugar de una manecilla del interruptor de batería. El interruptor externo para el interruptor de batería está situado detrás de la cabina del vehículo, en el lado izquierdo.



*Interruptor externo para el interruptor de batería*

## Interruptor para el interruptor de batería en el salpicadero

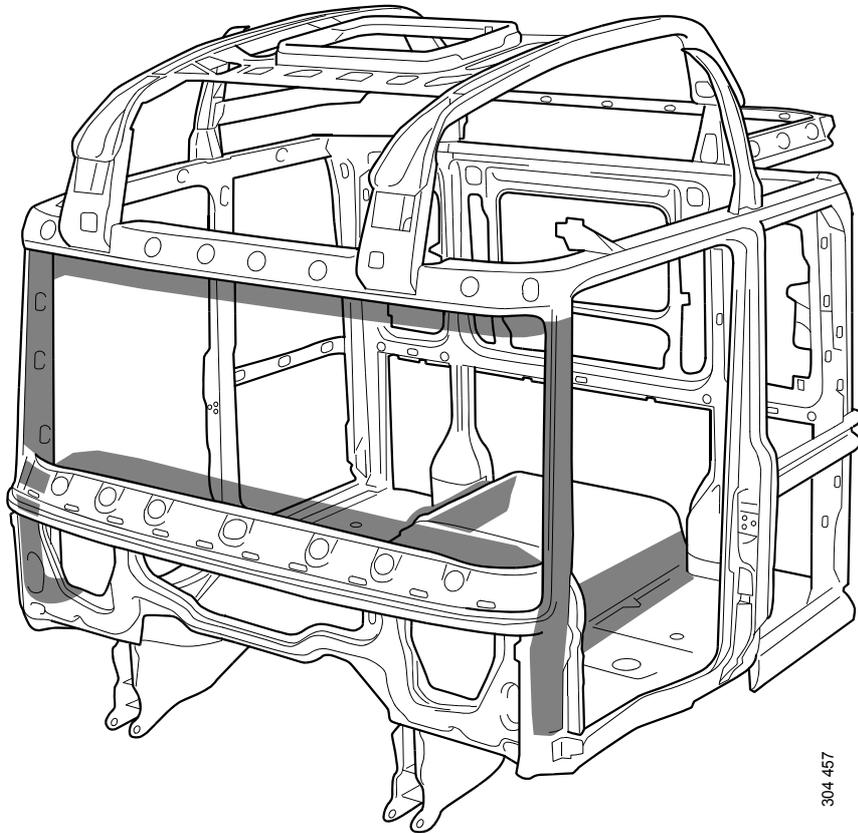
Algunos vehículos también están equipados con interruptores para el interruptor de batería en el salpicadero. Esto se aplica, por ejemplo, al vehículo adaptado para ADR.



*Interruptor para el interruptor de batería en el salpicadero*

## Mazo de cables

En la figura se muestra el tendido en la cabina de los mazos de cables de mayor longitud.



# Acceso al vehículo

## Puerta

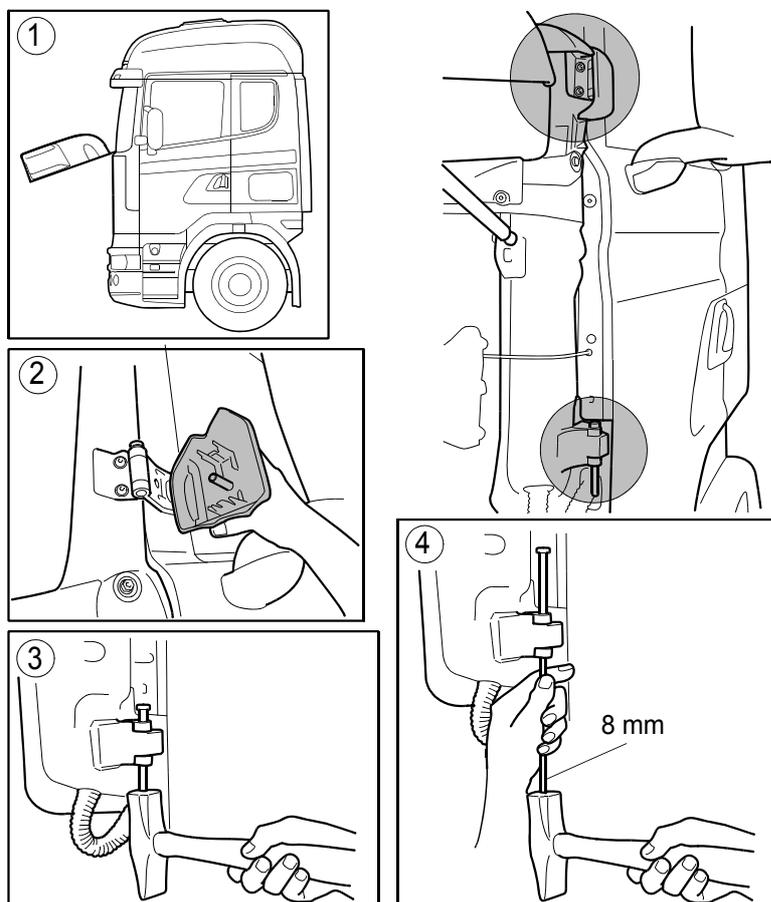
La puerta se puede soltar de la cabina extra-  
yendo los pasadores de la bisagra.



### ADVERTENCIA

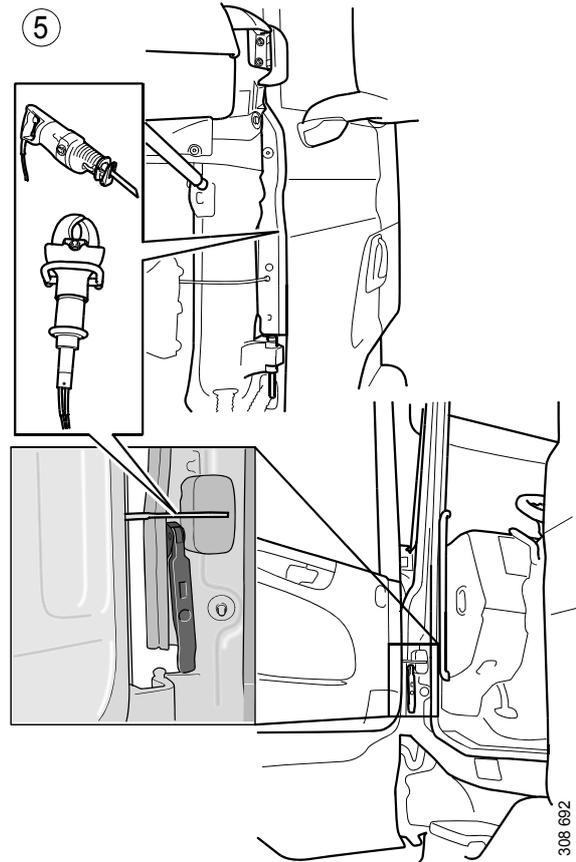
La puerta puede pesar hasta 60 kg.

1. Abra la calandra para acceder a la bisagra.
2. Retire la tapa de plástico de la bisagra superior.
3. Extraiga los pasadores de ambas bisagras golpeándolos suavemente.
4. Utilice un mandril como apoyo para terminar de extraer el pasador.

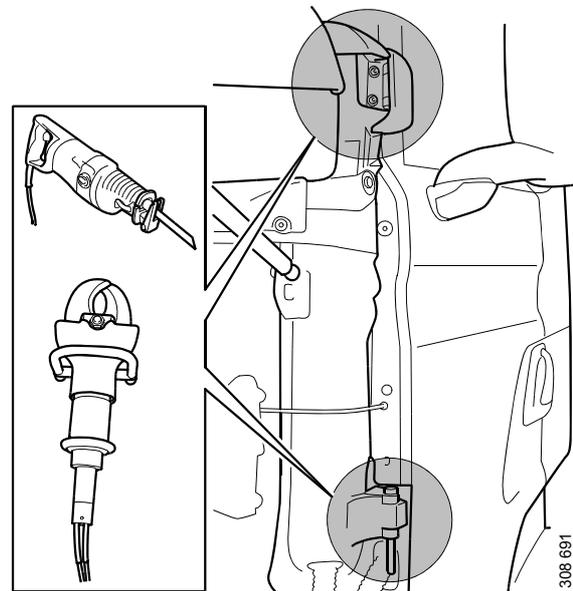


308 627

5. Cuando la puerta se suelta de las bisagras el tope de la puerta se debe cortar para poder desmontar la puerta de la cabina.



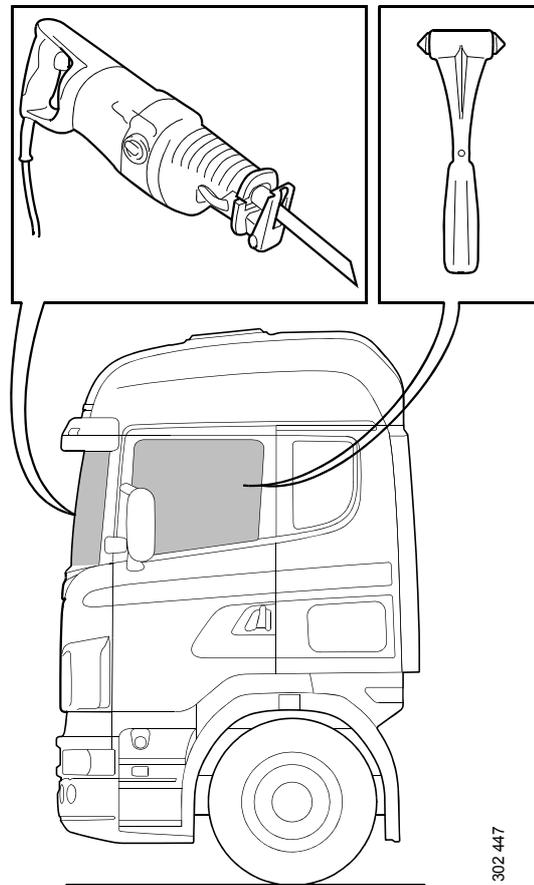
Como alternativa, se puede utilizar una herramienta de corte o una sierra de sable para cortar la bisagra.



## Parabrisas y ventanilla de puerta

El parabrisas es de cristal laminado y está pegado a la estructura de la cabina. Utilice una sierra de sable, por ejemplo, para serrar el parabrisas.

La ventanilla es de cristal sencillo o doble, no laminado. Utilice un martillo de emergencia, por ejemplo, para romper la ventanilla.

