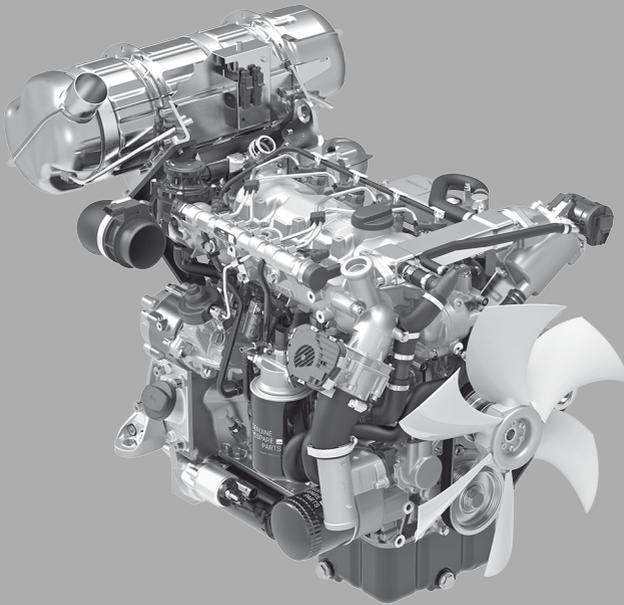


CREATING POWER SOLUTIONS.



---

3H50 | 4H50

---

**MANUAL**  
para el motor diésel

**Hatz Diesel**

[www.hatz-diesel.com](http://www.hatz-diesel.com)



<b>1</b>	<b>Aviso legal</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Generalidades</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>8</b>
3.1	Generalidades.....	8
3.1.1	Uso conforme a lo previsto .....	8
3.1.2	Obligaciones del propietario del equipo o del fabricante del equipo.....	9
3.1.3	Representación de las indicaciones de seguridad.....	10
3.1.4	Significado de los símbolos de seguridad.....	11
3.2	Indicaciones de seguridad .....	13
3.2.1	Seguridad operativa .....	13
3.2.2	Indicaciones de seguridad específicas del equipo para el funcionamiento .....	16
3.2.3	Indicaciones de seguridad específicas del equipo para las tareas de mantenimiento .....	18
3.2.4	Equipo eléctrico.....	20
3.3	Señalización.....	21
<b>4</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>23</b>
4.1	Datos del motor y cantidades de llenado .....	23
4.2	Placa de identificación del motor .....	26
4.2.1	Número de motor .....	27
4.3	Aceite del motor .....	28
4.4	Líquido refrigerante.....	30
4.5	Combustible .....	34
<b>5</b>	<b>Vista general del motor</b> .....	<b>36</b>
5.1	Denominación de los componentes .....	36
5.2	Fusibles.....	48
5.3	Hatz Smart Panel (HSP) .....	49
5.3.1	Menú principal.....	49
5.3.2	Menú – Current values (Valores actuales).....	54
5.3.3	Menú – General settings (Ajustes generales).....	55
<b>6</b>	<b>Transporte, montaje y puesta en servicio</b> .....	<b>57</b>
6.1	Transporte.....	57
6.2	Indicaciones de montaje .....	61
6.3	Preparación para la puesta en marcha .....	62
6.4	Llenar con aceite de motor (llenado por primera vez) .....	62
6.5	Llenar el sistema de refrigeración .....	64
6.6	Purgar el sistema de combustible .....	66
<b>7</b>	<b>Manejo y operación</b> .....	<b>68</b>
7.1	Indicaciones de seguridad .....	68
7.2	Efectuar pruebas.....	69
7.3	Arrancar el motor .....	70
7.4	Detener el motor .....	74

7.5	Comprobar el nivel de aceite .....	76
7.6	Rellenar el combustible.....	78
7.7	Regenerar el filtro de partículas diésel.....	80
<b>8</b>	<b>Servicio posventa .....</b>	<b>87</b>
8.1	Indicaciones generales de mantenimiento .....	87
8.2	Tareas de mantenimiento .....	88
8.2.1	Plan de mantenimiento .....	89
8.2.2	Trabajos adicionales en Silent Pack .....	92
8.2.3	Comprobar el área de aspiración del aire de combustión .....	96
8.2.4	Controlar suciedad en las aletas del radiador.....	98
8.2.5	Comprobar el sistema de refrigeración .....	99
8.2.6	Cambiar aceite del motor y filtro de aceite.....	102
8.2.7	Limpiar las aletas del radiador .....	109
8.2.8	Comprobar la correa poly V (especificación con alternador trifásico).....	112
8.2.9	Cambiar la correa poly V (especificación con alternador trifásico).....	117
8.2.10	Comprobar la correa poly V (especificación sin alternador trifásico).....	121
8.2.11	Cambiar la correa poly V (especificación sin alternador trifásico) .....	123
8.2.12	Cambiar el separador de aceite de la ventilación del block del motor .....	124
8.2.13	Comprobar las uniones roscadas .....	125
8.2.14	Vaciar el separador de agua .....	126
8.2.15	Cambiar el prefiltro de combustible.....	127
8.2.16	Cambiar el filtro principal de combustible .....	130
8.2.17	Mantenimiento del filtro de aire (opcional) .....	133
8.2.18	Cambiar líquido refrigerante.....	135
8.2.19	Vaciar el radiador de aire de sobrealimentación.....	138
8.2.20	Restablecer el indicador de intervalos de mantenimiento .....	140
<b>9</b>	<b>Averías .....</b>	<b>143</b>
9.1	Búsqueda y subsanación de averías .....	143
9.2	Diagnostic Trouble Codes (Códigos de error con averías del motor).....	147
9.3	Ayuda de arranque.....	148
<b>10</b>	<b>Almacenamiento y eliminación .....</b>	<b>153</b>
10.1	Almacenamiento del equipo.....	153
10.2	Eliminación del equipo .....	156
<b>11</b>	<b>Declaración de incorporación .....</b>	<b>157</b>
<b>12</b>	<b>Declaración del fabricante .....</b>	<b>158</b>

# 1 Aviso legal

## Datos de contacto

© 2024  
Motorenfabrik Hatz  
Ernst-Hatz-Straße 16  
94099 Ruhstorf  
Alemania  
Tel. +49 (0)8531 319-0  
Fax +49 (0)8531 319-418  
marketing@hatz-diesel.de  
www.hatz-diesel.com  
Todos los derechos reservados.

## Copyright

El copyright de este manual pertenece exclusivamente a Motorenfabrik Hatz, Ruhstorf.

El presente manual sólo puede reproducirse o transmitirse a terceros con una autorización escrita. Esto se aplica también si se copian o transmiten únicamente extractos del manual. Las mismas condiciones son válidas también para la transmisión del manual en formato digital.

## Traducción del manual original

Este manual se ha redactado en varios idiomas.

En el caso de la versión alemana se trata del **manual original**. Todas las demás versiones en otros idiomas son **traducciones** del **manual original**.

## Estado de revisión

Versión	Fecha	Nombre
06 - Rev. 00	06.06.2023	GMV / ef
07 - Rev. 00	08.12.2023	GMV / ef
08 - Rev. 00	18.06.2024	GMV / ef

## 2 Generalidades

### Observaciones sobre el documento

Este manual se ha elaborado con el conveniente cuidado. Sirve exclusivamente para describir los aspectos técnicos del equipo y para instruir sobre su puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento. Para el funcionamiento del equipo se deben tener en cuenta las normas y disposiciones legales vigentes, así como las posibles disposiciones internas de la empresa.

Antes de la puesta en marcha, durante el funcionamiento y antes de iniciar las tareas de mantenimiento en el equipo, se debe leer cuidadosamente y tener preparado este manual para poder recurrir a él rápidamente en caso necesario.

### Equipo

Este manual describe el siguiente equipo.

Designación del equipo	Motor diésel HATZ
Designación del modelo	3H50T, 3H50TI, 3H50TIC, 3H50TICD, 4H50N, 4H50NO, 4H50TI, 4H50TIC, 4H50TICD

### Servicio de atención al cliente

Las tareas de servicio técnico deben ser realizadas siempre por personal especialista cualificado. Para ello le recomendamos uno de los más de 500 **servicios HATZ**. Allí su equipo será reparado por personal en continua formación, con **repuestos originales HATZ** y **herramientas HATZ**. La red mundial de servicio técnico HATZ también está a su disposición para el asesoramiento y el suministro de piezas de repuesto. Encontrará la dirección de su **servicio HATZ** más próximo en la lista de piezas de repuesto adjunta o en Internet: **[www.hatz-diesel.com](http://www.hatz-diesel.com)**

La instalación de piezas de repuesto inadecuadas puede causar problemas. No asumimos la responsabilidad por los daños o los daños derivados que sean consecuencia de lo anterior.

Por eso le recomendamos que utilice **repuestos originales HATZ**. Estas piezas están fabricadas según las estrictas especificaciones HATZ y aportan la mayor seguridad de operación gracias a su funcionamiento y adaptación perfectos. Encontrará el número de pedido en la lista de piezas de repuesto adjunta o en Internet: **[www.hatz-diesel.com](http://www.hatz-diesel.com)**

**Exención de responsabilidad**

El fabricante no asume la responsabilidad de los daños a personas, bienes materiales o al mismo equipo que se deriven de una aplicación no conforme al uso previsto, una aplicación incorrecta previsible (mal uso) o del incumplimiento o cumplimiento insuficiente de los criterios de seguridad que contiene este manual y de los procedimientos descritos en él. Esto se aplica también en el caso de las modificaciones del equipo o de la utilización de piezas de repuesto inadecuadas.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones relacionadas con el avance técnico.

## 3 Seguridad

### 3.1 Generalidades

#### Introducción

En este capítulo encontrará toda la información que le permitirá trabajar en el equipo de forma segura.

Para evitar accidentes y daños en el equipo debe seguir sin falta todas las indicaciones de seguridad especificadas.

Lea este capítulo atentamente antes de comenzar el trabajo.

#### 3.1.1 Uso conforme a lo previsto

##### Uso conforme a lo previsto

El equipo descrito en el presente manual cumple las siguientes funciones:

- El motor diésel está destinado a ser incorporado en una máquina o a montarse con otras máquinas para formar una sola máquina. Ver capítulo *11 Declaración de incorporación, página 157*.

Este motor está destinado exclusivamente para el fin de utilización establecido y probado por el fabricante del equipo en el que está incorporado el motor.

Otra aplicación se considera no conforme al uso previsto y por lo tanto contraria a este. En este caso la seguridad del personal que trabaja con el equipo se puede ver afectada. Motorenfabrik HATZ no asume la responsabilidad de los daños derivados de lo anteriormente mencionado.

La seguridad operativa del equipo sólo se garantiza en el caso del uso conforme a lo previsto.

El uso conforme a lo previsto incluye también el cumplimiento de todas las indicaciones recogidas en este manual de instrucciones

##### Aplicación incorrecta previsible

Como aplicación incorrecta previsible (mal uso) se considera:

- Cualquier aplicación diferente del uso mencionado anteriormente o la utilización que exceda a este.
- La inobservancia de las indicaciones del presente manual.
- El incumplimiento de las indicaciones de seguridad.
- Si las averías que puedan afectar a la seguridad no se resuelven de inmediato antes de continuar con el trabajo (funcionamiento del equipo en un estado no correcto de funcionamiento y seguridad).
- El incumplimiento de las tareas de inspección y mantenimiento.
- Cualquier modificación o eliminación de los dispositivos de seguridad no autorizada.
- El empleo de accesorios y piezas de repuesto inadecuadas y no autorizadas por HATZ.

- El uso de un combustible distinto al indicado en las instrucciones.
- El funcionamiento en un entorno con peligro de incendio o potencialmente explosivo.
- El funcionamiento en salas cerradas o mal ventiladas.
- El funcionamiento en atmósferas agresivas (p. ej., con una carga elevada de sal) sin adoptar medidas adicionales en el área de protección anti-corrosión.
- El funcionamiento no conforme a lo previsto diferente de las normas DIN ISO 3046-1 y DIN ISO 8528 (clima, carga, seguridad).

### **Peligros residuales**

Los peligros residuales resultan del funcionamiento diario y en relación con las tareas de mantenimiento.

Sobre estos peligros residuales se advierte en el capítulo 3.2.2 *Indicaciones de seguridad específicas del equipo para el funcionamiento, página 16* y en el capítulo 3.2.3 *Indicaciones de seguridad específicas del equipo para las tareas de mantenimiento, página 18*, así como en el resto del contenido del manual, directamente antes de las descripciones e indicaciones de manejo en cuestión.

## **3.1.2 Obligaciones del propietario del equipo o del fabricante del equipo**

### **Obligaciones del fabricante del equipo**

En caso de que tenga un motor que aún no se ha instalado en una máquina y que primero se debe incorporar, es imprescindible tener en cuenta las **instrucciones de montaje para motores diésel de HATZ** antes de incorporarlo. Estas instrucciones de montaje contienen indicaciones importantes para montar el motor de forma segura y pueden adquirirse en su **servicio HATZ** más próximo.

**Está prohibido arrancar el motor hasta que el montaje se haya completado.**

Asimismo le advertimos que está prohibido poner en marcha la máquina hasta que se haya determinado que la máquina en la que se va a incorporar este motor cumple todas las medidas y disposiciones relevantes para la seguridad del órgano legislador.

### **Obligaciones del propietario**

El propietario está obligado a operar el equipo únicamente en correcto estado de funcionamiento. Debe comprobar el estado del equipo antes de utilizarlo y preocuparse de solucionar los defectos antes de la puesta en marcha. No está permitido el funcionamiento del equipo si se han constatado defectos. El propietario debe cerciorarse asimismo de que todas las personas que trabajan en el equipo están familiarizadas con el contenido del presente manual.

### **Obligaciones del personal de manejo y mantenimiento**

El personal encargado de la operación y el mantenimiento debe haber leído y entendido el manual o haber demostrado poseer la cualificación para este trabajo mediante formación/instrucción. Sin la cualificación necesaria nadie puede trabajar en el equipo, ni siquiera durante un breve periodo.

El personal de mando y de mantenimiento no debe estar bajo los efectos de las drogas, los medicamentos o el alcohol.

Durante todos los trabajos en el equipo se debe tener en cuenta la información indicada en este manual.

### **Conservación de este manual**

El presente manual forma parte del equipo (también en caso de cesión). Por ello se deben conservar en las proximidades del equipo y deben ser accesibles en cualquier momento para el personal.

## **3.1.3 Representación de las indicaciones de seguridad**

### **Vista general**

El equipo cumple el estado de la técnica y las normativas técnicas de seguridad reconocidas. Sin embargo, durante el funcionamiento y las tareas de mantenimiento pueden surgir peligros.

En este manual se llamará la atención sobre estos peligros mediante indicaciones de seguridad.

Las indicaciones de seguridad están colocadas delante de los correspondientes pasos de trabajo y descripciones en cuestión.

### **Estructura de las indicaciones de seguridad**

Las indicaciones de seguridad constan de:

- Símbolo de peligro
- Palabra de señal
- Descripción del peligro
- Posibles consecuencias
- Medidas para evitarlo

### **Símbolos generales de peligro**



Los símbolos generales de peligro se utilizan para indicar el peligro de daños personales.

### Palabra de señal

La palabra de señal identifica el nivel del riesgo y la gravedad de las posibles lesiones:

Símbolo de peligro/ Palabra de señal	Significado
 <b>PELIGRO</b>	Esta palabra de señal se utiliza para indicar una situación de peligro inminente que, si no se evita, tendrá como consecuencia una lesión grave o la muerte.
 <b>ADVERTENCIA</b>	Esta palabra de señal se utiliza para indicar una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede tener como consecuencia la muerte o una lesión grave.
 <b>ATENCIÓN</b>	Esta palabra de señal se utiliza para identificar una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede tener como consecuencia una lesión leve o moderada.
<b>ATENCIÓN</b>	Esta palabra de señal o símbolo de advertencia se utiliza para indicar peligro potencial de daños materiales.
<b>AVISO</b>	Esta palabra de señal indica a los lectores la información útil adicional, como facilidades de manejo y referencias cruzadas.

### 3.1.4 Significado de los símbolos de seguridad

#### Explicación de los símbolos

En la siguiente tabla se describe el significado de los símbolos de seguridad utilizados en este manual.

Símbolo	Significado
	Prohibido fumar y encender fuego o llamas abiertas
	Advertencia de daños físicos

Símbolo	Significado
	Advertencia de superficies calientes
	Advertencia de superficies calientes (Alternativa)
	Advertencia de materiales inflamables
	Advertencia de materiales potencialmente explosivos
	Advertencia de gases de salida del motor tóxicos
	Advertencia de materiales corrosivos
	Advertencia de cargas pesadas
	Advertencia de daños medioambientales
	Cumplir el manual o la documentación secundaria de otros fabricantes y del propietario
	Informaciones adicionales útiles para el lector

## 3.2 Indicaciones de seguridad

### 3.2.1 Seguridad operativa

#### Introducción

Este capítulo trata todas las indicaciones de seguridad importantes para la protección de las personas y para el funcionamiento seguro y sin averías. Al principio de los respectivos capítulos encontrará sucesivas indicaciones de seguridad relativas a las tareas.

