

# Manual para los servicios de rescate y salvamento

Indicaciones para el rescate en caso de  
siniestro de vehículos de la marca Audi

Edición: 10/2022



**Aviso legal:**

Este manual se ha elaborado exclusivamente para las fuerzas de rescate y salvamento que cuentan con una formación especial en el área de la prestación de ayuda técnica tras un accidente de tráfico y que, gracias ello, pueden ejecutar las acciones descritas en este manual.

Las especificaciones y los equipamientos opcionales de los vehículos de Audi, así como la oferta de vehículos de Audi AG, están sujetos a continuas modificaciones.

Por eso, Audi se reserva de forma expresa el derecho de modificación o adaptación del contenido de este manual en cualquier momento.

Esta información está actualizada al nivel de los conocimientos a fecha de la redacción.

**Tener en cuenta:**

La información incluida en este manual no es para clientes finales, ni tampoco para talleres o concesionarios.

Los clientes finales pueden consultar información sobre las funciones de su vehículo e importantes indicaciones de seguridad para el vehículo y los ocupantes en los respectivos manuales de instrucciones de sus vehículos de Audi AG. Los talleres y concesionarios reciben información para las reparaciones a través de los cauces conocidos.

© Copyright, AUDI AG, Ingolstadt, 2022

# Índice

Preámbulo .....	5	el A8 hybrid .....	27
<b>0. Hoja / hojas de rescate .....</b>	<b>6</b>	Desconectar de la estación de carga (desbloqueo de emergencia) .....	28
Ámbito de aplicación .....	8	En vehículos con tecnología de 48 voltios: desembornar/desconectar la batería de 48 voltios .....	29
<b>1. Identificación / reconocimiento .....</b>	<b>12</b>	Dispositivos de seguridad en vehículos de gas natural .....	30
Características distintivas de los modelos Audi .....	13	<b>4. Acceso a los ocupantes .....</b>	<b>32</b>
Clasificación de las variantes de electrificación de Audi .....	14	Instrucciones generales de uso .....	33
Características distintivas de los vehículos de alto voltaje .....	15	Refuerzos de la carrocería .....	36
Vehículos de gas natural de Audi .....	18	Cristales .....	39
Características distintivas de los vehículos de gas natural .....	18	Mecanismos para el ajuste vertical y longitudinal del asiento del conductor y del volante .....	40
<b>2. Inmovilización / estabilización / elevación .....</b>	<b>19</b>	Dispositivos eléctricos de confort .....	40
Inmovilizar el vehículo para evitar que salga rodando .....	20	<b>Almacenamiento de energía / líquidos / gases / sólidos .....</b>	<b>41</b>
Desconectar el encendido .....	21	Acumulador de energía para el accionamiento del vehículo .....	42
Eleva el vehículo .....	22	Vehículos con sistema de alto voltaje .....	43
<b>3. Control de riesgos directos / normas de seguridad .....</b>	<b>23</b>	Sistema conceptual de seguridad en el sistema de alto voltaje .....	44
Sistema eléctrico de 12 voltios .....	24	Señalizaciones de advertencia de componentes de alto voltaje .....	46
En vehículos de alto voltaje:		Batería de alto voltaje .....	47
Puntos de corte para la desactivación del sistema de alto voltaje .....	25	Indicaciones de peligro .....	52
Punto de corte de alto voltaje en el vano motor .....	26	Materiales inflamables .....	53
Punto de corte de alto voltaje en la parte trasera del vehículo .....	27	Vehículos de gas natural .....	54
Service Disconnect de alto voltaje en el Q5 hybrid, el A6 hybrid y		Aire acondicionado .....	56

Depósitos de aire comprimido .....	56
Materiales inflamables .....	56

**6. En caso de incendio. .... 57**

Incendio del vehículo. ....	58
Incendio de vehículos de alto voltaje .....	59
Incendio de vehículos de gas .....	61

**7. En caso de inmersión .....** **62**

En caso de inmersión de un vehículo .....	63
En caso de inmersión de un vehículo de alto voltaje .....	63
En caso de inmersión de un vehículo de gas natural .....	63

**8. Remolque / transporte / almacenamiento. .... 64**

Rescate de vehículos siniestrados. ....	65
Rescate de vehículos de alto voltaje siniestrados de una zona de peligro	65
Rescate de vehículos de gas natural siniestrados de una zona de peligro	67

**9. Información adicional importante .....** **68**

Airbag. ....	69
Generadores de gas para los airbags .....	74
Pretensores de los cinturones. ....	75
Sistema de protección antivuelco .....	79
Capó delantero activo .....	80

Fuentes, más información. ....	80
--------------------------------	----

**10. Explicación de los pictogramas utilizados .....** **81**

## Preámbulo

### Conductor, vehículo y entorno: estos son los factores que, combinados, son decisivos para la seguridad en la circulación vial.

En una situación de accidente, el vehículo tiene que cumplir, entre otras, las siguientes funciones:

- Garantizar un espacio de supervivencia mediante una celda rígida para los ocupantes
- Degradar la energía de la colisión mediante sistemas estructurales y elementos inteligentes
- Proteger eficazmente a los ocupantes mediante un sistema de retención optimizado, compuesto por los airbags y los cinturones de seguridad con pretensores y limitadores de la fuerza
- Minimizar mediante dispositivos de seguridad los peligros que entrañan los medios operativos o los componentes propulsores

Los vehículos de Audi han demostrado en pruebas internacionales que se encuentran entre los vehículos más seguros. Sin embargo, no se pueden descartar posibles accidentes ni las lesiones que estos conllevan. Por ello, es imprescindible que exista una cadena de rescate corta, rápida y efectiva.

Este manual se ha elaborado conforme a la norma ISO 17840 y pretende ayudar a los equipos de rescate y salvamento en el cumplimiento de sus tareas con la información necesaria sobre las técnicas y tecnologías utilizadas en los vehículos de Audi.

Las innovaciones técnicas, como los materiales nuevos o las nuevas tecnologías de propulsión, hacen que se tengan que adaptar los procedimientos para el rescate de personas de vehículos siniestrados.

Por lo general, los procesos y procedimientos están regulados en los diferentes países del mundo por instrucciones o directrices del legislador o las propias organizaciones de rescate. Por lo tanto, las indicaciones acerca de la forma de proceder que figuran en este manual de rescate solo se deberán considerar como recomendaciones.

Esta información está destinada especialmente para la formación y el perfeccionamiento de las fuerzas de rescate y salvamento. Para la ejecución de los trabajos en el lugar de la intervención hay disponibles hojas de rescate para los vehículos de Audi.

Puede consultar la información actualizada en [www.audi.com/rescue](http://www.audi.com/rescue).

Las modificaciones de los vehículos que figuran en este manual de rescate se adaptarán eventualmente con cierto desfase.

# **0. Hoja / hojas de rescate**



## 0. Hoja / hojas de rescate

# Audi ofrece hojas de rescate para todos sus modelos y versiones de vehículos.

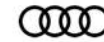
Todos los modelos de la marca Audi figuran en una lista de modelos ([www.audi.com/rescue](http://www.audi.com/rescue)). Las diferentes hojas de rescate se pueden descargar directamente desde el sumario de modelos.

La ilustración de la derecha muestra, a modo de ejemplo, la primera página de la hoja de rescate del Audi e-tron conforme a la norma ISO 17840-1:2015.

La hoja de rescate completa actualizada, así como todas las demás hojas de rescate elaboradas por Audi están disponibles en [www.audi.com/rescue](http://www.audi.com/rescue).

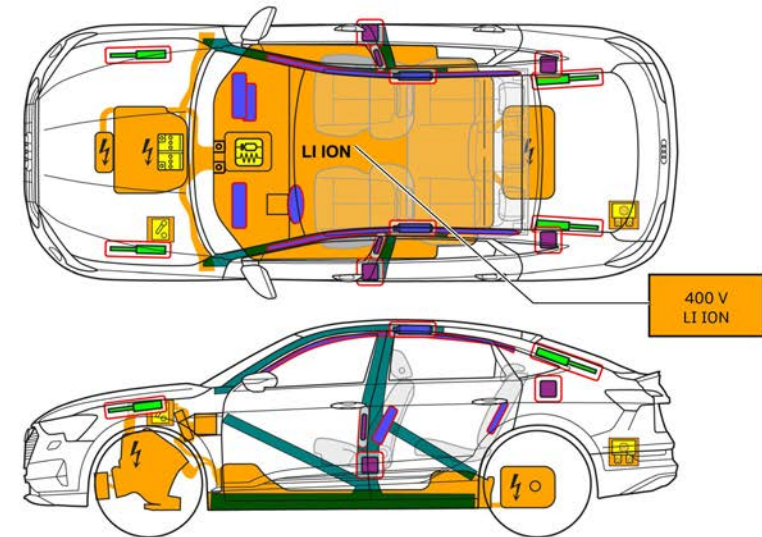


Las hojas de rescate de todos los vehículos lanzados al mercado a partir de 2020 se han elaborado conforme a la norma ISO 17840. Las hojas de rescate para los vehículos anteriores a esta fecha se han elaborado siguiendo el diseño del fabricante.



**Audi e-tron**

SUV inkl. Sportback, ab 2020



**Hinweis:** Es ist die maximal mögliche Ausstattung abgebildet.

	Airbag		Gasgenerator		Gurtstraffer		SRS Steuergerät		Aktives Fußgängerschutz-System
	Automatisches Überrollschutzsystem		Gasdruckfeder / vorgespannte Feder		Hochfeste Bereiche		Besondere Aufmerksamkeit		
	Niedervolt-Batterie		Niedervolt-Kondensator		Treibstofftank		Gastank		Sicherheitsventil
	Hochvolt-Batterie		Hochvolt-Leitung		Hochvolt-Trennung		Sicherungsdose, Deaktivierung Hochvolt-System		Hochvolt-Kondensator
	Hochvolt-Trennung an Niedervolt		Sicherungsdose, Deaktivierung HV-System an Niedervolt		Hochspannungskomponente				

Zusätzliche Informationen

Dokumentnummer  
rds.au\_513.001.de

Version  
06/2021

Seite  
1 von 4

## Ámbito de aplicación

Este manual para los servicios de rescate y salvamento es válido para todos los vehículos de la marca Audi.

La gama de modelos abarca desde vehículos pequeños hasta deportivos, y comprende vehículos con motores de gasolina y motores diésel, así como motores de gas natural, híbridos y eléctricos puros.

Los modelos más destacados de Audi se incluyen, a modo de ejemplo, en esta página y en las siguientes.

La gama de modelos Audi actual también se puede consultar en el sitio web [www.Audi.com](http://www.Audi.com).

### Gama de modelos actual de Audi

# A1



A1



A1 Citycarver

# A3



A3 Sportback



A3 Sportback TFSI e (alto voltaje)



A3 Sportback g-tron (gas natural)



A3 Sedan



S3 Sportback

### Gama de modelos actual de Audi



S3 Sedan



RS 3 Sportback



RS 3 Limousine

# A4



A4 Limousine



A4 Avant



A4 Avant g-tron (gas natural)



A4 allroad quattro



S4 Sedan



S4 Avant



RS 4 Avant

# A5



A5 Coupé



A5 Sportback



Gama de modelos actual de Audi



A5 Sportback g-tron (gas natural)



A5 Cabrio



S5 Coupé



S5 Sportback



S5 Cabriolet



RS 5 Coupé



RS 5 Sportback

A6



A6 Limousine



A6 Limousine TFSI e (alto voltaje)



A6 Avant



A6 Avant TFSI e (alto voltaje)



A6 allroad quattro

Gama de modelos actual de Audi



S6 Sedan



S6 Avant



RS 6 Avant

A7



A7 Sportback



A7 Sportback TFSI e (alto voltaje)



S7 Sportback



RS 7 Sportback

A8



A8



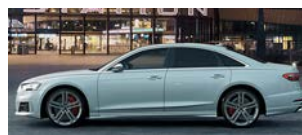
A8 L



A8 TFSI e (alto voltaje)



A8 L TFSI e (alto voltaje)



S8

Gama de modelos actual de Audi

Q2



Q2



SQ2

Q3



Q3



Q3 TFSI e (alto voltaje)



Q3 Sportback



Q3 Sportback TFSI e (alto voltaje)



RS Q3



RS Q3 Sportback

Q4  
e-tron



Q4 e-tron (alto voltaje)



Q4 Sportback e-tron (alto voltaje)

Gama de modelos actual de Audi

Q5



Q5



Q5 TFSI e (alto voltaje)



Q5 Sportback



Q5 Sportback TFSI e (alto voltaje)



SQ5



SQ5 Sportback

Q7



Q7










Q7 TFSI e (alto voltaje)











SQ7

Gama de modelos actual de Audi

<b>Q8</b>		
	Q8	Q8 TFSI e (alto voltaje)
		
SQ8	RS Q8	
<b>e-tron</b>		
	Audi e-tron (alto voltaje)	Audi e-tron Sportback (alto voltaje)
		
Audi e-tron S (alto voltaje)	Audi e-tron S Sportback (alto voltaje)	
<b>e-tron GT</b>		
	e-tron GT quattro (alto voltaje)	RS e-tron GT (alto voltaje)

Gama de modelos actual de Audi

<b>TT</b>		
	TT Coupé	TT Roadster
		
TTS Coupé	TTS Roadster	TT RS Coupé
		
TT RS Roadster		
<b>R8</b>		
	R8 Coupé V10 performance	R8 Spyder V10 performance

# **1. Identificación / reconocimiento**

## Características distintivas de los modelos Audi

Aparte del logotipo de Audi, compuesto por cuatro aros, se pueden reconocer por la respectiva forma de la carrocería, el tamaño y el diseño individual del vehículo. También puede ayudar a su identificación el rótulo de la denominación del modelo y la tecnología en la parte trasera del vehículo. Sin embargo, estos rótulos pueden no estar en el vehículo si al realizar el pedido se solicitó que se retiraran o se eliminaron posteriormente.

Las ilustraciones de esta página muestran, a modo de ejemplo, la disposición del logotipo y el rótulo.

La gama de modelos Audi actual también se puede consultar en el sitio web [www.Audi.com](http://www.Audi.com).

### Denominación del modelo



Denominación del modelo en la parte trasera del vehículo

### Logotipo Audi



Logotipo de Audi en la parrilla del radiador



Logotipo de Audi en el portón trasero



## Clasificación de las variantes de electrificación de Audi

En el caso de un accidente, los vehículos eléctricos representan para los servicios de rescate y salvamento una serie de peligros distintos a los de los vehículos con motores convencionales. Por ello es importante que puedan identificar estos vehículos a tiempo en sus intervenciones.

Audi ofrece diversas variantes de electrificación, que se diferencian por la fuente de energía primaria, el voltaje, el tipo de motor y la autonomía eléctrica.

Se distinguen las siguientes variantes sin toma de carga externa:

- Vehículo eléctrico híbrido suave (MHEV)
- Vehículo eléctrico híbrido (HEV)

Y las siguientes variantes con toma de carga externa:

- Vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV)
- Vehículo eléctrico de batería (BEV)

En la tabla se muestran los diferentes conceptos de electrificación.

Los vehículos híbridos suaves (MHEV) con tensiones a bordo de hasta 48 voltios no son vehículos de alto voltaje.

Estos vehículos tampoco se diferencian exteriormente con respecto a los vehículos Audi convencionales del modelo correspondiente.

	Semihíbrido	Híbrido	Híbrido enchufable	Vehículo eléctrico accionado por batería
<b>Tensión</b>	12-48 V	200-300 V	300-450 V	300-950 V
<b>Motor de propulsión eléctrica</b>	10-15 kW	20-50 kW	60-120 kW	> 150 kW
<b>Autonomía de los vehículos eléctricos</b>		aprox. 3 km	aprox. 50 km	> 200 km
<b>Fuente de energía</b>				
<b>Ejemplos</b>	A3 A4 A5 A6 A7 A8 Q5 Q8	Q5 hybrid A6 hybrid A8 hybrid	A3 e-tron Q7 e-tron Q5 TFSI e A6 TFSI e A7 TFSI e A8 TFSI e	e-tron e-tron sportback e-tron GT

Todas las demás variantes indicadas son vehículos de alto voltaje.

### Leyenda de fuentes de energía

Símbolo	Denominación
	Combustibles convencionales como la gasolina y el gasóleo
	Funcionamiento a batería
	Funcionamiento a batería con posibilidad de carga a través de una toma de corriente

## Características distintivas de los vehículos de alto voltaje

### 1 Características del exterior del vehículo

- Designación del modelo "e-tron" o el rótulo tecnológico "TFSI e": los vehículos de alto voltaje actuales de Audi pueden identificarse por el rótulo del modelo "e-tron" (vehículos puramente eléctricos) o por el rótulo tecnológico "TFSI e" (híbrido enchufable). Los primeros modelos totalmente híbridos de Audi se identifican por el rótulo "hybrid".
- Toma de carga externa para la batería de alto voltaje: la toma de carga se encuentra en el guardabarros o en el panel lateral de la parte trasera. En el A3 e-tron (2014 a 2020), la toma de carga está en la parrilla del radiador, detrás de los anillos de Audi.
- "E" en la matrícula (únicamente en Alemania, solo si lo pide el cliente).

### Designación de modelo y rótulo tecnológico en vehículos de alto voltaje



Rótulo "hybrid" en el capó o portón trasero en los anteriores modelos híbridos



El rótulo para la designación del modelo y la tecnología de accionamiento difiere entre los modelos y se puede pedir que no se incluya. También pueden haber sido retirados por los propietarios del vehículo.

### Designación de modelo y rótulo tecnológico en vehículos de alto voltaje



Rótulo e-tron en el portón trasero de los actuales vehículos totalmente eléctricos



Rótulo "TFSI e" en el portón trasero en los modelos híbridos enchufables actuales

### Toma de carga en vehículos de alto voltaje



Toma de carga "e-tron" en el guardabarros (posible en ambos lados)



Toma de carga del A6 "TFSI e" en el panel lateral trasero

### Toma de carga en vehículos de alto voltaje



Toma de carga del A3 e-tron (2014 a 2020) en la parrilla del radiador

### Diferentes tomas de carga



Toma de carga CCS2 CC y CA (p. ej., en la UE)



Toma de carga tipo 2 AV (p. ej., en la UE)



Toma de carga CCS1 CC y CA (p. ej., en Norteamérica y Corea del Sur)

### Diferentes tomas de carga



Toma de carga tipo 1 CA (p. ej., en Norteamérica, Corea del Sur y Japón)

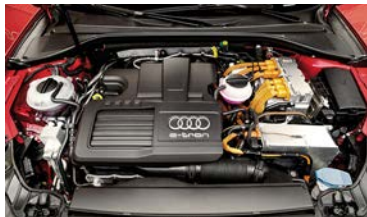


Toma de carga CHAdeMo CC (p. ej., en Japón)

## 2 Características del vano motor

- Cables de alto voltaje naranjas  
Todos los cables de alto voltaje y los conectores de alto voltaje en áreas visibles están provistos de un aislamiento naranja. Sin embargo, los cables también pueden estar ocultos por cubiertas
- Identificación de advertencia unitaria a nivel internacional de la tecnología de alto voltaje

### Características del vano motor



Cables de alto voltaje de color naranja en el vano motor



Señalización de advertencia

## 3 Características del habitáculo

- Indicadores específicos de vehículos eléctricos en el cuadro de instrumentos, como indicadores de carga y medidores de potencia ("READY" para sistema de propulsión)
- Tecla "EV-Mode" en la consola central
- Rótulo de modelo en el salpicadero

### Características del habitáculo



Cuadro de instrumentos digital de programación libre con medidor de potencia e indicador de carga



Tecla "EV-Mode" en la consola central



Rótulo "e-tron" en el salpicadero

## Vehículos de gas natural de Audi

Los vehículos con motor de gas natural se diferencian en algunos aspectos de los vehículos convencionales. Por lo tanto, es importante reconocer estos vehículos durante las operaciones de rescate para poder evaluar los peligros en el lugar de los hechos y tomar las medidas adecuadas.

Audi ofrece varios modelos de vehículos dotados de un sistema combinado de gasolina y gas natural.

Los vehículos de gas natural de Audi incorporan un pequeño depósito de gasolina junto a varios depósitos de gas natural.



El gas natural (denominado también GNC, gas natural comprimido) no debe confundirse con el gas licuado (denominado también GLP, gas licuado del petróleo). El gas licuado del petróleo y los sistemas de GLP se diferencian del gas natural y de los sistemas de gas natural por sus características fundamentales.

## Características distintivas de los vehículos de gas natural

### 1 Características del exterior del vehículo

- Designación del modelo "e-tron" o el rótulo tecnológico "TFSI e"
- Conexión externa de gas, integrada junto a la boca de llenado del depósito

### Características distintivas de los vehículos de gas natural



Rótulo "g-tron" en el portón o capó trasero



Conexión de gas natural en la boca de llenado del depósito



El anagrama "g-tron" en el vano motor



## **2. Inmovilización / estabilización / elevación**

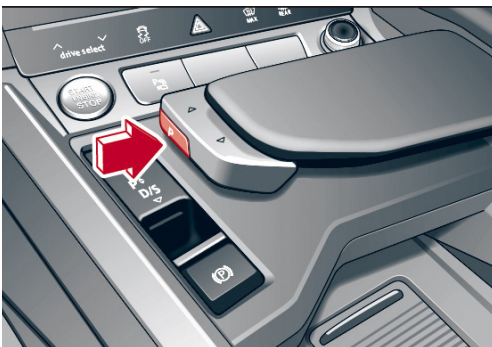
### Inmovilizar el vehículo para evitar que salga rodando

Los modelos Audi están equipados con una caja de cambios manual o con una caja de cambios automática.

Para evitar que el vehículo se desplace o se ponga en marcha involuntariamente, el primer paso es colocar la palanca selectora de marchas en la posición "neutra" en los vehículos con caja de cambios manual y la palanca selectora en la posición "P" en los vehículos con caja de cambios automática. En los vehículos con cambio automático sin palanca selectora, se debe pulsar la tecla "P".