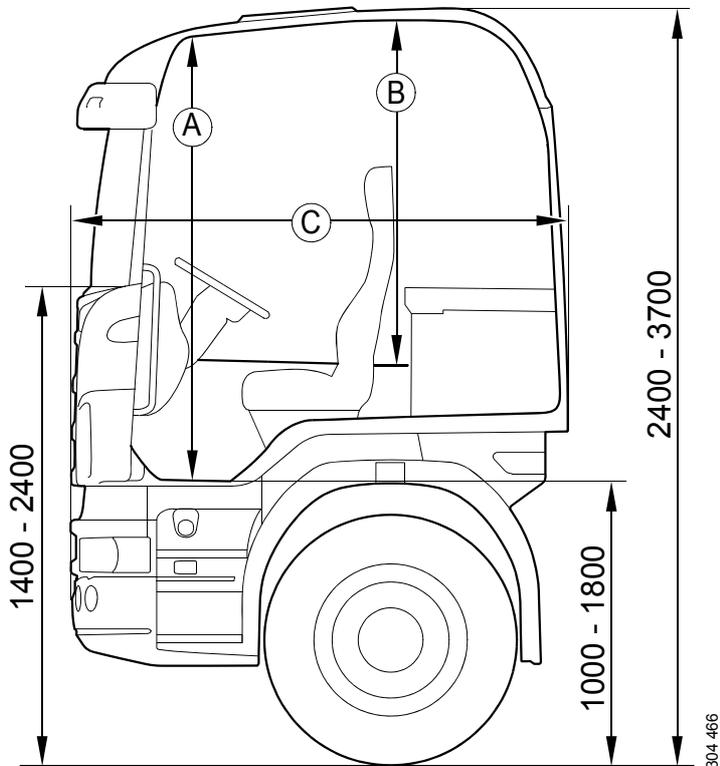


302 447

# Dimensiones y peso de la cabina

La cabina puede pesar hasta 1200 kg.

Las dimensiones externas desde el suelo varían dependiendo del tipo de cabina, la altura del techo, la suspensión utilizada, la carga y los ajustes.



**Table 1: Dimensiones A y B (mm)**

	<b>Bajo</b>	<b>Normal</b>	<b>Highline</b>	<b>Topline</b>
P	A=1500, B=1170	A=1670 B=1390	A=1910 B=1590	
G	A=1500 B=1320	A=1700 B=1530	A=1910 B=1740	
R	A=1500 B=1480	A=1700 b=1690	A=1910 B=1900	A=2230 B=2220

**Table 2: Dimensión C (mm)**

<b>Tipo de cabina</b>	
14	C=1710
16	C=1990
19	C=2260

# Equipo de seguridad del vehículo

## Airbag

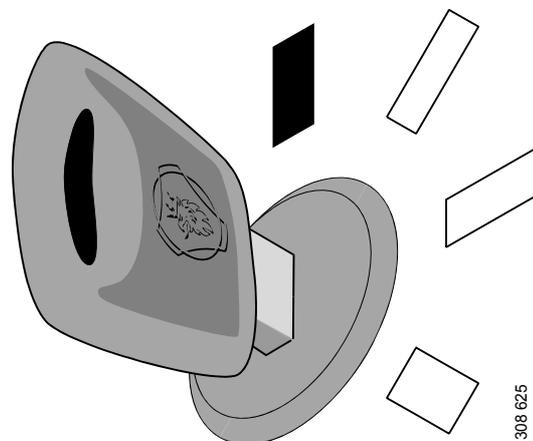
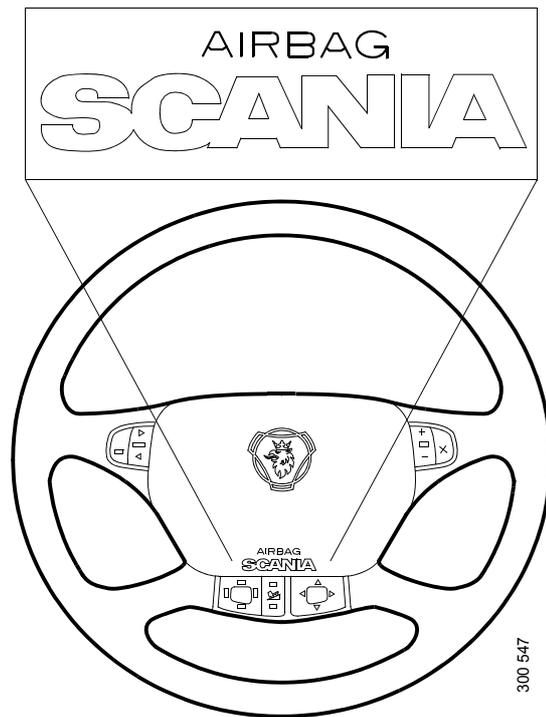


### ADVERTENCIA

Los airbags contienen sustancias explosivas.

Si el vehículo dispone de airbag en el lado del conductor, la palabra AIRBAG aparece en el volante. Nunca se monta un airbag en el lado del acompañante,

Cuando la llave de encendido del vehículo está en la posición de bloqueo, o la alimentación del vehículo está desconectada, el airbag está desactivado.



*La llave de encendido está en la posición de bloqueo.*

## Pretensor de cinturón de seguridad



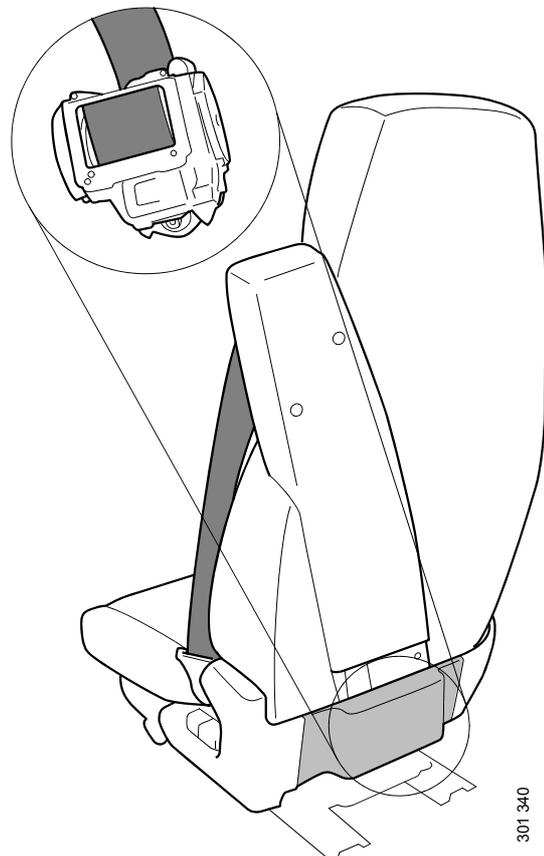
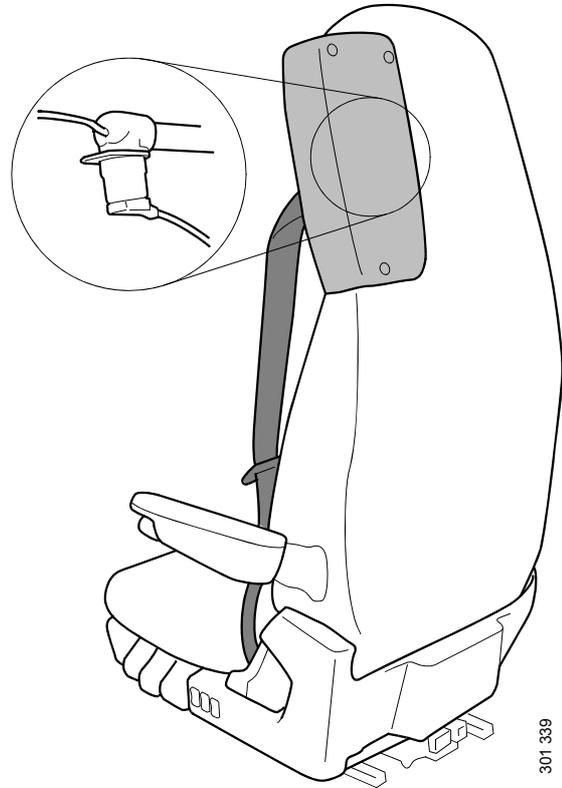
### ADVERTENCIA

El pretensor de cinturón de seguridad contiene sustancias explosivas.

El pretensor del cinturón de seguridad se encuentra en el asiento del conductor y en el asiento del acompañante. Si el vehículo dispone de airbag, siempre habrá un pretensor de cinturón de seguridad en el asiento del conductor.

Cuando la llave de encendido del vehículo está en la posición de bloqueo, o la alimentación del vehículo está desconectada, el pretensor del cinturón de seguridad está desactivado.

El pretensor del cinturón de seguridad está situado tal como se muestra en la figura en los dos modelos de asiento que disponen de pretensor.

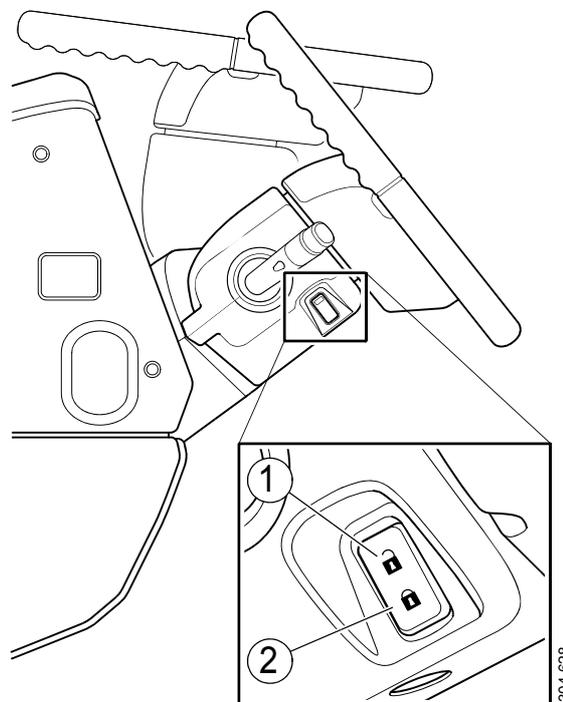


# Ajuste del volante

## Ajuste con el botón

Siga el procedimiento indicado a continuación para ajustar la altura y la inclinación:

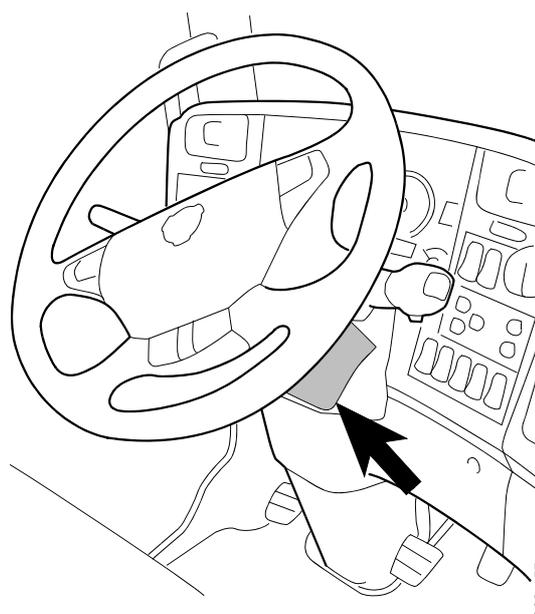
Pulse el botón (1). Durante unos segundos se pueden ajustar la altura y la inclinación. Pulse el botón (2) a la posición de bloqueo para bloquear el ajuste. Los ajustes también se bloquean automáticamente tras unos segundos.