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de muerte, peligro de lesiones o peligro de daños materiales debido a la inobservancia del manual y de todas las indicaciones de seguridad que se encuentran en éste.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Como propietario del equipo, asegúrese de que toda persona que trabaje en el equipo esté familiarizada con el contenido del presente manual.</li> <li>▪ Lea atentamente el presente manual y en especial las indicaciones de seguridad antes de proceder a trabajar en el equipo.</li> <li>▪ Cumpla todas las condiciones de seguridad exigidas antes de proceder a trabajar en el equipo.</li> <li>▪ Respete todas las indicaciones de seguridad y las indicaciones de seguridad insertadas en los respectivos capítulos y relativas a las tareas.</li> </ul>

#### Utilización del equipo

- Operar el equipo únicamente para el fin que se describe en el capítulo *3.1.1 Uso conforme a lo previsto, página 8.*

#### Cumplimiento de otras disposiciones

- Deben tenerse en cuenta las normas vigentes de las asociaciones profesionales.
- Se deben cumplir las instrucciones de la normativa de seguridad laboral.
- Para la operación del equipo se aplican además las normativas locales sobre seguridad, prevención de accidentes laborales y medio ambiente.

#### Equipo de protección individual

Durante el funcionamiento y el mantenimiento del equipo se debe tener dispuesto y, en caso necesario, utilizar, un equipo de protección individual. En las respectivas descripciones de los pasos de trabajo se advierte sobre el uso del equipo de protección individual.

Equipo de protección	Pictograma	Función
Calzado de seguridad		El calzado de seguridad ofrece protección frente a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resbalones</li> <li>▪ Objetos que caen</li> </ul>
Protección auditiva		La protección auditiva ofrece protección frente a las lesiones auditivas provocadas por el ruido excesivo y prolongado.
Guantes de protección		Los guantes protectores protegen las manos frente a las lesiones provocadas por, p. ej., ácido de batería.
Gafas protectoras (con protección lateral)		Unas gafas de protección protegen los ojos de los elementos que se desplazan a través del aire (p. ej. partículas de polvo, salpicaduras de líquidos, salpicaduras de ácidos).
Mascarilla para polvo fino		Una mascarilla para polvo fino protege al que la lleva de partículas perjudiciales.
Ropa de trabajo		Llevar ropa de trabajo ajustada. Sin embargo, la ropa de trabajo no debe limitar la libertad de movimiento.

### Placas de advertencia e indicación en el equipo

Las placas de advertencia e indicación colocadas en el equipo deben tenerse en cuenta (ver capítulo 3.3 *Señalización*, página 21).

Las placas de advertencia e indicación deben conservarse en estado legible y en caso necesario se deben reemplazar. Para ello diríjase a su **servicio HATZ** más próximo.

### Tareas de mantenimiento

Las tareas de mantenimiento que excedan el alcance de las tareas descritas en este manual sólo pueden ser efectuadas por personal especializado cualificado (ver capítulo 2 *Generalidades*, página 6).

No está permitido realizar por cuenta propia tareas de reparación y modificaciones constructivas en el equipo, en especial en los dispositivos de seguridad.

## Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de seguridad no se pueden modificar o anular para el funcionamiento normal.

## Indicaciones generales de seguridad

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de muerte y peligro de lesiones debido a la inobservancia de las indicaciones de advertencia del equipo y del manual.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respetar las indicaciones de advertencia del equipo y de este manual.</li> </ul>
 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones y peligro para la operación correcta debido a la falta de cualificación del personal.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El personal debe haber leído y entendido el manual o haber demostrado poseer la cualificación para este trabajo mediante formación/instrucción.</li> <li>▪ El equipo debe ser operado y su mantenimiento realizado exclusivamente por personal cualificado.</li> <li>▪ En caso de incumplimiento se anularán todos los derechos de garantía.</li> </ul>
 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las instrucciones de manejo y debido a acciones por cuenta propia en el equipo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumplir todas las instrucciones proporcionadas.</li> <li>▪ No realizar ninguna actividad para la que no se posea cualificación. En caso necesario diríjase al personal debidamente instruido.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones debido a la sobrecarga corporal.</b></p> <p>La elevación del equipo para realizar el transporte o un cambio de lugar puede provocar lesiones (p. ej. en la espalda)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elevar el equipo únicamente con un dispositivo de elevación (ver capítulo 6.1 <i>Transporte, página 57</i>).</li> </ul>

### 3.2.2 Indicaciones de seguridad específicas del equipo para el funcionamiento

#### Introducción

Durante el funcionamiento pueden surgir otros peligros residuales en el equipo. Para excluir los peligros, todas las personas que trabajen en el equipo deben cumplir las indicaciones de seguridad generales y específicas del equipo.

En caso de que tenga un motor que aún no se ha instalado en una máquina y que primero se debe incorporar, es imprescindible tener en cuenta las **instrucciones de montaje para motores diésel de HATZ** antes de incorporarlo.

Las presentes instrucciones de montaje contienen indicaciones importantes para un montaje seguro.

En caso de incorporarlo en una máquina o de ensamblarlo con otras máquinas para formar otra máquina, está prohibido poner en marcha el motor hasta que se haya determinado que la máquina resultante como unidad completa cumple todas las medidas y disposiciones relevantes para la seguridad del órgano legislador correspondiente.

#### Operación segura

- Antes de conectar el equipo, asegurarse de que nadie pueda resultar dañado debido al arranque.
- Durante el funcionamiento del equipo prestar atención para que ninguna persona no autorizada acceda al área de acción del equipo.
- Las partes del sistema de escape y la superficie del motor están calientes durante el funcionamiento. Peligro de lesiones debido al contacto con partes calientes. Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.
- No recargar combustible durante el funcionamiento.

#### Averías

- Resolver de inmediato las averías que afecten a la seguridad.
- Desconectar el equipo y volver a ponerlo en marcha una vez que se hayan resuelto todas las averías.

## Indicaciones de seguridad para el funcionamiento

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de muerte debido a la inhalación de gases de escape.</b></p> <p>En salas cerradas o mal ventiladas, los gases tóxicos de escape del motor pueden provocar la pérdida del conocimiento o incluso la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No operar nunca el equipo en espacios cerrados o mal ventilados.</li> <li>▪ No inhalar los gases de escape.</li> </ul>
 <b>PELIGRO</b>	
 	<p><b>Peligro de incendio debido al combustible.</b></p> <p>El combustible que se haya salido o derramado se puede inflamar en piezas calientes del motor y puede provocar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Repostar únicamente con el motor apagado y frío.</li> <li>▪ Nunca rellene el depósito en las proximidades de llamas abiertas o chispas inflamables.</li> <li>▪ No fumar.</li> <li>▪ No derramar el combustible.</li> </ul>
 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de incendio debido a un sistema de escape caliente.</b></p> <p>Si los materiales inflamables entran en contacto con la corriente de gases de escape o el sistema de escape caliente, pueden inflamarse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener los materiales inflamables alejados del sistema de escape.</li> <li>▪ No operar el motor (corriente de gases de escape y sistema de escape caliente) en las inmediaciones de materiales inflamables.</li> </ul>

### 3.2.3 Indicaciones de seguridad específicas del equipo para las tareas de mantenimiento

#### Introducción

Durante el mantenimiento pueden surgir peligros residuales en el equipo. Para excluir los peligros, todas las personas que trabajen en el equipo deben cumplir las indicaciones de seguridad generales y específicas del equipo.

#### Intervalos de mantenimiento

- Cumplir sin falta los intervalos de mantenimiento.
- Comprobar con regularidad el correcto estado y funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
- Comprobar con regularidad el correcto estado de las conexiones eléctricas, los cables y las piezas de fijación.

#### Tareas de mantenimiento

Las tareas de mantenimiento que excedan el alcance de las tareas descritas en este manual sólo pueden ser efectuadas por personal especializado cualificado. Para ello le recomendamos uno de los más de 500 **servicios HATZ**.

#### Sustitución de piezas

- A la hora de sustituir componentes averiados le recomendamos que utilice **repuestos Originales HATZ** (ver capítulo 2 *Generalidades, página 6*).
- Desechar las piezas que ya no se puedan utilizar conforme a las normativas locales sobre el medio ambiente o llevarlas a un punto de reciclaje.

#### Medidas tras las tareas de mantenimiento y resolución de averías

- Volver a fijar de forma segura las conexiones eléctricas sueltas; comprobar el funcionamiento de los componentes y equipos eléctricos.
- Comprobar que no existan cuerpos extraños en el equipo; en caso necesario, retirar los cuerpos extraños.

#### Indicaciones de seguridad para las tareas de mantenimiento

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de explosiones debido a un detergente inflamable.</b></p> <p>Existe peligro de explosiones si se utiliza gasolina de lavado para la limpieza. Ésta es altamente inflamable, puede contener carga electrostática y puede generar una mezcla de aire y gas potencialmente explosiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para la limpieza utilizar un limpiador en frío sin halógenos y con un punto de ignición elevado.</li> <li>▪ Cumplir la normativa del fabricante.</li> </ul>

 <b>ADVERTENCIA</b>	
 	<p><b>Peligro de lesiones debido a aire comprimido y partículas de polvo.</b></p> <p>Al limpiar con aire comprimido pueden producirse lesiones en los ojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Llevar gafas de protección.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las indicaciones de mantenimiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejecutar las tareas de mantenimiento únicamente con el motor detenido.</li> <li>▪ En el caso de motores con motor de arranque eléctrico: desembornar el polo negativo de la batería. Proteger la llave de arranque contra un acceso no autorizado.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.</li> </ul>

### 3.2.4 Equipo eléctrico

#### Indicaciones de seguridad

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de muerte, peligro de lesiones o peligro de daños materiales debido a una aplicación incorrecta de las baterías.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No colocar ninguna herramienta u objeto metálico similar sobre la batería.</li> <li>▪ Antes de ejecutar cualquier trabajo en el equipo eléctrico siempre se debe desembornar el polo negativo de la batería.</li> <li>▪ No intercambiar nunca el polo positivo (+) y el polo negativo (-) de la batería.</li> <li>▪ A la hora de instalar la batería conectar primero el <b>cable positivo</b> y luego <b>el cable negativo</b>.</li> <li>▪ A la hora de realizar el desmontaje soltar primero <b>el cable negativo</b> y luego <b>el cable positivo</b>.</li> <li>▪ Es imprescindible evitar los cortocircuitos y los contactos a tierra de cables conductores de corriente.</li> <li>▪ Si se producen fallos de funcionamiento se debe comprobar primero que hay buen contacto en las conexiones de cables.</li> </ul>

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de explosión debido a materiales inflamables.</b></p> <p>Existe peligro de explosión debido a gases inflamables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener las baterías alejadas de las llamas abiertas y de chispas inflamables.</li> <li>▪ No fumar mientras se manejan las baterías.</li> </ul>

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de abrasión</b></p> <p>Al utilizar baterías para la operación eléctrica se pueden producir abrasiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proteger los ojos, la piel y la ropa del ácido de batería abrasivo.</li> <li>▪ Lavar de inmediato las salpicaduras de ácido con abundante agua limpia, en caso necesario buscar asistencia médica.</li> </ul>

- Sustituir de inmediato los indicadores LED defectuosos.
- No desembornar la batería con el equipo en funcionamiento. Los picos de tensión que aparezcan pueden destruir los componentes electrónicos.
- Desembornar la batería durante las tareas soldadura en el equipo y colocar el borne de puesta a tierra del equipo de soldadura lo más cerca posible del punto de soldadura. Desconectar las conexiones de enchufe para el sistema de control del motor y el regulador de tensión del alternador trifásico.

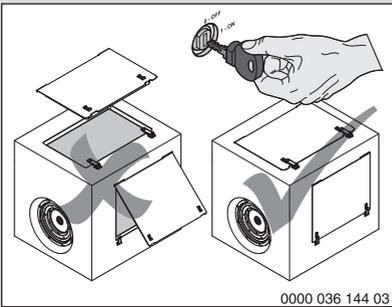
### AVISO



- Declinamos toda responsabilidad sobre los equipos eléctricos que no se efectúen según los diagramas eléctricos de HATZ.

## 3.3 Señalización

### Placas de advertencia e indicación en el motor

placa	Significado
Configuración del motor <b>Silent Pack</b> 	<p>¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones por piezas giratorias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operar el motor únicamente si están montadas todas las cubiertas.</li> </ul>
 o 	Advertencia de superficies calientes
	<p>Está prohibida la limpieza con limpiadores de alta presión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No pulverizar el cuadro de mandos Hatz con un chorro de alta presión.</li> </ul>

## Placas de advertencia e indicación en la batería (opcional)

Placa	Significado
 <p>1. No smoking 2. Information 3. No open flames 4. High voltage 5. Eye protection 6. Corrosive 7. No household waste 8. Recycle</p> <p>Pb</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Está prohibido fumar, encender fuego o llamas abiertas y generar chispas: evitar la formación de chispas durante el manejo de cables y equipos eléctricos. Evitar los cortocircuitos.</li> <li>2. Seguir las indicaciones que se encuentran en la batería y en las instrucciones de uso de la batería.</li> <li>3. Mantener los ácidos y las baterías lejos del alcance de los niños.</li> <li>4. Peligro de explosión: durante la carga de las baterías se origina una mezcla de gas fulminante altamente explosiva.</li> <li>5. Utilizar gafas protectoras durante el llenado.</li> <li>6. Peligro de abrasión: el ácido de la batería es muy corrosivo, por ello se deben utilizar guantes protectores y protección ocular. No volcar la batería, de las aberturas de desgasificación puede salir ácido.</li> <li>7. No desechar la batería en la basura doméstica.</li> <li>8. Entregar las baterías usadas en un punto de recogida.</li> </ol>

## 4 Datos técnicos

### 4.1 Datos del motor y cantidades de llenado

Tipo		3H50	4H50
Tipo		Motor diésel de 4 tiempos con refrigeración por agua	
Sistema de combustión		Inyección directa	
Número de cilindros		3	4
Diámetro/carrera	mm	84 / 88	84 / 88
Cilindrada	Litro	1,463	1,951
Consumo de aceite del motor (tras el rodaje)	máx.	0,5% del consumo de combustible, en relación a la plena carga	
Presión del aceite del motor		entre 2,5 bar y 4,5 bar	
Sentido de giro		a la izquierda (mirando al volante)	
Luz de válvulas		Regulación de la luz de válvulas automática (sin mantenimiento)	
Posiciones oblicuas permanentes máx. perm. <sup>1)</sup>		Radiador HATZ con <b>depósito de compensación integrado</b> Radiador bajo: 20°, resto: 30°	
		Radiador HATZ con <b>depósito de compensación externo</b>	
		30°	30°
		40° <sup>2)</sup>	35° <sup>2)</sup>
Capacidad de la batería	máx.	12 V – 110 Ah / 760 A (EN) / 800 A (SAE)	
		24 V – 66 Ah / 510 A (EN) / 540 A (SAE)	

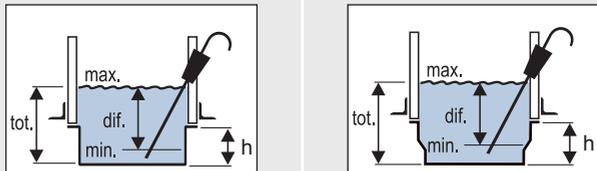
<sup>1)</sup> Si se sobrepasan estos valores límite se producirán daños en el motor.

<sup>2)</sup> La posición inclinada está permitida durante 7 horas como máximo. Pasado este tiempo, el motor pasa de la posición inclinada a una posición horizontal y se desconecta durante al menos 5 minutos. No es suficiente solamente reducir la posición inclinada.

### Configuraciones del motor

Especificación	Descripción
N	sin turbocompresor de gases de escape
NO	sin turbocompresor de gases de escape. Con catalizador de oxidación (DOC)
T	con turbocompresor de gases de escape.
TI	con turbocargador de gases de escape y refrigeración por aire de admisión.
TIC	con turbocargador de gases de escape, refrigeración de aire de admisión, recirculación de gases de escape refrigerados (RGE) y catalizador de oxidación (DOC).
TICD	con turbocompresor de gases de escape, refrigeración de aire de admisión, recirculación de gases de escape refrigerados (RGE), catalizador de oxidación (DOC) y filtro de partículas diésel (DPF).
OPU	Open Power Unit. Sistema completo con todos los componentes necesarios para la refrigeración del motor.
Silent Pack	Open Power Unit con cápsula de protección meteorológica y de ruido.