Vehículo con cambio automático con palanca selectora:  
poner la palanca selectora en la posición "P"



Vehículo con cambio automático sin palanca selectora:  
pulsar la tecla "P"



Vehículo con cambio automático sin palanca selectora:  
pulsar la tecla "P"

En el segundo paso se debe localizar y accionar el freno de estacionamiento mecánico o eléctrico. El interruptor del freno de estacionamiento eléctrico se encuentra normalmente al lado o detrás de la palanca de cambios/selector y se acciona "tirando" de él.



Interruptor del freno de estacionamiento eléctrico

## Desconectar el encendido

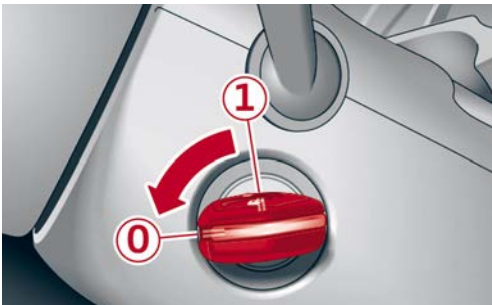
En vehículos con dispositivo de bloqueo de arranque, el encendido se desconecta girando la llave de contacto en dirección a los ocupantes "posición 0", como se muestra en la figura.

En los vehículos con llave de confort no se ha montado ninguna cerradura de encendido convencional. El conductor solo tiene que llevar la llave del vehículo consigo (Keyless Entry y Keyless Go).

Con la tecla "START ENGINE STOP" se conecta o desconecta el encendido, y se arranca o se detiene el motor.

La tecla "START ENGINE STOP" se encuentra en la consola central o en el tablero de instrumentos.

En algunos vehículos, el encendido se conecta cuando el conductor entra en el vehículo con la llave y pisa el freno o cierra la puerta.



Vehículo con dispositivo de bloqueo de arranque





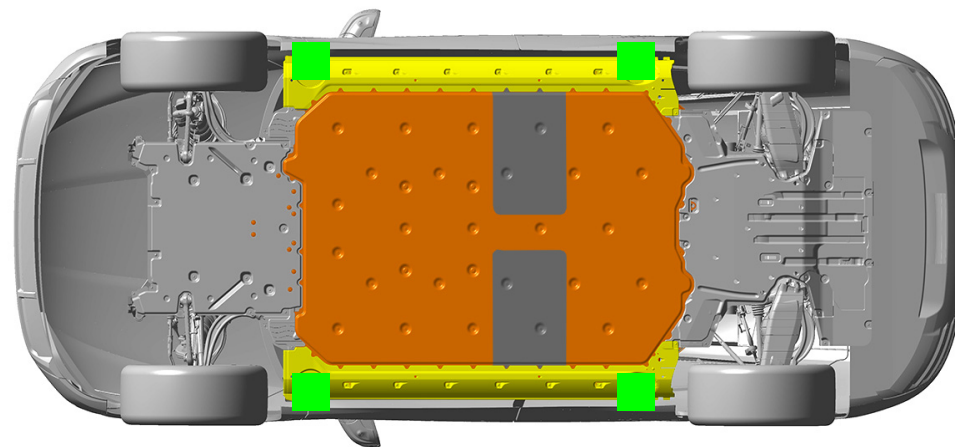
Tecla "START ENGINE STOP"

	<p>En los vehículos con accionamiento de alto voltaje, el motor eléctrico es silencioso. El indicador del cuadro de instrumentos (medidor de potencia) indica si el accionamiento eléctrico está listo para funcionar "READY" o desconectado "OFF".</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>"READY"</b> Accionamiento encendido Vehículo en disposición para circular</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>"Off"</b> Accionamiento apagado</p> </div> </div>
	<p>Pulsando la tecla "START ENGINE STOP" y accionando al mismo tiempo el pedal del freno, los vehículos pueden cambiar al modo de sistema de propulsión conectado. Se debe consultar la información en las hojas de rescate.</p>
	<p>En algunos vehículos, el sistema de propulsión queda activado cuando se introduce una marcha mientras se pisa el pedal del freno.</p>
 	<p>En lugar de una llave de control remoto, también es posible utilizar una tarjeta de llave o una app para smartphone. Retire la llave de control remoto, la tarjeta llave o el smartphone del vehículo después de desconectar el encendido para evitar que se vuelva a conectar el encendido por accidente. Para ello, se debe tener en cuenta una distancia mínima de 5 m.</p>


### Elevar el vehículo

Los puntos específicos del vehículo para elevarlo o los puntos prohibidos vienen marcados en las hojas de rescate.

	En el caso de los vehículos dañados en un accidente, los servicios de rescate y salvamento decidirán in situ por qué puntos se puede elevar el vehículo.
	Si es posible, el vehículo debe elevarse por los puntos de elevación marcados.



 Puntos de elevación adecuados

 Batería de alto voltaje

Puntos de elevación adecuados en el Audi e-tron GT.

# **3. Control de riesgos directos / normas de seguridad**



## Sistema eléctrico de 12 voltios

Con el equipamiento cada vez más amplio de los vehículos aumenta también el número de consumidores eléctricos y, por tanto, la necesidad de más acumuladores de energía.

Esto también tiene un impacto en la operación de rescate, ya que hay que observar puntos adicionales en particular durante la desactivación del sistema eléctrico del vehículo (apagar el encendido y desconectar las baterías del vehículo).

### Desconexión del encendido

El procedimiento para "desconectar el encendido" se explica en el capítulo 2 "Inmovilización / estabilización / elevación".

### Desembornar la batería de 12 voltios

Con la desactivación del sistema eléctrico del vehículo se reduce, por un lado, el riesgo de incendio por cortocircuitos y, por el otro, el peligro de una activación posterior de los airbags, los pretensores de los cinturones o el sistema de protección antivuelco.

En la desactivación del sistema eléctrico del vehículo se tiene que observar que también se desacople la alimentación de corriente de posibles remolques y, dado el caso, se cubran los elementos solares del techo corredizo.



Con la batería de 12 voltios desembornada están desconectadas todas las funciones de la red de a bordo (especialmente los intermitentes de emergencia y el ajuste eléctrico de los asientos).  
En los capítulos 4 "Acceso a los ocupantes" y 9 "Información adicional importante" figura más información.

Dependiendo del tipo y equipamiento del vehículo, puede haber montadas una o varias baterías de 12 voltios.

La posición de la batería o baterías de 12 voltios se puede consultar en la hoja de rescate.

Si la batería se debe desembornar por completo, se debe desconectar el polo masa/negativo, ya que de lo contrario existe peligro de cortocircuito. El polo negativo debe protegerse contra un nuevo contacto (aislamiento, unión, doblado, etc.). Si la batería está desembornada, se debe comprobar si el vehículo está realmente sin tensión. El apagado de las luces de emergencia o del alumbrado interior puede servir de señal.





La posición de las baterías de 12 voltios se muestra en las hojas de rescate.




También en las baterías con elemento separador pirotécnico, es necesario desembornar la batería para desconectar completamente la corriente del vehículo.





En los vehículos con tecnología de 48 voltios o de alto voltaje, además de la batería de 12 voltios, también se debe desembornar la batería de 48 voltios o desactivar el sistema de alto voltaje para desconectar completamente la corriente del vehículo (véanse las notas de las páginas siguientes).

## En vehículos de alto voltaje: Puntos de corte para la desactivación del sistema de alto voltaje

	<p>En caso de accidentes con activación del airbag, el sistema de alto voltaje se desactiva automáticamente. Unos 20 segundos tras la desactivación, el sistema de alto voltaje se desconecta de la batería de alto voltaje de forma irreversible y se queda sin tensión.</p>
	<p>Para todos los demás casos, se puede utilizar un punto de corte de rescate para desactivar el sistema de alto voltaje. El uso del punto de corte de rescate impide la reconexión.</p>

Por lo general, hay al menos dos puntos de corte de rescate, uno en la parte delantera del vehículo y otro en el habitáculo o el maletero. De este modo, sea cual sea el escenario de accidente, al menos uno de ellos debería ser accesible. Estos puntos de corte de rescate marcados con banderitas amarillas solo conducen la tensión de la red de a bordo de 12 voltios y, por tanto, pueden desconectarse sin peligro para los equipos de rescate según el procedimiento descrito en los banderines.

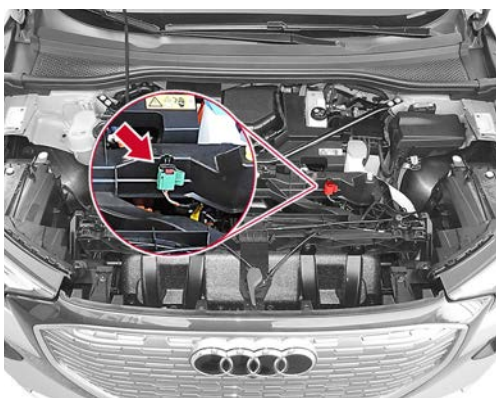
	<p>Al desconectar un punto de corte de rescate marcado, solo se desactiva el sistema de alto voltaje. Los sistemas de seguridad, como los airbags o los pretensores de los cinturones de seguridad, siguen recibiendo tensión a través de la red de a bordo de 12 voltios.</p>
---	--

	<p>La posición de los puntos de corte de rescate y el procedimiento para desactivar el vehículo se describen en las hojas de rescate de Audi.</p>
	<p>En los vehículos con accionamiento de alto voltaje, el motor eléctrico es silencioso. Por ello, en los vehículos de alto voltaje es especialmente importante desactivar el vehículo para evitar una reconexión accidental.</p>
	<p>Incluso después de desactivar el sistema de alto voltaje, sigue habiendo tensión dentro de la batería de alto voltaje. Por lo tanto, la batería de alto voltaje no debe dañarse ni abrirse al efectuar las medidas de rescate.</p>
	<p>No se deben tocar los componentes de alto voltaje dañados; si es necesario, deberán cubrirse con los elementos adecuados. Se deben utilizar equipos de protección personal según los estándares locales.</p>

## Punto de corte de alto voltaje en el vano motor

El Service Disconnect de bajo voltaje de bajo voltaje en el compartimento del motor sirve como desconexión de rescate para el sistema de alto voltaje en los vehículos enchufables (PHEV) y los vehículos eléctricos (BEV). El conector tiene una carcasa verde y una lengüeta para desbloquearlo. Una etiqueta amarilla en el cable del conector identifica claramente el conector como punto de corte de rescate.

El conector está marcado con el símbolo "punto de corte de alto voltaje" en la hoja de rescate.



Punto de corte  
Compartimento del motor Audi Q4 e-tron

Procedimiento para desactivar el sistema de alto voltaje a través del punto de corte de alto voltaje:



Extraer la lengüeta roja



Mantener pulsada la pestaña roja y, al mismo tiempo, extraer el conector negro hasta que encastre.

## Punto de corte de alto voltaje en el habitáculo

Otro punto de corte de alto voltaje se encuentra en el portafusibles (en el interior en la zona del panel de interruptores o en el maletero); el fusible respectivo está marcado con una banderita amarilla. La desconexión y, con ello, la desactivación del sistema de alto voltaje se realiza extrayendo este fusible señalizado de su posición.

En ambos casos, los contactores se abren en la batería de alto voltaje y la desconectan del resto del sistema de alto voltaje, que quedará sin tensión transcurridos 20 segundos.



Punto de corte en el habitáculo, portafusibles en el tablero de instrumentos



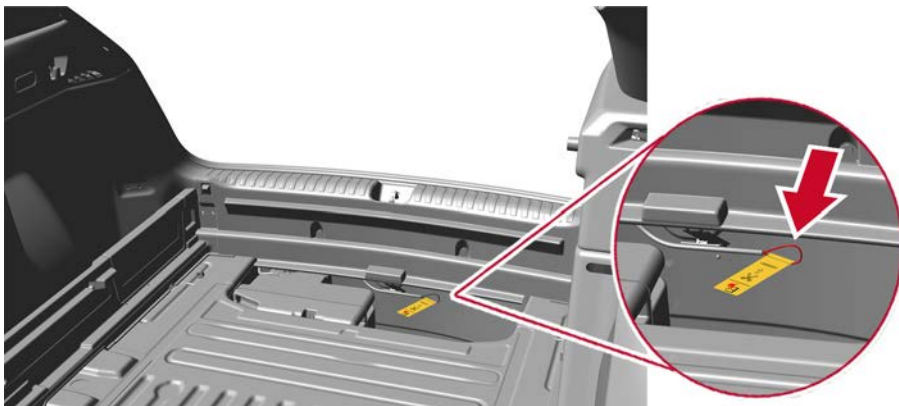
Etiqueta del punto de corte de alto voltaje en el habitáculo o en el maletero (fusible en el portafusibles)



Etiqueta del punto de corte de la tensión de red en el compartimento del motor

## Punto de corte de alto voltaje en la parte trasera del vehículo

En determinados modelos existe un punto de corte adicional en la zona trasera. Aquí hay que cortar un cable marcado con una banderita amarilla.



Punto de corte en el maletero del Q4 e-tron situado debajo del piso del maletero en la parte trasera. La banderita amarilla señala el punto de corte.

## Service Disconnect de alto voltaje en el Q5 hybrid, el A6 hybrid y el A8 hybrid

Los vehículos híbridos (HEV) Q5 hybrid (2011-2016), A6 hybrid (2012-2015) y A8 hybrid (2012-2017) disponen de un conector Service Disconnect de alto voltaje diferente.

Este conector Service Disconnect de servicio de alto voltaje se encuentra en el centro del suelo del maletero, debajo de una tapa que debe abrirse. A continuación, se debe retirar la tapa protectora de goma naranja. La ubicación exacta se puede encontrar en las hojas de rescate.

Las imágenes muestran el funcionamiento directo de este conector Service Disconnect de alto voltaje. En el primer paso, la palanca se tira hacia atrás; en el segundo paso, se abate hacia arriba y se extrae hacia arriba.



Tirar de la palanca hacia atrás



Levantar la palanca y sacar el conector hacia arriba.



Etiqueta del punto de corte de alto voltaje en el maletero o en la parte trasera del vehículo

## Desconectar de la estación de carga (desbloqueo de emergencia)

Por lo general, los vehículos de alto voltaje se cargan al aparcar. Las estaciones de carga pueden estar situadas en aparcamientos públicos, en garajes privados, o en columnas o instalaciones de carga públicas.

Los servicios de rescate y salvamento tendrán que tener en cuenta las condiciones de la correspondiente infraestructura en sus intervenciones de rescate y extinción de incendios para poder evaluar la situación y definir las medidas que deben adoptar.



Para el suministro de energía, las estaciones de carga públicas suelen estar conectadas a la red eléctrica pública de más de 1000 voltios. En caso de incendio, deben mantenerse distancias de seguridad proporcionalmente mayores durante una operación de extinción.



El procedimiento para el desbloqueo de emergencia del conector de carga en el vehículo viene descrito en las hojas de rescate.

Otra diferencia es el tipo de tensión que se utiliza para la carga. Hay instalaciones que cargan con tensión alterna y otras que cargan con tensión continua. En una instalación con tensión continua (CC) se alimenta la batería directamente a través de la toma de carga. Si se carga la batería de alto voltaje con tensión alterna (CA), el cargador del vehículo adopta la función del transformador de tensión.



Se deben consultar los planes de intervención regionales y nacionales de las fuerzas de rescate y salvamento para las estaciones de carga públicas.



Las tomas de carga y el aspecto de las estaciones de carga públicas y privadas varían según el fabricante y el país.



## En vehículos con tecnología de 48 voltios: desembornar/desconectar la batería de 48 voltios

Los vehículos modernos disponen de sistemas de propulsión inteligentes y una gran variedad de sistemas de asistencia. En función del tipo de modelo y del equipamiento, estos vehículos funcionan junto a la red de a bordo de 12 voltios mediante una red de a bordo de 48 voltios con batería de iones de litio montada adicionalmente.

Algunos ejemplos de aplicación:

- Estabilización del balanceo
- Función Start-Stop ampliada con ayuda de un alternador de arranque por correa

Estos vehículos pertenecen a la categoría de vehículo eléctrico híbrido suave (MHEV). Los vehículos híbridos suaves con tensiones a bordo de hasta 48 voltios no son vehículos de alto voltaje.



En los accidentes en los que se disparan los airbags, la red de a bordo de 48 voltios se desactiva automáticamente.

En todos los demás casos, la batería de iones de litio de 48 voltios también debe desconectarse, además de la batería de plomo de 12 voltios, para desactivar todo el sistema eléctrico de a bordo.



Antes de desconectar las baterías, se debe desconectar el encendido.

Para minimizar el riesgo de aparición de un arco, se recomienda el siguiente procedimiento:

Tras la localización de las baterías (véase la hoja de rescate), en el primer paso se debe desconectar el polo negativo de la batería de plomo de 12 voltios. Solo entonces se debe desembornar la batería de iones de litio en un segundo paso. Se recomienda desconectar el conector de comunicación antes de desconectar el polo negativo.



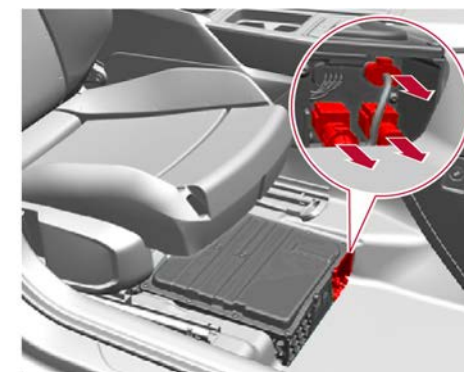
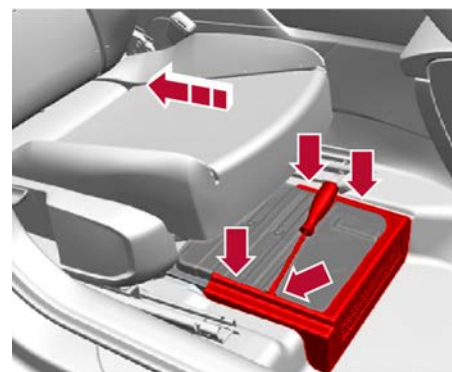
Al desconectar la batería de 48 voltios, existe el riesgo de aparición de un arco. Debe llevarse el equipo de protección correspondiente.



Los vehículos con tecnología de 48 voltios no se diferencian externamente de las variantes de 12 voltios del modelo correspondiente.



La posición de instalación y el procedimiento para desembornar la batería de 48 voltios vienen descritos en las hojas de rescate.



Desembornar la red de a bordo de 48 voltios en el Audi A3 Sportback.



## Dispositivos de seguridad en vehículos de gas natural

Los vehículos con motor de gas natural se diferencian en algunos aspectos de los vehículos de gasolina o diésel.

Es importante que los efectivos de rescate conozcan estas diferencias.

En los vehículos con gas natural de Audi, el motor de combustión puede funcionar con gas natural o también con gasolina.

Los depósitos de gas natural están montados en los modelos Audi g-tron en la parte trasera, en la parte inferior del vehículo y parcialmente cubiertos por revestimientos.

### Válvula de cierre del depósito

La válvula de cierre del depósito es una válvula electromagnética, y la abre la unidad de control del motor durante el funcionamiento con gas natural.

La válvula se cierra automáticamente cuando el motor está parado, en modo gasolina, en caso de pérdida de alimentación de tensión, así como en caso de colisión con tensor de cinturón o activación del airbag.

Las válvulas de las bombonas llevan integrado un termofusible, aparte de las válvulas de cierre electromagnéticas, así como un limitador de caudal que evita un escape de gas en caso de una posible rotura de tubería. En la línea de reabastecimiento de los depósitos de gas hay montada, además, una válvula de retención que evita el retorno del gas de la bombona a la tubería de llenado.

### Válvula de cierre manual (llave de cierre manual)

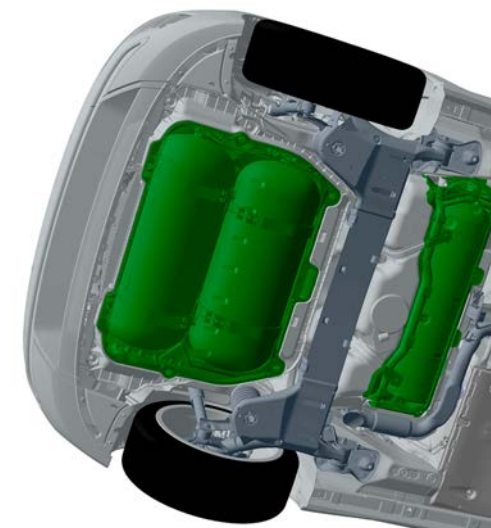
La válvula permite cerrar el depósito de combustible manualmente de forma estanca con una rueda de mano especial.

Por razones de seguridad, la conexión al canal de drenaje del fusible térmico está abierta incluso cuando la válvula de cierre manual está cerrada.



Las válvulas electromagnéticas de cierre del depósito interrumpen automáticamente el suministro de gas con el motor parado, en el modo de gasolina o si se produce una colisión.

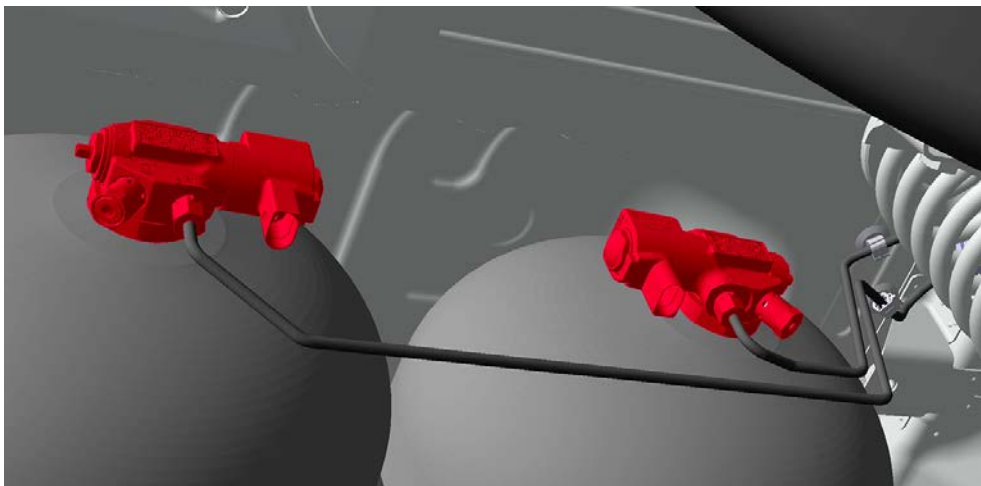
Desmontar las cubiertas de los depósitos en los bajos del vehículo



Las cubiertas de los depósitos están marcadas en verde en esta ilustración.