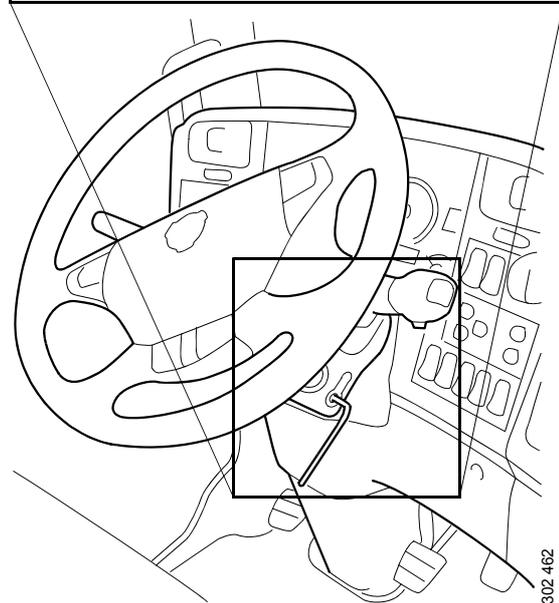
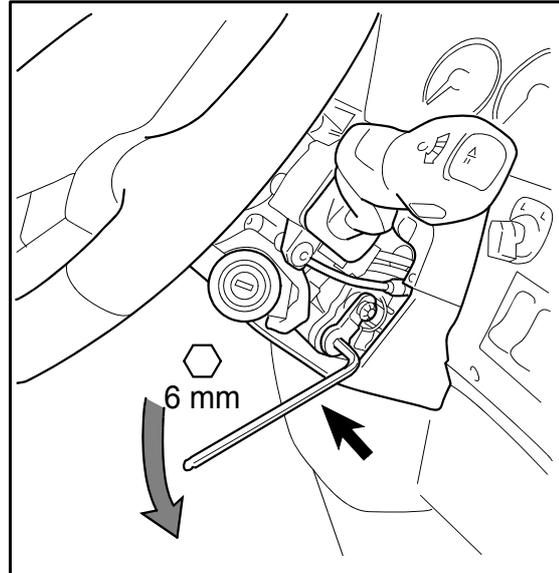
## Ajuste con la herramienta

Si el ajuste del volante con el botón no funciona, el volante se puede ajustar con una herramienta.

1. Desmonte las cubiertas de plástico de debajo del volante.

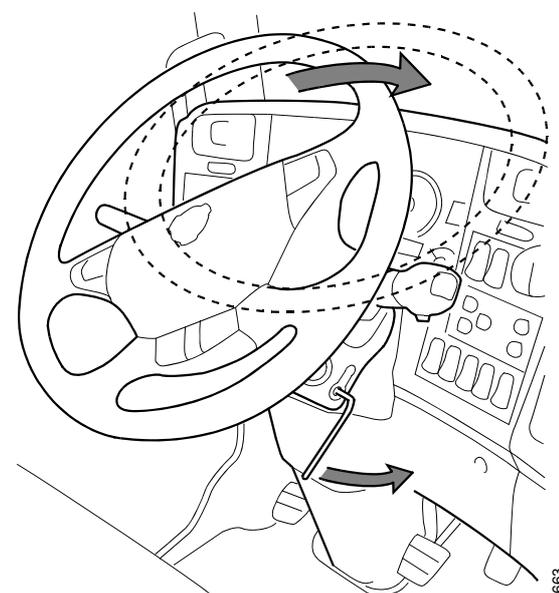


2. Monte y gire la llave hexagonal como se muestra en la figura.



302 462

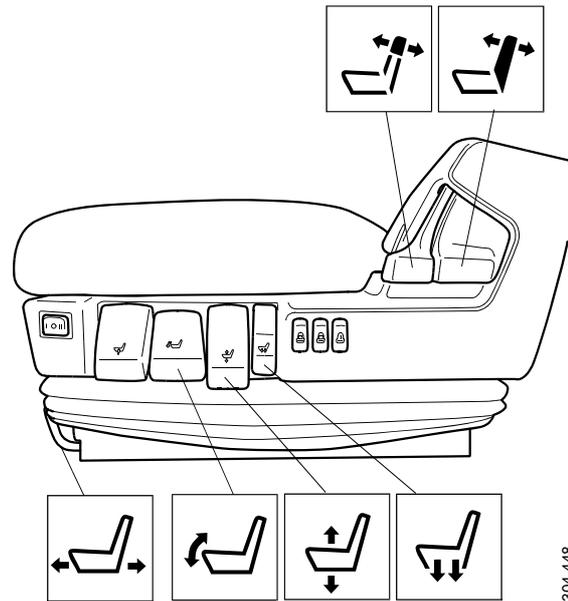
3. Mantenga la llave hexagonal girada y ajuste el volante a la posición necesaria.



302 663

# Ajuste del asiento

La posibilidad de ajustar el asiento depende del tipo de asiento. En la figura se muestra un ejemplo.



304 448

**Nota:**

El mando de descenso rápido del asiento permite bajar el asiento con rapidez y vaciar el sistema de aire. Esto puede significar que el asiento no pueda ajustarse después de haber utilizado el mando.



304 449

*Mando de descenso rápido del asiento.*

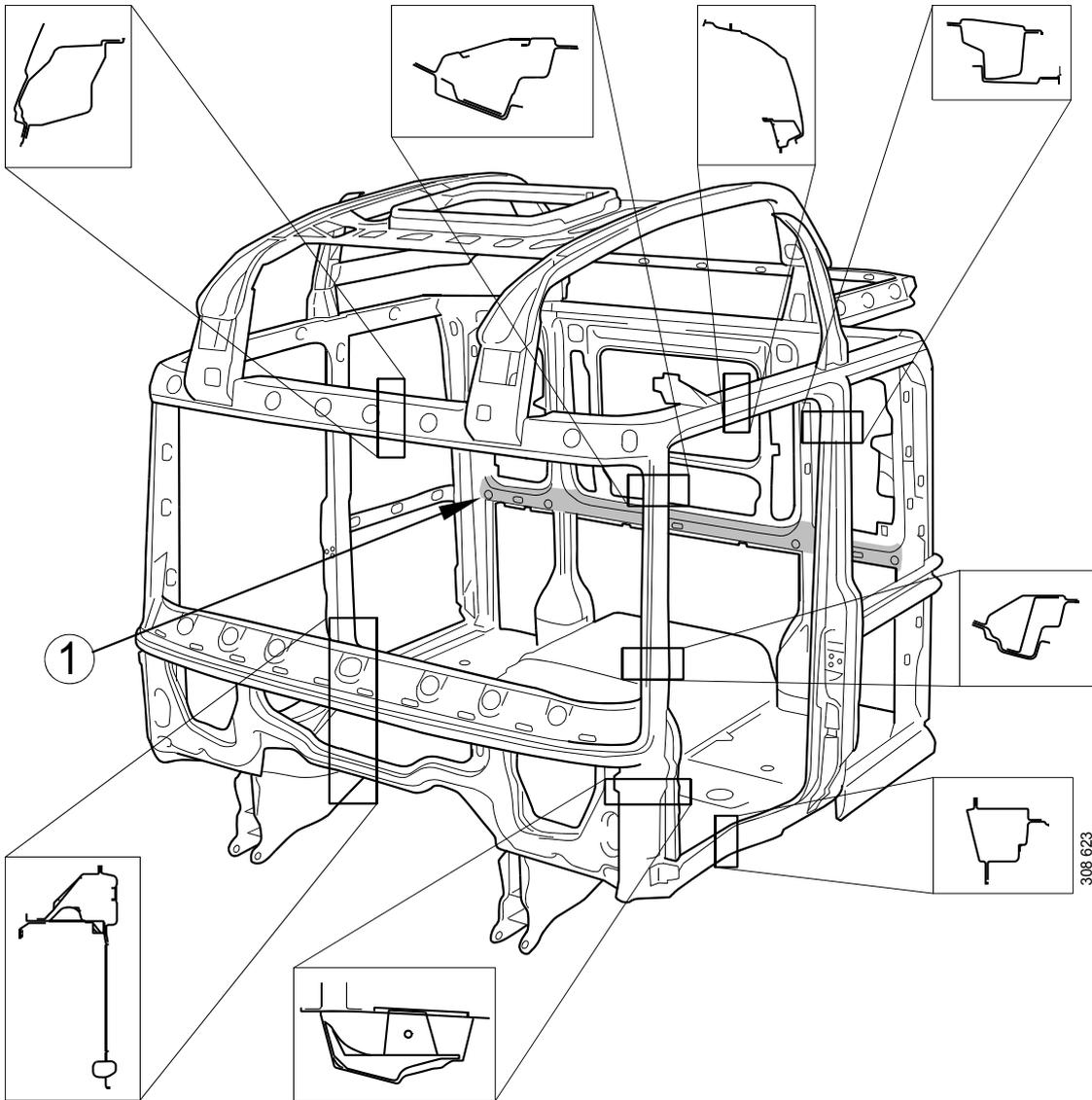


**ADVERTENCIA**

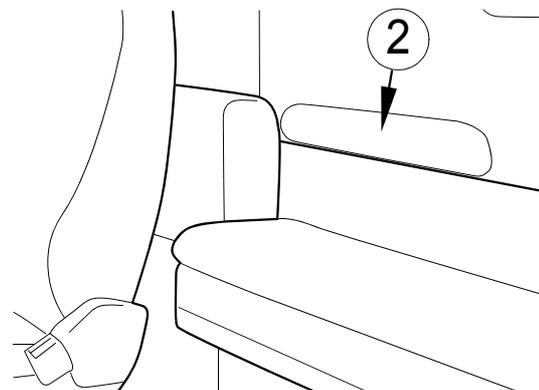
Se pueden producir lesiones auditivas. Se produce un fuerte ruido cuando sale el aire del tubo flexible cortado o desconectado.