### Cantidades de aceite del motor

Cárter de aceite *						
						
Tipo	h (mm)	tot. l <sup>(1)</sup>	dif. l <sup>(2)</sup>	h (mm)	tot. l <sup>(1)</sup>	dif. l <sup>(2)</sup>
<b>3H50</b>	118	5,0	0,8	149	5,9	1,0
<b>4H50</b>	118	7,0	1,0	149	7,3	1,0
	148	9,0	1,0			

\* Para calcular la cantidad de aceite del motor, tener en cuenta la medida (h) y el contorno del cárter de aceite.

<sup>1)</sup> **tot. l:** cantidad de aceite del motor (en litros) al cambiar el aceite y el filtro.

<sup>2)</sup> **dif. l:** cantidad de relleno (en litros) entre la marca "mín." y "máx." de la varilla del nivel de aceite.

Estos datos se deben tomar como valores aproximativos. En cualquier caso resulta determinante la marca de máximo nivel en la varilla del nivel de aceite (ver capítulo 7.5 *Comprobar el nivel de aceite*, página 76).

### Cantidades de llenado de líquido refrigerante (motor con radiador Hatz)

	Radiador Hatz	
	con depósito de compensación externo	con depósito de compensación integrado
Tipo	Cantidad de llenado en litros *	
3H50 T	–	7,9
3H50 TI	12,6	13,6
3H50 TIC	12,6	13,6
3H50 TICD	12,6	13,6
4H50 N	–	9,0
4H50 NO	–	9,0
4H50 TI	13,7	14,7
4H50 TIC	13,7	14,7
4H50 TICD	13,7	14,7

\* Estos datos deben entenderse como datos aproximados. En cualquier caso es determinante la marca **MÁX** (ver capítulo 6.5 *Llenar el sistema de refrigeración*, página 64).

### Pesos (sin líquidos de servicio)

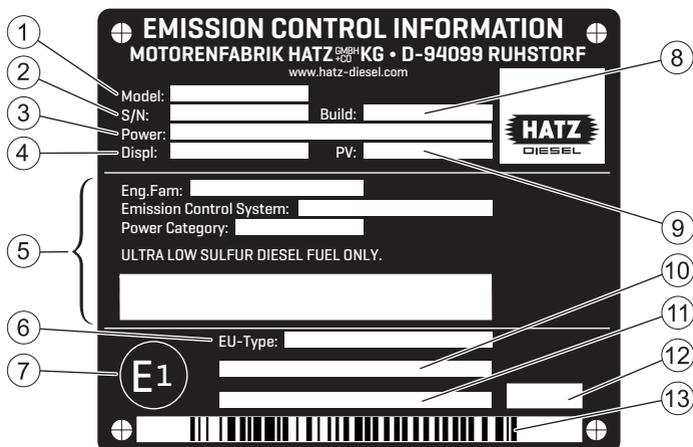
	Especificación		
	Estándar	OPU	SilentPack
Tipo	Peso en kg		
3H50 T	132 *	188	–
3H50 TI	133 *	215	312
3H50 TIC	154 *	236	333
3H50 TICD	161 *	243	345
4H50 N	159 *	229	–
4H50 NO	183 *	–	–
4H50 TI	152 *	234	333
4H50 TIC	173 *	255	354
4H50 TICD	180 *	262	366

\* Sin radiador.

### Pares de apriete de los tornillos

Designación	Nm
Tapón para drenado del aceite	58
Tornillo de purga del radiador del motor	50
Tornillo de purga del radiador de aire de sobrealimentación	50
Tornillos de conexión y de fijación ( <b>M10</b> ) para la protección de contacto (configuración del motor <b>TI, TIC, TICD</b> )	30
Tornillos de conexión y de fijación ( <b>M8</b> ) para la protección de contacto (configuración del motor <b>T</b> )	23
Tornillos para la tapa del purgador del bloc del motor	4

### 4.2 Placa de identificación del motor



La placa de identificación del motor está colocada en el block del motor y contiene los siguientes datos del motor:

1	Nombre del modelo del motor
2	Número de motor
3	Potencia del motor (kW) con número de revoluciones nominal (RPM)
4	Cilindrada (litros)
5	Información para la certificación de emisiones en Estado Unidos (EPA/CARB)
6	Número de homologación europea
7	País europeo de origen (Alemania)
8	Año de construcción (mes/año)

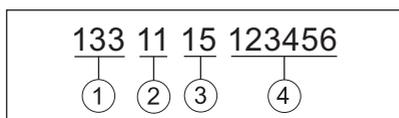
9	Especificación de ensayo para ajustes especiales
10	La identificación de familia de motores o código de excepción aplicable (EM) o código de transición (TM) conforme al reglamento (UE) 2016/1628
11	Indicaciones adicionales sobre el Reglamento 2017/656 (excepción) o "Información de envío separado"
12	Código para la variante de placa de identificación
13	Código de barras (número de motor)

A la hora de realizar consultas y pedidos de piezas de repuesto siempre se deben facilitar los siguientes datos:

1	Nombre del modelo
2	Número de motor

#### 4.2.1 Número de motor

##### Desglose del número de motor



1	Número de modelo del motor
2	Número de serie del motor
3	Año de construcción
4	Número de fabricación (consecutivo)

##### Número de modelo del motor

Por medio del número del tipo de motor se puede saber si el motor está equipado con un catalizador de oxidación diésel (DOC). Para motores con DOC se aplican exigencias altas de calidad del aceite del motor y del combustible (ver capítulo 4.3 *Aceite del motor*, página 28 y capítulo 4.5 *Combustible*, página 34). La siguiente tabla muestra qué tipos de motor están equipados con DOC.

Número de modelo del motor	Designación del modelo	DOC
135	3H50TIC	X
136	4H50TIC	X
161	4H50TI	

Número de modelo del motor	Designación del modelo	DOC
163	3H50TI	
164	3H50TICD	X
165	4H50TICD	X
178	3H50T	
192	4H50NO	X
193	4H50N	

### 4.3 Aceite del motor

#### Calidad del aceite

Son adecuados todos los aceites de marcas que cumplan al menos una de las siguientes especificaciones:

#### Motores con catalizador de oxidación (DOC)

(Para más detalles, ver capítulo 4.2.1 Número de motor, página 27).

- **ACEA E6 o E8** (recomendado)
- **ACEA E9 o E11**
- **ACEA C3 / C4** (HTHS  $\geq$  3,5 mPas)
- **API CK-4 o CJ-4**

#### ATENCIÓN

#### **Daños en el catalizador de oxidación (DOC) debido al uso de un aceite del motor inadecuado.**

Un aceite del motor inapropiado perjudica el modo de funcionamiento y la vida útil del catalizador y del filtro de partículas diésel.

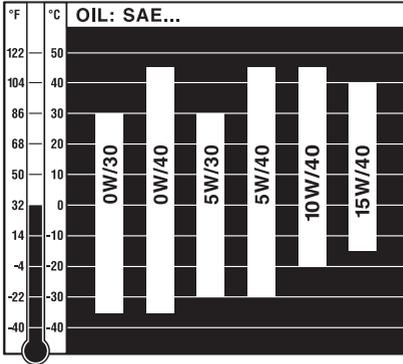
Emplear sólo aceites del motor con proporciones muy bajas de cenizas sulfatadas, fósforo y azufre, los denominados aceites "Low SAPS", que cumplan al menos una de las especificaciones mencionadas anteriormente.

#### Motores sin catalizador de oxidación (DOC)

(Para más detalles, ver capítulo 4.2.1 Número de motor, página 27).

- **ACEA E6, E7 o E9**
- **ACEA C1, C2, C3 o C4**
- **API CK-4, CJ-4 o CI-4**

## Viscosidad del aceite



Seleccione la viscosidad recomendada en función de la temperatura ambiente a la que se opera el motor.

### ATENCIÓN

#### **Daños en el motor debido a un aceite del motor inadecuado.**

Un aceite del motor inadecuado provoca un acortamiento considerable de la vida útil del motor.

Emplear sólo aceite del motor que cumpla las especificaciones mencionadas anteriormente.

## 4.4 Líquido refrigerante

### Introducción

Los motores con refrigeración por agua necesitan un líquido refrigerante específico de HATZ para enfriar el motor.

La preparación del líquido refrigerante se realiza según los datos del fabricante; prestar atención a la envase.

Los fluidos protectores del radiador ofrecen una protección eficaz contra la corrosión y la congelación. Además, el punto de ebullición del líquido refrigerante aumenta considerablemente y se evita la formación de cal en el sistema de refrigeración.

### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de daños para la salud</b></p> <p>Los fluidos protectores del radiador son perjudiciales para la salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar el contacto con los ojos y la piel.</li> <li>▪ Almacenar únicamente en su recipiente original sellado y alejado del personal no autorizado.</li> <li>▪ Cumplir las disposiciones del fabricante.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de líquido refrigerante.</b></p> <p>El líquido refrigerante contamina el agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No permitir que penetre en el nivel freático, en las aguas o en el alcantarillado.</li> <li>▪ Recoger el líquido refrigerante y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.</li> </ul>
<b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de daños en el motor debido al uso de un fluidos protectores del radiador inadecuado.</b></p> <p>El uso de un fluido protector del radiador no autorizado por HATZ puede producir daños en el motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En caso de duda, antes de poner en marcha el motor póngase en contacto con su <b>distribuidor HATZ</b> más cercano.</li> </ul>

**Fluido protector del radiador recomendado**

Nombre del producto	Rosca	N. de pedido HATZ
<b>Mitan C12+</b>	5 litros	0000 055 413 00

**Fluido protector del radiador alternativo**

Para el caso de que no esté disponible el Mitan C12+, HATZ ha autorizado otros refrigerantes:

Fabricante	Nombre del producto
ADECO	ADECO FRIZANTIN G40
AO Obninskorg-sintez	Lukoil antifreeze HD G12 K
Aqua Concept	Coracon® BF 6-35
ARAL	Aral Antifreeze sin silicatos
Arteco	Havoline XLC (OF02), Havoline XLC+B
Avia	AVIA ANTIFREEZE NG, AVIA COOLANT APN-S
BASF	Glysantin® G30®, Glysantin® G40®
BayWa AG	TECTROL COOLPROTECT SI-OAT
Belgin Madeni Yaglar Tic	LUBEX ANTIFREEZE G-12 PLUS, LUBEX ANTIFREEZE MG-40
BP	BP Procool
Castrol	Radicool SF, Radicool Si OAT
CCI	LLC L415
CEPSA	XTAR SUPER COOLANT Si-OAT
Chevron	Delo XLC Antifreeze/Coolant - Concentrate
CLASSIC	CLASSIC KOLDA UE G30, CLASSIC KOLDA UE G40
Comma	Comma Xstream G40, Mobil Antifreeze Advanced
Coparts	CAR1 Premium-Longlife Protección para radiadores C40
ENI S.p.A.	Eni Antifreeze Spezial 12++
ExxonMobil	Mobil Antifreeze Advanced, Mobil Antifreeze Ultra
Finke Mineralölwerke	AVIATICON Finkofreeze F30, AVIATICON Finkofreeze F40
Fuchs	MAINTAIN FRICOFIN G 12 PLUS, MAINTAIN FRICOFIN LL, MAINTAIN FRICOFIN DP
Gulf	Gulf Eurocool G-40 Concentrate

<b>Fabricante</b>	<b>Nombre del producto</b>
Huiles Berliet S.A.	RTO Maxigel Plus
INA MAZIVA Ltd.	INA Antifriz BS Super
JMC	JMC Kühlmittel JM12 Plus
Kemetyl	CARIX COOLANT PREMIUM LONGLIFE, GLYCOCOL LONGLIFE PREMIUM ANTIF.774 D-F, Shell Premium Antifreeze Longlife
Kuttenkeuler	Antifreeze K 12 Plus, Antifreeze ANF KK40, Top G 12 Plus, EVO ST40
LAEMMLE	PANOLIN ANTI-FROST MT-650
LUKOIL	LUKOIL COOLANT SOT
Marchem	Marchem AC58XLCB1-CON,
Minerva Oil	PERMA UNIVERSAL LL -37 °C
Mitan	Alpine C12, Alpine C30, Alpine C40
Mofin	MOFIN Protección para radiadores M40 Extra
MOL-LUB	EVOX Premium concentrado
Moove Lubricants	Comma Xstream G30, Comma Xstream G40
MOTOREX AG	Antigel YORK 718, MOTOREX COOLANT M3.0 Concentrate, MOTOREX COOLANT M4.0 Concentrate, YORK 816 Antigel
Nalco	Nalcool NF40
Neste Markkinointi	Neste Pro Coolant XLC, Neste Pro+ Coolant M
Nils	NILS POLAR S-O
Orlen Oil	PETRYGO PLUS Radiator Coolant
Orvema	Protex® B-40
Pakelo Motor Oil S.r.l.	Pakelo Red Coolant OAT, Pakelo Red Coolant SI-OAT
PANOLIN AG	PANOLIN ANTI-FROST MT-650
Petrol	ANTIFRIZ KONCENTRAT, ANTIFRIZ MAX
Petrol Ofisi	PO EXTENDED LIFE COOLANT
PrixMax	PrixMax MEG95

Fabricante	Nombre del producto
Raloy Lubricantes	Antifreeze Raloy G-30, Raloy Anticongelante Concentrate (G40)
Recochem	HD Expert™ Endurance
REPSOL LU-BRICANTES	REPSOL ANTI.REF.ORGANICO MAXIMUM QUALITY, REPSOL GUARD REFRIGERANTE ORGANICO MQ
SCT	AG40 Liquido Refrigerante
Sinopec	SINOPEC Antifreeze B25.5
Shell	Shell Coolant Longlife G12+ Concentrate
SMB	POWER COOLING NG
Tedex	Tedex Antifreeze OT LL
Tirreno Industria	TIRRENO ORGANIC COOL G 300 TIRRENO ORGANIC COOL G 400
Total	Total Glacelf Auto Supra, Glacelf SI-OAT
Valvoline	Valvoline OEM Advanced 30, Valvoline OEM Advanced 40, Zerex G 30, Zerex G 40
	Código OTAN S-759
	Código BW SY7025

### Preparación del líquido refrigerante

ATENCIÓN	
	<p><b>Peligro de daños en el motor debido a una concentración incorrecta de fluido protector del radiador.</b></p> <p>Una concentración demasiado baja de fluido protector del radiador aumenta el riesgo de corrosión y también el peligro de congelación del sistema de refrigeración. Una proporción de fluido protector del radiador superior al 50 Vol% perjudica el efecto refrigerante y también merca la protección anticongelante. Por lo tanto, las concentraciones excesivas o insuficientes producen daños importantes en el motor.</p>

- El fluido protector del radiador debe prepararse antes de verterlo en el circuito de refrigeración siguiendo las indicaciones del fabricante o adquirir un fluido protector del radiador ya listo para usar. Es imprescindible prestar atención a la inscripción del envase.
- En caso de que deba mezclar el fluido protector del radiador con agua, utilice únicamente agua limpia y no demasiado dura. Se puede utilizar agua del grifo mientras su contenido en sales, minerales y sólidos en suspensión sea lo más bajo posible. También se puede utilizar agua destilada o totalmente desmineralizada.

Los siguientes valores no deben sobrepasarse:

Calidad del agua	máx.
Dureza del agua (°dGH)	20
Dureza del agua (mmol/l)	3,6
Contenido en cloro (ppm)	100
Contenido en sulfato (ppm)	100

La relación de mezcla de líquido refrigerante no debe exceder la siguiente concentración ni ser insuficiente:

Fluido protector del radiador	Agua	Protección anticongelante hasta aprox. *
mín. 40 Vol%	60 Vol%	-24 °C
máx. 50 Vol%	50 Vol%	-36 °C

\* Estas indicaciones dependen de cada producto. Prestar atención a la inscripción del envase.

## 4.5 Combustible

### Tipos de combustible

Son adecuados todos los combustibles diésel que cumplan los requisitos mínimos de las siguientes especificaciones:

- **Europa: EN 590**
- **Europa: EN 15940**  
Aquí se trata de un «gasóleo parafínico sintético u obtenido por o hidrotratamiento» con frecuencia aparece abreviado como **XTL** (X-to-liquid), **BTL** (Biomass-to-liquid), **GTL** (Gas-to-liquid), **HVO** (Hydrotreated Vegetable Oils), **e-Fuels** (electrofuels) o **CTL** (coal-to-liquid).
- **UK: BS 2869 A1 / A2**
- **EE. UU.: ASTM D 975-09a 1-D S15 o 2-D S15**
- **EE. UU.: ASTM D 975-09a 1-D o 2-D** (solo para motores sin catalizador de oxidación (DOC)). Para más detalles sobre el equipamiento con DOC, ver capítulo 4.2.1 *Número de motor, página 27*.
- **Japón: JIS K 2204** (con un valor HFRR de 520 µm máximo)

**ATENCIÓN****Peligro de daños en el motor debido a un combustible de calidad inferior.**

Emplear un combustible que no cumple las especificaciones mencionadas puede provocar daños en el motor.