### 3. Control de riesgos directos / normas de seguridad

Localizar la válvula de cierre de los depósitos de gas



La válvula de cierre se gira hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj con una llave de boca del 5, unos alicates o una herramienta especial.



	El procedimiento necesario para cerrar manualmente el depósito de gas viene descrito en las hojas de rescate de Audi.
	Identificación de los depósitos de gas natural comprimido en las hojas de rescate.
	Identificación de las válvulas de cierre del gas natural comprimido en las hojas de rescate.

# 4. Acceso a los ocupantes

# Instrucciones generales de uso

## A Mantener la distancia

Los ámbitos de actuación de los conmutadores de seguridad que no se hayan activado deben mantenerse despejados. Esta situación se da, sobre todo, cuando se utilizan equipos de rescate pesados o se producen cortes en las conexiones de los cables. Durante todo ese tiempo, ni la carrocería ni las herramientas de a bordo deben encontrarse en la zona de actuación de los airbags. Si hay razones médicas que lo justifiquen, también debe retirarse al paciente de dicha zona. Los cinturones de seguridad abrochados deben cortarse o separarse para evitar que se activen los pretensores de los cinturones. Si el sistema de protección antivuelco no se ha activado, también se debe mantener libre su zona de actuación.




## I Examinar el interior

Para determinar el estado de los sistemas de seguridad, hay que examinar el interior del vehículo al comienzo de las labores de rescate.

Todas las unidades de airbag van dotadas del rótulo "Airbag". La identificación se encuentra normalmente en el módulo de airbag o cerca del mismo.

En el caso de los airbags laterales montados en los respaldos de los asientos, la identificación también se puede realizar mediante una banderita cosida en la cubierta del respaldo del asiento. En los airbags de cortina se encuentran a menudo varias identificaciones en la zona superior de los pilares del vehículo o a lo largo del larguero del techo.

Los pretensores de los cinturones existentes no están marcados. El sistema de protección antivuelco solo se utiliza en los modelos descapotables y se monta detrás de los reposacabezas traseros. La cubierta del sistema de protección antivuelco está provista de la inscripción "Do not cover" (No cubrir).

	El equipamiento máximo posible en airbags, pretensores de cinturón y, en caso necesario, sistemas de protección antivuelco se puede consultar en las hojas de rescate.
	Las identificaciones de los airbags laterales pueden estar tapadas por el cinturón de seguridad o por fundas protectoras.
	Los puntos de instalación de los pretensores de los cinturones y del sistema de protección antivuelco se encuentran en las hojas de rescate.

## R Aviso de los efectivos de rescate

Debe informarse inmediatamente a todos los efectivos de rescate desplegados en el vehículo accidentado sobre el tipo y el estado de los sistemas de seguridad encontrados una vez finalizado el reconocimiento.



Solo así se puede garantizar que durante las operaciones de rescate se cumplan todas las normas de seguridad necesarias.

### B Gestión de la batería

La mayoría de los vehículos Audi están equipados con sistemas de encendido eléctrico para el airbag y también para los pretensores. Una activación eléctrica de los airbags por parte de la unidad de control para sistemas de seguridad puede no realizarse

en caso de interrupción de la alimentación de tensión. Por tanto, para desactivar los sistemas de seguridad, el vehículo accidentado debe desconectarse de la corriente.

El procedimiento para desconectar el motor o el accionamiento y para desactivar o desconectar las baterías se describe en los capítulos 2 y 3.

	La posición de las baterías se puede consultar en las hojas de rescate.
	Tras desembornar la batería de 12 voltios, todas las funciones eléctricas (luces, intermitentes de emergencia, ajuste eléctrico del asiento/columna de dirección, etc.) no funcionan. Antes de desembornar, asegúrese de que estas funciones ya no sean necesarias.

### A Retirar el revestimiento interior

Independientemente de su diseño, los generadores de gas no desplegados de los airbags y los pretensores de los cinturones no activados no deben sufrir daños.

Esta medida es especialmente importante al retirar el techo, sobre todo al separar los pilares del vehículo o al cortar el pilar B en la zona inferior.

Para asegurarse de que no se dañan los pretensores de los cinturones de seguridad ni los generadores de gas, se recomiendan las siguientes opciones:

- Retirar el revestimiento interior: antes de cortar a través de los pilares del vehículo, debe retirarse el revestimiento interior en la zona de corte prevista. Los generadores de gas o pretensores de cinturón que puedan estar

disponibles se pueden ver, y el proceso de corte se puede seleccionar de forma que se evite cualquier daño. Los generadores de gas de los airbags de cortina están dispuestos de forma simétrica en los vehículos Audi. Si se conoce el lugar de instalación en un lado del vehículo, el generador de gas estará en la misma posición en el otro lado del vehículo.

- Comprobar la posición de instalación con las hojas de rescate: las hojas de rescate muestran, entre otras cosas, la posición de instalación de los generadores de gas y los pretensores de los cinturones. El uso del equipo de rescate puede planificarse de manera que se eviten daños en estos componentes.

### G Peligro de los componentes del airbag

#### Airbags desplegados, pretensores de cinturones y sistema de protección antivuelco activados

Si un airbag desplegado molesta, se puede apartar o cortar si es necesario. El polvo que se desprende al desplegar y comprimir el airbag puede provocar una ligera irritación de las mucosas y la piel. El interior del vehículo debe estar ventilado si es posible. Se recomienda el uso de guantes/gafas de protección. Las zonas de la piel no protegidas deben lavarse con agua por precaución después de su uso. Como la zona del generador de gas puede permanecer caliente durante algún tiempo, no debe apoyarse en un módulo de airbag desplegado.

#### Airbags, pretensores de los cinturones de seguridad y sistema de protección antivuelco no activados

No dañar los generadores de gas de los airbags no desplegados. No cortar los módulos del airbag.

- Evitar dañar la unidad de control de los sistemas de seguridad durante los trabajos de rescate. La posición de la unidad de control se puede consultar en las hojas de rescate. Por lo general, la unidad de control se encuentra en el túnel central, en la zona de la palanca de cambios.
- No depositar objetos sobre los módulos de airbag ni sobre el sistema de protección antivuelco no desplegados.
- Evitar la exposición al calor en los módulos de airbag, p. ej., mediante el uso de aparatos de corte de combustión. El generador de gas del airbag

#### 4. Acceso a los ocupantes

tiene una temperatura de encendido automático de aprox. 200 °C. Por tanto, en los vehículos en llamas, los airbags se despliegan después de una exposición prolongada al calor.

- Si es posible, no dañar los pretensores de los cinturones no activados.
- Tener cuidado al inclinar o levantar el vehículo con el contacto puesto y la batería conectada. En caso necesario, se puede activar un sistema de protección antivuelco no activado.



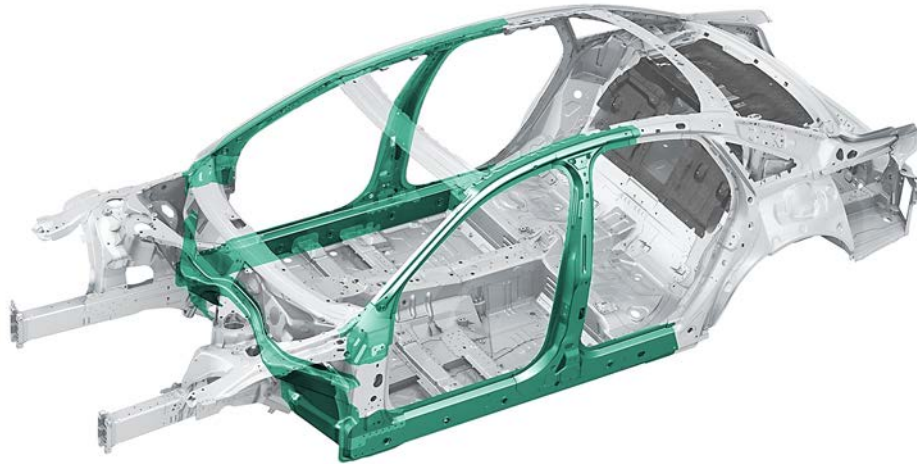
En el capítulo 9 "Información adicional importante" se describe qué sistemas de seguridad (airbags, pretensores, sistema de protección antivuelco y protección activa de peatones) están montados en los vehículos actuales.



### Refuerzos de la carrocería

En particular, se consigue un alto nivel de seguridad para los ocupantes del vehículo gracias a un habitáculo de diseño rígido.

En la fabricación de la carrocería de los vehículos se emplean aceros de límite elástico superior y conformados en caliente, paredes de mayor grosor y una estructura de varias chapas. En el rescate de los ocupantes accidentados se deben evitar estas zonas en los vehículos modernos y se tienen que utilizar herramientas de corte hidráulicas con la correspondiente potencia.



Carrocería con celda para los ocupantes reforzada



Identificación de las zonas de alta resistencia en las hojas de rescate.

### Los largueros inferiores

Para reforzar los largueros en los vehículos modernos, se emplean aceros especiales. Estos sirven para aumentar la seguridad en las colisiones laterales, especialmente en los impactos contra un poste.



El acero conformado en caliente se puede cortar con herramientas de corte potentes.



En las hojas de rescate específicas de los vehículos figura la información sobre la posición de los refuerzos.

### El pilar A

La carrocería se refuerza especialmente en los descapotables para lograr, incluso sin techo, una buena rigidez de la carrocería. Para ello se pueden montar refuerzos de tubo en diferentes puntos del vehículo, entre otros en el pilar A, para mejorar el espacio protegido en caso de vuelco junto con el arco de protección antivuelco.

Dado el caso, se puede abrir el techo de un descapotable (por lo general de lona) de forma convencional o empujándolo hacia arriba con un cilindro de rescate.



Refuerzo del pilar A en un descapotable



Cortar el pilar A por la zona del refuerzo solo es posible con potentes dispositivos de rescate.



En las hojas de rescate se puede consultar la posición de las medidas de refuerzo especiales de los diferentes vehículos.

### El pilar B

El pilar B se refuerza especialmente empleando chapas de límite elástico superior y conformadas en caliente, así como una estructura de varias capas. A ello se le suma que los pilares B modernos presentan una mayor sección transversal.

En la zona de alojamiento de la banda del cinturón, el pilar B está reforzado adicionalmente por el regulador de altura del cinturón, lo cual dificulta su corte. Por eso estas zonas deberían evitarse.



Pilar B con estructura de varias chapas



La zona donde se pueden cortar los pilares de los vehículos con mayor facilidad es la zona encima del regulador de la altura del cinturón.

El pilar también se puede cortar por la zona inferior. Sin embargo, habrá que tener en cuenta que la sección transversal del pilar es muy grande y que, por lo general, el pretensor del cinturón se encuentra en esa zona.

### La protección lateral anticolidión

En las puertas se ha instalado una protección lateral anticolidión. Estos tubos o perfiles están dispuestos de forma horizontal o transversal detrás de las chapas exteriores de las puertas. Los perfiles de alta resistencia se pueden cortar con equipos de corte potentes.



Protección lateral anticolidión en las puertas



En las hojas de rescate se puede consultar la posición de las medidas de refuerzo especiales de los diferentes vehículos.

### Cristales

Las lunas de los vehículos Audi son cristales de seguridad monocapa y laminados. Para el parabrisas se utiliza cristal de seguridad laminado, y las ventanillas y la luneta son de cristal de seguridad monocapa. De forma opcional, las lunas laterales y traseras también pueden ser de vidrio laminado de seguridad (VSG).

#### Cristal de seguridad monocapa

El cristal de seguridad monocapa es un cristal que se ha sometido a un tratamiento térmico y que resiste elevadas cargas. Cuando se excede la carga que puede soportar, se rompe en fragmentos.

El cristal de seguridad monocapa se utiliza para las ventanillas, la luneta, el techo corredizo y el techo panorámico.

	<p>Los cristales intactos pueden romperse de repente durante los trabajos de rescate en el vehículo. Dependiendo de las condiciones y la envergadura del accidente, deberían retirarse antes los cristales. Se pueden retirar mediante una carga de fuerza puntual, p. ej., con un granete o un martillo de emergencia. Los cristales deberían asegurarse antes.</p>
--	--

#### Cristal de seguridad laminado

El cristal de seguridad laminado está formado por dos lunas de cristal y una lámina intermedia. En caso de rotura, las lunas de cristal permanecen en su mayor parte intactas. Se utilizan para el parabrisas y, a veces, para las ventanillas. El parabrisas se pega a la carrocería.

	<p>Como el cristal de seguridad laminado no se rompe de forma repentina, solo se tiene que retirar cuando sea necesario para los trabajos de rescate. Los cristales de seguridad laminados se pueden retirar con sierras especiales para vidrio o herramientas para chapa.</p>
--	--



Cristal de seguridad monocapa



Cristal de seguridad laminado

	<p>Antes de retirar las lunas de cristal, se debe proteger a los ocupantes de las astillas de cristal.</p>
	<p>En las correspondientes hojas de rescate de los modelos más actuales se describen también las indicaciones para las variantes de cristales montadas.</p>

## Mecanismos para el ajuste vertical y longitudinal del asiento del conductor y del volante

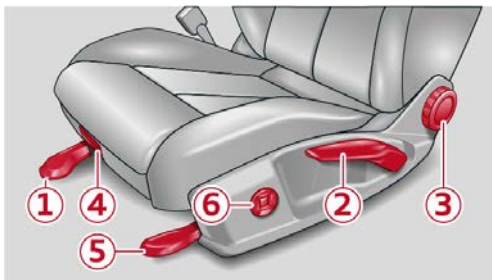
Los asientos y las columnas de dirección de los modelos de vehículos de Audi se pueden manejar mecánica o eléctricamente.



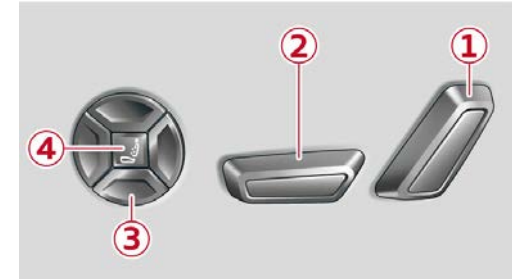
Ajuste manual de la posición del volante



Ajuste eléctrico de la posición del volante



1 Ajuste longitudinal  
2 Ajuste de la altura  
3 Ajuste del respaldo  
4 Ajuste del apoyo femoral  
5 Ajuste de la inclinación del asiento  
6 Ajuste del soporte lumbar



1 Ajuste del respaldo  
2 Ajuste de longitud y altura  
3 Ajuste del soporte lumbar  
4 Ajuste de la función de masaje

## Dispositivos eléctricos de confort

Dependiendo de la serie de modelos y del equipamiento del vehículo, los vehículos de Audi disponen de toda una gama de dispositivos de confort accionados de forma eléctrica, p. ej.:

- puertas eléctricas
- elevalunas eléctricos
- techo corredizo eléctrico
- asientos de ajuste eléctrico
- columna de dirección de ajuste eléctrico
- maletero de desbloqueo, apertura y cierre eléctrico

Después de desembornar las baterías, estos sistemas ya no se pueden accionar.

	En caso de accidente con disparo de airbag se desbloquean automáticamente las puertas y los capós con accionamiento eléctrico.
	En la medida de lo posible, se deben utilizar estos dispositivos de confort eléctricos para facilitar el rescate antes de desembornar la batería.
	Solo el personal de un taller debería conectar de nuevo la batería a la red de a bordo.

# **Almacenamiento de energía / líquidos / gases / sólidos**



## Acumulador de energía para el accionamiento del vehículo

Existen modelos Audi con diferentes conceptos de tracción. En función del concepto de accionamiento, los depósitos de combustible (gasolina y diésel), los depósitos de gas natural o las baterías se montan como acumuladores de energía o combustible en los vehículos.

Por ejemplo, los vehículos con propulsión a gas natural tienen un depósito de combustible, además de varios depósitos de gas natural.

Los vehículos híbridos tienen un depósito de combustible además de una batería (48 voltios o alto voltaje). Los vehículos totalmente eléctricos solo tienen una batería de alto voltaje grande. En el capítulo 1 "Identificación / reconocimiento" se muestra un resumen de las posibles variantes de electrificación de Audi.

Independientemente del accionamiento, cada vehículo tiene una o varias baterías de bajo voltaje para la red de a bordo.



Las posiciones de montaje de los depósitos de combustible, los depósitos de gas natural y las baterías se muestran en la hoja de rescate.

## Vehículos con sistema de alto voltaje

En el ámbito de la tecnología automovilística, los siguientes niveles de voltaje se denominan "alto voltaje":

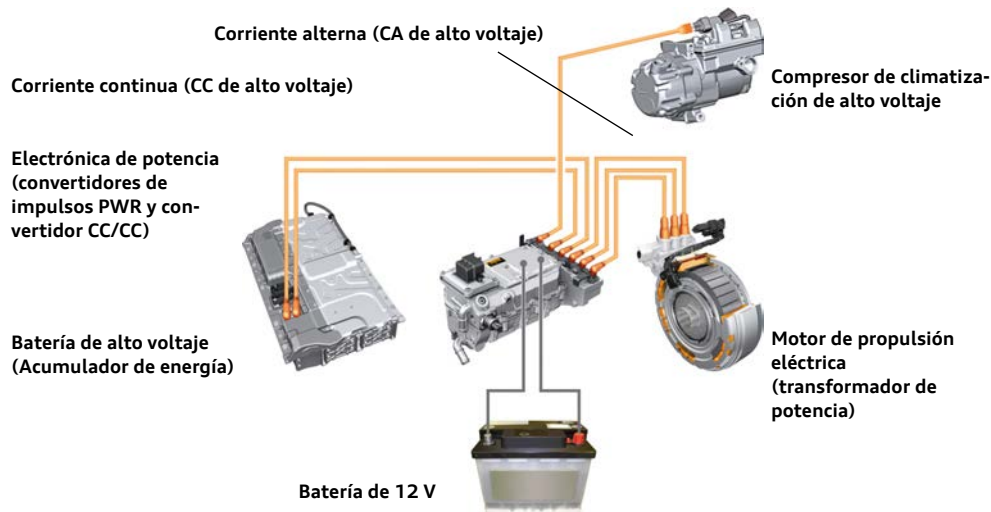
- Superior a 60 voltios con corriente continua (CC)
- Superior a 30 voltios con corriente alterna (CA)

### Componentes de alto voltaje

Además de la batería de alto voltaje, las máquinas eléctricas, la toma de carga externa y la unidad de distribución/control de alto voltaje, la llamada electrónica de potencia, varias unidades auxiliares, como el compresor de aire acondicionado de alto voltaje y el calentador auxiliar, también funcionan con alto voltaje y están conectadas entre sí por cables de alto voltaje. Todos los cables de alto voltaje o los conectores de alto voltaje están provistos de un aislamiento naranja en las zonas visibles.

Los componentes de la lista también pueden estar presentes varias veces en un vehículo. A los demás componentes eléctricos, como el alumbrado y la iluminación o la electrónica de a bordo, se les suministra electricidad a través de la red de a bordo de 12 voltios.

Diagrama esquemático de un sistema de alto voltaje:

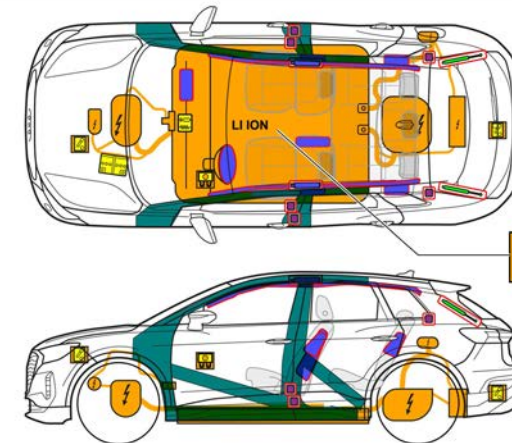


Las posiciones de montaje de los componentes de alto voltaje y el tendido de los cables de alto voltaje se indican en la hoja de rescate.



**Audi Q4 e-tron**

SUV inkl. Sportback, ab 2021



Hinweis: Es ist die maximal mögliche Ausstattung abgebildet.


Zusätzliche Informationen

Dokumentnummer  
rds\_au\_316\_001\_de

Version  
02/2021

Seite  
1 von 4

## Sistema conceptual de seguridad en el sistema de alto voltaje

Los componentes eléctricos del vehículo, como la electrónica de potencia, el motor eléctrico, la batería de alto voltaje y los grupos auxiliares, como un compresor de climatización eléctrico, trabajan en rangos de tensión superiores a 60 voltios de tensión continua (CC). Estos se conectan con cables de alto voltaje cuyos aislamientos están marcados con el color de advertencia naranja, ya que el riesgo potencial es mayor que en los vehículos convencionales.

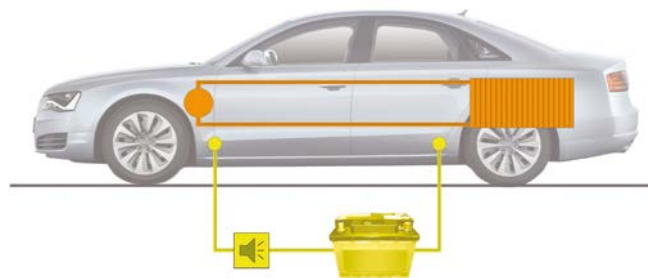
Del mismo modo, todos los cables con tensión alterna son reconocibles por el color de aviso naranja superior a 30 voltios. Si se produce un fallo de aislamiento, por ejemplo, debido a daños externos, el sistema lo detecta. La gama de reacciones abarca desde la indicación pura de un fallo de aislamiento hasta la desconexión del sistema de alto voltaje completo.