También puede tener lugar el descenso rápido del asiento y el vaciado del aire del sistema si el tubo flexible de la parte trasera del asiento se suelta o se corta.

# Estructura de la cabina



En la figura se muestran los perfiles de la cabina. Todos los elementos del bastidor de la cabina se pueden cortar con una herramienta de corte. El elemento central de la parte trasera de la cabina (1) está marcado en la figura. Su ubicación puede localizarse desde el interior de la cabina porque está a la misma altura que la protuberancia del panel de la pared (2).



301 836

# Líquidos del vehículo

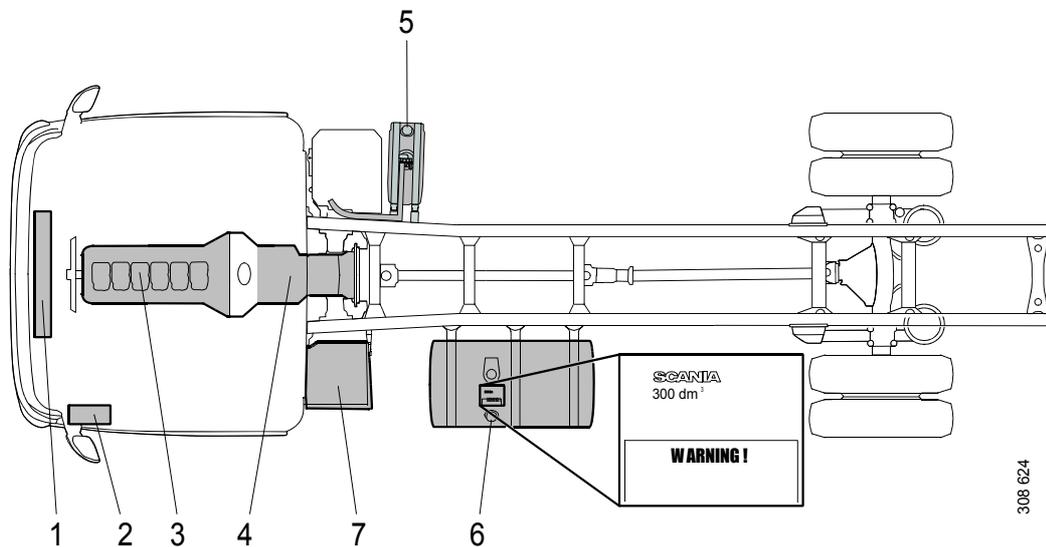


## ADVERTENCIA

El combustible existente en el depósito de combustible, los tubos de combustible y los tubos flexibles de combustible puede estar a una temperatura de 70 °C.

Los siguientes líquidos y capacidades pueden encontrarse en el vehículo:

1. Refrigerante: 80 litros
2. Líquido lavaparabrisas: 16 litros
3. Aceite del motor: 47 litros
4. Aceite para caja de cambios: 80 litros
5. AdBlue: 75 litros. AdBlue es una solución de urea y agua que se agrega a los gases de escape delante del catalizador de los motores con SCR. El objetivo es la reducción de las emisiones de óxido de nitrógeno.
6. Combustible: La capacidad se muestra en los depósitos de combustible del vehículo.
7. Ácido de batería



308 624

# Vehículos de gas

Utilice solamente herramientas eléctricas a prueba de chispas o clasificadas al manipular vehículos de gas.

## Gas para vehículos

El gas para vehículos utilizado en vehículos de gas Scania es gas natural o biogás. También es posible utilizar una mezcla de estos gases.

El gas es inodoro e incoloro pero con frecuencia se mezcla con aromas para poder detectar fugas.

El gas para vehículos consta principalmente de metano y tiene un contenido de metano de 90–97%.

El metano es más ligero que el aire y por lo tanto se eleva si hay fugas. Esto debe tenerse en cuenta si se producen fugas, p. ej. en interiores o en un túnel. El gas puede causar asfixia en espacios cerrados.

El metano es un gas altamente inflamable y tiene unos límites de inflamabilidad con una mezcla en aire del 5–16%. El gas se enciende de forma espontánea a una temperatura de 595 °C.

## Paquete tanque de gas y tuberías de gas

El paquete de depósitos de gas en los camiones Scania está situado en el bastidor. En los autobuses Scania el paquete de depósitos de gas está situado en el techo. Los vehículos de gas están marcados en diferentes puntos con un símbolo en forma de diamante con el texto CNG.

El paquete de depósitos de gas consta de un número de los depósitos de gas interconectados con volúmenes de hasta 320 litros. La presión de los depósitos de gas puede ser superior a 230 bares cuando el depósito está lleno.

Las tuberías de gas en los camiones van colocadas a lo largo del bastidor y entre el paquete tanque. En los autobuses las tuberías de gas están colocadas en la carrocería desde el techo al compartimento motor y las boquillas de llenado. Las tuberías de gas pueden contener gas a una presión de más de 230 bares.



327 069

*Símbolo de gas para vehículos*

## Depósitos de gas y válvulas

Cada depósito de gas está equipado con una válvula solenoide, una válvula de corte y una válvula de corte del tubo. Los depósitos de gas también están equipados con uno o más dispositivos de seguridad de fusión. El diseño de los depósitos de gas y las válvulas varían dependiendo del fabricante.

Las válvulas solenoides solo se abren cuando el motor está funcionando.

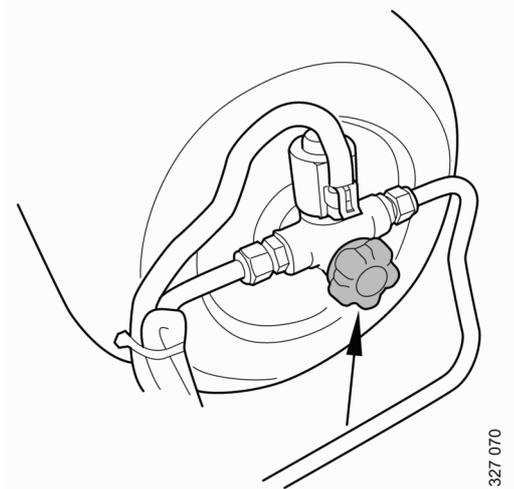
Los depósitos de gas tienen un núcleo interior de plástico o aluminio enrollado en fibra de carbono que forma el armazón del depósito de gas.

Los depósitos de gas se dilatan con la presión del gas y esto es posible gracias a su diseño.

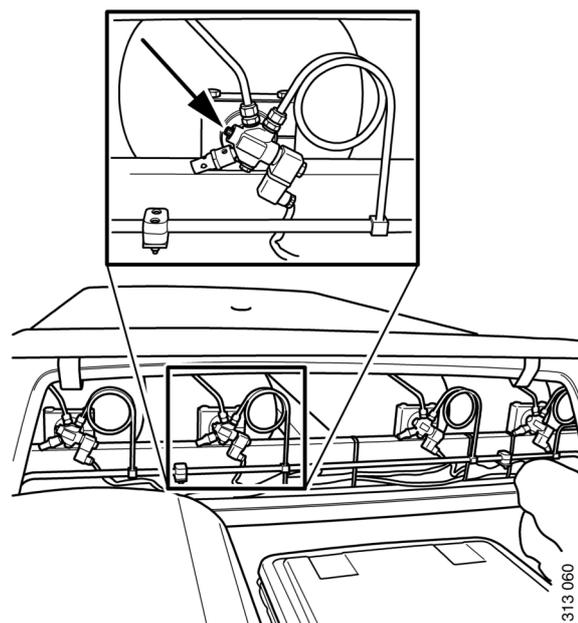
Si la carcasa exterior se daña y se rompen las fibras, la estructura se debilita y puede causar que se rompa el depósito de gas con el tiempo.

El gas del vehículo se expande con la temperatura y por lo tanto es importante reducir la presión en un depósito de gas dañado tan rápido como sea posible.

Un depósito de gas dañado puede soportar presión temporalmente pero si la presión se eleva, p. ej. por el sol, el depósito de gas puede romperse. Por lo tanto intente reducir la presión en un depósito de gas dañado tan rápido como sea posible de manera controlada y segura.



*Válvula de corte del depósito de gas en autobuses y camiones*



*Válvula de corte del depósito de gas en autobuses*

## Fugas e incendios

Si se escucha un ruido de quejido de alta frecuencia, esto indica que el sistema de gas tiene una fuga. Las fugas de gas también pueden identificarse por un olor ácido si el gas está mezclado con aromas.

Si se identifican fugas de gas, desaloje la zona. El riesgo de explosión es muy pequeño, pero si, por ejemplo, el dispositivo de seguridad de fusión se abre y el gas se prende, se pueden producir llamas de decenas de metros de alto.

Si se abren varios dispositivos de seguridad de fusión, se pueden producir incendios extremadamente intensos.