- Utilización de combustibles con una especificación diferente sólo con la autorización previa de Motorenfabrik HATZ (fábrica central).

**ATENCIÓN****Peligro de averías de funcionamiento por combustible muy envejecido.**

Si el combustible diésel permanece durante un largo periodo de tiempo en el tanque de combustible o en el bidón, pueden formarse sedimentos debido al proceso de envejecimiento del combustible. Estos sedimentos producen averías funcionales ya que atascan el filtro de combustible y ocasionan daños en el sistema de inyección.

- A aquellos equipos que no vayan a utilizarse durante un periodo superior a 3 meses, deberán aplicársele las medidas de almacenamiento especificadas (ver capítulo *10.1 Almacenamiento del equipo, página 153*).
- Repostar únicamente combustible diesel fresco, como, por ejemplo, el que venden en las gasolineras.

**Combustible de invierno**

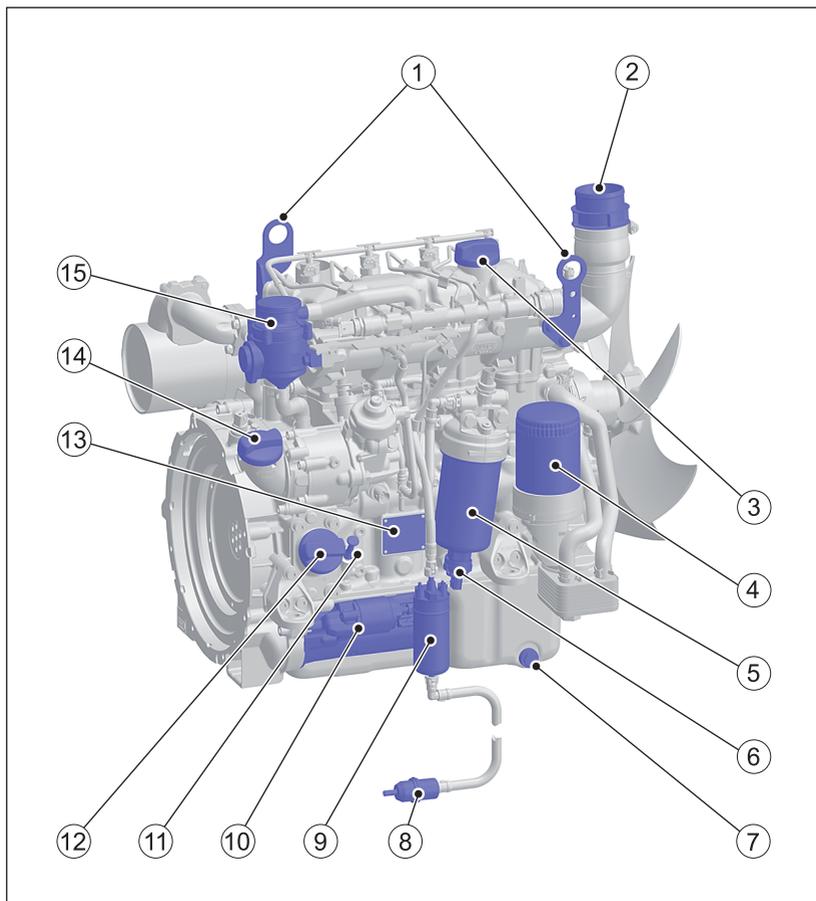
El combustible diésel pierde fluidez si se encuentra a temperaturas bajas, lo que puede provocar fallos de funcionamiento. Cuando la temperatura exterior sea inferior a 0 °C, utilizar combustible diésel de invierno resistente al frío.

## 5 Vista general del motor

### 5.1 Denominación de los componentes

Especificación N/NO

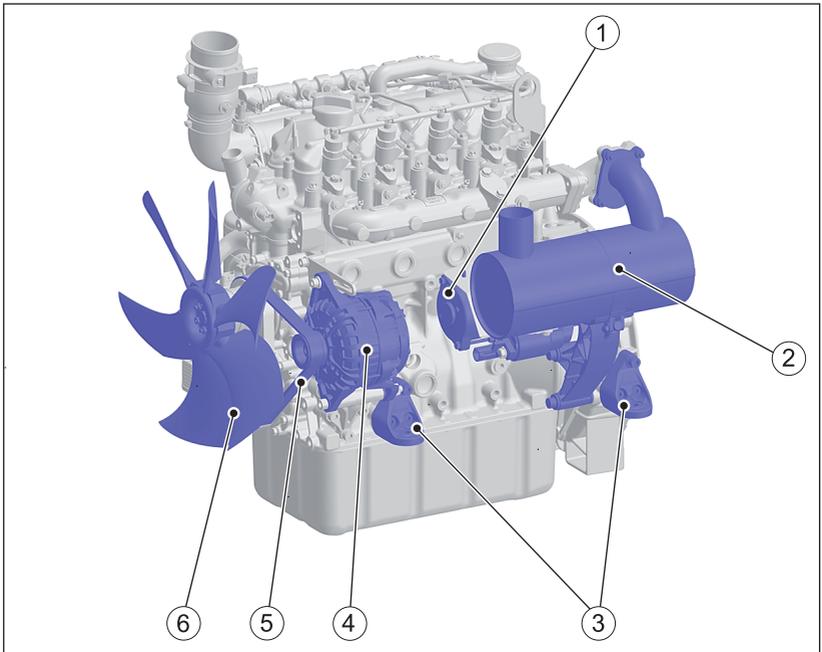
*Lado de aspiración*



1	Asas para elevación
2	Abertura de aspiración para el aire de combustión
3	Tornillo de llenado de aceite superior (opcional)
4	Filtro de aceite, montaje vertical (opcional)
5	Filtro principal de combustible
6	Tornillo de evacuación con agua integrada en el sensor de combustible

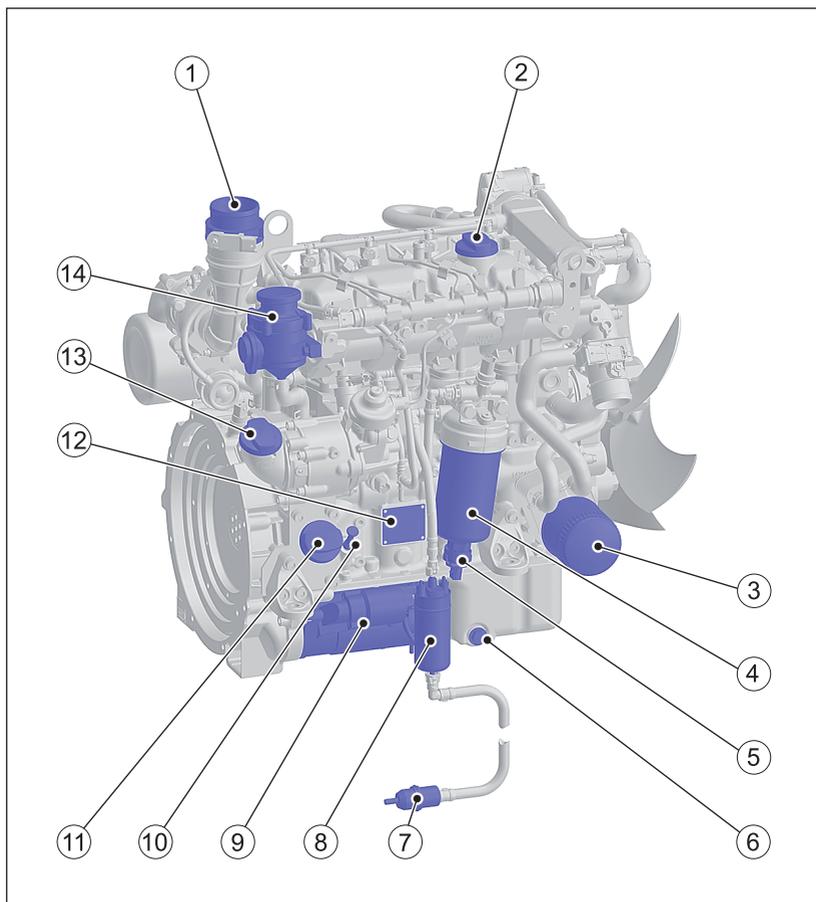
7	Tornillo de purga de aceite lateral
8	Prefiltro de combustible
9	Bomba de combustible eléctrica
10	Motor de arranque eléctrico (posición de montaje baja)
11	Varilla del nivel de aceite
12	Tornillo de llenado de aceite inferior (opcional)
13	Placa de identificación del motor
14	Tornillo de llenado de aceite central
15	Purga de la carcasa de la manivela

**Especificación N/NO**  
**Lado de escape**



1	Motor de arranque eléctrico (posición de montaje alta)
2	Silenciador (configuración del motor N) o oxícatizador diésel DOC (configuración del motor NO)
3	Pies del motor
4	Alternador trifásico
5	Correa poly V

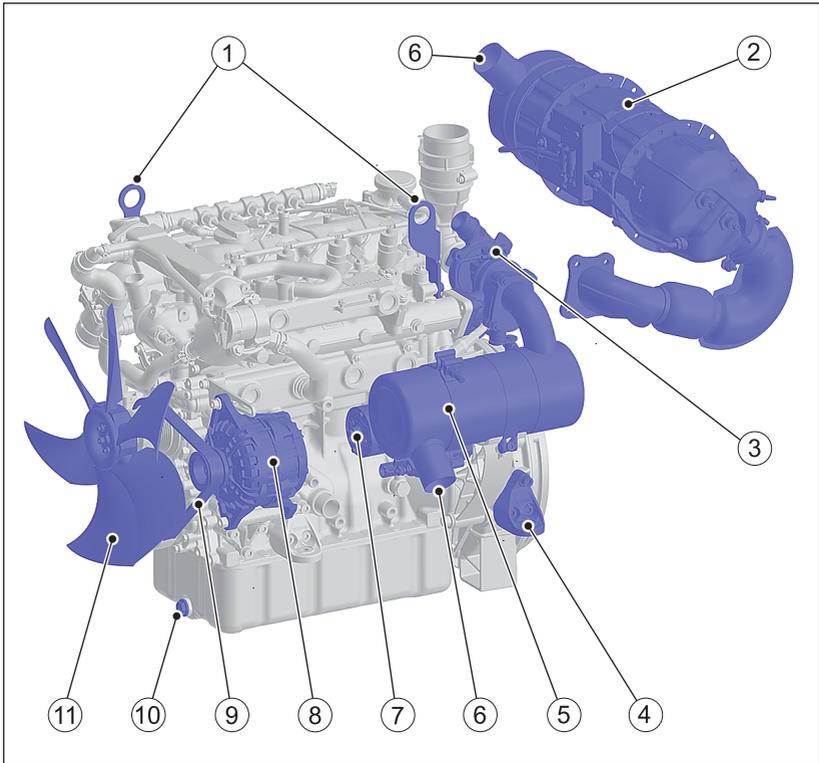
## 6 Ventilador

**Especificación TIC**  
**Lado de aspiración**


1	Abertura de aspiración para el aire de combustión
2	Tornillo de llenado de aceite superior (opcional)
3	Filtro de aceite
4	Filtro principal de combustible
5	Tornillo de evacuación con agua integrada en el sensor de combustible
6	Tornillo de purga de aceite lateral
7	Prefiltro de combustible

8	Bomba de combustible eléctrica
9	Motor de arranque eléctrico (posición de montaje baja)
10	Varilla del nivel de aceite
11	Tornillo de llenado de aceite inferior
12	Placa de identificación del motor
13	Tornillo de llenado de aceite central (opcional)
14	Purga de la carcasa de la manivela

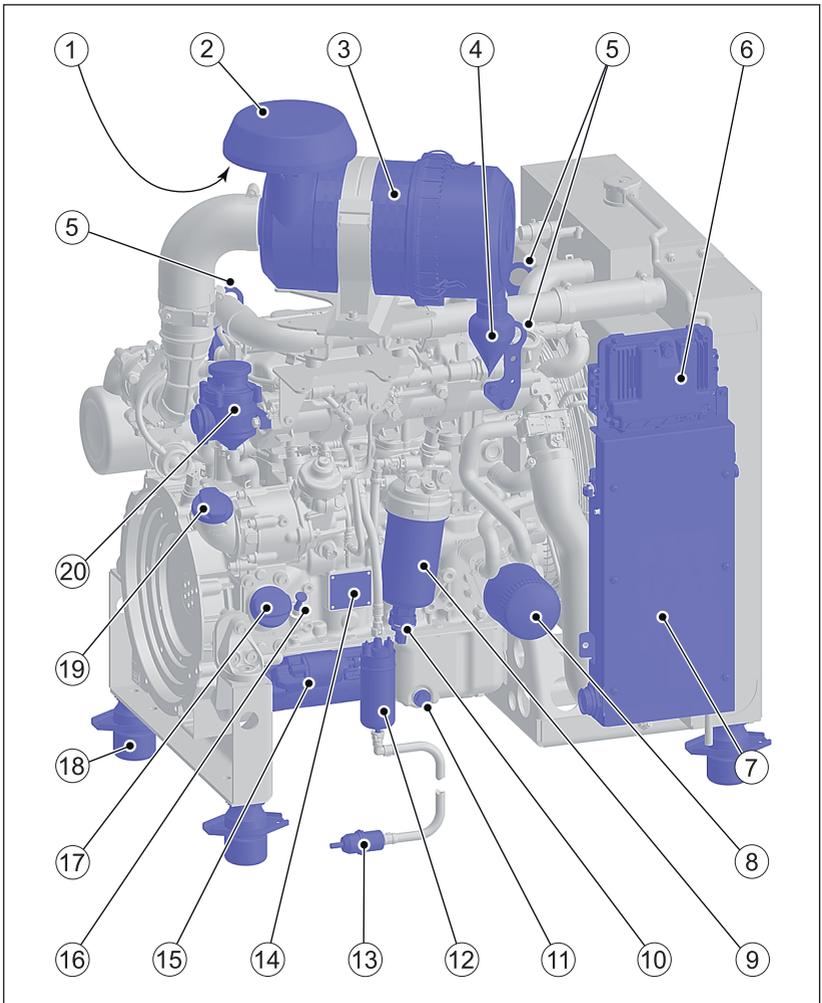
**Especificación: TIC / TICD**  
**lado de gases de escape**



1	Asas de suspensión
2	Sistema DPF con catalizador de oxidación diésel y filtro de partículas diésel (especificación: TICD)
3	Turbocompresor de gases de escape
4	Pedal del motor

5	Catalizador de oxidación (DOC) (especificación: TIC)
6	Salida de gases de escape
7	Motor de arranque eléctrico (posición de montaje alta)
8	Alternador trifásico
9	Correa poly "V"
10	Tapón para vaciado del aceite delantero
11	Ventilador

**Modelo – OPU**  
**lado de aspiración**



**AVISO**



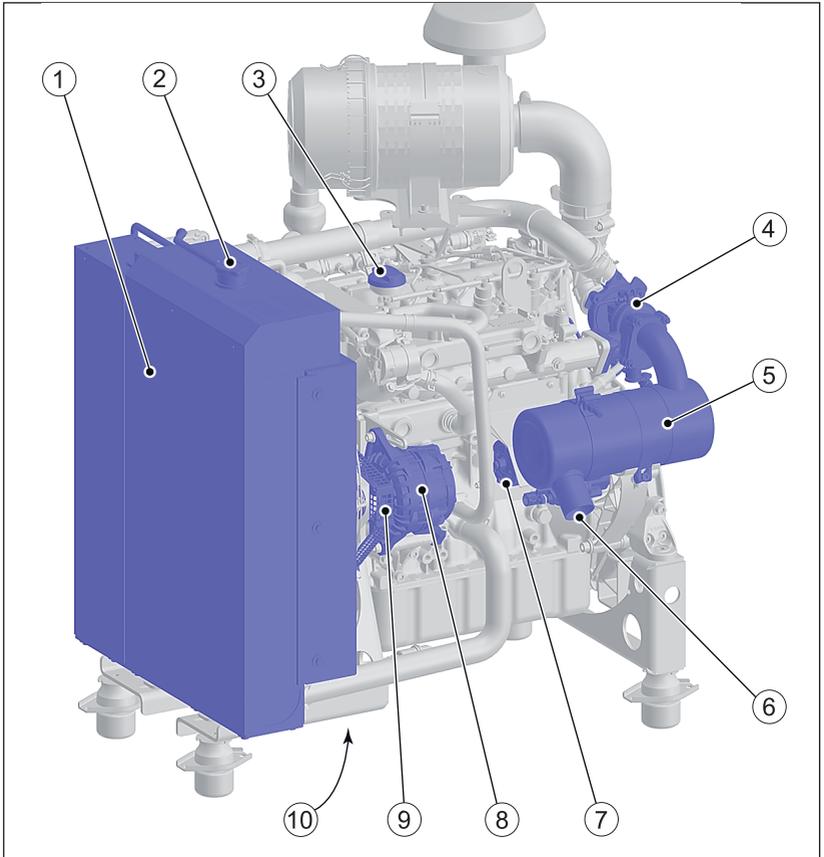
La Open Power Unit (OPU) es un sistema completo que, además del motor, incluye todos los componentes necesarios para la refrigeración.