En caso de manipulación inadecuada, la alta tensión del sistema de alta tensión supone un peligro potencial. Por lo tanto, el vehículo tiene un concepto de seguridad integral.

En el siguiente capítulo se explican los principios fundamentales del concepto de seguridad.

### Aislamiento galvánico

El sistema de alto voltaje se encuentra galvánicamente separado de la masa del vehículo. Esto significa que no hay conexión eléctrica directa entre las partes activas del sistema de alta tensión y la carrocería del vehículo.



### Protección aislante al tacto

Todo el sistema de alto voltaje está aislado de la red de 12 voltios y de la carrocería del vehículo, y está diseñado para que no se pueda tocar.

### Compensación de potencial

Las carcasas metálicas de todos los componentes de alto voltaje están conectadas eléctricamente con la carrocería. De esta forma se garantiza que no se produzca ninguna tensión de contacto peligrosa en la carcasa metálica, ni siquiera en caso de avería.

### Cables de alto voltaje

Todos los cables de alto voltaje cuentan con un aislamiento de color naranja. Su revestimiento naranja transmite una señal óptica clara. Los cables de alto voltaje están parcialmente protegidos de los daños mediante cubiertas y tubos adicionales.

### Detección de cortocircuito

En caso de cortocircuito o sobrecorriente, se activa el dispositivo de protección contra sobrecorriente (fusible) y este interrumpe el flujo de corriente.

### Descarga de tensiones residuales

En el sistema de alto voltaje, el circuito de descarga garantiza que el sistema de alto voltaje se desactive normalmente tras aprox. 20 segundos en caso de accidente con despliegue del tensor del cinturón de seguridad y/o del airbag o de una avería imprevista.

En todos los demás casos, el sistema de alto voltaje se puede desactivar accionando un punto de corte de alto voltaje de rescate. También en este caso, la instalación de alta tensión se desconecta aprox. 20 segundos después de la activación del punto de corte de rescate.

### Control del aislamiento

Para la supervisión del aislamiento, es decir, para supervisar si el sistema de alto voltaje está desconectado de la carrocería, se comprueba periódicamente la resistencia de aislamiento del sistema de alto voltaje.

Las averías se indican mediante un mensaje de advertencia, al conductor con una luz amarilla o roja y una señal acústica sonando en el cuadro de instrumentos.

### Desconexión en caso de colisión

En ambos polos de la batería se encuentra un protector de carga con desconexión de protección que se cierra durante el funcionamiento del sistema de alto voltaje. En caso de accidente con activación de los pretensores de los cinturones y/o del airbag, la batería de alto voltaje recibe una señal de colisión para abrir los contactores de carga. Los contactores de carga de la batería de alto voltaje se abren y el sistema de alto voltaje fuera de la batería se descarga. Las conexiones de alto voltaje de la batería de alto voltaje y todos los componentes de alto voltaje están sin tensión. En algunos vehículos, la desconexión se realiza tras la entrada de la señal de colisión mediante un fusible pirotécnico en el que se interrumpe la tensión de la batería de alto voltaje. Además de la conmutación automática por colisión, las hojas de rescate específicas de los vehículos híbridos y los vehículos eléctricos contienen información sobre cómo se pueden desactivar el sistema de alto voltaje y el vehículo.



El sistema de alto voltaje queda sin tensión aprox. 20 segundos después de la desactivación/desconexión.

	<p>Si se manipulan de forma inadecuada los componentes y los cables de alto voltaje, existe peligro de muerte debido a la alta tensión y al posible flujo de corriente que puede atravesar el cuerpo humano.</p>
	<p>Incluso después de la desactivación del sistema de alto voltaje, continúa habiendo tensión en la batería de alto voltaje. La batería de alto voltaje no debe dañarse ni abrirse. ¡Existe peligro de muerte!</p>
	<p>Al trabajar con un dispositivo de rescate hidráulico, al elevar, asegurar, remolcar o tirar del vehículo, se debe tener en cuenta la posición de los componentes y los cables de alto voltaje (véase la hoja de rescate específica del vehículo).</p>
	<p>No tocar, cortar ni abrir los componentes de alto voltaje ni la batería de alto voltaje dañados. Debe llevarse el equipo de protección correspondiente. Cubrir los componentes dañados con elementos adecuados, como mantas aislantes de protección.</p>

## Señalizaciones de advertencia de componentes de alto voltaje

Todos los componentes de alto voltaje están señalizados con adhesivos de advertencia. Los cables de alto voltaje son una excepción, ya que, debido al color naranja de advertencia de su encamisado, resaltan por sí solos.

Fundamentalmente se utilizan tres tipos de adhesivos de advertencia:

- adhesivo de advertencia amarillo con el símbolo de tensión eléctrica
- adhesivo de advertencia con el rótulo "Danger" (del inglés, peligro) sobre fondo rojo

Los adhesivos amarillos indican la presencia de componentes de alto voltaje alojados cerca del adhesivo u ocultos debajo de alguna cubierta.

Los adhesivos de advertencia en los que figura la palabra "Danger" señalizan directamente los componentes de alto voltaje.



Ejemplos de adhesivos de advertencia en vehículos de alto voltaje.



## Batería de alto voltaje



Las baterías de alto voltaje son acumuladores recargables. Dependiendo del fabricante y del vehículo, se emplean distintos tipos de baterías. Se diferencian por los componentes químicos utilizados en sus celdas para los ánodos, cátodos y el electrolito, así como por la estructura de la celda (redonda, prismática o plana).

Las baterías de alto voltaje de Audi son baterías de iones de litio. La batería de alto voltaje se coloca en los vehículos en una carcasa estable en zonas protegidas de deformaciones en la mayoría de los casos de colisión. El tamaño y la ubicación de las baterías de alto voltaje varían en función del tipo de vehículo. Un vehículo completamente eléctrico necesita una batería de alto voltaje más grande que un vehículo híbrido.

En la mayoría de los vehículos eléctricos, la batería de alto voltaje está atornillada en el centro debajo del vehículo como componente portante de la carrocería. En los vehículos híbridos, la batería de alto voltaje suele encontrarse en la parte trasera del vehículo (delante o detrás del eje trasero).


Tanto en los vehículos híbridos como en los eléctricos, la batería de alto voltaje consta de celdas de batería conectadas en serie que están conectadas a módulos. Varios módulos se montan junto con la periferia en una carcasa metálica. La carcasa está conectada al vehículo a través de una línea de compensación de potencial.

Todas las baterías de alto voltaje están montadas en una carcasa estable para proteger las celdas de la batería en caso de accidente y evitar la fuga de electrolito en caso de que las celdas de la batería estén defectuosas.

	<p>Los vehículos eléctricos de Audi disponen de una o varias baterías de 12 voltios aparte de la batería de alto voltaje.</p>
	<p>Debido a la gran variedad de tipos diferentes de baterías con sus variados componentes químicos y debido a la continua evolución de la tecnología de acumuladores, no se pueden detallar en esta guía sus peligros específicos y posibles comportamientos.</p>

Si la batería de alto voltaje se daña o se sobrecalienta, pueden producirse reacciones químicas exotérmicas (fuga térmica): estas reacciones conducen a un rápido calentamiento de las celdas de la batería. En este caso, la batería comienza a arder y se producen emanaciones de vapores tóxicos.

Encontrará información importante al respecto en el capítulo 6 "En caso de incendio". La información sobre el manejo de la energía almacenada en la batería también se incluye en el capítulo 8 "Remolque / transporte / almacenamiento".




	<p>En función de la variante o el equipamiento del vehículo, la batería de alto voltaje puede constar de varios paquetes de baterías.</p>
---	---



## Batería de iones de litio desconectada del vehículo



Si el acumulador de energía de alto voltaje y/o sus partes se separan del vehículo en caso de accidente, deben prevenirse los riesgos eléctricos, químicos, mecánicos y térmicos del sistema de almacenamiento de energía de alto voltaje.

Deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

	<p>En caso de que los acumuladores de energía de alta tensión, los componentes de alta tensión o los cables de alta tensión estén dañados, por ejemplo, si los componentes están abiertos o los cables están rotos, debe evitarse en lo posible el contacto con estas zonas dañadas.</p>
	<p>Al trabajar con un dispositivo de rescate hidráulico, al elevar, asegurar, remolcar o tirar del vehículo, se debe tener en cuenta la posición de los componentes y los cables de alto voltaje (véase la hoja de rescate específica del vehículo).</p>
	<p>En caso de que sea inevitable trabajar en estas zonas, las piezas dañadas o los dispositivos de almacenamiento de energía de alto voltaje deben cubrirse con un aislamiento eléctrico. Se recomienda utilizar una cubierta flexible de aislamiento eléctrico adecuada (lámina de plástico no dañada u otra cubierta de aislamiento eléctrico adecuada, por ejemplo, según la norma IEC 61112).</p>

En los acumuladores de energía de alto voltaje desconectados del vehículo, otras partes del sistema completo de acumulación de energía pueden seguir estando dentro o sobre el vehículo.

Los componentes separados de los acumuladores de energía de alta tensión solo deben levantarse del suelo con equipos eléctricamente aislantes.

	<p>Las fugas de electrolitos de los dispositivos de almacenamiento de energía de alta tensión dañados son irritantes, inflamables y potencialmente corrosivos. Se debe utilizar un equipo de protección adecuado.</p>
	<p>Para proteger la cara, solamente se debe trabajar con la visera del casco bajada.</p>

Los líquidos que emanan de los sistemas de almacenamiento de energía de alta tensión son en su mayoría refrigerantes.

Los electrolitos solo están presentes en pequeñas cantidades (mililitros) en cada una de las células.

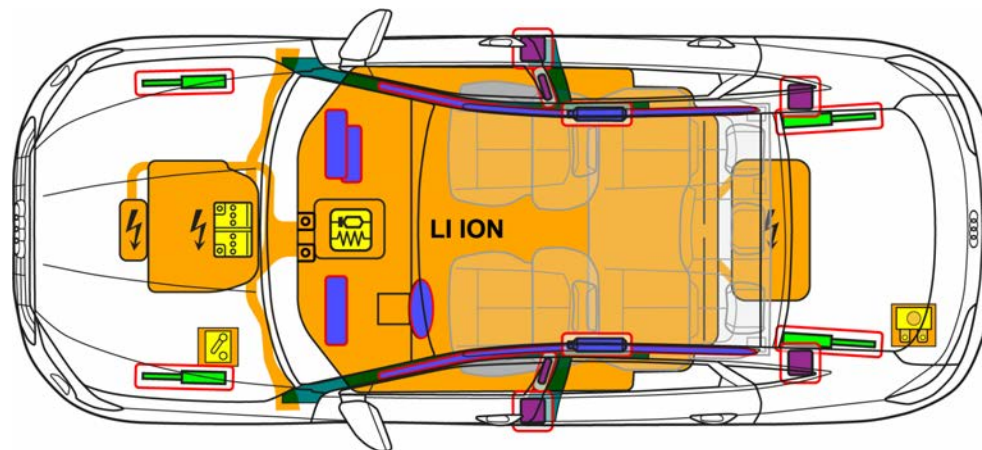
Las siguientes imágenes muestran algunos ejemplos de los diferentes conceptos de instalación de la batería de alto voltaje en los vehículos Audi. La posición exacta de la batería de alto voltaje se puede consultar en la hoja de rescate del modelo en cuestión.

### Diferentes conceptos de instalación de la batería de alto voltaje

Batería de alto voltaje en el suelo del vehículo con paquete adicional en la parte trasera (Audi e-tron)



Hoja de rescate del Audi e-tron

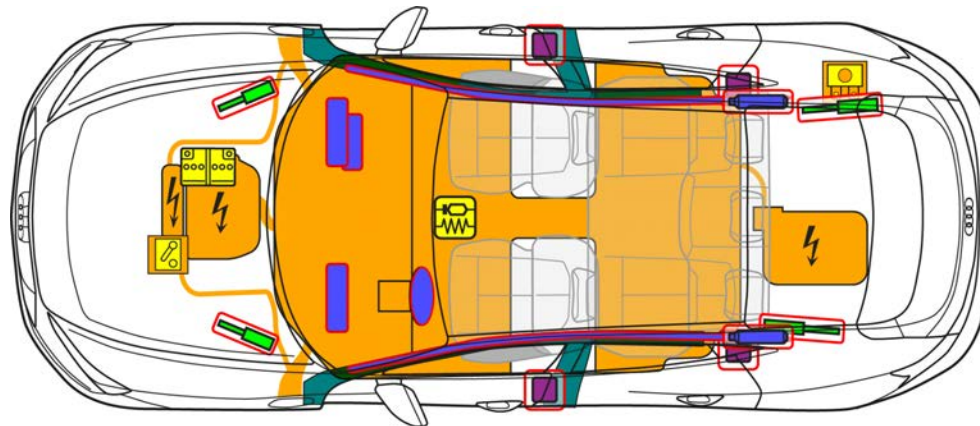


## Diferentes conceptos de instalación de la batería de alto voltaje

Batería de alto voltaje en el suelo del vehículo con "espacio para los pies" para los pasajeros traseros (e-tron GT)



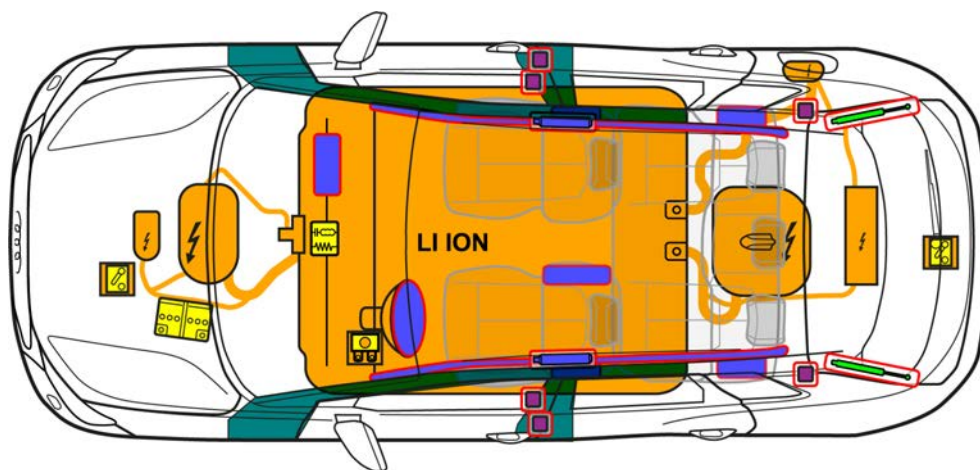
Hoja de rescate del e-tron GT



Batería de alto voltaje en el suelo del vehículo (Audi Q4 e-tron)



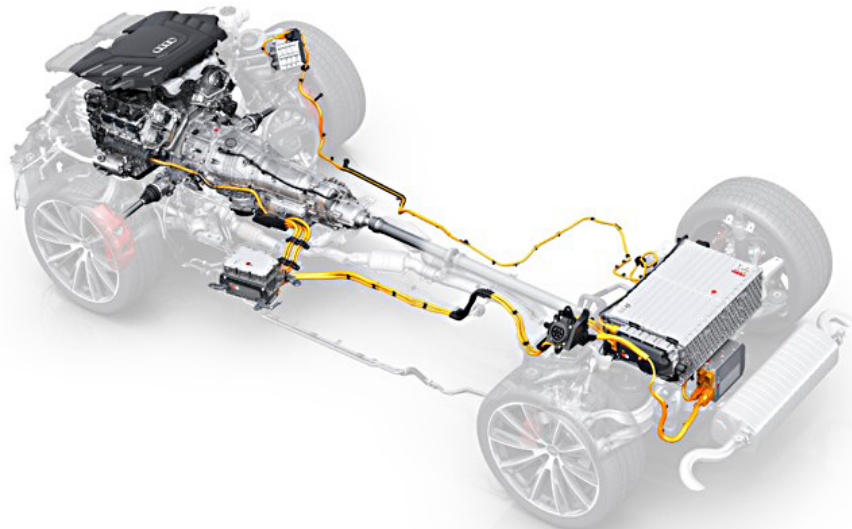
Hoja de rescate del Audi Q4 e-tron



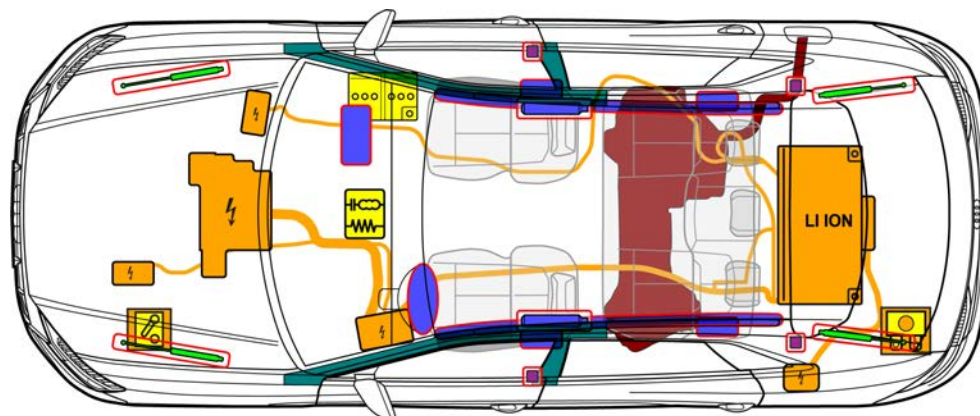


## Diferentes conceptos de instalación de la batería de alto voltaje

Batería de alto voltaje en la parte trasera del vehículo (Audi Q8 TFSI e)



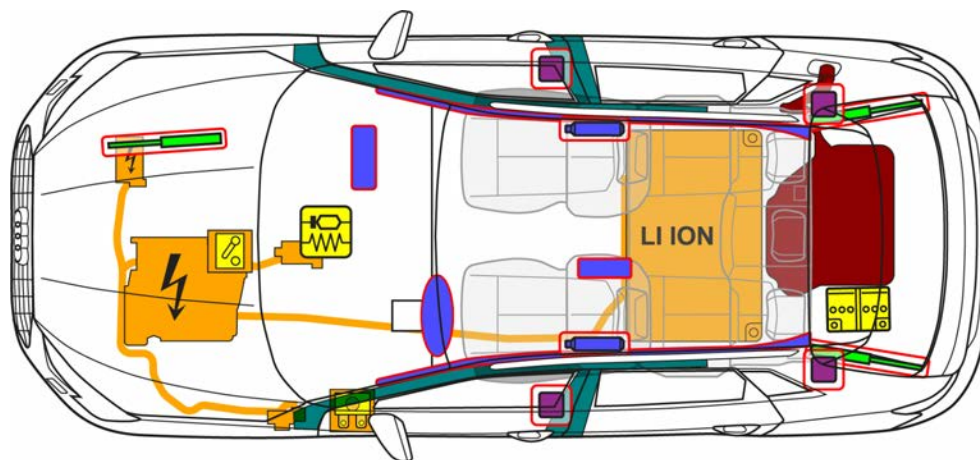
Hoja de rescate del Audi Q8 TFSI e



Batería de alto voltaje delante del eje trasero (Audi A3 TFSI e)



Hoja de rescate del Audi A3 TFSI e



## Indicaciones de peligro

### Batería de alto voltaje



En los modelos Audi con tecnología de alto voltaje se han instalado baterías de iones de litio.

	<p>En caso de fuga de líquido refrigerante del sistema de refrigeración de la batería, existe el riesgo de que se produzca una reacción térmica en la batería de alto voltaje. Las baterías de iones de litio pueden entrar en ignición de forma espontánea o volver a entrar en ignición después de haber sido extinguido el incendio. Supervisar la temperatura de la batería de alto voltaje.</p>
   	<p>Evitar el contacto con la piel o aspirar vapores de electrolito, ya que este es inflamable, cáustico e irritante. Durante la desgasificación de la batería de alto voltaje pueden generarse vapores tóxicos. Utilizar un equipo de protección adecuado.</p>
	<p>Cómo proceder con el agua de extinción contaminada dependerá de los procedimientos específicos del país de los servicios de rescate y salvamento.</p>

### Batería de 48 voltios Batería de 12 voltios








En los modelos Audi MHEV con tensión de 48 voltios se ha montado una batería de iones de litio. En algunos modelos también son posibles baterías de iones de litio con tensión de 12 voltios.

	<p>Las baterías de iones de litio pueden entrar en ignición de forma espontánea o volver a entrar en ignición después de haber sido extinguido el incendio.</p>
   	<p>Evitar el contacto con la piel o aspirar vapores de electrolito, ya que este es inflamable, cáustico e irritante. Durante la desgasificación de la batería de alto voltaje pueden generarse vapores tóxicos. Utilizar un equipo de protección adecuado.</p>
	<p>En las respectivas hojas de rescate también figuran indicaciones específicas para cada vehículo.</p>

## Batería de la red de a bordo de 12 voltios

Los modelos de Audi utilizan principalmente baterías de 12 voltios con tecnología de plomo-ácido como baterías de arranque.

	El ácido procedente de la batería es altamente inflamable.
 	En la batería puede haber una mezcla de gases altamente explosiva. Mantener la batería alejada del fuego, de chispas, llama abierta y cigarrillos encendidos, Utilizar un equipo de protección adecuado. Adhesivo "explosivo" en la batería.
	Un escape de electrólito puede provocar quemaduras graves en la piel.
	En las respectivas hojas de rescate también figuran indicaciones específicas para cada vehículo.


Encontrará más información en la Asociación Central Alemana de la Industria Electrotécnica y Electrónica; División de Baterías (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V., Fachverband Batterien). [www.zvei.org/verband/fachverbaende/batterien](http://www.zvei.org/verband/fachverbaende/batterien)

## Materiales inflamables

Son, entre otros:

- plásticos
- electrólitos
- resinas
- magnesio
- gases u otros líquidos inflamables

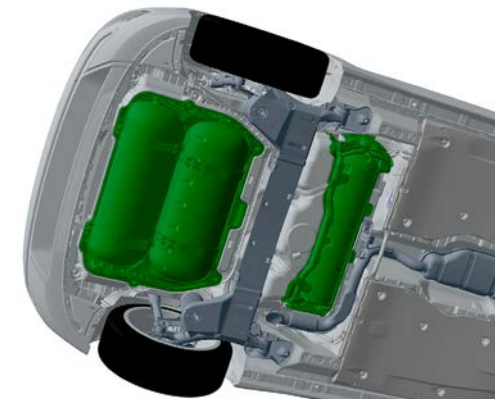
Las resinas se utilizan para la unión de fibras de carbono; los componentes de magnesio se encuentran en el vano motor.