# Autobuses híbridos

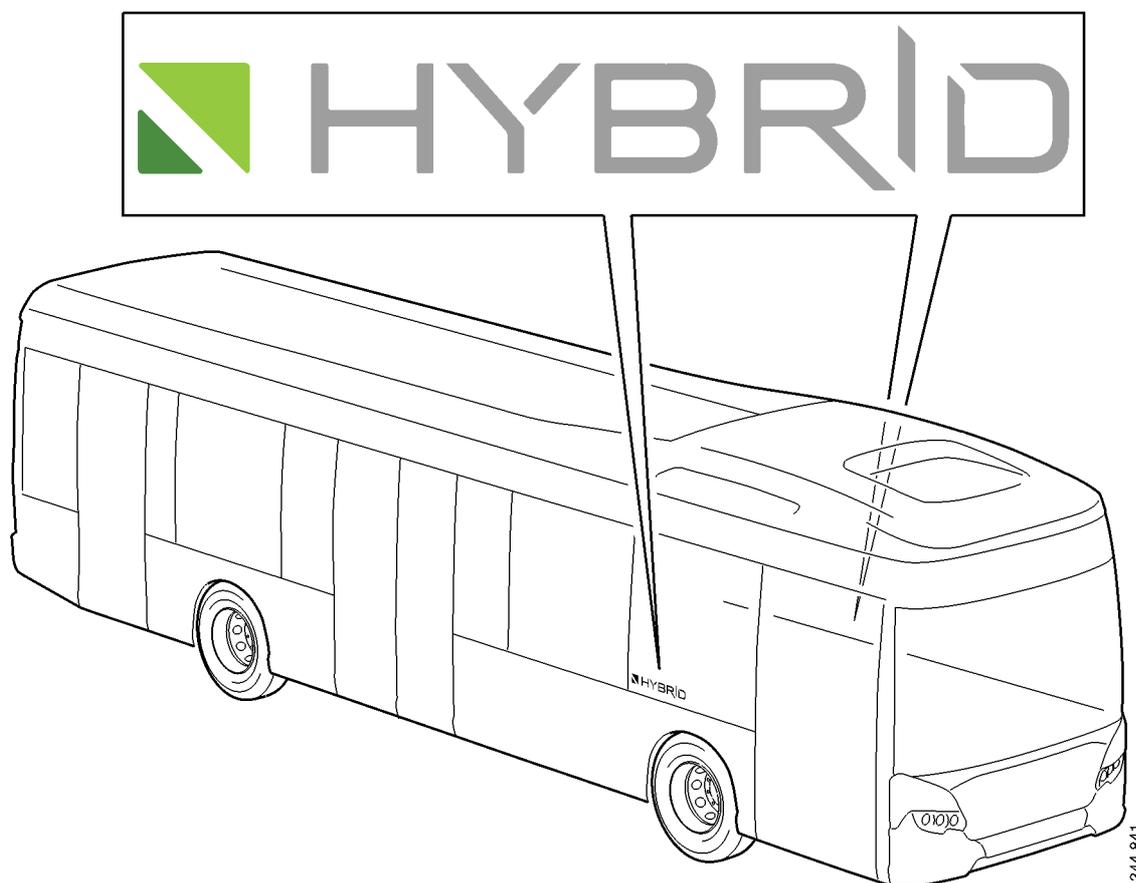


**ADVERTENCIA**

Utilice gafas de protección y guantes de caucho aptos para 1000 V al realizar trabajos con riesgo de entrar en contacto con tensión de clase B.

El sistema híbrido es accionado por una tensión de clase B, (650 V), consulte la definición a continuación.

Tensión de clase A	Tensión de clase B
0 V-60 V CC	60 V-1500 V CC
0 V-30 V CA	30 V-1000 V CA



## Dispositivos de seguridad integrados

El sistema híbrido cuenta con los siguientes dispositivos de seguridad integrados:

- El mazo de cables del sistema híbrido para la tensión de clase B (650 V) es naranja. El mazo de cables de tensión de clase B (650 V) está aislado de la masa del chasis. Esto significa que es necesario que haya contacto con los dos conductores puesto que existe riesgo de lesiones.
- Los componentes del sistema híbrido que implican un riesgo de peligro eléctrico están equipados con señales de aviso relacionadas con la tensión de clase B (650 V).
- El sistema híbrido supervisa la temperatura de la batería, la tensión, la intensidad de corriente y el nivel de aislamiento eléctrico. El sistema híbrido desconecta la batería y aísla la alimentación al mazo de cables si los resultados se desvían.
- La tensión del sistema híbrido se interrumpe normalmente cuando se interrumpe el sistema de 24 V.

## Procedimiento para la extinción de incendios

### Fuego en la batería

En el caso de que se produjera fuego en la batería, utilice un extintor de incendios para fuegos eléctricos.

### Para otros incendios en el vehículo, excepto fuegos en la batería

En caso de un incendio en el vehículo que no afecte la caja de batería recomendamos usar el procedimiento normal de extinción de un incendio.

Utilice una gran cantidad de agua o espuma para enfriar la batería.

Si la caja de batería estuviera muy dañada, no utilice agua ya que, en un principio, podría empeorar el incendio. En lugar de ello, utilice un extintor para fuegos eléctricos.

## Desconecte todas las fuentes de alimentación del vehículo.



### ADVERTENCIA

Utilice gafas de protección y guantes de caucho aptos para 1000 V al realizar trabajos con riesgo de entrar en contacto con tensión de clase B (650 V).

---



### ADVERTENCIA

Evite cortar el mazo de cables de tensión de clase B (650 V) mientras la tensión está activada. Existe riesgo de que se produzcan lesiones.

Lleve gafas de protección y guantes de goma aptos para 1000 V.

---



### ADVERTENCIA

Una máquina eléctrica siempre produce potencia si el motor de combustión está en funcionamiento, o si por cualquier otra causa comienza a girar, incluso con el sistema híbrido desconectado.

Si es necesario remolcar el vehículo, desconecte el árbol de transmisión para asegurarse de que el motor eléctrico está desconectado.

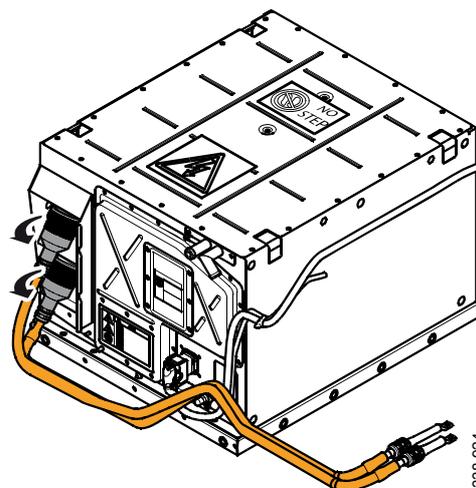
---

1. Quite el contacto.
2. Corte la alimentación del sistema de 24 V desconectando los terminales de la batería en las baterías de 24 V. La batería de 24 V está situada debajo del lado del conductor y se puede acceder a ella desde el exterior del vehículo.

Normalmente esto significa que la batería de sistema híbrido está desconectada y eso evita el arranque del motor de combustión. Esto, a su vez, evita la tensión de la máquina eléctrica.

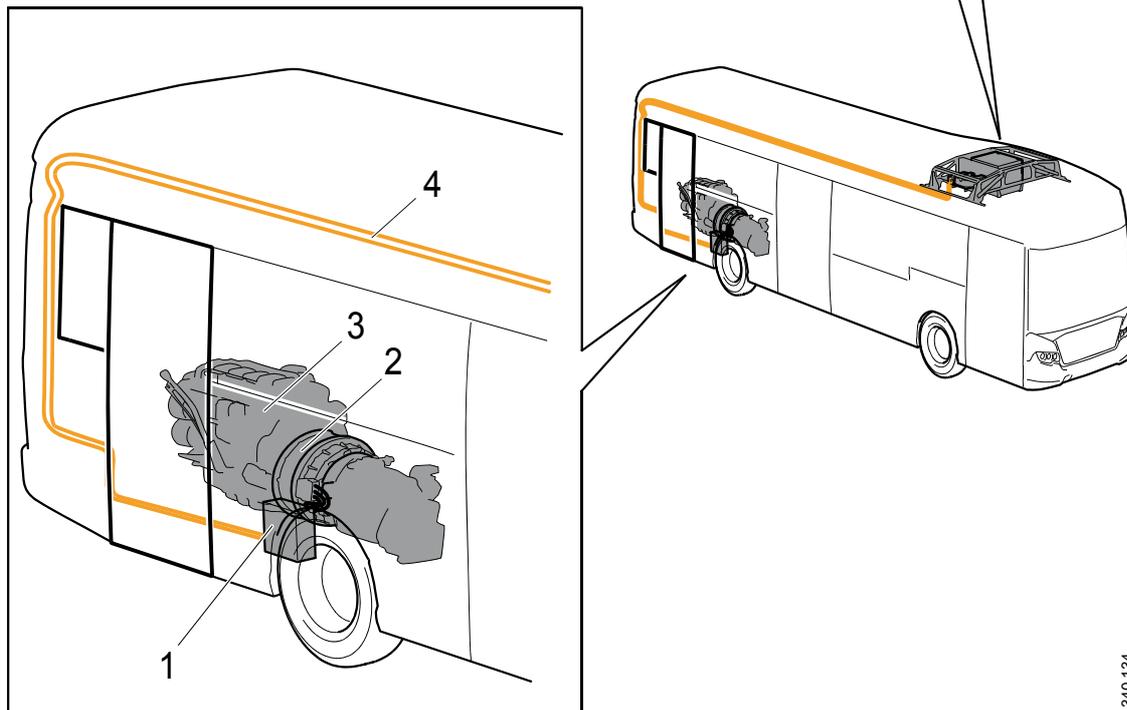
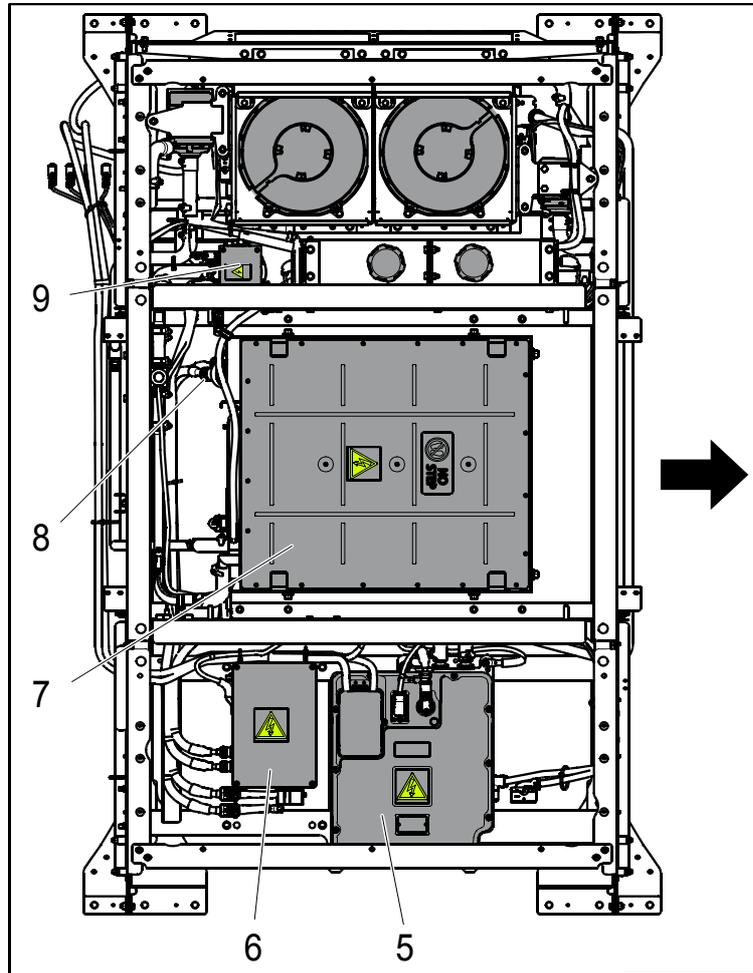
Para asegurarse de que no queda ninguna tensión residual en el sistema, espere 15 minutos.