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Abertura de aspiración para el aire de combustión |
| 2 | tapón protector para la lluvia                    |

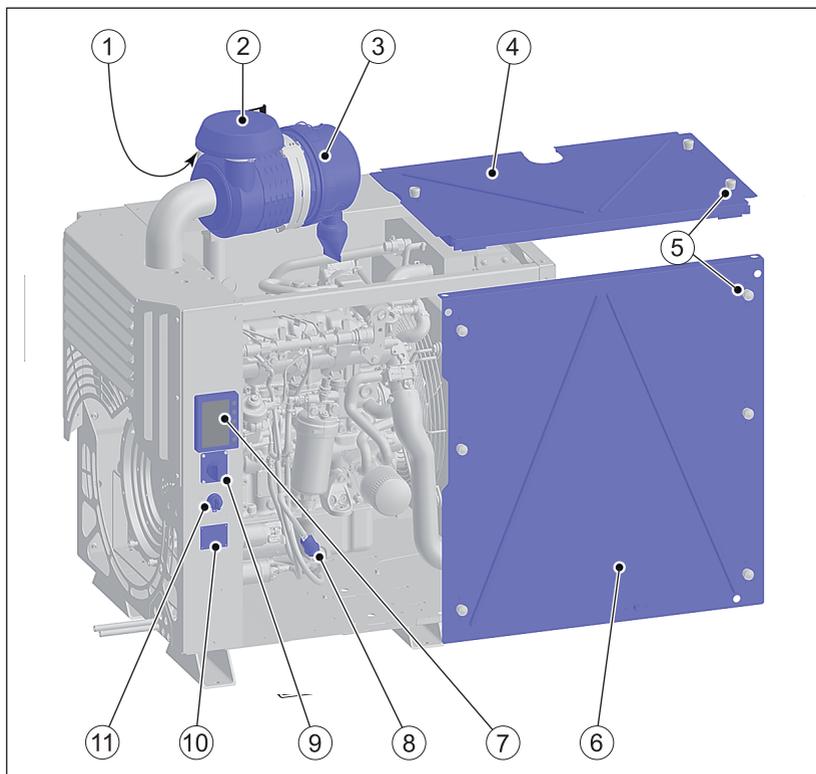
3	Filtro de aire (opcional)
4	Válvula de evacuación de polvo
5	Asas para elevación
6	Sistema de control del motor
7	Soporte de conectores con relés, controlador de incandescencia y portafusibles integrados
8	filtro de aceite
9	Filtro principal de combustible
10	Tornillo de evacuación con agua integrada en el sensor de combustible
11	Tornillo de purga de aceite lateral
12	Bomba de combustible eléctrica
13	Prefiltro de combustible
14	Placa de identificación del motor
15	Motor de arranque eléctrico (posición de montaje baja)
16	Varilla del nivel de aceite
17	Tornillo de llenado de aceite inferior
18	amortiguador de vibraciones
19	Tornillo de llenado de aceite central (opcional)
20	Block del motor-ventilación

## Especificación – OPU

### lado de escape



1	Radiador con vaso de expansión integrado
2	Tapa de cierre para el líquido refrigerante
3	Tornillo de llenado de aceite superior (opcional)
4	Turbocompresor de gases de escape
5	Catalizador de oxidación (DOC)
6	Salida de gases de escape
7	Motor de arranque eléctrico (posición de montaje alta)
8	Alternador trifásico
9	Protección de correa (opcional)
10	Tapón para vaciado del aceite delantero

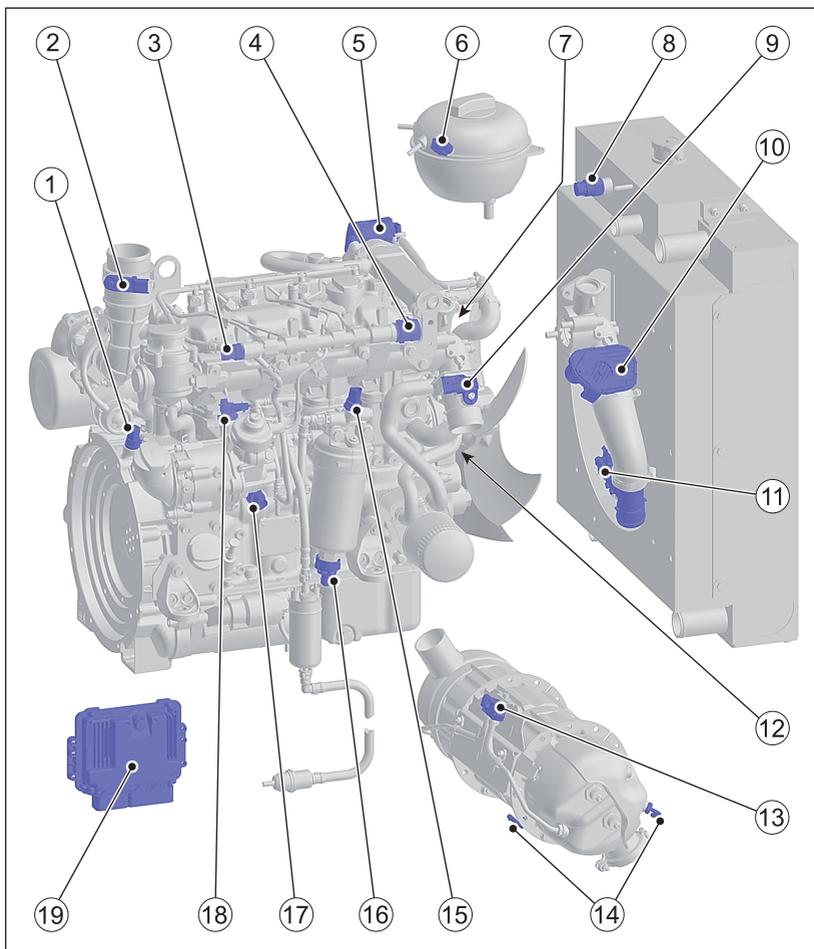
**Modelo encapsulado: Silent Pack****AVISO**

Silent Pack es una Open Power Unit (OPU) rodeada por una cápsula de protección medioambiental y de ruido. Para realizar los trabajos de mantenimiento diarios se puede quitar la tapa de mantenimiento (4) y (6). Cada una de las posiciones de mantenimiento pueden consultarse en las figuras de la OPU.

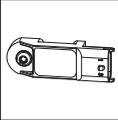
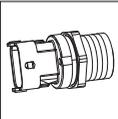
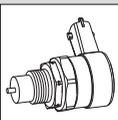
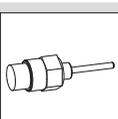
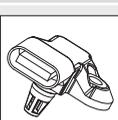
1	Abertura de aspiración para el aire de combustión
2	tapón protector para la lluvia
3	Filtro de aire (opcional)
4	Tapa de mantenimiento superior
5	Cierres
6	Tapa de mantenimiento lateral
7	HATZ Smart Panel (HSP)

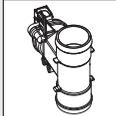
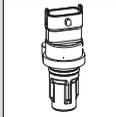
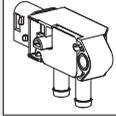
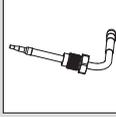
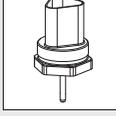
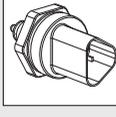
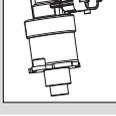
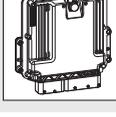
8	Prefiltro de combustible
9	Regulación del número de revoluciones (opcional)
10	Placa de identificación del motor
11	Cerradura de arranque

### Componentes del sistema de control electrónico del motor



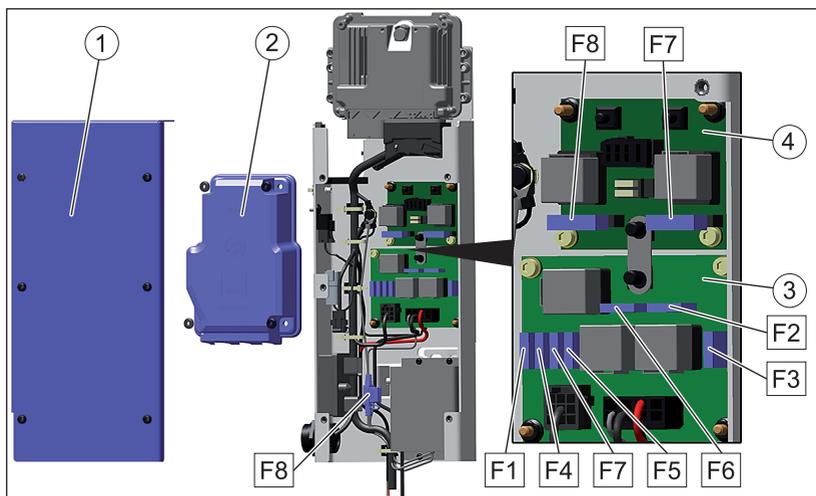
Pos.	Designación	Imagen
1	Sensor de número de revoluciones del cigüeñal	

Pos.	Designación	Imagen
2	Sensor de presión diferencial del filtro de aire	
3	Sensor de presión de raíl	
4	Válvula reguladora de la presión de raíl	
5	Válvula RGE (configuración del motor TIC y TICD)	
6	Sensor de nivel de refrigerante (integrado en el depósito de compensación externo)	
7	Sensor de temperatura del refrigerante	
8	Sensor de nivel de refrigerante (en el caso de radiador con depósito de compensación integrado)	
9	Sensor de temperatura y de presión del aire de carga (configuración del motor T, TI, TIC y TICD)	
10	Estrangulador de aspiración (configuración del motor TICD)	

Pos.	Designación	Imagen
11	Caudalímetro (configuración del motor TICD)	
12	Sensor del árbol de levas	
13	Sensor de presión diferencial (configuración del motor TICD)	
14	Sensor de temperatura de gases de escape (configuración del motor TICD)	
15	Sensor de temperatura y baja presión de combustible	
16	Agua del sensor de combustible	
17	Sensor de la presión y de la temperatura del aceite	
18	Unidad de medición adicional de la bomba de alta presión	
19	Sensor de presión ambiente (integrado en el sistema de control del motor)	

## 5.2 Fusibles

### Vista general: ocupación de fusibles

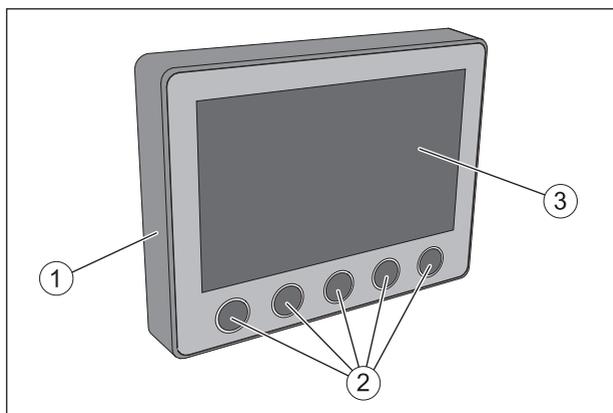


1	Cubierta para el soporte de conectores
2	Cubierta para el sistema eléctrico central y el Power Modul

Pos.	Consumidor	Fusible
<b>3</b>	<b>Sistema eléctrico central</b>	
F1	Entradas de señal del controlador	5 A
F2	Bomba de combustible	10 A
F3	Bujía de incandescencia	40 A
F4	Alimentación de tensión del controlador	15 A
F5	Encendido, borne 15	10 A
F6	Motor de arranque, borne 50	30 A
F7	Encendido, borne 15 (para consumidores adicionales conectados a través de una cerradura de encendido)	4 A
F8	Transformador de tensión (solamente en instalaciones de 24 voltios)	15 A
<b>4</b>	<b>Power Modul (opcional)</b>	
F7	Calefacción de gases de escape 1	50 A
F8	Calefacción de gases de escape 2	50 A

## 5.3 Hatz Smart Panel (HSP)

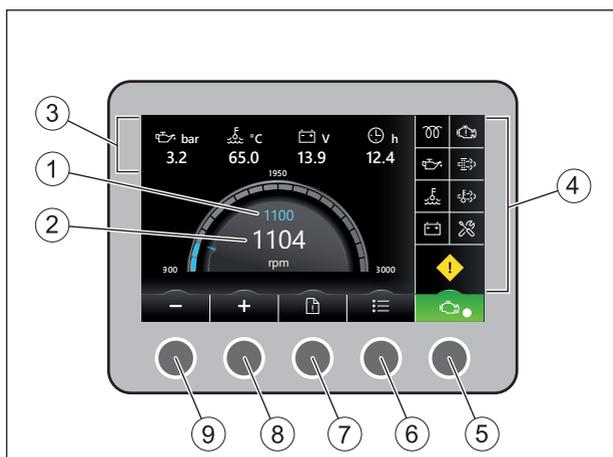
### Vista general



1	Carcasa
2	Teclas de función
3	Pantalla

### 5.3.1 Menú principal

#### Vista general



1	Indicador de las revoluciones del motor preseleccionadas
2	Revoluciones del motor reales
3	Barra de información

4	Pilotos de control y advertencia
5	Tecla de ARRANQUE-PARADA Solo para la especificación "arranque/parada del motor con bus CAN"
6	Tecla de selección de menú
7	Tecla para consultar el código de error
8	Tecla para aumentar las revoluciones
9	Tecla para reducir las revoluciones

### Revoluciones del motor

Las revoluciones deseadas pueden preajustarse con las teclas (8) y (9) con el motor apagado o modificarse con el motor en marcha. La pos. (1) muestra las revoluciones preajustadas y la pos. (2) las revoluciones del motor reales.

### Barra de información

Muestra los valores actuales de:

- Presión del aceite del motor
- Temperatura del líquido refrigerante
- Tensión del sistema
- Horas de servicio

### Explicación de los símbolos

Símbolo	Significado
	<b>Indicador "Motor desconectado" (rojo)</b> El motor se encuentra en modo standby o automático. Solo para la especificación "arranque/parada del motor con bus CAN".
	<b>Indicador "Motor en marcha" (verde)</b> El motor está en marcha. Solo para la especificación "arranque/parada del motor con bus CAN".