	Evitar el contacto con la piel y la inhalación de vapores de electrólitos, ya que estos son inflamables, cáusticos e irritantes. Utilizar un equipo de protección adecuado.
---	--



## Vehículos de gas natural

Los depósitos de gas natural están montados en los modelos Audi g-tron en la parte trasera, en la parte inferior del vehículo. En los nuevos modelos Audi A3 g-tron, A4 g-tron y A5 g-tron, se ha instalado otro depósito de gas natural en la zona del eje trasero y del depósito de combustible. Los modelos A4 g-tron y A5 g-tron cuentan con un cuarto depósito de gas natural situado en la parte trasera, sobre el bastidor auxiliar del eje trasero. Los depósitos de gas natural están fijados mediante cintas tensoras a un soporte atornillado a la carrocería. Los depósitos de gas natural del A4 g-tron y del A4 Avant g-tron se componen de una mezcla de materiales de plástico con una estructura soldada en capas. En el A3 g-tron, los dos depósitos de gas natural instalados detrás del eje trasero son también de una mezcla de materiales plásticos, mientras que el depósito de gas natural situado delante del eje trasero es de acero.



### Propiedades físicas del gas natural

- El gas natural es un gas incoloro, inodoro e inflamable.
- Para su uso, p. ej., en vehículos, al gas natural se le mezcla una sustancia aromática. Gracias a esto, se puede detectar un escape de gas natural antes de alcanzar el límite inferior de explosión.
- El gas natural es más ligero que el aire (relación de densidad gas natural/aire aprox. 0,6), por lo que se licua rápidamente al aire libre.
- Margen de explosión entre 4 y 17 % vol.
- Temperatura de ignición aprox. 640 °C.

### Dispositivos de seguridad

Todo el sistema de gas natural se ha montado de manera que esté lo mejor protegido de posibles daños e inclemencias meteorológicas. Los depósitos de gas son extremadamente estables y resistentes al calor. Las tuberías de alta presión y los elementos de unión se fabrican con acero inoxidable sin costuras y discurren por el exterior del habitáculo.

Las válvulas de las bombonas llevan integrado un termofusible, aparte de las válvulas de cierre electromagnéticas, así como un limitador de caudal que evita un escape de gas en caso de una posible rotura de tubería. En la línea de reabastecimiento de los depósitos de gas hay montada, además, una válvula de retención que evita el retorno del gas de la bombona a la tubería de llenado.

		Evitar el contacto con la piel y la inhalación de restos de fibras de carbono.



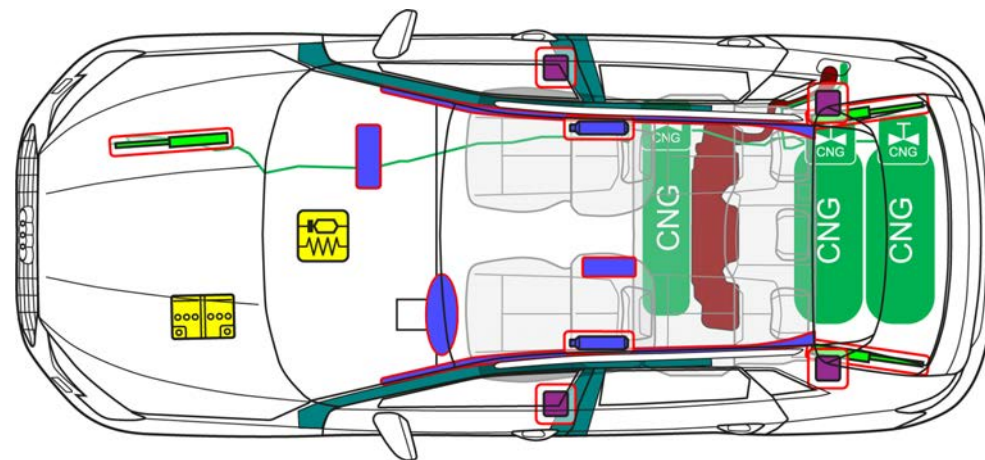
Cómo proceder con el agua de extinción contaminada dependerá de los procedimientos específicos del país de los servicios de rescate y salvamento.

## Diferentes conceptos de instalación de depósitos de gas natural

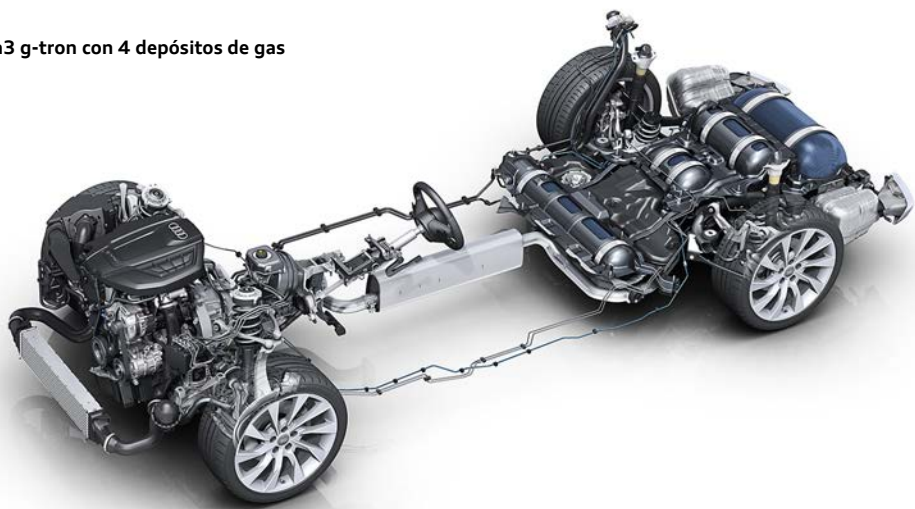
Audi a3 g-tron con 3 depósitos de gas



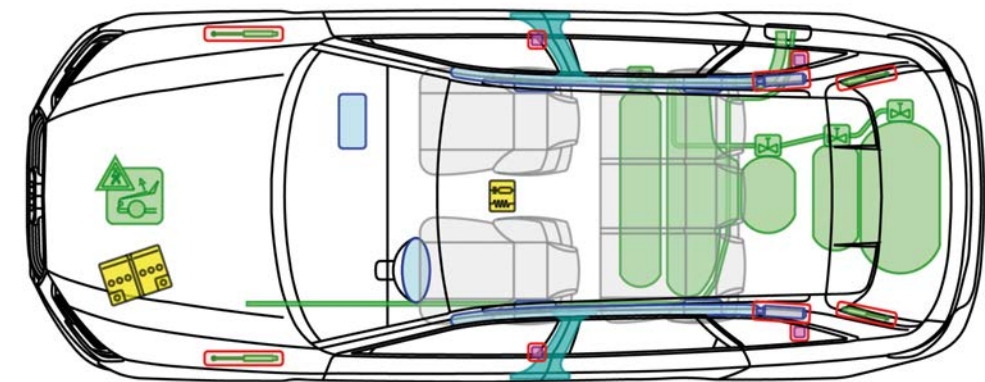
Hoja de rescate del Audi a3 g-tron (según ISO 17840)



Audi a3 g-tron con 4 depósitos de gas



Hoja de rescate del Audi a4 g-tron (no cumple con la norma ISO 17840 actual)



## Aire acondicionado

Los refrigerantes R 134 a, R 1234 yf, R 744 y CO<sub>2</sub> se utilizan para los aires acondicionados. Para obtener más información sobre los diferentes refrigerantes, consulte el siguiente sitio web: <https://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis/stoffdatenbank/index.jsp>

## Depósitos de aire comprimido

En algunos modelos de Audi se montan acumuladores de presión, p. ej., para la suspensión neumática o el aire acondicionado. No dañar ni abrir nunca violentamente estos acumuladores de presión.

## Materiales inflamables

Son, entre otros:

- plásticos
- electrolitos
- resinas
- magnesio
- gases u otros líquidos inflamables

# 6. En caso de incendio

## Incendio del vehículo

Tener en cuenta siempre todas las normas, instrucciones y directrices específicas del país y de las respectivas asociaciones de los cuerpos de bomberos y autoridades sobre cómo proceder en caso de incendio de un vehículo. Evitar, en la medida de lo posible, que el incendio alcance los acumuladores de energía (combustible, gas, batería).

Se pueden emplear todos los medios de extinción usuales y conocidos, como el agua, la espuma, el CO<sub>2</sub> o polvos especiales.

El medio y el método de extinción que hay que utilizar solo se puede decidir en el lugar de la intervención y dependerá en gran medida de la situación en cuestión y del equipo que haya a disposición.



Si los airbags no se han disparado en el accidente, puede que se disparen en el incendio del vehículo.



## Incendio de vehículos de alto voltaje

Por lo general, la intervención en los vehículos de alto voltaje no es más peligrosa que la de vehículos de gasolina o gasóleo, pero sí se diferencia en algunos aspectos. Para las intervenciones de rescate de vehículos, conocer estas diferencias puede ser importante.

En el caso de un incendio de un vehículo de alto voltaje hay que distinguir entre:

- **Incendio del vehículo sin que se haya incendiado la batería de alto voltaje:**

De igual manera que en un turismo con motor convencional, dependiendo de las necesidades y/o la disponibilidad, en un incendio "normal" de un vehículo híbrido o eléctrico (híbrido completo [HEV] o eléctrico completo [BEV], en el que no esté incendiada la batería de alto voltaje) se pueden emplear todos los medios de extinción usuales y conocidos, como el agua, la espuma, el CO<sub>2</sub> o polvos especiales.

- **Incendio del vehículo con incendio de la batería de alto voltaje:**

El humo, las chispas y las llamaradas procedentes de la batería pueden ser indicativos de que esta se haya incendiado.

En el caso de un incendio de una batería de alto voltaje, este se debería apagar a ser posible con agua y, a continuación, enfriar la batería.

Hay que utilizar suficiente agua y procurar, a ser posible, que penetre en las aberturas de la batería de alto voltaje ocasionadas por el incendio o la colisión.

Si es posible, dirigir el chorro de agua directamente a la batería.

La posición de montaje de la batería de alto voltaje se puede consultar en la hoja de rescate del modelo en cuestión.

La decisión sobre las medidas adecuadas la tomará el cuerpo de bomberos en el lugar de la intervención y dependerá en gran medida de la situación en ese momento (p. ej., el desarrollo del incendio y el momento en el que llegan los bomberos) y del equipo disponible.

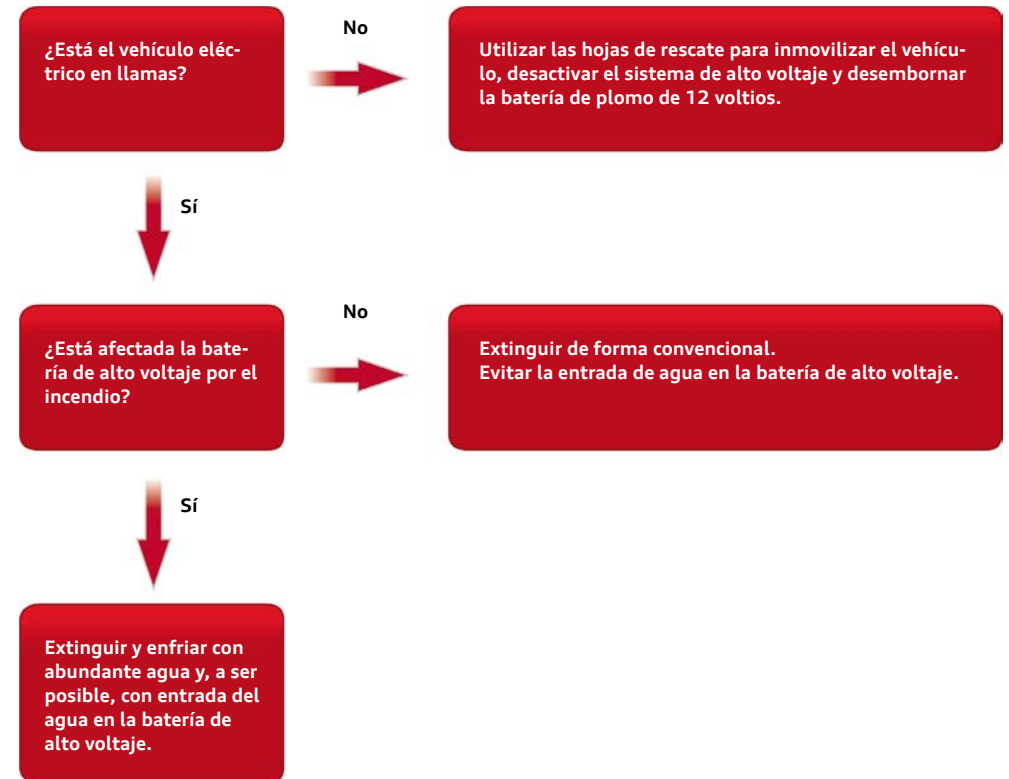


Diagrama de la secuencia de extinción de un incendio de vehículos electrificados.

Una batería de iones de litio con un daño considerable (p. ej., una carcasa deformada, partida o agrietada), que haya estado mojada o haya sufrido un incendio puede reaccionar rápidamente o con retardo. Por ello habrá que observar si hay indicios de una reacción durante la intervención en un vehículo siniestrado con una batería de iones de litio (p. ej., humo, calentamiento, ruidos, chispas, etc.).

En el caso de una reacción de la batería de iones de litio, habrá que adoptar medidas de protección y medidas para contrarrestar esta reacción. En un incendio de vehículos eléctricos o híbridos se produce humo nocivo para la salud, al igual que en un incendio de vehículos con un sistema de propulsión convencional. Por ello se recomienda utilizar un equipo de protección adecuado.





## 6. En caso de incendio






En el caso de un incendio habrá que contar con emisiones de gases de la batería de alto voltaje, ya que esta dispone de dispositivos de seguridad mecánicos que se abren, p. ej., cuando aumenta la temperatura y la presión debido a un incendio, permitiendo así la liberación selectiva de gases y la degradación de la presión.

La extinción del fuego de un vehículo con batería de alto voltaje y la extinción de una batería de alto voltaje en llamas es posible. Según el manual de la Asociación Alemana de la Industria del Automóvil (VDA) "Unfallhilfe und Bergen" (en español, Ayuda en accidentes y rescate), se recomienda utilizar preferentemente agua como medio de extinción y, por lo general, no se diferencia de la extinción de un incendio de un vehículo de propulsión convencional.

Si estuviese involucrada la batería de alto voltaje en el incendio, se necesitará una gran cantidad de agua para enfriarla o para extinguir el fuego de la misma si reacciona aunque no esté dañada.

Después de una reacción, enfriar la batería de iones de litio con agua hasta que alcance la temperatura ambiente. Se recomienda la utilización de una cámara termográfica o un termómetro de infrarrojos.

	Después de haber extinguido el incendio, puede haber aún tensiones peligrosas.
	En el caso de las baterías que no se hayan quemado por completo, existe el riesgo de que se vuelvan a inflamar. Los vehículos que han sufrido un incendio se tienen que estacionar en un lugar de almacenamiento especial y, dado el caso, se tienen que vigilar.

	Habrà que mantener una distancia de seguridad suficiente. Utilizar un equipo de protección respiratoria autónomo adecuado.
	La emisión de vapores y gases se puede neutralizar proyectando un chorro de agua.
	No se puede descartar un reventón combinado con una reacción exotérmica de las celdas averiadas que hayan quedado abiertas.
	Pasado un tiempo después de un accidente, aún se puede producir un incendio, ya que no se puede descartar el riesgo residual de un incendio retardado. Esto se aplica especialmente al caso acumuladores de energía de alto voltaje dañados (véase también el capítulo 8 "Remolque / transporte / almacenamiento"). También continúa habiendo un peligro eléctrico. No está permitido tocar componentes de alto voltaje y habrá que utilizar equipos de protección personal adecuados. Los cables de alto voltaje pueden haber resultado dañados por el calor.
	En las respectivas hojas de rescate figura más información.



## Incendio de vehículos de gas




Por lo general, la manipulación de los vehículos de gas natural tampoco es más peligrosa que con los vehículos de gasolina o gasóleo; también aquí hay algunas particularidades que se tienen que tener en cuenta en la intervención de rescate de vehículos siniestrados.

En un incendio de un vehículo en el que los depósitos de gas natural también están sometidos al calor, los termofusibles reaccionan a una temperatura de aprox. 110 °C y se comienza a descargar de forma definida gas natural, el cual se inflama y quema. En el caso de un depósito de gas natural lleno, la descarga del gas natural tarda aprox. 90 segundos hasta el vaciado completo.

Los vehículos pueden estar equipados con uno o varios depósitos de gas. El instante en el que un determinado depósito se descarga y se quema el gas no se puede determinar con precisión.

En cuanto ya no se descargue más gas natural, se puede comenzar con la extinción convencional del incendio. Si los depósitos de gas natural no están afectados por el incendio (p. ej., en el caso de un incendio en el vano motor), también se puede comenzar directamente con la extinción del incendio.

	<p>En el momento de reaccionar el dispositivo de seguridad de sobrepresión, el gas sale por la válvula. Si el vehículo está con las ruedas en el suelo, el flujo del gas va hacia el suelo. Si el vehículo está volcado sobre un costado o el techo, pueden producirse llamaradas laterales o hacia arriba.</p> <p>Mantener una distancia de seguridad con el vehículo. Si es posible, aproximarse desde la parte delantera.</p>
	<p>Es obligatorio el uso de equipos de protección personal con protección respiratoria autónoma.</p>

	<p>Si los airbags no se han disparado en el accidente, puede que se disparen en el incendio del vehículo.</p>
	<p>Habrà que mantener una distancia de seguridad suficiente. Utilizar un equipo de protección adecuado.</p>
	<p>En las respectivas hojas de rescate figura más información.</p>

# 7. En caso de inmersión

### En caso de inmersión de un vehículo

Un vehículo sumergido en agua se tratará de la misma forma que un vehículo accidentado, dañado.

Se tendrán en cuenta las normas de seguridad y el procedimiento para el control de los riesgos directos; véase el capítulo 3.

### En caso de inmersión de un vehículo de alto voltaje

- Por lo general, en el agua el sistema de alto voltaje no representa ningún riesgo elevado de descarga eléctrica.
- Rigen las mismas indicaciones que en el capítulo 3 "Control de riesgos directos / normas de seguridad".
- El procedimiento para el rescate es el mismo que para los vehículos convencionales. Esto rige también para las carrocerías de materiales compuestos de fibras de carbono.

Fuente: Asociación Alemana de la Industria del Automóvil (VDA), Manual de ayuda en accidentes y rescate en vehículos con sistemas de alto voltaje, Preguntas frecuentes.



En el caso de que entre agua en la batería de alto voltaje puede iniciarse un proceso de electrólisis que puede provocar la deflagración de gas detonante. Hay que desactivar el sistema de alto voltaje (véase el capítulo 3 "Control de riesgos directos / normas de seguridad"). Utilizar un equipo de protección adecuado.

### En caso de inmersión de un vehículo de gas natural

- Rigen las mismas indicaciones que se describen en el capítulo 3 "Control de riesgos directos / normas de seguridad".
- El procedimiento para el rescate es el mismo que para los vehículos convencionales.

Después de rescatar el vehículo, dejar que salga el agua.



En el caso de que esté saliendo gas, cerrar las válvulas de cierre de los depósitos (véase el capítulo 3 "Control de riesgos directos / normas de seguridad").

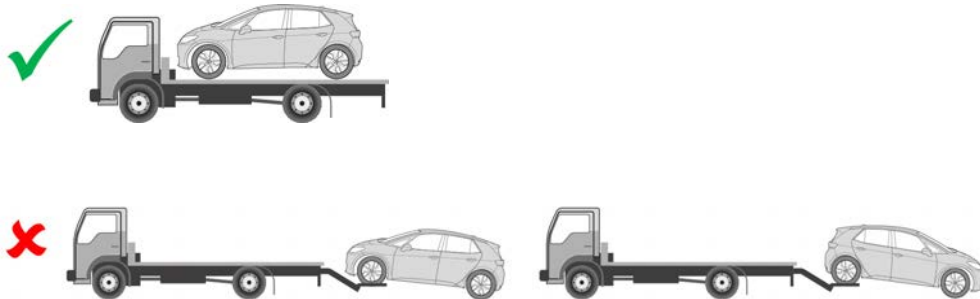
# **8. Remolque / transporte / almacenamiento**

## Rescate de vehículos siniestrados

Para cargar, transportar y estacionar el vehículo, consultar la información de las hojas de rescate.

## Rescate de vehículos de alto voltaje siniestrados de una zona de peligro

Los vehículos con baterías de alto voltaje se tienen que transportar como norma general sobre vehículos con plataforma.



Desactivar el sistema de alto voltaje antes de proceder al transporte, véase el capítulo 3 "Control de riesgos directos/normas de seguridad".

Antes de proceder al transporte del vehículo (p. ej., por una empresa de grúas remolcadoras), comprobar nuevamente el estado de la batería de iones de litio. El vehículo solo se debe cargar y transportar si en la zona de la batería de iones de litio no ha habido ningún indicio de reacción durante un tiempo prolongado; véase el diagrama de la secuencia de extinción de un incendio en la página siguiente.

En los vehículos siniestrados con batería de iones de litio dañada o con un aspecto que llame la atención, hay que esperar a que transcurra el tiempo hasta

una posible reacción de la batería antes de cargarlos para evitar cualquier otra reacción durante el transporte; véase el diagrama de la secuencia de extinción de un incendio en la página siguiente. A ser posible, elegir el camino más corto y menos peligroso. Evitar, en la medida de lo posible, circular por túneles. En caso de necesidad o dudas, puede ser necesario acompañar a la grúa de remolcado con un vehículo preparado para la extinción de incendios. Transportar los vehículos con batería de alto voltaje dañada hasta un lugar de almacenamiento seguro.