3. Si hubiera que cortar el mazo de cables de tensión de clase B, y si el sistema de 24 V no estuviera accesible, desenchufe los conectores de la batería del sistema híbrido. Esto garantiza que el sistema híbrido está desconectado.



*Desenchufe los conectores en la batería de sistema híbrido.*

# Componentes del sistema híbrido



340 134

1. *Convertidor, tensión de clase B (650 V)*
2. *Máquina eléctrica, tensión de clase B (650 V)*
3. *Motor*
4. *Mazo de cables para tensión de clase B (650 V)*
5. *Convertidor de corriente continua (DCC) (650 - 24 V)*
6. *Caja de fusibles y relés para tensión de clase B (650 V)*
7. *Batería del sistema híbrido, tensión de clase B (650 V)*
8. *Conectores de la batería del sistema híbrido, tensión de clase B (650 V)*
9. *Calentador eléctrico, tensión de clase B (650 V)*

## El sistema híbrido

El sistema híbrido es un híbrido en paralelo e incluye un motor diesel montado con una máquina eléctrica. La máquina eléctrica a su vez está montada con la caja de cambios. El sistema híbrido recibe la energía con una batería de sistema híbrido que se conecta a una máquina eléctrica a través de un convertidor.

El convertidor suministra a la máquina eléctrica corriente alterna trifásica.

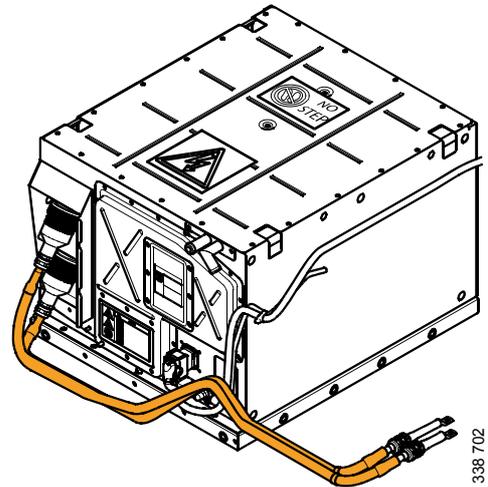
El convertidor se enfría con un sistema de refrigeración por agua que también enfría el convertidor de corriente continua. El convertidor de corriente continua suministra a la batería de 24 V y al sistema eléctrico del vehículo una tensión de 24 V que se transforma desde la tensión de clase B (650 V) de la batería del sistema híbrido.

## Componentes con tensión de clase B (650 V)

### Batería de sistema híbrido

La batería del sistema híbrido es una batería de ión de litio con tensión de clase B (650 V). La batería de sistema híbrido se conecta a la máquina eléctrica a través del convertidor y suministra corriente al sistema híbrido.

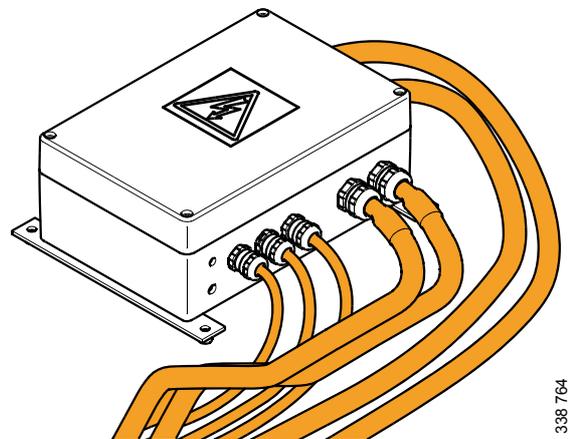
La batería de sistema híbrido está situada en el techo.



### Caja de fusibles y relés para tensión de clase B (650 V)

La caja de fusibles y relés para la tensión de clase B (650 V) conecta la batería del sistema híbrido, el convertidor, el calentador y el convertidor de corriente continua. Está situada en el techo.

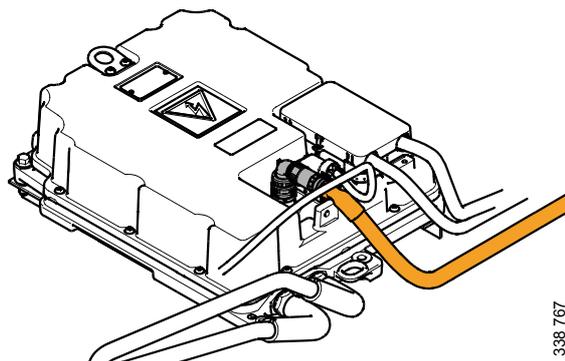
Hay dos cables para la tensión de clase B (650 V) desde la caja de fusibles y relés junto al lado derecho del techo hasta el convertidor. El convertidor está situado detrás de la rueda trasera derecha.



### Convertidor de corriente continua

El convertidor de corriente continua sustituye al alternador y convierte la tensión de clase B (650 V) a 24 V.

El convertidor de corriente continua está situado en el techo.

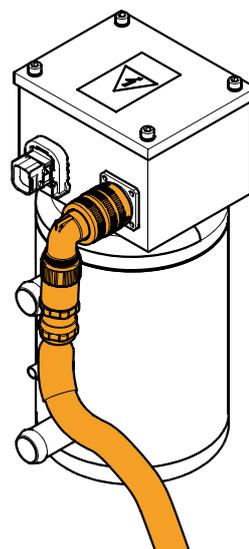


338 767

### Calentador eléctrico

El calentador eléctrico calienta la batería del sistema híbrido si la temperatura es inferior a 5 °C.

El calentador funciona con 650 V y está situado en el techo.



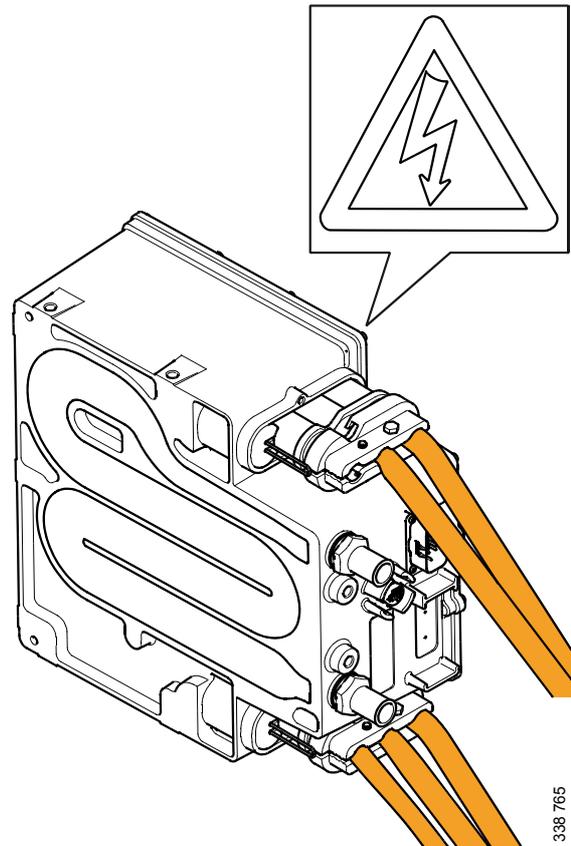
338 766

## El convertidor

El convertidor convierte la corriente de 650 V CC del sistema híbrido en 400 V CA trifásica para accionar la máquina eléctrica y a la inversa cuando la máquina eléctrica está funcionando como generador.

El convertidor está situado detrás de la rueda trasera derecha. Se enfría con líquido y es parte de uno de los dos circuitos de refrigeración en el techo.

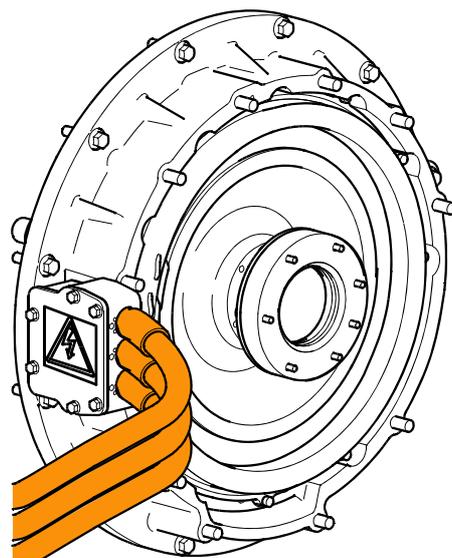
El convertidor se conecta a la máquina eléctrica utilizando tres cables para la tensión de clase B.



## La máquina eléctrica

La máquina eléctrica es electromagnética y convierte la energía eléctrica en energía mecánica y viceversa.

Está situada entre la caja de cambios y el motor diesel y se utiliza para la propulsión y frenada del vehículo.



## Información química sobre las baterías híbridas

Los productos químicos que utilizan las baterías híbridas no son, en condiciones normales, peligrosos para el medio ambiente ya que las celdas se encuentran en un espacio cerrado y sellado con ventilación controlada.

El contenido de las celdas suele ser sólido. Solo existe riesgo de contacto en caso de daños externos en una o más celdas, una temperatura demasiado alta o una sobrecarga combinadas con daños en el retén de la batería. El contenido es inflamable y puede ser corrosivo si entra en contacto con humedad. Daños y vapores o neblina de la batería pueden provocar irritación en las membranas mucosas, las vías respiratorias, los ojos y la piel. La exposición también puede producir vértigo, dolor de cabeza y náuseas.

Las celdas de la batería pueden soportar una temperatura de hasta 100 grados centígrados. Si la temperatura en las celdas supera los 100 grados centígrados, el electrolito pasa rápidamente a estado gaseoso. Eso incrementa la presión en el interior, lo que hace que las válvulas de descarga de presión de la batería se rompan y se libere gas inflamable a través del conducto de ventilación del paquete de la batería.

Normalmente, el gas de la batería de sistema híbrido es descargado mediante las válvulas de descarga de presión.