Símbolo	Significado
	<p><b>Selección de menú</b></p> <p>Se pueden elegir los siguientes menús:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Current Values (Valores actuales) (páginas 1-3)</li> <li>▪ Regeneration (Regeneración) (solo para la configuración del motor T1CD)</li> <li>▪ Diagnostic Trouble Codes (Códigos de error) (activos + históricos)</li> <li>▪ Page Selection (Selección de página)</li> </ul>
	<p><b>Diagnostic Trouble Codes (Códigos de error)</b></p> <p>Muestra códigos de error activos e históricos.</p>
	<p><b>Aumentar las revoluciones</b></p> <p>Solo para la especificación con revoluciones variables.</p>
	<p><b>Reducir las revoluciones</b></p> <p>Solo para la especificación con revoluciones variables.</p>
	<b>Pilotos de control y advertencia:</b>
	<p><b>Luz indicadora de la bujía incandescente</b></p> <p>Se ilumina con temperaturas del motor por debajo de los 30 °C. Arrancar el motor cuando la luz indicadora se haya apagado.</p>
	<p><b>Luz indicadora de presión de aceite</b></p> <p>La presión del aceite del motor es demasiado baja. Peligro de daños en el motor. Apagar inmediatamente el motor y comprobar el nivel del aceite. En caso de que el nivel del aceite sea correcto, ponerse en contacto con el <b>servicio HATZ</b>.</p>
	<p><b>Indicador de temperatura del líquido refrigerante (naranja)</b></p> <p>La temperatura del líquido refrigerante es elevada. Operar el motor con carga reducida. Apagar el motor si el indicador no se apaga pasados 5 minutos.</p>
	<p><b>Indicador de temperatura del líquido refrigerante (rojo)</b></p> <p>La temperatura del refrigerante supera el nivel permitido. Apagar inmediatamente el motor. Peligro de daños en el motor.</p>
	<p><b>Luz indicadora de carga de la batería</b></p> <p>Avería en el alternador o en el circuito de corriente de carga del alternador. La batería ya no se está cargando. Subsanan la avería de inmediato.</p>

Símbolo	Significado
	<p><b>Luz de error – CAN</b> Problemas con la conexión CAN.</p>
	<p><b>Luz de error – STOP</b> El motor pasa a la función de modo de emergencia o se apaga automáticamente.</p>
	<p><b>Luz de error – Advertencia</b></p>
	<p><b>Avería del motor</b> Este indicador se ilumina cuando el motor presenta una avería. Para el diagnóstico de errores, consultar la página de códigos de error, ver capítulo 9.2 <i>Diagnostic Trouble Codes (Códigos de error con averías del motor)</i>, página 147.</p> <p>En caso de que la avería del motor persista, póngase en contacto inmediatamente con el servicio HATZ.</p> <p>En función de la configuración del motor, en caso de avería, el control del motor reacciona de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Marcha de emergencia</b> El motor pasa a la función de modo de emergencia. En esta situación se reduce la velocidad disponible del motor y el número de revoluciones se limita a un máx. de 1900 min<sup>-1</sup>.</li> </ul> <p><b>ADVERTENCIA</b> Para evitar daños derivados, el motor solamente debe operarse en modo de emergencia durante un breve espacio de tiempo, por ejemplo, para sacar al equipo de un estado crítico. Evitar en la medida de lo posible permanecer en las inmediaciones del motor en marcha. Detener el motor y subsanar la avería inmediatamente o ponerse en contacto con el servicio HATZ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Parada del motor</b> El motor se detiene automáticamente.</li> </ul>
	<p><b>Regeneración del filtro de partículas diésel requerida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se requiere una regeneración automática o manual.</li> </ul>

Símbolo	Significado
	<p><b>Regeneración del filtro de partículas diésel requerida urgentemente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Iniciar "<b>inmediatamente</b>" una regeneración automática o manual.</li> </ul> <p>La concentración de hollín en el filtro de partículas ya ha alcanzado un valor elevado.</p>
	<p><b>Se ha iniciado la regeneración del filtro de partículas diésel</b></p>
	<p><b>Advertencia de gases de escape del motor muy calientes</b></p> <p>Esta indicación advierte de lesiones y peligro de incendio por temperaturas muy altas durante la regeneración.</p> <p>Seguir las indicaciones de seguridad (ver el capítulo 7.7 <i>Regenerar el filtro de partículas diésel</i>, página 80).</p>
	<p><b>Se ha bloqueado la regeneración del filtro de partículas diésel.</b></p>
	<p><b>Se ha bloqueado la regeneración del filtro de partículas diésel.</b></p> <p>naranja → carga del filtro de partículas de hollín elevada</p>
	<p><b>Indicación de intervalos de mantenimiento</b></p> <p>Debe realizarse el mantenimiento de 500 horas. Una vez finalizados los trabajos de mantenimiento, restablecer el indicador de intervalos de mantenimiento, ver capítulo 8.2.20 <i>Restablecer el indicador de intervalos de mantenimiento</i>, página 140.</p>
	<p><b>Luz indicadora de mantenimiento del filtro de aire</b></p> <p>Limpiar o renovar el cartucho del filtro.</p> <p><i>Nota:</i> Este símbolo se ilumina durante la activación en lugar del indicador de intervalos de mantenimiento.</p>

### 5.3.2 Menú – Current values (Valores actuales)

#### Vista general



1	Tecla de selección de menú
2	Página anterior
3	Página siguiente
4	Inicio (volver al menú principal)

#### Procedimiento

Paso	Actividad
1	Pulsar la tecla de selección de menú (1). La pantalla cambia al menú "Current Values" (Valores actuales). Este menú está formado por 3 páginas.
2	Seleccionar la página deseada con las teclas (2) y (3).
3	Al accionar la tecla Inicio (4), la pantalla vuelve al menú principal.

#### Pantalla del dispositivo

En función de la configuración pueden aparecer los siguientes valores:

- Eng RPM (Revoluciones)
- Eng HRS (Motor h) (horas de servicio)
- Cool Temp (Temp refr) (temperatura del líquido refrigerante)
- Oil Press (Presión aceite) (presión del aceite del motor)
- Oil Temp (Temp aceite) (temperatura del aceite del motor)
- Sys Volt (Tens sis) (tensión del sistema)
- Charge air temp (Temp aire carga) (temperatura del aire de carga)
- Consumption / hour (Consumo/h) (consumo de combustible por hora)

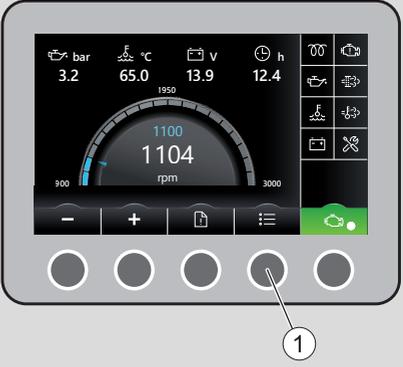
- Eng Torq (Torque) (absoluto)
- Torque (referido al par de giro máximo del motor)
- Load @ RPM (par a rpm) (referido al par de giro máximo del motor con las revoluciones actuales)
- Fuel Temp (Temp comb) (temperatura del combustible)
- Baro Press (Presión ambiental) (presión atmosférica barométrica)
- Injection quantity (Cantidad de inyección)
- Boost pressure (Presión de carga)
- Charge air temp (Temp aire carga) (temperatura del aire de carga)
- Hours until Service (h hasta servicio) (horas de servicio restantes hasta el siguiente mantenimiento importante)

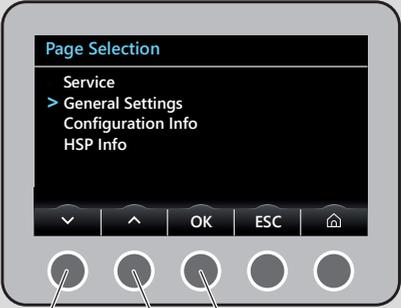
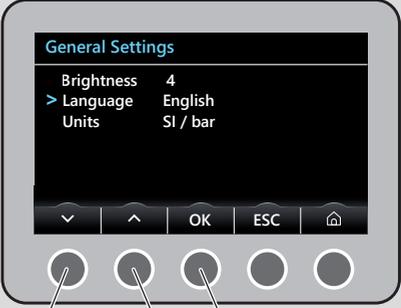
### 5.3.3 Menú – General settings (Ajustes generales)

Se pueden realizar los siguientes ajustes:

- Brightness (Brillo)
- Language (Idioma)
- Units (Unidades)

#### Procedimiento

Paso	Actividad	Imagen
1	En el <b>Menú principal</b> pulsar la tecla selección de menú (1) hasta que aparezca el menú <b>Page Selection (Selección de página)</b> .	<p><b>Menú principal</b></p> 

Paso	Actividad	Imagen
2	<p>Seleccionar el menú <b>General settings</b> (Ajustes generales) con las teclas (2 o 3) y confirmar con OK (tecla 4).</p>	<p><b>Page Selection (Selección de página)</b></p> 
3	<p>Cambiar la selección deseada (por ejemplo, el idioma) con las teclas (2 o 3) y confirmar con OK (tecla 4).</p>	<p><b>General settings (Ajustes generales)</b></p> 
4	<p>Seleccionar el idioma deseado con las teclas (2 o 3) y confirmar con OK (tecla 4). Para cambiar el brillo o las unidades proceder de la misma manera.</p> <p>Pos. 5 = ESC (volver a la selección de página). Pos. 6 = Inicio (volver al menú principal).</p>	<p><b>Language (Idioma)</b></p> 

## 6 Transporte, montaje y puesta en servicio

### 6.1 Transporte

#### Indicaciones de seguridad

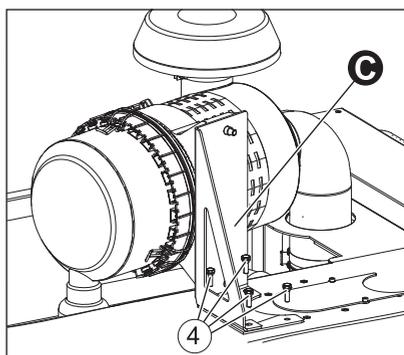
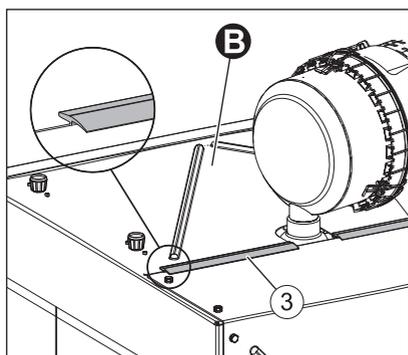
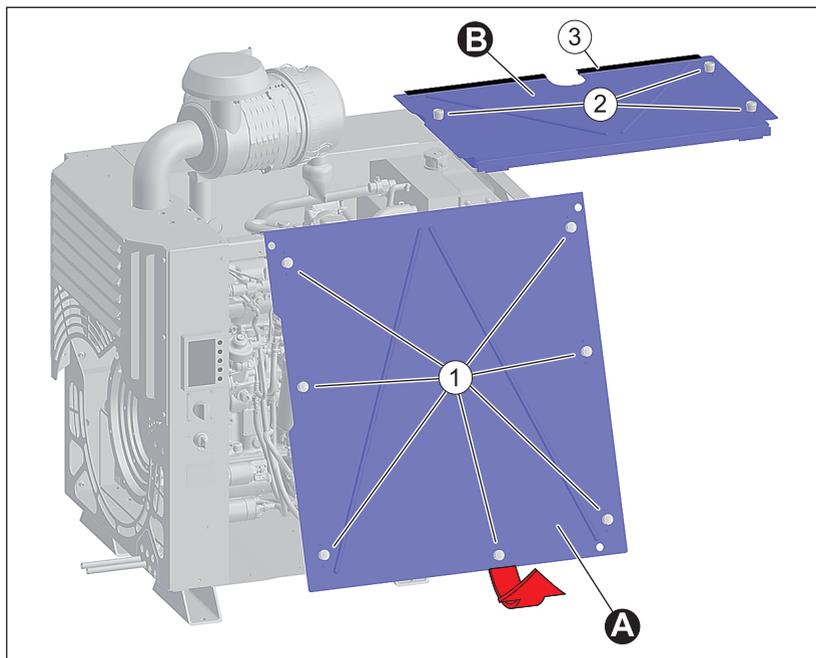
 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones al levantar y transportar de forma incorrecta.</b></p> <p>Peligro de aplastamiento por caída o vuelco del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para levantar sólo se deben aplicar los puntos de elevación (1).</li> <li>▪ Antes de levantar el motor hay que comprobar si las asas para elevación están dañadas o deformadas. No está permitida una elevación si las asas para elevación están dañadas o deformadas. Sustituir las asas para elevación dañadas o deformadas antes de proceder a la elevación.</li> <li>▪ Antes de levantar el motor, asegurarse de que los tornillos de fijación de las asas para elevación están bien apretados.</li> <li>▪ Emplear únicamente dispositivos de elevación adecuados con suficiente capacidad portante.</li> <li>▪ Para la elevación, utilizar siempre las asas para elevación.</li> <li>▪ No permanecer por debajo de cargas suspendidas.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Emplear el asa para elevación únicamente para el transporte del motor.</b></p> <p>No utilizar para elevar equipos completos.</p>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones debido a la sobrecarga corporal.</b></p> <p>La elevación del equipo para realizar el transporte o un cambio de lugar puede provocar lesiones (p. ej. en la espalda).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elevar el equipo únicamente con un dispositivo de elevación.</li> </ul>

**AVISO**

**Peligro de contaminación del medio ambiente debido al escape de líquidos.**

Si el equipo se vuelca, puede salir aceite del motor y combustible.

- Transportar el equipo sólo en posición erguida.

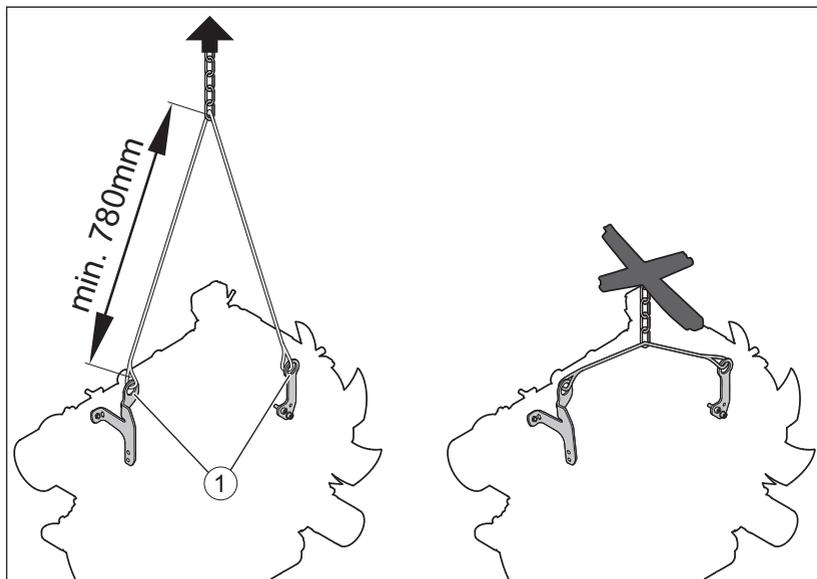
**Acceso a las asas de suspensión con Silent Pack****Vista general**

<b>A</b>	Tapa de mantenimiento por el lado de operación
<b>B</b>	Tapa de mantenimiento superior
<b>C</b>	Soporte para el filtro de aire
1	Cierres para la tapa de mantenimiento por el lado de operación
2	Cierres para la tapa de mantenimiento superior
3	Falda de obturación
4	Tornillos de fijación para el soporte para el filtro de aire (4 unidades)

### Procedimiento

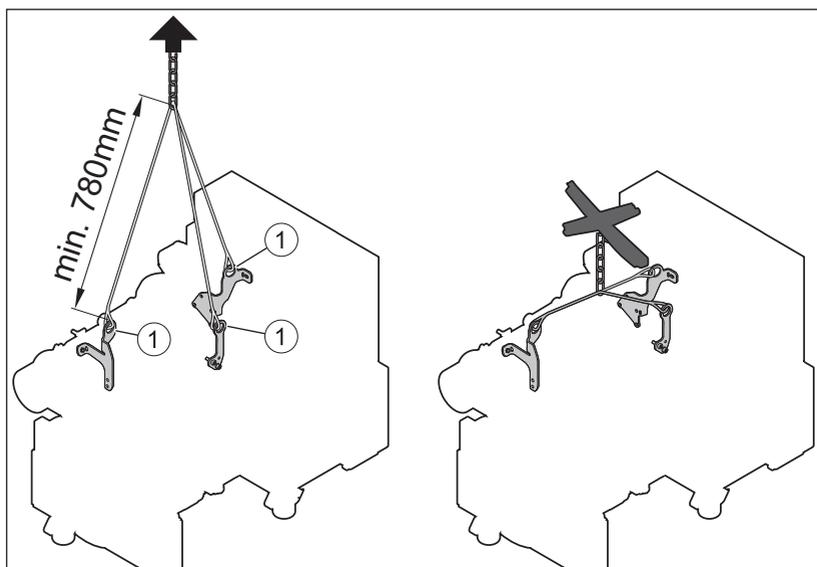
<b>Paso</b>	<b>Actividad</b>
1	Girar los cierres (1) hacia la izquierda hasta el tope. Abrir la tapa de mantenimiento levantándola hacia fuera por la parte inferior y sacarla.
2	Girar los cierres (2) hacia la izquierda hasta el tope y retirar la tapa de mantenimiento.
3	Desenroscar los tornillos de fijación (4).
4	Consultar la posición de las asas de suspensión en el apartado <i>Puntos de elevación (motores con 3 asas de suspensión)</i> de este capítulo.
5	Una vez finalizadas las tareas de transporte, volver a montar todas las piezas. Procurar que la falda de obturación (3) de la tapa de mantenimiento (B) no se quede pillada.

**Puntos de elevación (motores con 2 asas de suspensión)**



1 Puntos de elevación

**Puntos de elevación (motores con 3 asas de suspensión)**



1 Puntos de elevación

### Condiciones de transporte

- A la hora de transportar el equipo, cumplir las indicaciones de seguridad.
- Durante el transporte, cumplir las normas vigentes de seguridad y prevención de accidentes.
- Tras la entrega del equipo, comprobar su integridad y si se han producido daños durante el transporte.
- Transportar el equipo sólo cuando esté desconectado y se haya enfriado.
- En caso de dudas sobre el transporte del equipo, diríjase a su **servicio HATZ** más próximo. Opciones de contacto, ver capítulo 1 *Aviso legal, página 5* o **www.hatz-diesel.com**.