Después del transporte, estacionar los vehículos eléctricos o híbridos siniestrados al aire libre, y no en edificios cerrados, a una distancia suficiente de otros vehículos, edificios, objetos o terrenos inflamables.







Utilizar preferentemente "zonas de cuarentena" señalizadas en el lugar en el que se vaya a estacionar. Debido a la posibilidad, teóricamente aún existente, de una reacción de la batería de iones de litio, el vehículo siniestrado se tiene que estacionar en un lugar adecuado al aire libre. El lugar del estacionamiento tiene que estar debidamente señalizado (letreros/delimitación).

Hay que mantener una distancia de al menos cinco metros con respecto a otros vehículos, edificios u objetos inflamables. La distancia puede ser menor si se utilizan medidas adecuadas, como paneles de protección contra incendios, etc. Informar acerca de las particularidades y riesgos del vehículo a las personas responsables de la empresa de la grúa remolcadora, de los talleres y, dado el caso, de la empresa de gestión de residuos.

	Las baterías de iones de litio se pueden autoinflamar o inflamar nuevamente después de extinguir el incendio.
	En los vehículos siniestrados o en el caso de una batería de alto voltaje dañada o con un aspecto llamativo: desactivar el sistema de alto voltaje (véase el capítulo 3). Estacionar el vehículo a una distancia segura de al menos 5 m respecto a edificios y otros vehículos (superficie de cuarentena).



## 8. Remolque / transporte / almacenamiento

	No dañar los componentes de alto voltaje al cargar el vehículo. Si es posible, elevar el vehículo por los puntos de elevación marcados.
	Las sacudidas durante el transporte pueden provocar que las baterías de alto voltaje se vuelvan a incendiar.
	En las respectivas hojas de rescate figuran recomendaciones específicas para cada vehículo.
	Supervisar durante un periodo de tiempo prolongado el desarrollo de la temperatura, a ser posible, con dispositivos adecuados, como una cámara de infrarrojos.
	Para el transporte de un acumulador de energía de alto voltaje desconectado de un vehículo o de piezas del mismo, se recomienda utilizar un recipiente de metal grande, como un contenedor. Observar el estado del acumulador de energía de alto voltaje (p. ej., formación de humo, ruidos, chispas, formación de calor) y preparar una inundación del recipiente de metal.
	Encontrará más información en el capítulo 5 "Almacenamiento de energía / líquidos / gases / sólidos" (batería de iones de litio desconectada del vehículo).

Antes de proceder al transporte del vehículo, comprobar nuevamente el estado de la batería de alto voltaje de iones de litio.

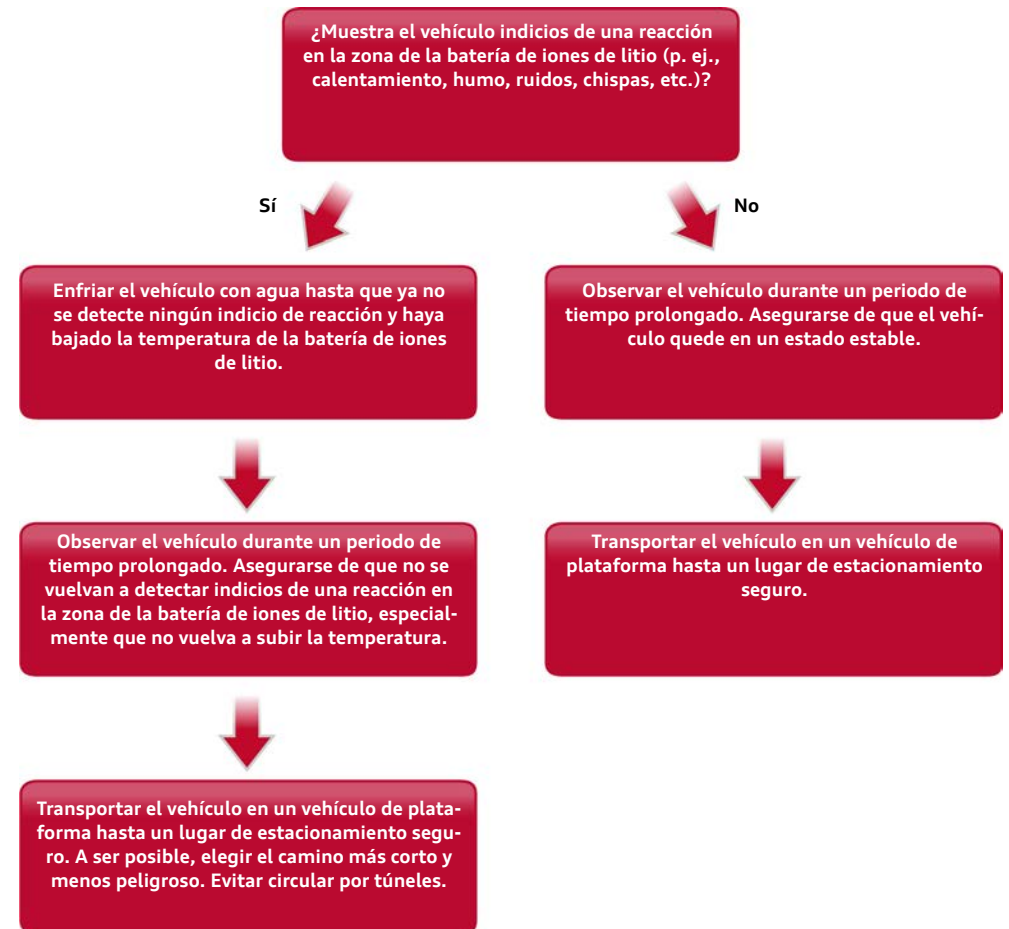






Diagrama de la secuencia de remolcado de vehículos electrificados.

## Rescate de vehículos de gas natural siniestrados de una zona de peligro

Para cargar, transportar y estacionar el vehículo, consultar la información de las hojas de rescate.

Cerrar manualmente los depósitos de gas natural antes de proceder al transporte; véase el capítulo 3 "Control de riesgos directos / normas de seguridad".

	No remolcar un vehículo accidentado haciendo rodar los ejes de accionamiento.
	En caso de remolcar el vehículo y estacionarlo, prestar atención a que los depósitos de gas no resulten dañados.
	En el caso de que esté saliendo gas, cerrar manualmente las válvulas de cierre de los depósitos (véase el capítulo 3 "Control de riesgos directos / normas de seguridad").
	En las respectivas hojas de rescate figuran recomendaciones específicas para cada vehículo.

# **9. Información adicional importante**

Dependiendo del modelo y la versión de equipamiento, los vehículos actuales pueden disponer de numerosos sistemas de protección de los ocupantes.

### Airbag


Un vehículo actual con un equipamiento máximo comprende los siguientes componentes principales:

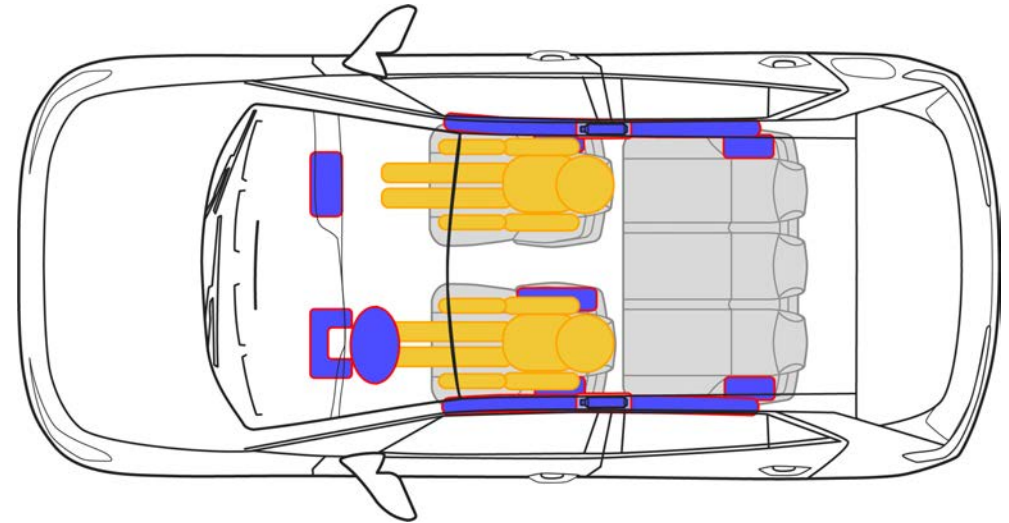
- Airbags
- Unidad de control del airbag
- Sensores
- Pretensores de los cinturones
- En los descapotables, los componentes que disparan el arco de protección antivuelco

El disparo se realiza por medio de muelles pretensados o de forma pirotécnica. La función de la electrónica integrada en la unidad de control del airbag es registrar la deceleración o aceleración del vehículo para detectar si es necesario activar algún sistema de protección.

Para registrar la deceleración o aceleración del vehículo durante un accidente se utilizan, aparte de los sensores de la unidad de control del airbag, otros sensores (p. ej., los sensores de las puertas delanteras). Solo después de analizar la información de todos los sensores, la electrónica de la unidad de control del airbag decide si se activan componentes de seguridad, cuáles y cuándo. Dependiendo del tipo y la gravedad del accidente, se disparan, por ejemplo, solo los pretensores de los cinturones o los pretensores conjuntamente con los airbags.

La unidad de control viene señalizada en las hojas de rescate como sigue:

	Marcado de la unidad de control del airbag
---	--



Los airbags en los modelos de vehículos modernos.

Solo se disparan los sistemas de seguridad con una función protectora en la situación específica del accidente.

Además de la función principal de control de los airbags, la unidad de control puede tener las siguientes funciones adicionales:

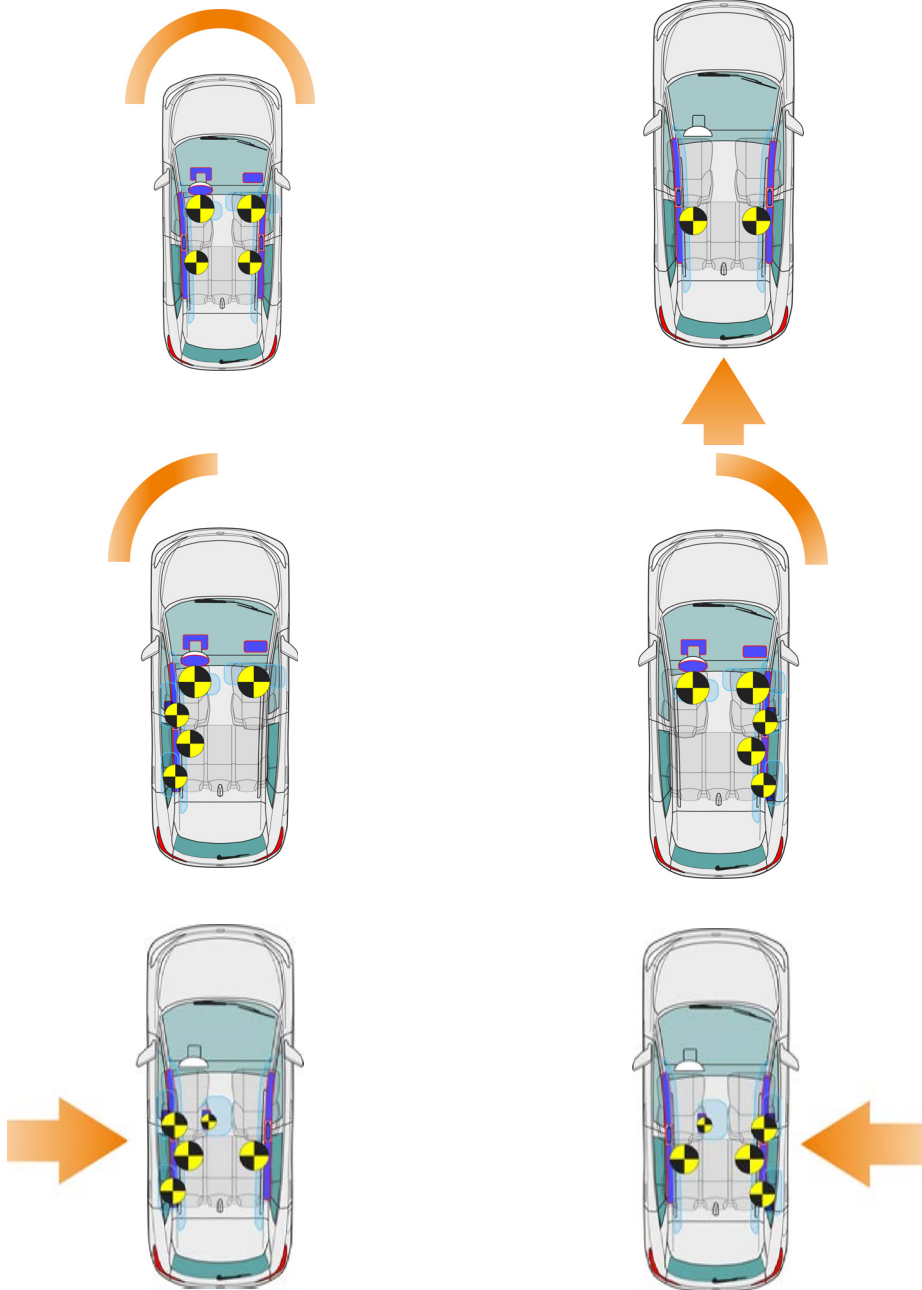
- Desbloqueo de emergencia del cierre centralizado
- Encendido de la iluminación interior
- Desconexión de la bomba de combustible
- Activación de los intermitentes de emergencia
- Reenvío de una señal para el inicio de la llamada de emergencia e-Call

Los generadores de gas generan en milisegundos la cantidad de gas necesaria para el llenado y el inflado de los airbags. En el caso de un accidente grave, los airbags inflados protegen a los ocupantes del vehículo que lleven el cinturón abrochado de un impacto contra los contornos interiores de la carrocería (p. ej., el volante, el tablero de instrumentos, etc.).

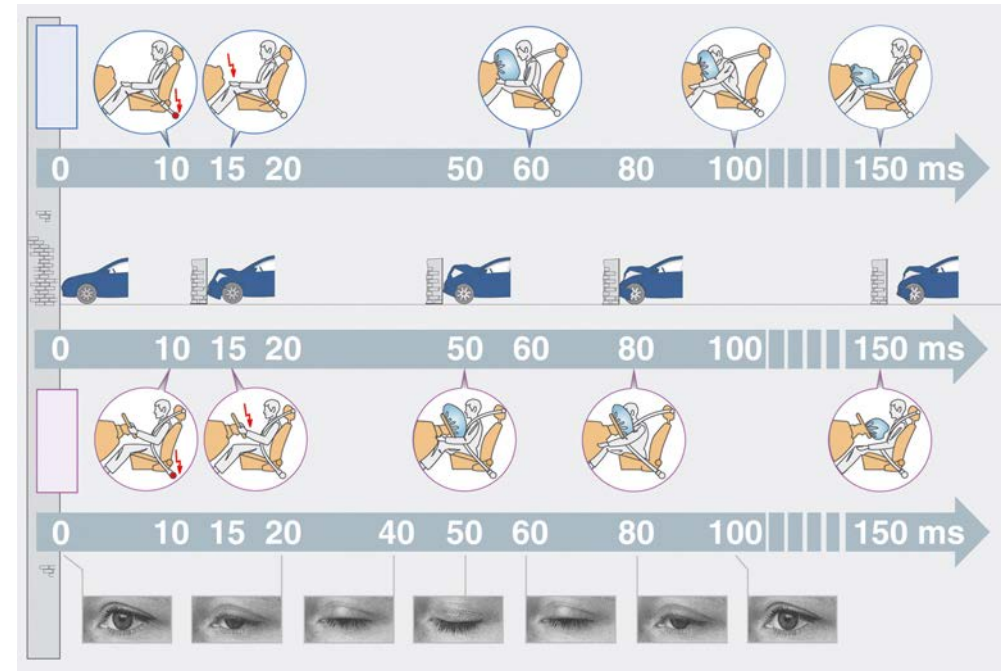
Dependiendo de la ubicación y los requisitos, se utilizan versiones distintas de generadores de gas o con principios de funcionamiento diferentes.

## 9. Información adicional importante

El disparo de los sistemas de seguridad se produce en función del tipo de accidente o el sentido de la colisión.



La activación de los sistemas de seguridad se produce en función del tipo de accidente o el sentido de la colisión (ms = milisegundos).



Los airbags se señalizan en las hojas de rescate en forma de símbolo o conforme al contorno como sigue:

	<p>Airbag frontal del conductor, airbag frontal del acompañante, airbag lateral o central, airbag para las rodillas y airbag para la cabeza</p>
--	---

### Airbags frontales

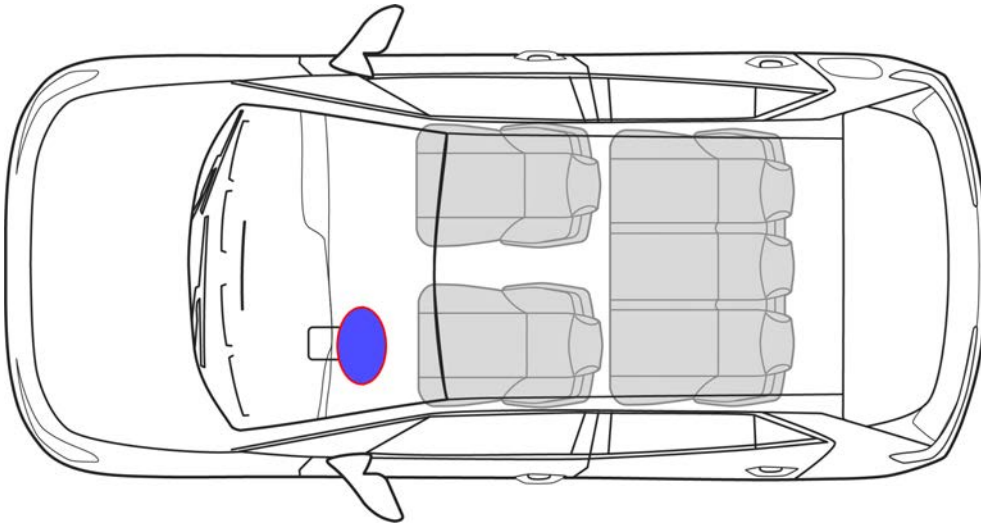
#### Airbag frontal del conductor

La unidad de airbag del conductor está formada esencialmente por la cubierta, la bolsa de aire y el generador de gas. Viene fijada al volante y está unida eléctricamente con la unidad de control del airbag a través de una unidad de contacto.

La bolsa de aire está doblada debajo de la cubierta y está diseñada en su forma y tamaño de forma que, después de inflarse, se sitúa entre el volante y el conductor para proteger a este.

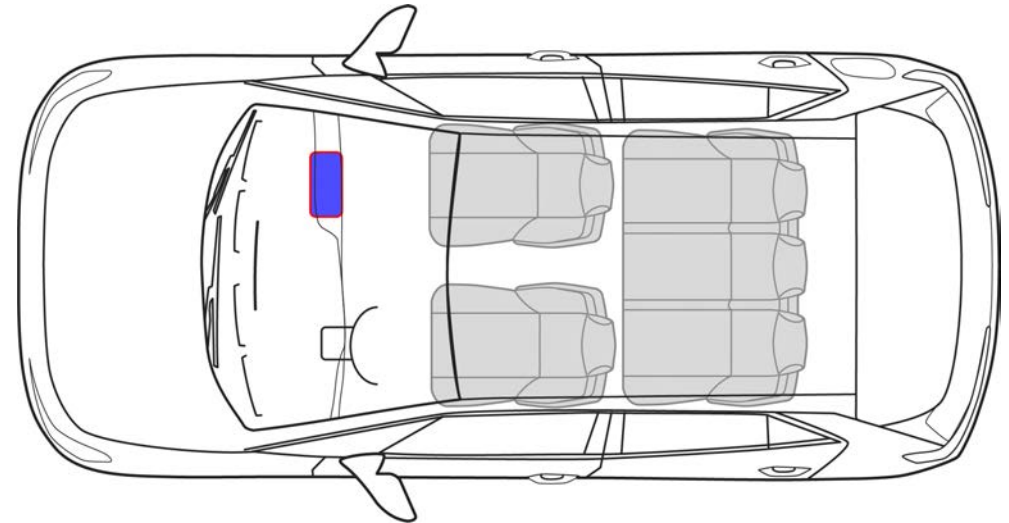
El inflado del airbag del conductor tiene lugar mediante un generador de gas. Al desplegarse, la bolsa de aire abre la cubierta del volante por una línea de rotura predefinida y se llena de gas en un tiempo mínimo. Todo este proceso, desde el disparo del generador de gas hasta el inflado completo de la bolsa de aire dura unos pocos milisegundos.

A través de aberturas de salida en el lado opuesto al del conductor, se degrada la energía cinética al hundirse la parte superior del cuerpo del conductor mediante la salida uniforme del gas de inflado.



#### Airbag frontal del acompañante

La unidad de airbag del acompañante se aloja en el tablero de instrumentos, delante del asiento del acompañante. Debido a la mayor distancia de la unidad de airbag con respecto al ocupante, la bolsa de aire de su airbag tiene un volumen considerablemente superior. La eficacia del airbag frontal del acompañante, su funcionamiento y el tiempo que emplea son comparables con los del airbag del conductor.