# Camiones híbridos

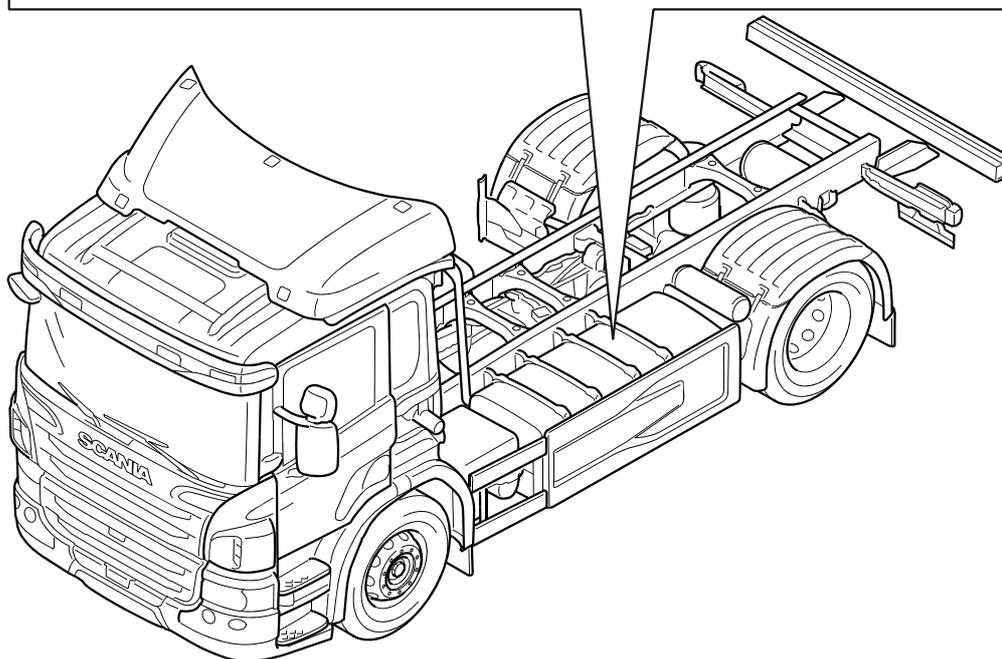
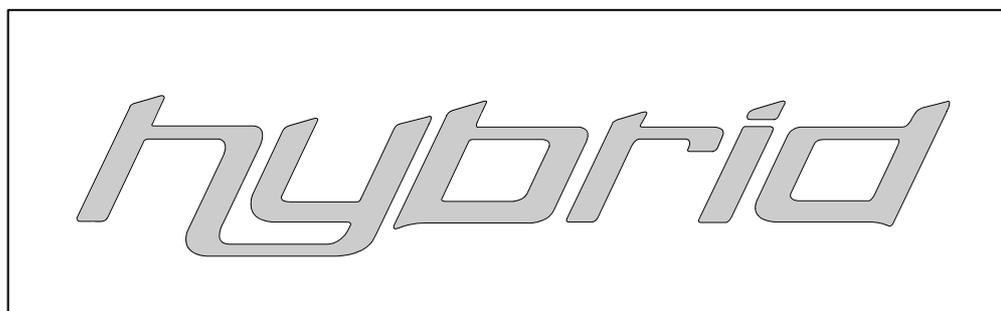


**ADVERTENCIA**

Utilice gafas de protección y guantes de caucho aptos para 1000 V al realizar trabajos con riesgo de entrar en contacto con tensión de clase B.

El sistema híbrido es accionado por una tensión de clase B, (650 V), consulte la definición a continuación.

Tensión de clase A	Tensión de clase B
0 V-60 V CC	60 V-1500 V CC
0 V-30 V CA	30 V-1000 V CA



358 508

## Dispositivos de seguridad integrados

El sistema híbrido cuenta con los siguientes dispositivos de seguridad integrados:

- El mazo de cables del sistema híbrido para la tensión de clase B (650 V) es naranja. El mazo de cables de tensión de clase B (650 V) está aislado de la masa del chasis. Esto significa que es necesario que haya contacto con los dos conductores puesto que existe riesgo de lesiones.
- Los componentes del sistema híbrido que implican un riesgo de peligro eléctrico están equipados con señales de aviso relacionadas con la tensión de clase B (650 V).
- El sistema híbrido supervisa la temperatura de la batería, la tensión, la intensidad de corriente y el nivel de aislamiento eléctrico. El sistema híbrido desconecta la batería y aísla la alimentación al mazo de cables si los resultados se desvían.
- La tensión del sistema híbrido se interrumpe normalmente cuando se interrumpe el sistema de 24 V.

## Procedimiento para la extinción de incendios

### Fuego en la batería

En el caso de que se produjera fuego en la batería, utilice un extintor de incendios para fuegos eléctricos.

### Para otros incendios en el vehículo, excepto fuegos en la batería

En caso de un incendio en el vehículo que no afecte a la caja de batería recomendamos usar el procedimiento normal de extinción de un incendio.

Utilice una gran cantidad de agua o espuma para enfriar la batería.

Si la caja de batería estuviera muy dañada, no utilice agua ya que, en un principio, podría empeorar el incendio. En lugar de ello, utilice un extintor para fuegos eléctricos.

## Desconecte todas las fuentes de alimentación del vehículo.



### ADVERTENCIA

Utilice gafas de protección y guantes de caucho aptos para 1000 V al realizar trabajos con riesgo de entrar en contacto con tensión de clase B (650 V).

---



### ADVERTENCIA

Evite cortar el mazo de cables de tensión de clase B (650 V) mientras la tensión está activada. Existe riesgo de que se produzcan lesiones.

Lleve gafas de protección y guantes de goma aptos para 1000 V.

---



### ADVERTENCIA

Una máquina eléctrica siempre produce potencia si el motor de combustión está en funcionamiento, o si por cualquier otra causa comienza a girar, incluso con el sistema híbrido desconectado.

Si es necesario remolcar el vehículo, desconecte el árbol de transmisión para asegurarse de que el motor eléctrico está desconectado.

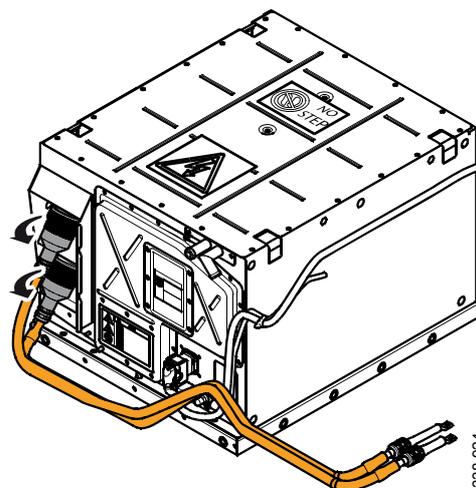
---

1. Quite el contacto.
2. Corte la alimentación del sistema de 24 V desconectando los terminales de la batería en las baterías de 24 V. La batería de 24 V se encuentra en la bandeja de la batería detrás de la cabina en el lado izquierdo.

Normalmente esto significa que la batería de sistema híbrido está desconectada y eso evita el arranque del motor de combustión. Esto, a su vez, evita la tensión de la máquina eléctrica.

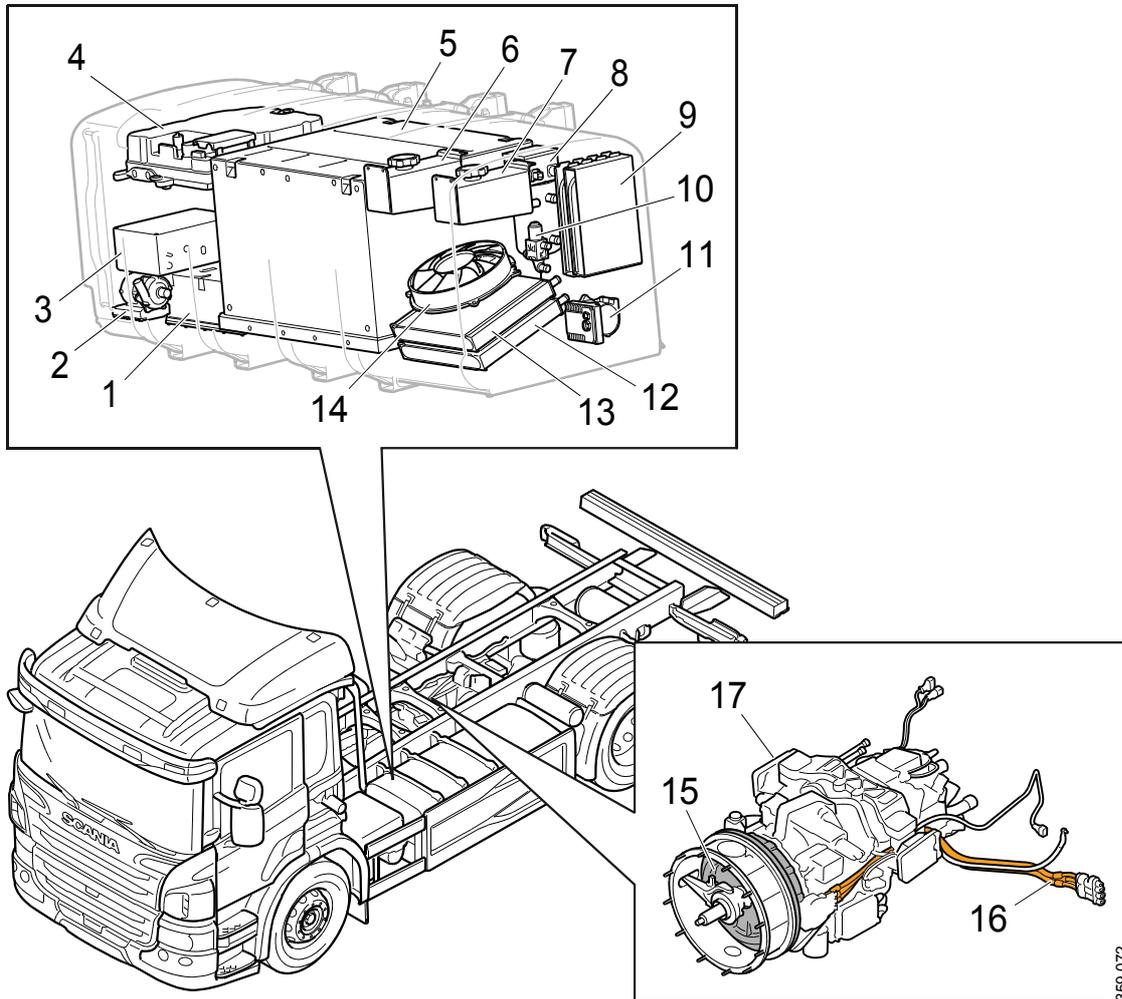
Para asegurarse de que no queda ninguna tensión residual en el sistema, espere 15 minutos.

3. Si hubiera que cortar el mazo de cables de tensión de clase B, y si el sistema de 24 V no estuviera accesible, desenchufe los conectores de la batería del sistema híbrido. Esto garantiza que el sistema híbrido está desconectado.