## 6.2 Indicaciones de montaje

Los motores diésel de HATZ son rentables, robustos y duraderos. Por eso por lo general se incorporan en equipos que se emplean en entornos industriales.

El fabricante de los equipos debe cumplir las disposiciones existentes sobre seguridad en los equipos; el motor es una parte de un equipo.

En función del uso y la instalación del motor, puede que el fabricante del equipo y el propietario del equipo deban instalar dispositivos de seguridad para excluir un manejo inadecuado. En este caso se debe tener en cuenta:

- Algunas partes del sistema de escape, así como la superficie del motor, se calientan durante el funcionamiento y no se deben tocar hasta que se enfríen después de haber detenido el motor.
- Un cableado o un manejo incorrectos del equipo eléctrico pueden provocar la formación de chispas y se deben evitar.
- Las piezas giratorias se deben proteger contra cualquier contacto tras instalar el motor en los equipos.

Para la transmisión por correa del accionamiento del ventilador de refrigeración y del alternador, HATZ puede suministrar dispositivos de protección.

- Cumplir todas las placas de advertencia e indicación colocadas en el motor y mantenerlas en estado legible. Si una etiqueta adhesiva se suelta o fuera difícil de leer, se debe proceder de inmediato a reemplazarlo. Para ello diríjase a su **servicio HATZ** más próximo.
- Cualquier alteración no autorizada en el motor excluye la responsabilidad de los daños resultantes de dicha alteración.

Únicamente el mantenimiento regular conforme a las indicaciones descritas en el presente manual permite conservar la disponibilidad operativa del motor.

Las **instrucciones de montaje** contienen indicaciones importantes para montar el motor de forma segura. Se pueden obtener de cualquier **servicios HATZ**.

**AVISO**

**Los esquemas de conexión y de cableado** se pueden consultar en [www.hatz.com/docu](http://www.hatz.com/docu) introduciendo el número de serie del motor que se encuentra en la placa de identificación directamente en el motor.

En caso de duda, antes de poner en marcha el motor póngase en contacto con su **servicio HATZ** más cercano.

**6.3 Preparación para la puesta en marcha**

- Comprobar si las piezas suministradas están íntegras, si presentan daños o cualquier otra irregularidad.
- Prestar atención para que haya suficiente ventilación del lugar de instalación.

**PELIGRO****Peligro de muerte debido a la inhalación de gases de escape.**

En salas cerradas o mal ventiladas, los gases tóxicos de escape del motor pueden provocar la pérdida del conocimiento o incluso la muerte.

- No operar nunca el equipo en espacios cerrados o mal ventilados.
- No inhalar los gases de escape.

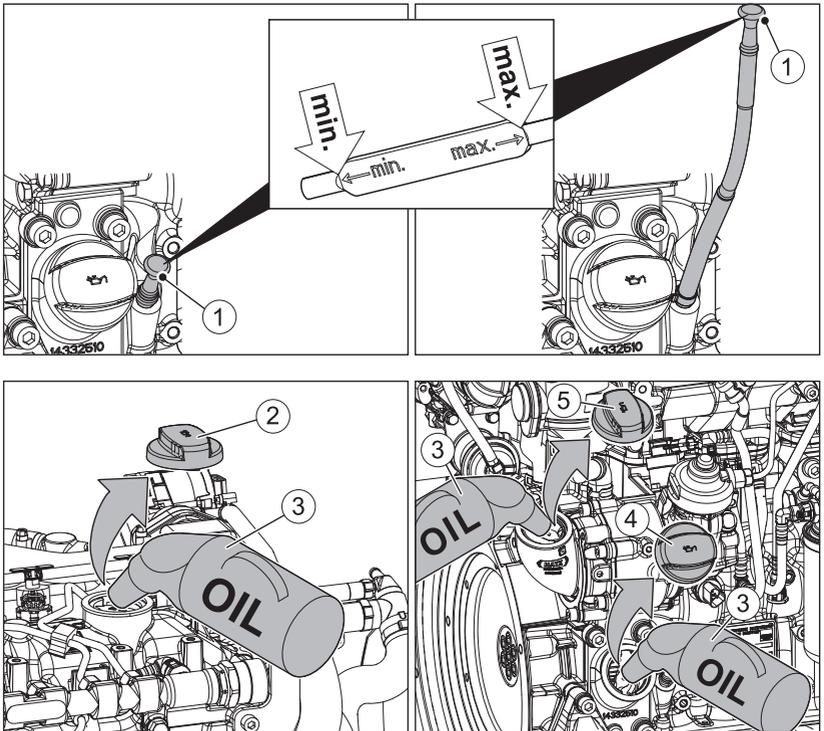
**6.4 Llenar con aceite de motor (llenado por primera vez)**

Por regla general, los motores se suministran sin llenado de aceite del motor.

**Indicación de seguridad****ATENCIÓN****Peligro de un daño del motor posterior.**

- Operar el motor con un nivel del aceite inferior a la marca de **mín.** o superior a la marca de **máx.** puede provocar daños en el motor.
- A la hora de controlar el nivel del aceite el motor debe estar en posición horizontal y haberse detenido algunos minutos antes.

## Vista general



1	Varilla del nivel de aceite (según el modelo)
2	Tornillo de llenado de aceite superior (opcional)
3	Depósito de llenado de aceite
4	Tornillo de llenado de aceite inferior
5	Tornillo de llenado de aceite central (opcional)

## Procedimiento

Paso	Actividad
1	Extraer y limpiar la varilla del nivel de aceite (1).
2	En función de la especificación, desenroscar el tornillo de llenado de aceite (2), (4) o (5).
3	Verter aceite del motor. Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i> , página 28. Para consultar la cantidad de llenado, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado</i> , página 23.

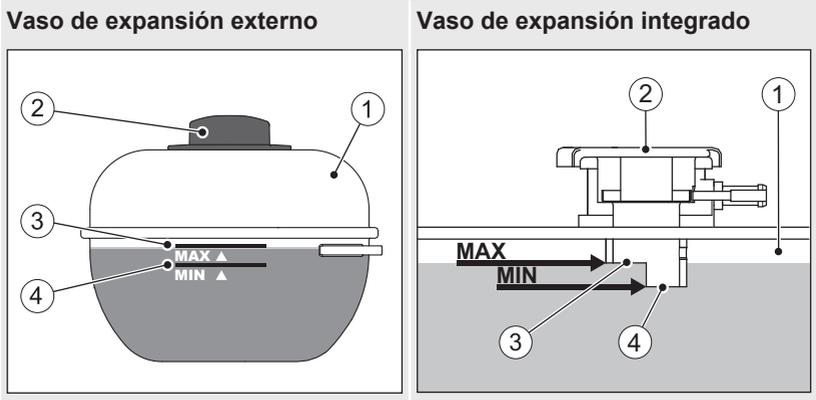
Paso	Actividad
4	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
5	Extraer la varilla del nivel de aceite y comprobar el nivel del aceite.
6	Si es necesario, rellenar con aceite del motor hasta la marca máx.
7	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
8	Volver a apretar el tornillo de llenado de aceite.

## 6.5 Llenar el sistema de refrigeración

### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de escaldaduras.</b></p> <p>Al trabajar con el sistema de refrigeración caliente existe peligro de escaldaduras. El sistema de refrigeración está bajo presión con el motor caliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor.</li> <li>▪ Utilizar guantes protectores.</li> </ul>
<b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de un daño del motor posterior.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El funcionamiento del motor con un nivel de líquido refrigerante por debajo de la marca <b>MÍN.</b>: puede producir daños en el motor.</li> <li>▪ Para controlar el nivel de líquido refrigerante, el motor debe estar parado y en posición horizontal.</li> </ul>

## Vista general



1	Vaso de expansión para líquido refrigerante
2	Tapa de cierre
3	<b>MÁX.</b> - nivel máximo de líquido refrigerante
4	<b>MÍN.</b> - nivel mínimo de líquido refrigerante

## Procedimiento

Paso	Actividad
1	Abrir la tapa de cierre (2).
<b>Radiador HATZ con depósito de compensación integrado</b>	
2	Rellenar líquido refrigerante hasta el borde (3) del tubo. Preparación del líquido refrigerante, ver capítulo 4.4 <i>Líquido refrigerante</i> , página 30.
<b>Radiador HATZ con depósito de compensación externo</b>	
2	Llenar líquido refrigerante hasta la marca <b>MÁX.</b> del depósito de compensación. Preparación del líquido refrigerante, ver capítulo 4.4 <i>Líquido refrigerante</i> , página 30
3	Apretar la tapa de cierre (2) a mano hasta el tope.
4	Arrancar el motor (ver capítulo 7 <i>Manejo y operación</i> , página 68).
5	Dejar que el motor se caliente y el líquido refrigerante alcance una temperatura de unos 80 °C. A partir de esta temperatura se bombea líquido refrigerante a todo el sistema de refrigeración y se eliminan las burbujas que hayan quedado.
6	Parar el motor y dejar que se enfríe completamente (ver capítulo 7 <i>Manejo y operación</i> , página 68).

Paso	Actividad
7	Volver a comprobar el nivel de líquido refrigerante. El líquido refrigerante debe estar entre la marca <b>MÍN.</b> y <b>MÁX.</b> ; con el motor caliente el nivel puede estar un poco por encima de la marca <b>MÁX.</b> .
8	Comprobar la estanqueidad del sistema de refrigeración, si es necesario, retirar las abrazaderas (ver capítulo 8.2.5 <i>Comprobar el sistema de refrigeración</i> , página 99).

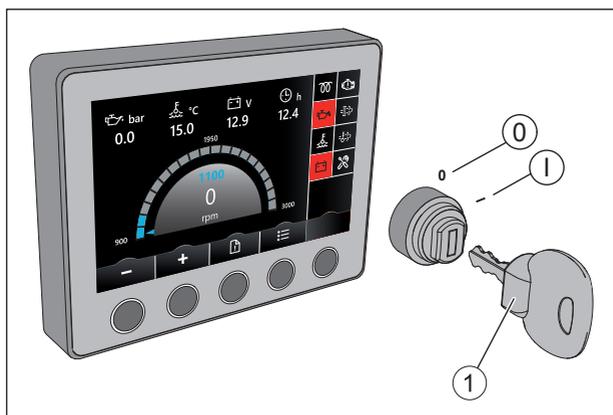
## 6.6 Purgar el sistema de combustible

### Condiciones previas

Es necesario purgar el sistema de combustible en las siguientes situaciones:

- Cuando el tanque de combustible se llena por primera vez
- Tras cambiar el prefiltro de combustible o el filtro principal de combustible
- El motor se para si el tanque de combustible se ha vaciado

### Vista general



1	Llave de arranque
2	Luz indicadora de presión de aceite
3	Luz indicadora de carga de la batería
Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio

**Procedimiento**

<b>Paso</b>	<b>Actividad</b>
1	<p>Introducir la llave de arranque hasta el tope y girarla a la posición "I".</p> <p>La luz indicadora de presión de aceite (2) y la luz indicadora de carga de la batería (3) se iluminan.</p>
2	<p>Dejar la llave de arranque en la posición "I" hasta que se oiga que la bomba de combustible se apaga (pasados unos 30 segundos).</p>
3	<p>Girar la llave de arranque otra vez a la posición "0".</p> <p><i>Nota:</i> realizar los pasos 2 y 3 varias veces para sacar el aire del sistema de combustible.</p>
4	<p>Arrancar el motor, ver cap. 7 <i>Manejo y operación</i>, página 68</p>

## 7 Manejo y operación

### 7.1 Indicaciones de seguridad

#### AVISO



#### Tener en cuenta el capítulo de seguridad.

Tener en cuenta las indicaciones básicas de seguridad del capítulo 3 *Seguridad*, página 8.



#### ADVERTENCIA



#### Peligro de lesiones debido a daños y defectos en el equipo.

- En ningún caso se debe poner en marcha un equipo si se localizan e identifican daños.
- Reemplazar los componentes defectuosos.



#### ADVERTENCIA



#### Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las instrucciones de manejo y debido a acciones por cuenta propia en el equipo.

- Determinar la responsabilidad del personal encargado de la puesta en marcha.
- Reemplazar de inmediato las piezas defectuosas del equipo.
- Comprobar las condiciones de la instalación a la hora de realizar la primera puesta en marcha y tras un largo período de inactividad.



#### ADVERTENCIA



#### Peligro de lesiones durante el funcionamiento de emergencia debido a daños y defectos en el motor.

El indicador de avería del motor se ilumina o parpadea.

- Para evitar daños derivados, el motor solamente debe operarse en modo de emergencia durante un breve espacio de tiempo, por ejemplo, para sacar al equipo de un estado crítico. Detalles de las averías del motor y diagnóstico de fallos, ver el cap. 5.3 *Hatz Smart Panel (HSP)*, página 49.
- Evitar en la medida de lo posible permanecer en las inmediaciones del motor en marcha.
- Detener el motor y subsanar la avería inmediatamente o ponerse en contacto con el servicio técnico de HATZ.

**ATENCIÓN****Peligro de daños en el motor debido a un funcionamiento con carga baja.**

Un funcionamiento sin carga o con una carga muy baja durante un período de tiempo prolongado puede perjudicar al comportamiento de marcha del motor.

- Asegurar una utilización del motor de al menos el 15%.
- Tras el funcionamiento con carga baja, operar el motor durante un breve intervalo de tiempo con una carga significativamente elevada antes de detenerlo.

**Indicaciones de seguridad adicionales para la primera puesta en marcha****ATENCIÓN****Peligro para la salud por inhalación de gases de combustión.**

Para proteger las piezas de metal brillantes de la corrosión, se aplica cera protectora a las piezas en cuestión. Durante la primera puesta en marcha del motor dicha cera protectora se evaporará en los componentes calientes. Esto puede generar humo brevemente.

- No inhalar el gas de combustión.
- Asegurarse de que la ventilación es suficiente.

**7.2 Efectuar pruebas****Antes del arranque**

Antes del arranque del motor se deben efectuar algunas comprobaciones para asegurar un funcionamiento sin problemas del equipo.

**Procedimiento**

Paso	Comprobación
1	El equipo se encuentra firmemente asentado sobre una superficie lisa.
2	El lugar de instalación posee la suficiente ventilación.
3	Suficiente combustible en el tanque (ver capítulo 7.6 <i>Rellenar el combustible, página 78</i> ).
4	Suficiente aceite de motor en la carcasa del motor (ver capítulo 7.5 <i>Comprobar el nivel de aceite, página 76</i> ).
5	Suficiente líquido refrigerante en el vaso de expansión (ver capítulo 8.2.5 <i>Comprobar el sistema de refrigeración, página 99</i> ).

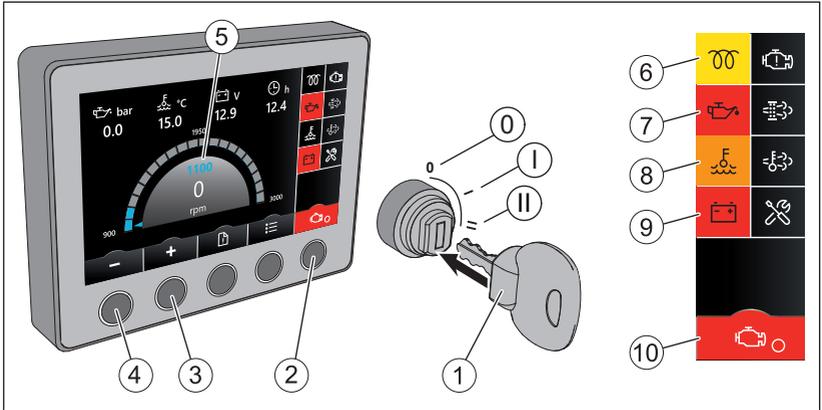
Paso	Comprobación
6	El radiador y las mangueras del radiador no presentan fugas (ver capítulo 8.2.5 <i>Comprobar el sistema de refrigeración, página 99</i> ).
7	No hay nadie en la zona de peligro del motor o del equipo.
8	Todos los dispositivos de protección se encuentran instalados.