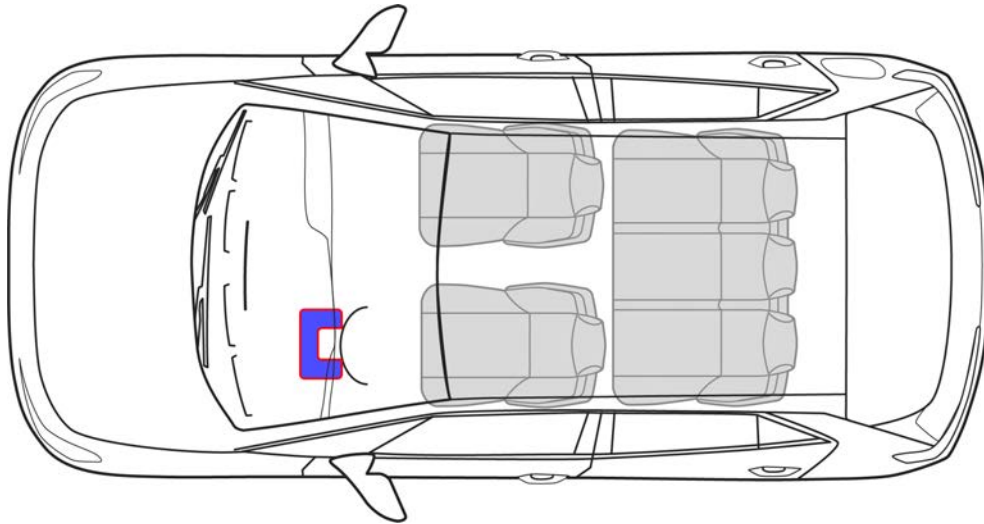
## 9. Información adicional importante

### Airbag para las rodillas

La estructura del airbag para las rodillas es similar a la del airbag frontal del acompañante. Se aloja en el guarnecido de la zona reposapiés debajo del tablero de instrumentos.

El airbag para las rodillas se dispara siempre conjuntamente con el airbag frontal del conductor. Para el inflado de los airbags para las rodillas se utilizan generadores de gas de fase única.

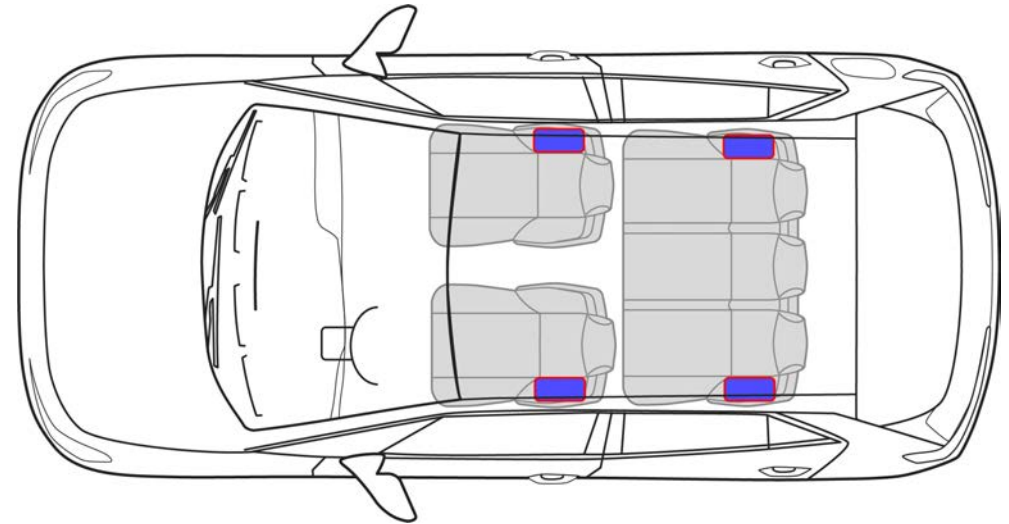
Cuando se dispara, el airbag para las rodillas reduce el potencial de lesiones en la zona de las rodillas y las piernas, y el ocupante se adapta antes a la deceleración del vehículo.



### Airbag lateral

En los accidentes con incidencia lateral, los airbags laterales protegen el tórax y la pelvis del ocupante que ocupa el lado que recibe el impacto, y reciben la carga a la que este se vería sometido. Se inflan lateralmente entre el tronco y las piezas del guarnecido que penetran en el vehículo y distribuyen las cargas de manera homogénea sobre el ocupante, quien se adapta así a tiempo a este desplazamiento invasivo.

Los airbags laterales se encuentran en el respaldo del asiento del conductor y el del acompañante. En algunos modelos de Audi, también en los asientos laterales de la 2.ª fila. Así se garantiza siempre la misma distancia respecto al ocupante en cualquier posición del asiento.



### Airbags laterales para la cabeza y el tórax

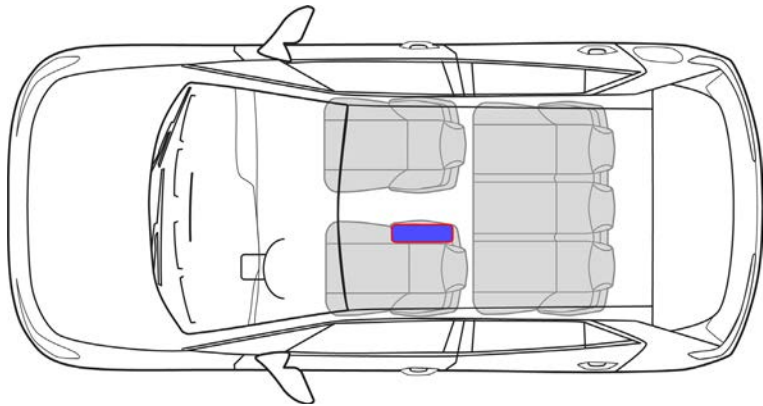
Los airbags laterales para la cabeza y el tórax del conductor y del acompañante están integrados en los respectivos respaldos de los asientos delanteros. La estructura y el funcionamiento son similares a las de un airbag lateral. Abarca desde el tórax del ocupante del vehículo hasta la cabeza del mismo y se monta especialmente en descapotables, en los que no es posible montar un airbag para la cabeza.

## 9. Información adicional importante

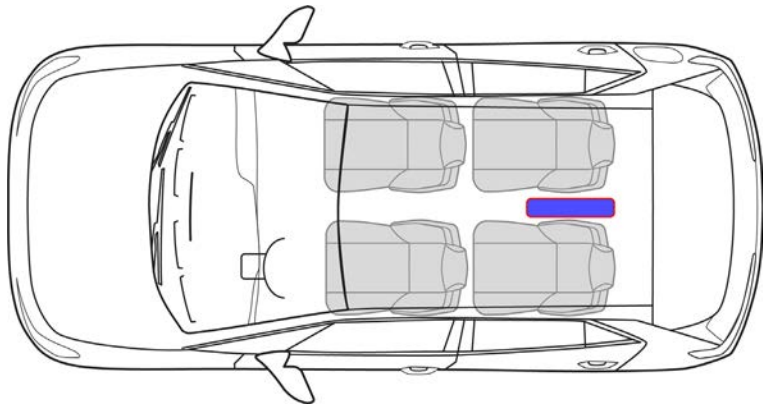
### Airbag central

El airbag central viene montado en el lado del túnel del respaldo del asiento del conductor. Evita que las cabezas del conductor y del acompañante colisionen y un desplazamiento excesivo del conductor hacia el lado del acompañante cuando no hay ningún acompañante sentado a su lado.

En la variante de cuatro plazas del Audi A8 L se ha instalado un airbag central adicional en la bandeja trasera.



Airbag central en el lado del túnel de la parte delantera



Airbag central en la parte trasera del Audi A8 L de cuatro plazas

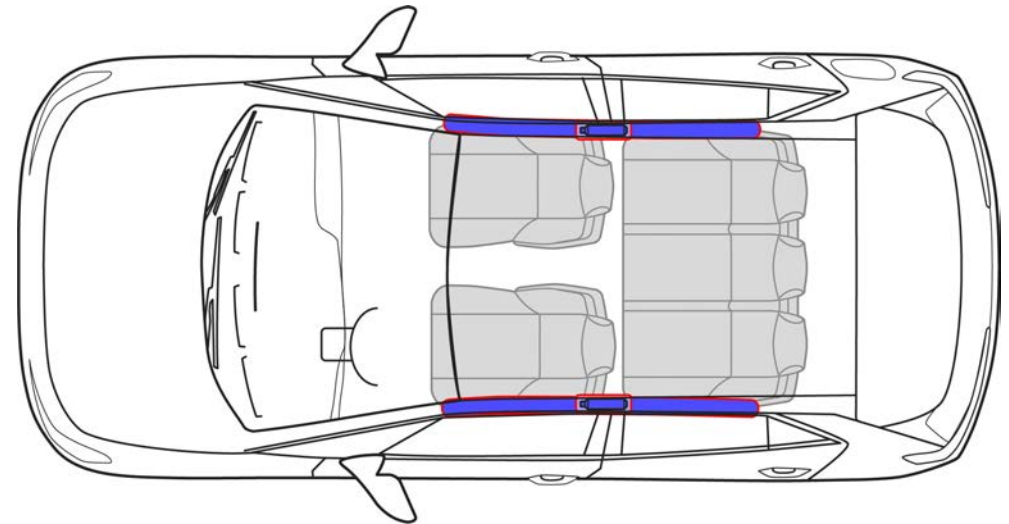
### Airbags para la cabeza

Los airbags de cortina están diseñados para proteger la cabeza en caso de impacto lateral. Están formados por una bolsa de aire de grandes dimensiones que abarca en la zona del techo interior, por lo general, desde el pilar A hasta el pilar C.

Dependiendo del modelo del vehículo, los generadores de gas pueden estar montados en la zona del techo, en el pilar B o entre el pilar B y el pilar C, o bien entre los pilares C y D, o también en la zona trasera del techo. La posición exacta de instalación se describe en las hojas de rescate.

Al contrario que los airbags frontales y laterales, el airbag para la cabeza puede conservar aún su presión interior durante algún tiempo después del disparo para ofrecer también una protección en los posibles vuelcos o colisiones posteriores del vehículo.

Tanto los airbags laterales como los airbags para la cabeza se disparan mediante la unidad de control del airbag cuando se alcanza un valor límite guardado en ella. Una colisión lateral se registra por medio de sensores de la aceleración transversal o sensores de presión que hay en las puertas.



# Generadores de gas para los airbags

## Generadores de agente impelente sólido

Los generadores de agente impelente sólido están formados por una carcasa que incorpora una carga de agente impelente sólido con unidad detonadora. Tras detonar el agente impelente sólido, se genera gas de inflado inocuo para los ocupantes del vehículo.

### Secuencia:

- La unidad de control del airbag activa el detonador.
- La carga de agente se detona e inflama instantáneamente.
- El gas que se genera fluye a través del filtro de metal al interior del airbag.

## Generadores de gas híbridos

Los generadores de gas híbridos están formados por una carcasa que aloja gas comprimido a alta presión y una carga de agente impelente sólido con unidad detonadora. La estructura y la forma de la carcasa del generador se han adaptado a las correspondientes condiciones de montaje. Generalmente estos generadores tienen una forma tubular. Los componentes principales son el depósito de presión con el gas de inflado del airbag y la carga de agente impelente (sólido) integrada en este depósito o abridada al mismo. El agente impelente sólido que se utiliza tiene forma de pastilla o anular. El gas almacenado y comprimido es una mezcla de gases nobles, como argón y helio. Dependiendo de la versión del generador de gas, este está bajo una presión de entre 200 y 800 bares.






- Al detonar el agente impelente sólido, se abre el depósito de presión y se genera una mezcla de gases con el gas de la carga del agente impelente sólido y la mezcla de gases nobles. La unidad de control del airbag activa el detonador y se detona la carga de agente impelente.



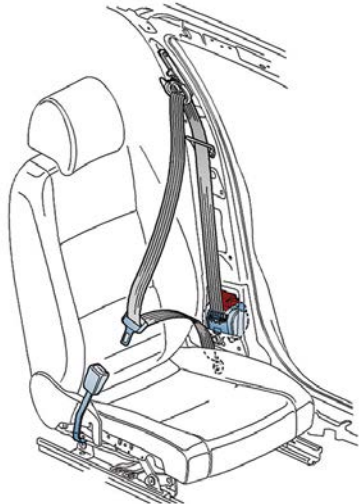
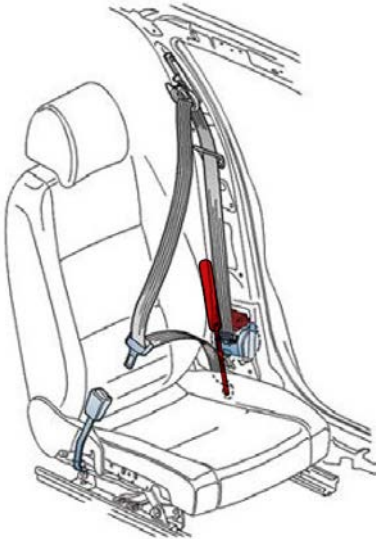
No dañar los generadores de gas durante los trabajos de rescate. El gas comprimido en el depósito de presión y los agentes pirotécnicos pueden representar un peligro potencial para los servicios de rescate y los ocupantes del vehículo.

## Pretensores de los cinturones

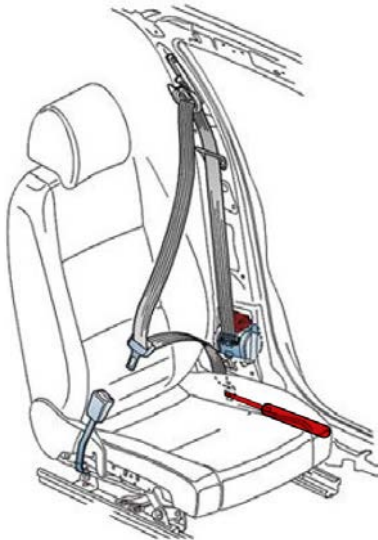
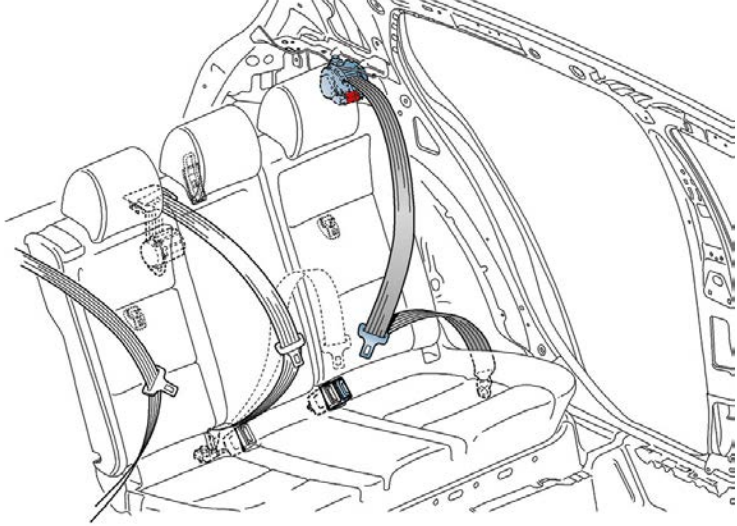
Los pretensores de los cinturones enrollan el cinturón en el sentido contrario al de extracción del cinturón en el caso de una colisión, reduciendo así la holgura del cinturón (el margen que queda por el juego entre el cinturón y el cuerpo). De esta forma se evita oportunamente un movimiento (relativo al del vehículo) de los ocupantes hacia delante. Un pretensor del cinturón puede enrollar hasta aprox. 200 mm el cinturón de seguridad en un tiempo de aprox. 10 ms. Los pretensores están integrados en el sistema de los cinturones de seguridad. Sin embargo, dependiendo del modelo puede variar su ubicación (p. ej., en el pilar B, en el larguero inferior junto al asiento o en el lateral exterior del asiento trasero) y su funcionamiento regirse por diferentes principios. En caso necesario, se utilizan hasta dos pretensores en un asiento.

	<p>No dañar, en la medida de lo posible, los pretensores de los cinturones. Evitar golpear estas zonas.</p>
	<p>El cinturón bloquea también cuando el vehículo está muy inclinado o volcado, o cuando el pretensor del cinturón ha resultado dañado por el accidente.</p>
	<p>Los pretensores con disparo mecánico que no se han disparado aún pueden hacerlo incluso después de desembornar la batería.</p>
	<p>Si la situación lo permite, el cinturón de seguridad se debería desabrochar o cortar lo antes posible.</p>
	<p>Identificación de los pretensores de cinturones de seguridad.</p>

**Variantes de montaje**

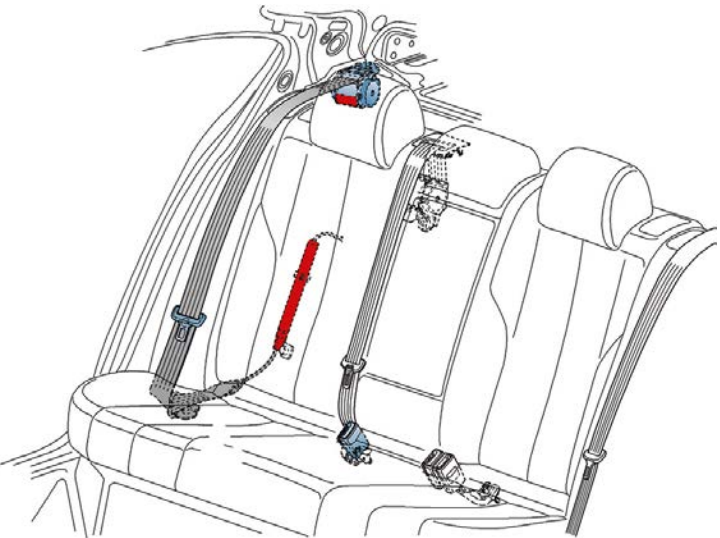
Variante	Ubicación
	<p><b>Variante conductor/pasajero 1</b>                      En el pretensor compacto delantero, el cinturón de seguridad de tres puntos de anclaje y el pretensor con dispositivo de disparo eléctrico o mecánico para la detonación forman una unidad que viene montada en el pilar B.</p> <p><b>Variante de montaje conductor/pasajero 1 - Pretensor compacto en el pilar B</b></p>
	<p><b>Variante conductor/pasajero 2</b>                      Los pretensores compactos (cinturón de seguridad de tres puntos de anclaje con pretensor de cinturón) y los pretensores del cinturón abdominal están montados en el pilar B (ambos pretensores con activación eléctrica del encendido). El pretensor del cinturón abdominal está montado encima del pretensor compacto.</p> <p><b>Variante de montaje del conductor/pasajero 2 - Pretensor compacto y pretensor del cinturón abdominal en el pilar B.</b></p>

## Variantes de montaje

Variante	Ubicación
	<p><b>Variante conductor/pasajero 3</b>          Los pretensores compactos (cinturón de seguridad de tres puntos de anclaje con pretensor de cinturón) y los pretensores del cinturón abdominal están montados independientemente uno del otro (ambos pretensores con activación eléctrica del encendido).</p> <p>El pretensor del cinturón abdominal con activación eléctrica del encendido viene montado junto al larguero inferior y el pilar B.</p> <p><b>Variante de montaje del conductor/pasajero 3 - Pretensor compacto en el pilar B, pretensor del cinturón abdominal en la zona del larguero inferior/pilar B.</b></p>
	<p><b>Asiento trasero, variante 1</b>          En el pretensor compacto trasero, el cinturón de seguridad de tres puntos de anclaje y el pretensor con activación eléctrica o mecánica del encendido forman una unidad que viene montada detrás del respaldo del asiento trasero.</p> <p><b>Asiento trasero, variante de montaje 1 - Pretensor del cinturón de seguridad compacto trasero en la zona del montante C/D (en vehículos con pretensor para el asiento trasero central, el pretensor del cinturón de seguridad compacto se encuentra en el respaldo del asiento)</b></p>



### Variantes de montaje

Variante	Ubicación
	<p><b>Asiento trasero, variante 2</b>                      Los pretensores compactos traseros (cinturón de seguridad de tres puntos de anclaje con pretensor de cinturón) y los pretensores del cinturón abdominal están dispuestos de forma independiente entre sí. El pretensor compacto con activación eléctrica del encendido está montado en la zona del pilar C/D. El pretensor con activación eléctrica del encendido está montado en la zona de la consola del paso de rueda del pilar C.</p> <p><b>Variante de montaje 3 - Tensor compacto y los pretensores del cinturón abdominal el área del montante C/D o la consola del paso de rueda del pilar C.</b></p>

## Sistema de protección antivuelco

Los descapotables tienen que ofrecer a los ocupantes la máxima protección posible incluso con el techo abierto. Por eso se utiliza un sistema de protección antivuelco que, en combinación con los pilares A reforzados, ofrece una zona de protección para los ocupantes. Puede ser fijo o dinámico.



En un sistema dinámico el funcionamiento es el siguiente:

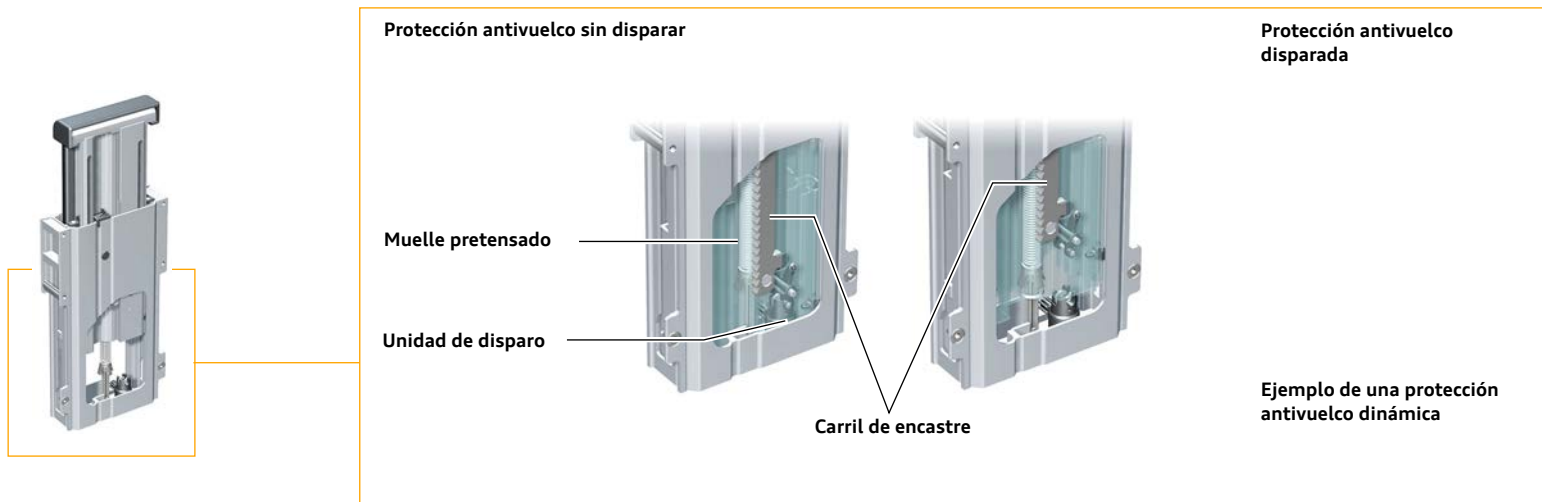
- En la unidad de control del airbag hay un sensor que detecta un posible vuelco inminente.