*Desenchufe los conectores en la batería de sistema híbrido.*

# Componentes del sistema híbrido



359 072

1. *Convertidor, MGU (E82)*
2. *Bomba de refrigerante (M41) del circuito de refrigerante de MGU y DCC*
3. *Caja de fusibles y relés para tensión de clase B (P7)*
4. *Convertidor de corriente continua, DCC (E84)*
5. *Batería de sistema híbrido*
6. *Depósito de expansión del circuito de refrigerante de la batería de sistema híbrido*
7. *Depósito de expansión del circuito de refrigerante de MGU y DCC*
8. *Calentador (H32)*
9. *Unidad de mando BMU (E81)*
10. *Válvula solenoide (V194)*
11. *Bomba de refrigerante (M38) para circuito de refrigerante de la batería de sistema híbrido*
12. *Radiador del circuito de refrigerante de MGU y DCC*
13. *Enfriador para el circuito de refrigerante de batería de sistema híbrido*
14. *Ventilador (M39)*
15. *Máquina eléctrica (M33)*
16. *Mazo de cables para tensión de clase B (VCB)*
17. *Caja de cambios, E-GRS895*

## El sistema híbrido

El sistema híbrido es un híbrido en paralelo e incluye un motor diesel montado con una máquina eléctrica. La máquina eléctrica a su vez está montada con la caja de cambios. El sistema híbrido recibe la energía con una batería de sistema híbrido que se conecta a una máquina eléctrica a través de un convertidor.

El convertidor suministra a la máquina eléctrica corriente alterna trifásica.

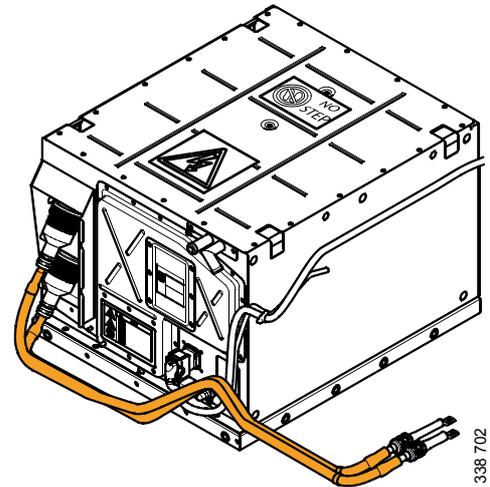
El convertidor se enfría con un sistema de refrigeración por agua que también enfría el convertidor de corriente continua. El convertidor de corriente continua suministra a la batería de 24 V y al sistema eléctrico del vehículo una tensión de 24 V que se transforma desde la tensión de clase B (650 V) de la batería del sistema híbrido.

## Componentes con tensión de clase B (650 V)

### Batería de sistema híbrido

La batería del sistema híbrido es una batería de ión de litio con tensión de clase B (650 V). La batería de sistema híbrido se conecta a la máquina eléctrica a través del convertidor y suministra corriente al sistema híbrido.

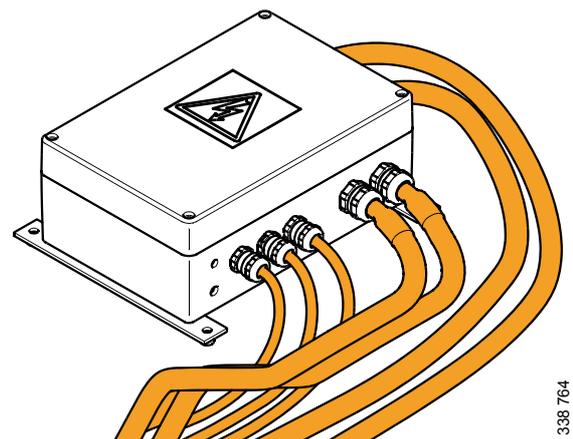
La batería del sistema híbrido está situada en la unidad de alimentación del sistema híbrido, que se encuentra detrás de la bandeja de la batería en el lado izquierdo del bastidor.



### Caja de fusibles y relés para tensión de clase B (650 V)

La caja de fusibles y relés para la tensión de clase B (650 V) conecta la batería del sistema híbrido, el convertidor, el calentador y el convertidor de corriente continua.

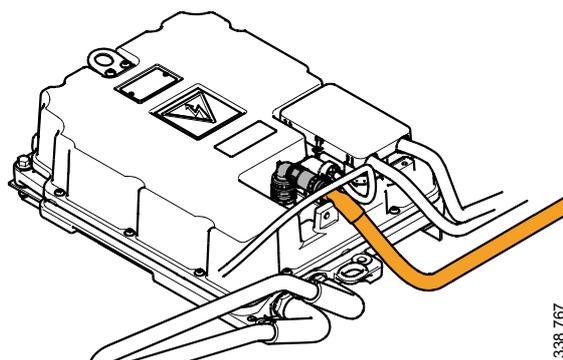
El convertidor está situado en la unidad de alimentación del sistema híbrido, que se encuentra detrás de la bandeja de la batería en el lado izquierdo del bastidor.



## Convertidor de corriente continua

El convertidor de corriente continua sustituye al alternador y convierte la tensión de clase B (650 V) a 24 V.

El convertidor de corriente continua está situado en la unidad de alimentación del sistema híbrido, que se encuentra detrás de la bandeja de la batería en el lado izquierdo del bastidor.

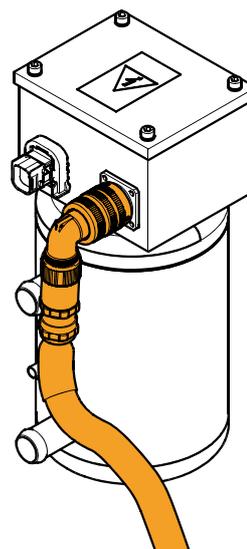


338 767

## Calentador eléctrico

El calentador eléctrico calienta la batería del sistema híbrido si la temperatura es inferior a 5 °C.

El calentador es alimentado por 650 V y está situado en la unidad de alimentación del sistema híbrido, que se encuentra detrás de la bandeja de la batería en el lado izquierdo del bastidor.



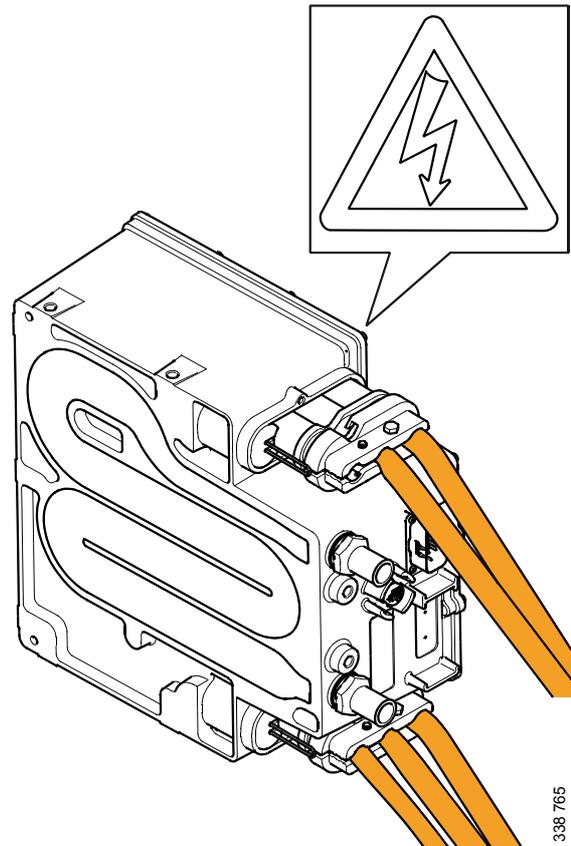
338 766

## El convertidor

El convertidor convierte la corriente de 650 V CC del sistema híbrido en 400 V CA trifásica para accionar la máquina eléctrica y a la inversa cuando la máquina eléctrica está funcionando como generador.

El convertidor está situado en la unidad de alimentación del sistema híbrido, que se encuentra detrás de la bandeja de la batería en el lado izquierdo del bastidor. Se enfría con líquido y es parte de uno de los dos circuitos de refrigeración de la unidad de alimentación del sistema híbrido.

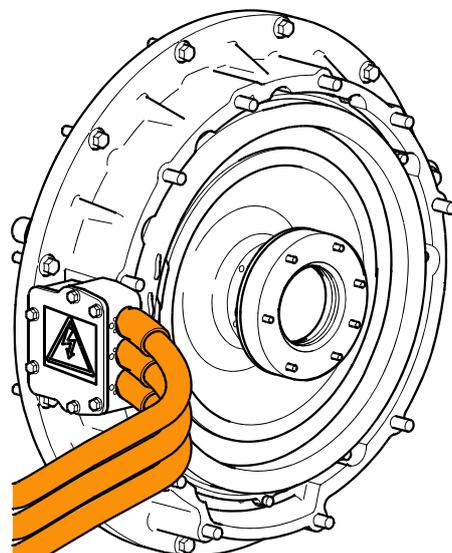
El convertidor se conecta a la máquina eléctrica utilizando tres cables para la tensión de clase B.



## La máquina eléctrica

La máquina eléctrica es electromagnética y convierte la energía eléctrica en energía mecánica y viceversa.

Está situada entre la caja de cambios y el motor diesel y se utiliza para la propulsión y frenada del vehículo.



## Información química sobre las baterías híbridas

Los productos químicos que utilizan las baterías híbridas no son, en condiciones normales, peligrosos para el medio ambiente ya que las celdas se encuentran en un espacio cerrado y sellado con ventilación controlada.

El contenido de las celdas suele ser sólido. Solo existe riesgo de contacto en caso de daños externos en una o más celdas, una temperatura demasiado alta o una sobrecarga combinadas con daños en el retén de la batería. El contenido es inflamable y puede ser corrosivo si entra en contacto con humedad. Daños y vapores o neblina de la batería pueden provocar irritación en las membranas mucosas, las vías respiratorias, los ojos y la piel. La exposición también puede producir vértigo, dolor de cabeza y náuseas.

Las celdas de la batería pueden soportar una temperatura de hasta 100 grados centígrados. Si la temperatura en las celdas supera los 100 grados centígrados, el electrolito pasa rápidamente a estado gaseoso. Eso incrementa la presión en el interior, lo que hace que las válvulas de descarga de presión de la batería se rompan y se libere gas inflamable a través del conducto de ventilación del paquete de la batería.

Normalmente, el gas de la batería de sistema híbrido es descargado mediante las válvulas de descarga de presión.