Con otros sensores que hay en la unidad de control se determina la posible gravedad del accidente y se disparan el arco de protección antivuelco y los pretensores de los cinturones.

El arco de protección antivuelco se dispara a modo preventivo también en caso de una colisión frontal, lateral o trasera de gravedad, en cuanto se detona un pretensor o un airbag.

El disparo se realiza a través de una unidad de disparo del sistema de protección antivuelco. La barra se desplaza a la posición de protección mediante un muelle pretensado en aprox. 0,25 segundos y se inmoviliza con el carril de encastre en el estado extraído.

	<p>Si la luneta aún está intacta en el momento de la activación del sistema de protección antivuelco, es posible que no se rompa al activarse la protección. Si se retira la luneta durante las medidas de rescate, la protección antivuelco se desplazará otros 10 cm hacia arriba. Los servicios de rescate y salvamento podrían ser alcanzados y podrían salir disparadas astillas de cristal.</p>
	<p>Marcado del sistema de protección antivuelco</p>

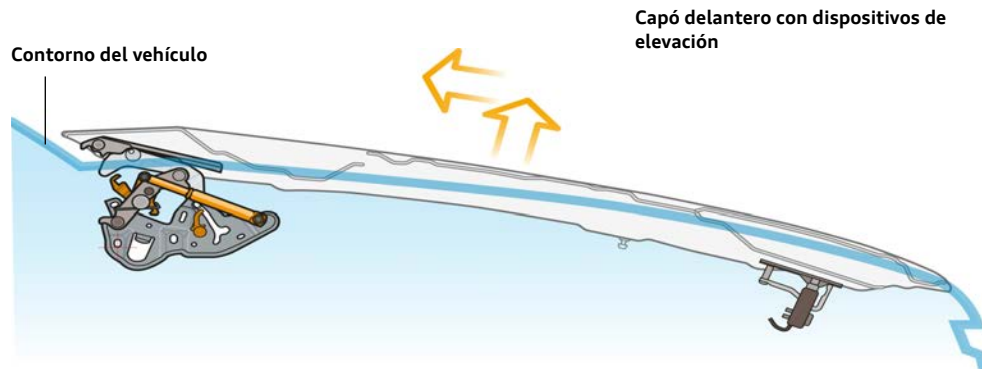


## Capó delantero activo

Para garantizar una óptima protección a los peatones, se ha dotado a algunos modelos de vehículos de Audi de un capó delantero activo.

Al producirse una colisión con un peatón, el capó delantero activo se levanta por la parte delantera y trasera mediante unos amortiguadores de gas presurizado y agentes pirotécnicos.

Con ello se aumenta la distancia entre el capó y el motor. El capó delantero es capaz de absorber más energía de impacto en esta posición, reduciendo así la gravedad de las lesiones provocadas por el motor.



## Fuentes, más información

- VDA (Asociación Alemana de la Industria del Automóvil): ayuda en accidentes y rescate en vehículos con sistemas de alto voltaje y de 48 voltios
- DGUV (Seguro Social Alemán de Accidentes de Trabajo): indicaciones para la extinción de incendios de baterías de iones de litio en los incendios de vehículos (FBFHB 024)

	No dañar los generadores de gas durante los trabajos de rescate. El gas comprimido en el depósito de presión y los agentes pirotécnicos pueden representar un peligro potencial para los servicios de rescate y los ocupantes del vehículo.
	Marcado en la hoja de rescate del capó activo

# 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Los componentes, las funciones y las medidas que se deben tener en cuenta durante una intervención de rescate se representan mediante pictogramas especiales

Los pictogramas uniformes tienen los siguientes objetivos:

- Mostrar junto a las ilustraciones de las hojas de rescate donde se encuentran los correspondientes componentes o funciones en el vehículo (para obtener más información, véase la norma ISO 17840-1 e ISO 17840-2)
- Informar sobre una determinada función o peligro; puede que se utilicen en los capítulos de las páginas adicionales de la hoja de rescate o en los capítulos del manual para los servicios de rescate
- Informar sobre la señalización/identificación del tipo de sistema de propulsión
- Mostrar las medidas de extinción de incendios

Importancia:

- 1 = información imprescindible para el rescate en función del modelo o tipo de vehículo
- 2 = información opcional que complementa las medidas de rescate



Algunos pictogramas pueden estar adaptados de forma que reflejen el tamaño y la forma real. Se puede utilizar también una combinación de formas sencillas.

### Pictogramas relevantes para detectar, reconocer e identificar



Ejemplos para identificar el tipo de sistema de propulsión

Referencia: ISO 17840-4

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 1

Nota: Se muestran ejemplos de pictogramas para sistemas de propulsión con gasolina y sistemas de propulsión con energía eléctrica.

Véase ISO 17840-4 para los principios básicos y otros pictogramas de sistemas propulsores.

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Pictogramas para el acceso a los componentes



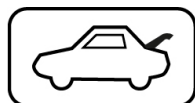
**Título/significado/referencia:**  
**Capó del motor**

**Función/descripción:**  
Identificación del mando que abre la sección fuera del habitáculo en la parte delantera del vehículo. Si es necesario se puede separar el pictograma del fondo utilizando un marco.

**Importancia:** 2

**Utilización en:**

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3



**Maletero**

Identificación del mando que abre la sección fuera del habitáculo en la parte trasera del vehículo. Si es necesario se puede separar el pictograma del fondo utilizando un marco.

**Importancia:** 2

**Utilización en:**

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3

### Pictogramas para la desactivación de un vehículo (sin sistema de alto voltaje)



**Dispositivo de corte de energía del vehículo**

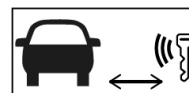
Desconexión de fuentes de energía de cualquier tipo en el vehículo mediante:

- Llave de contacto
- Pulsador
- Medida en el vano motor
- Medida en el tablero de instrumentos
- Conmutador de batería
- Otra medida

**Importancia:** 1

**Utilización en:**

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3



**Alejar de la llave del sistema "Keyless Access"**

Indicación de alejar la llave del sistema "Keyless Access" del vehículo para evitar un arranque accidental del motor. Opcionalmente se puede indicar una distancia de seguridad.

**Importancia:** 1

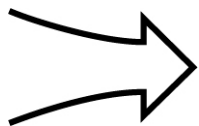
**Utilización en:**

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3



## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Pictogramas para la desactivación de un vehículo (sin sistema de alto voltaje)



#### Admisión de aire

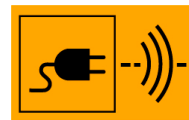
Identificación de la admisión de aire a través de la cual se puede dejar entrar CO<sub>2</sub> para apagar el motor.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3

### Pictogramas para la desactivación del sistema de alto voltaje de un vehículo (EV, HEV, PHEV, FCEV)



#### Vehículo con sistema de carga por inducción

Información acerca de que el vehículo está conectado a una fuente de inducción electromagnética para la carga de las baterías de alto voltaje. Indicación de la ubicación del sistema de inducción o sus componentes.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3

### Pictogramas para la desactivación del sistema de alto voltaje de un vehículo (EV, HEV, PHEV, FCEV)

- **Color naranja = sistema de alto voltaje (tensión de la clase B)**
- **Color amarillo = control del sistema de alto voltaje a través del sistema de bajo voltaje**
- **Marco de color naranja = procedimiento para la desactivación del vehículo de alto voltaje**



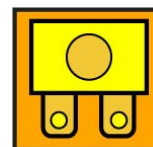
#### Voltaje peligroso

Indicación de los peligros por tensiones peligrosas.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, en el capítulo en cuestión cuando sea necesario
- Manual para los servicios de rescate, en el capítulo en cuestión cuando sea necesario



#### Caja de fusibles para la desactivación del sistema de alto voltaje

Identificación del fusible de bajo voltaje que controla el sistema de alto voltaje.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Pictogramas para la desactivación del sistema de alto voltaje de un vehículo (EV, HEV, PHEV, FCEV)



#### Corte de cable

Identificación del cable que hay que cortar para desconectar los componentes de alto voltaje y SRS de la red eléctrica. Representación de que se tiene que cortar un mismo cable por dos puntos distintos.

El tamaño y las proporciones pueden estar adaptados a la finalidad deseada.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3



#### Dispositivos para la desconexión del sistema de alto voltaje (p. ej., conector de mantenimiento)

Identificación del dispositivo que desconecta el sistema de alto voltaje y del equipo de protección personal (EPP) que se tiene que utilizar para ello.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3

### Pictogramas para la desactivación del sistema de alto voltaje de un vehículo (EV, HEV, PHEV, FCEV)



#### Dispositivos para la desconexión del sistema de alto voltaje

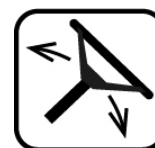
Identificación del dispositivo de bajo voltaje que desconecta el sistema de alto voltaje.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3

### Pictogramas para el acceso a los ocupantes



#### Control de la inclinación del volante

Identificación del mando con el que se puede ajustar la inclinación del volante hacia arriba o hacia abajo. Si es necesario, el pictograma puede estar separado del fondo utilizando un marco.

Importancia: 2

Utilización en:

- Manual para los servicios de rescate, capítulo 4



#### Ajuste de la altura del asiento

Identificación del mando con el que se puede ajustar la altura del asiento hacia arriba o hacia abajo. Si es necesario, el pictograma puede estar separado del fondo utilizando un marco.

Importancia: 2

Utilización en:

- Manual para los servicios de rescate, capítulo 4

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Pictogramas para el acceso a los ocupantes



#### Ajuste longitudinal del asiento

Identificación del mando con el que se puede desplazar el asiento hacia delante o hacia atrás. Si es necesario, el pictograma puede estar separado del fondo utilizando un marco.

Importancia: 2

Utilización en:

- Manual para los servicios de rescate, capítulo 4



#### Punto de elevación, soporte central

Identificación de los puntos del vehículo adecuados según el fabricante para colocar un gato o un soporte.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 2
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 2

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Airbag

Identificación de un airbag.

Variantes de airbags, p. ej.:

- Airbag frontal del conductor/acompañante
- Airbag lateral
- Airbag para la cabeza
- Airbag para las rodillas
- Airbag de cinturón
- Airbag central

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 9



#### Generador de gas para el airbag

Identificación de un generador de gas para el airbag.

Con el pictograma se muestra dónde se encuentra el generador de gas, p. ej., de los airbags para la cabeza o los sistemas activos de protección de peatones.

Este símbolo no se utiliza para los sistemas de airbag convencionales con generador de gas integrado, como el airbag frontal en el volante o el tablero de instrumentos, los airbags laterales o los airbags para las rodillas.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 9

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Pretensores de los cinturones de seguridad

Identificación de un pretensor del cinturón de seguridad.

Cuando una plaza dispone de más de un pretensor del cinturón de seguridad (p. ej., para la banda abdominal y para la banda superior del cinturón de seguridad), se tienen que indicar las posiciones de todos los pretensores con un pictograma.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 9



#### Muelle de gas presurizado, muelle precargado

Identificación de un muelle de gas presurizado.

El marco rojo se utiliza solo cuando se ha disparado el dispositivo.

El pictograma se puede adaptar de forma que refleje el tamaño y la forma real.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 9

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Sistema activo de protección para peatones

Identificación del sistema activo de protección para peatones.

El pictograma para los sistemas activos de protección para peatones informa de que el vehículo está equipado con un sistema que se puede disparar (p. ej., el capó del motor).

El fondo del pictograma es por defecto blanco; sin embargo, puede utilizarse también el color del mecanismo de disparo.

El pictograma se puede combinar o vincular con el mecanismo de disparo (airbag, generador de gas, muelle de gas presurizado, muelle pretensado) del sistema (p. ej., el capó del motor).

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 9



#### Zona de alta resistencia

Identificación de una zona de alta resistencia

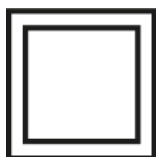
Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 9

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Atención particular

Identificación de la zona a la que se le tiene que prestar especial atención.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 5
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5



#### Estructura de carbono

Indicación de que la carrocería contiene carbono. Informar acerca de que hay riesgo en caso de inhalación y que se tiene que utilizar el correspondiente equipo de protección personal (EPP).

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 5
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5



#### Vehículo con el volante a la izquierda

Identificación de un vehículo con el volante a la izquierda.

Para utilizar en el encabezado de la hoja de rescate. El color se puede cambiar para que resalte del fondo del encabezado.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Vehículo con el volante a la derecha

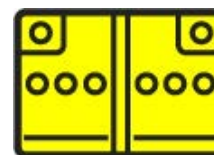
Identificación de un vehículo con el volante a la derecha.

Para utilizar en el encabezado de la hoja de rescate. El color se puede cambiar para que resalte del fondo del encabezado.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate



#### Batería de bajo voltaje

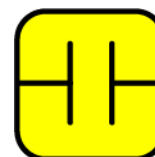
Identificación de una batería de bajo voltaje.

La tecnología de la batería también se tiene que indicar (p. ej., Li-Ion o NiMH), cuando no se trata de una batería convencional.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 5
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5



#### Ultracondensador de bajo voltaje

Identificación de un ultracondensador de bajo voltaje.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 5
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Panel solar

Identificación de un panel solar.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3



#### Unidad de control SRS

Identificación de una unidad de control SRS

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 9



#### Batería de alto voltaje

Identificación de una batería de alto voltaje.

La tecnología de la batería también se tiene que indicar (p. ej., Li-Ion o NiMH). Opcionalmente se puede indicar la tensión nominal de la batería.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Supercondensador de alto voltaje

Identificación de un supercondensador de alto voltaje.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 5
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5



#### Componente de alto voltaje

Identificación de un componente de alto voltaje.

Si falta espacio, se puede omitir el rayo.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3



## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Cableado de alto voltaje

Identificación de un cable de alto voltaje.

Se tiene que poder diferenciar entre los componentes de alto voltaje y la batería de alto voltaje. La leyenda y los gráficos de los pictogramas tienen que corresponderse en cuanto al uso de los bordes.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Ilustración y páginas adicionales de la hoja de rescate



#### Contenido del depósito de diésel

Indicación del contenido del depósito mediante un color predeterminado.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 5
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5



#### Contenido del depósito de gasolina / etanol

Indicación del contenido del depósito mediante un color predeterminado.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 5
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Depósito de gas con indicación del tipo de gas (GNC)

Indicación del contenido del depósito mediante un color predeterminado y denominación del tipo de gas.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3



#### Válvula de cierre manual de gas con indicación del tipo de gas (GNC)

Indicación de la válvula de cierre manual de gas con un color predeterminado y denominación del tipo de gas.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Válvula automática de seguridad de gas con indicación del tipo de gas (GNC)

Indicación del dispositivo que regula la sobrepresión del gas en un depósito, con un color predeterminado y denominación del tipo de gas.

- Controlada por presión (dispositivo para la descarga de gas)
- Controlada por temperatura (dispositivo termoccontrolado para la descarga de gas)

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5



#### Depósito de gas con indicación del tipo de gas (LPG)

Indicación del contenido del depósito mediante un color predeterminado y denominación del tipo de gas.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



#### Válvula de cierre manual de gas con indicación del tipo de gas (LPG)

Indicación de la válvula de cierre manual de gas con un color predeterminado y denominación del tipo de gas.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 3



#### Válvula automática de seguridad de gas con indicación del tipo de gas (LPG)

Indicación del dispositivo que regula la sobrepresión del gas en un depósito, con un color predeterminado y denominación del tipo de gas.

- Controlada por presión (dispositivo para la descarga de gas)
- Controlada por temperatura (dispositivo termoccontrolado para la descarga de gas)

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 3
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5



#### Tubería de gas (general)

Indicación de una tubería de gas mediante un color predeterminado.

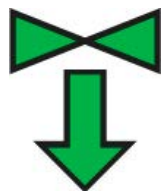
Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 5

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



**Dirección de la válvula de seguridad de gas (p. ej., GLP) en el vehículo**

Indicación de la dirección de la válvula de seguridad de gas en una ilustración mediante un color predeterminado.

Importancia: 1

Utilización en:  
– Ilustración de la hoja de rescate



**Depósito de aire comprimido**

Identificación de un depósito de aire comprimido.

Importancia: 1

Utilización en:  
– Ilustración de la hoja de rescate  
– Manual para los servicios de rescate, capítulo 5



**Componente de aire acondicionado**

Identificación de un componente de aire acondicionado mediante un color predeterminado.

En las páginas adicionales y en la hoja de rescate se tiene que indicar el refrigerante (p. ej.: CO<sub>2</sub> base de fluorocarbono).

Si falta espacio, el copo de nieve se puede omitir.

Importancia: 1

Utilización en:  
– Ilustración de la hoja de rescate  
– Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 5  
– Manual para los servicios de rescate, capítulo 5

### Otros pictogramas relacionados con el vehículo



**Tubería de aire acondicionado**

Indicación de una tubería de gas mediante un color predeterminado.

Se tiene que indicar el tipo o la denominación del refrigerante (p. ej., CO<sub>2</sub> base de fluorocarbono).

Importancia: 1

Utilización en:  
– Ilustración de la hoja de rescate  
– Manual para los servicios de rescate, capítulo 5

### Pictograma para extinción de incendios y de seguridad



**Símbolo de advertencia genérica**

Indicación de una advertencia genérica.

Importancia: 1

Utilización en:  
– Páginas adicionales de la hoja de rescate, en los correspondientes capítulos cuando sea necesario  
– Manual para los servicios de rescate, en los correspondientes capítulos cuando sea necesario



**Advertencia, electricidad**

Para advertir de la electricidad y tensión peligrosa.

Importancia: 1

Utilización en:  
– Páginas adicionales de la hoja de rescate, en los correspondientes capítulos cuando sea necesario  
– Manual para los servicios de rescate

10. Explicación de los pictogramas utilizados

**Pictograma para extinción de incendios y de seguridad**



**Advertencia, baja temperatura**

Indicación sobre los peligros por bajas temperaturas, p. ej., sabañones debido a gases fríos (p. ej., GNL, gas del aire acondicionado).

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulos 5, 6 y 8
- Manual para los servicios de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9



**Usar cámara térmica infrarroja**

Indicación de que se debería utilizar una cámara térmica de infrarrojos para detectar un incendio.

Importancia: 2

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 6
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 6



**Sistema de extinción de incendios automático**

Indicación de que el vehículo dispone de un sistema de extinción de incendios automático.

Importancia: 1

Utilización en:

- Ilustración de la hoja de rescate
- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 6
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 6

**Pictograma para extinción de incendios y de seguridad**



**Acceso especial de batería**

Acceso especial a través del cual se puede verter agua en la batería de alto voltaje de un vehículo eléctrico.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 6
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 6



**Usar agua para extinción del fuego**

Indicación de que un incendio se tiene que extinguir con agua.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 6
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 6



**Usar espuma húmeda con aire comprimido para extinción del fuego**

Indicación de que un incendio se tiene que extinguir con espuma húmeda con aire comprimido. Sistema en el que se mezclan agente espumoso y aire comprimido con el agua de la bomba centrífuga extintora (CAFS). Para la utilización de espuma húmeda con aire comprimido rige una relación nominal de agente espumoso y volumen de aire para la mezcla en el CAFS de 1:3 a 1:10.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 6
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 6

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Pictograma para extinción de incendios y de seguridad



#### Usar espuma seca con aire comprimido para extinción del fuego

Indicación de que un incendio se tiene que extinguir con espuma seca con aire comprimido. Sistema en el que se mezclan agente espumoso y aire comprimido con el agua de la bomba centrífuga extintora (CAFS). Para la utilización de espuma seca con aire comprimido rige una relación nominal de agente espumoso y volumen de aire para la mezcla en el CAFS de más de 1:10.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 6
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 6



#### Usar polvo ABC para extinción del fuego

Indicación de que un incendio se tiene que extinguir con polvo ABC.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 6
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 6



#### No extinguir con agua

Prohibición de usar agua para extinguir un incendio.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulo 6
- Manual para los servicios de rescate, capítulo 6

### Símbolos armonizados mundialmente



#### Explosivo

Indicación de riesgo de explosión.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9
- Manual para los servicios de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9



#### Inflamable

Indicación de peligro por inflamabilidad.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9
- Manual para los servicios de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9



#### Gas a presión

Indicación de peligro por gases a presión.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9
- Manual para los servicios de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9

## 10. Explicación de los pictogramas utilizados

### Símbolos armonizados mundialmente



#### Comburente

Indicación de peligro por sustancias comburentes.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9
- Manual para los servicios de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9



#### Corrosivo

Indicación de peligro por sustancias corrosivas.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9
- Manual para los servicios de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9



#### Peligro grave para la salud

Indicación de peligro para la salud humana.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9
- Manual para los servicios de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9

### Símbolos armonizados mundialmente



#### Toxicidad aguda

Indicación de peligro por toxicidad aguda.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9
- Manual para los servicios de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9



#### Peligro para el medio ambiente

Indicación del riesgo de poner en peligro el medio ambiente.

Importancia: 1

Utilización en:

- Páginas adicionales de la hoja de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9
- Manual para los servicios de rescate, capítulos 5, 6, 8 y 9



---

### Símbolos utilizados en este manual



Advertencia de sustancias con peligro de explosión

ISO 7010



Nota

Información general