### 7.3 Arrancar el motor

#### Indicaciones de seguridad

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de muerte debido a la inhalación de gases de escape.</b></p> <p>En salas cerradas o mal ventiladas, los gases tóxicos de escape del motor pueden provocar la pérdida del conocimiento o incluso la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No operar nunca el equipo en espacios cerrados o mal ventilados.</li> <li>▪ No inhalar los gases de escape.</li> </ul>
<b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de daños en el motor debido a la utilización de sprays arrancadores.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La utilización de sprays arrancadores puede provocar igniciones descontroladas.</li> <li>▪ Daños en el motor debido a igniciones descontroladas.</li> <li>▪ No utilice nunca sprays arrancadores.</li> </ul>
<b>AVISO</b>	
	<p>Ver también las instrucciones de arranque en la documentación de la máquina completa.</p>

## Vista general – Hatz Smart Panel



1	Llave de arranque
2	Tecla de ARRANQUE-PARADA Solo para la especificación "Arranque/parada del motor con bus CAN" (ver también <i>Explicación de los símbolos</i> Capítulo 5.3.1 <i>Menú principal, página 49</i> )
3	Aumentar las revoluciones Solo para la especificación con revoluciones variables.
4	Reducir las revoluciones Solo para la especificación con revoluciones variables.
5	Indicador de las revoluciones del motor preseleccionadas
6	Luz indicadora de bujía incandescente
7	Luz indicadora de presión de aceite
8	Indicador de temperatura del líquido refrigerante
9	Luz indicadora de carga de la batería
10	Indicador "Motor desconectado" (rojo) El motor se encuentra en modo standby o automático. (Solo para la especificación "Arranque/parada del motor con bus CAN")
Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio
II	Arrancar

**AVISO**

Para más detalles sobre la pantalla CAN, ver capítulo 5.3 *Hatz Smart Panel (HSP)*, página 49.

**Procedimiento****AVISO**

- Arrancar máx. 30 segundos. Si el motor no arranca entonces, volver a girar la llave de arranque a la posición "0" y solucionar la causa (ver capítulo 9.1 *Búsqueda y subsanación de averías*, página 143).
- Antes de cada nueva puesta en marcha, volver a girar la llave de arranque a la posición "0". La protección de arranque impide que el motor de arranque se engrane con el motor en marcha y de este modo, que no pueda dañarse.

**Arranque con la llave de arranque**

Paso	Actividad
1	<p>Introducir la llave de arranque hasta el tope y girarla a la posición "I".</p> <p>Según la ejecución se ilumina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la luz indicadora de bujía incandescente (6)</li> <li>▪ la luz indicadora de presión de aceite (7)</li> <li>▪ la luz indicadora de carga de batería (9)</li> </ul> <p><i>NOTA:</i> Si el indicador (8) se ilumina, la temperatura del líquido refrigerante está en niveles altos no permitidos. No arrancar el motor, solucionar la causa.</p> <p>Cuando se apague la luz indicadora de bujía incandescente, continuar con el paso 2.</p>
2	<p>En función de la especificación, se pueden seleccionar las revoluciones deseadas con las teclas (3) y (4) ya antes del arranque. Las revoluciones seleccionadas (5) aparecerán en la pantalla.</p>
3	<p>Girar la llave de arranque a la posición "II".</p>

Paso	Actividad
4	<p>En cuanto el motor arranque, soltar la llave de arranque.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La llave de arranque retrocede automáticamente por resorte a la posición "I" y permanece en esta posición durante el funcionamiento.</li> <li>La luz indicadora de carga de la batería (6) y la luz indicadora de presión de aceite (4) se apagan.</li> </ul>

### Arrancar con Hatz Smart Panel

Solo para la especificación "Arranque/parada del motor con bus CAN".

Paso	Actividad
1	<p>Introducir la llave de arranque hasta el tope y girarla a la posición "I".</p> <p>Según la ejecución se ilumina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la luz indicadora de bujía incandescente (6)</li> <li>la luz indicadora de presión de aceite (7)</li> <li>la luz indicadora de carga de batería (9)</li> </ul> <p><i>NOTA:</i> Si el indicador (8) se ilumina, la temperatura del líquido refrigerante está en niveles altos no permitidos. No arrancar el motor, solucionar la causa.</p> <p>Cuando se apague la luz indicadora de bujía incandescente, continuar con el paso 2.</p>
2	<p>En función de la especificación, se pueden seleccionar las revoluciones deseadas con las teclas (3) y (4) ya antes del arranque. Las revoluciones seleccionadas (5) aparecerán en la pantalla.</p>
3	<p>Pulsar la tecla (2). El motor arranca automáticamente. La luz indicadora de carga (9) y la luz indicadora de presión de aceite (7) se apagan después de arrancar. El símbolo (10) cambia de color de rojo a verde indicando con ello que el motor está en marcha.</p>

### AVISO



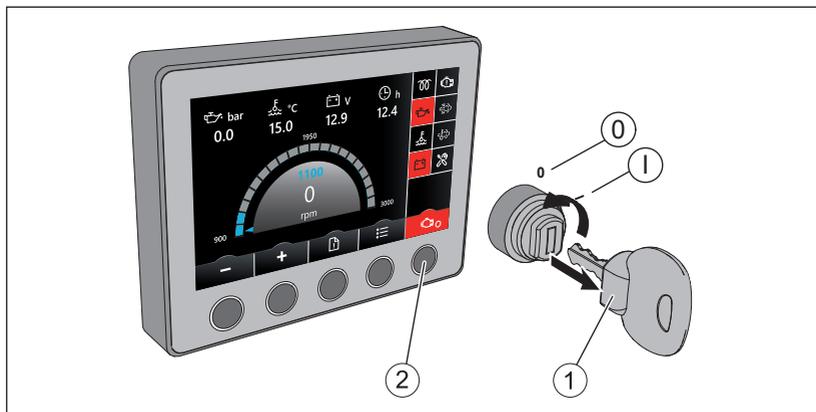
- En caso de posibles irregularidades, detener el motor de inmediato.
- Localizar y solucionar la avería.
- Para obtener más detalles sobre las medidas de búsqueda de fallos ver capítulo 9.1 *Búsqueda y subsanación de averías*, página 143.

## 7.4 Detener el motor

### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones por acceso no autorizado.</b></p> <p>Si personas no autorizadas manipulan en el equipo, existe peligro de lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En el caso de interrupciones de servicio o después de finalizar el trabajo, proteger la llave de arranque contra un acceso no autorizado.</li> </ul>
<b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de daños en el motor debido a un sobrecalentamiento.</b></p> <p>Detener el motor después de un gran esfuerzo del motor o con una temperatura elevada del líquido refrigerante (se ilumina el indicador) puede producir daños en el motor debido a una acumulación de calor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar que el motor se enfríe unos 5 minutos a un número de revoluciones bajo y carga reducida antes de apagarlo.</li> </ul>
<b>AVISO</b>	
	<p><b>Peligro de descarga total de la batería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Girar la llave de arranque siempre a la posición "0" con el equipo detenido, de lo contrario se puede producir una descarga total de la batería.</li> </ul>
<b>AVISO</b>	
	<p>Ver también las instrucciones en la documentación de la máquina completa.</p>

## Vista general – Hatz Smart Panel



1	Llave de arranque
2	Tecla de ARRANQUE-PARADA Solo para la especificación "Arranque/parada del motor con bus CAN" (ver también <i>Explicación de los símbolos</i> Capítulo 5.3.1 <i>Menú principal</i> , página 49)
Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio

### AVISO



Tras detener el motor, el sistema de control del motor necesita tensión durante un poco más de tiempo para finalizar procesos internos. Si se utiliza un interruptor principal de batería, esperar como mínimo 30 segundos después de una parada y luego accionar el interruptor principal de batería. De lo contrario, el sistema de control del motor emitirá un fallo en el siguiente arranque.

## Detener el motor con la llave de arranque

Paso	Actividad
1	Girar la llave de arranque (1) a la posición "0". El motor se detiene. La pantalla se apaga pasados unos 20 segundos. <i>Nota:</i> después de apagar el motor, este sigue funcionando durante unos segundos. Antes de realizar cualquier tarea, esperar hasta que todos los componentes móviles se hayan detenido completamente.
2	Retirar la llave de arranque.

### Detener el motor con Hatz Smart Panel

Solo para la especificación "Arranque/parada del motor con bus CAN".

Paso	Actividad
1	<p>Pulsar la tecla (2).</p> <p>El motor se detiene y seguidamente se encuentra en modo standby o automático. La pantalla permanece activa. Después de volver a girar la llave de arranque (1) a la posición "0", el sistema de control del motor se desconecta (ver también la documentación de toda la máquina).</p> <p>Alternativamente, el motor en marcha también puede detenerse directamente con la llave de arranque (1) girándola a la posición "0".</p> <p><i>Nota:</i> después de apagar el motor, este sigue funcionando durante unos segundos. Antes de realizar cualquier tarea, esperar hasta que todos los componentes móviles se hayan detenido completamente.</p>
2	Retirar la llave de arranque.

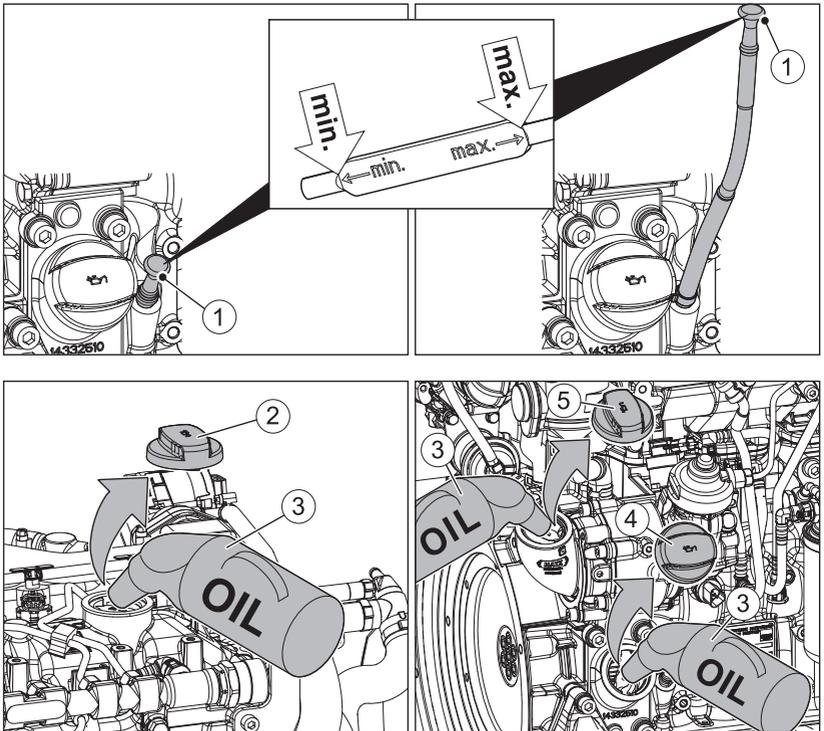
## 7.5 Comprobar el nivel de aceite

### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar guantes protectores.</li> </ul>

<b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de un daño del motor posterior.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operar el motor con un nivel del aceite inferior a la marca de <b>mín.</b> o superior a la marca de <b>máx.</b> puede provocar daños en el motor.</li> <li>A la hora de controlar el nivel del aceite el motor debe estar en posición horizontal y haberse detenido algunos minutos antes.</li> </ul>

## Vista general



1	Varilla del nivel de aceite (según el modelo)
2	Tornillo de llenado de aceite superior (opcional)
3	Depósito de llenado de aceite
4	Tornillo de llenado de aceite inferior
5	Tornillo de llenado de aceite central (opcional)

## Procedimiento — controlar el nivel del aceite/rellenar el aceite

Paso	Actividad
1	Detener el motor y esperar algunos minutos para que el aceite del motor se pueda acumular en el cárter del cigüeñal. El motor debe estar en posición horizontal.
2	Eliminar las impurezas en el motor en la zona de la varilla del nivel de aceite (1) y del tornillo de llenado de aceite.
3	Sacar la varilla del nivel de aceite y limpiarla con un paño limpio.

Paso	Actividad
4	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
5	Extraer la varilla del nivel de aceite y comprobar el nivel del aceite.
6	Si el nivel del aceite está cerca de la marca <b>mín.</b> , rellenar con aceite del motor hasta la marca <b>máx.</b> Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i> , página 28.
7	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.

## 7.6 Rellenar el combustible

Este motor diésel está destinado a la incorporación en una máquina o al montaje con otras máquinas para formar una sola máquina y no cuenta con ningún tanque de combustible propio. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante y las siguientes indicaciones de seguridad.

### Indicaciones de seguridad

 <b>PELIGRO</b>	
 	<p><b>Peligro de incendio debido al combustible.</b></p> <p>El combustible que se haya salido o derramado se puede inflamar en piezas calientes del motor y puede provocar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Repostar únicamente con el motor apagado y frío.</li> <li>▪ Nunca rellene el depósito en las proximidades de llamas abiertas o chispas inflamables.</li> <li>▪ No fumar.</li> <li>▪ No derramar el combustible.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</b></p> <p>No sobrellenar el tanque de combustible ni derramar el combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recoger el combustible derramado y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.</li> </ul>



## ATENCIÓN



### Peligro de lesiones.

Un contacto repetido con el combustible diésel puede provocar que la piel se seque y se agriete.



- Utilizar guantes protectores.
- En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.

## ATENCIÓN

### Daños en el motor debido a un combustible de calidad inferior.

Emplear un combustible que no cumple las especificaciones mencionadas puede provocar daños en el motor.

- Utilizar sólo combustibles según el capítulo 4.5 *Combustible*, página 34.
- Utilización de combustibles con una especificación diferente sólo con la autorización previa de Motorenfabrik HATZ (fábrica central).

## AVISO



A ser posible, no vaciar nunca el tanque del todo, ya que de lo contrario puede penetrar aire en el sistema de combustible. Esto puede producir daños en el sistema de inyección.

Si, a pesar de ello, el tanque se vacía del todo, antes del siguiente arranque debe purgarse el sistema de combustible (ver capítulo 6.6 *Purgar el sistema de combustible*, página 66).

**AVISO**

En el caso de emplear motores en modo continuo o equipados con una función automática de arranque-parada, el motor debe detenerse a más tardar en cada repostaje del motor y desconectar el control del motor durante mín. 30 segundos (encendido apagado, interruptor principal del equipo apagado o interruptor principal de la batería apagado). La explicación es que, después de volver a activar el control del motor, se comprueba el paso de electricidad del cableado desde el control del motor hasta el agua del sensor de combustible. En caso de que el cableado esté interrumpido o de que se haya retirado el conector del agua del sensor de combustible, el sistema de control del motor emitirá un mensaje de error. Durante el funcionamiento no se realizarán más comprobaciones del cableado. Es decir, si durante la marcha se produce un defecto en el cableado o si se retira el conector del agua del sensor de combustible, el agua del sensor de combustible quedará sin función. El sistema de control del motor reconocerá el error en la siguiente activación.

## 7.7 Regenerar el filtro de partículas diésel

Este capítulo incluye los siguientes apartados:

- **Regeneración automática**
- **Iniciar la regeneración manual**
- **Bloquear la regeneración**

### Introducción

La configuración del motor **TICD** está equipado con filtro de partículas diésel.

El filtro de partículas diésel (DPF) filtra el hollín de los gases de escape. Si se realiza una regeneración con regularidad, el hollín acumulado se quema a temperaturas altas.

El sistema de control del motor pone a disposición los siguientes modos:

- **Regeneración automática:** se inicia automáticamente y realiza su trabajo sin problemas. Este modo se aplica si se cumplen las correspondientes condiciones (véase el apartado *Regeneración automática*).
- **Regeneración manual:** la inicia el usuario. Durante la regeneración manual no puede utilizarse el equipo.

**AVISO**

La regeneración también puede bloquearse si la situación momentánea no la permite (ver el apartado *Bloquear regeneración*). No obstante, el bloqueo debería resolverse en cuanto sea posible para evitar daños en el filtro de partículas diésel.

## Indicaciones de seguridad

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de incendio debido a un sistema de escape caliente.</b></p> <p>Si los materiales inflamables entran en contacto con la corriente de gases de escape o el sistema de escape caliente, pueden inflamarse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener los materiales inflamables alejados del sistema de escape.</li> <li>▪ No operar el motor (corriente de gases de escape y sistema de escape caliente) en las inmediaciones de materiales inflamables.</li> </ul>
 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones por gases de escape del motor muy calientes.</b></p> <p>Durante la regeneración del filtro de partículas diésel, la corriente de gases de escape y el sistema de escape alcanzan una temperatura de unos 650 °C que puede producir quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurarse de que nadie está en peligro debido a que los gases de escape o el sistema de escape están calientes.</li> </ul>
<b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de daños en el filtro de partículas diésel.</b></p> <p>Si la regeneración del filtro de partículas diésel se bloquea durante un período prolongado, se acumula una gran cantidad de partículas en el filtro. Esto puede provocar que no se pueda iniciar ninguna regeneración ni automática ni manual. En casos como estos, es preciso que la regeneración se haya en el servicio técnico de HATZ. Además, existe peligro de que el filtro de partículas diésel ya esté dañado o destruido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloquear la regeneración solamente cuando sea necesario y restablecerla lo antes posible.</li> </ul>

### Vista general



1	Tecla de selección de menú
2	Iniciar/detener regeneración manual
3	Activar/desactivar bloqueo de regeneración
4	Inicio (volver al menú principal)
5	Símbolo "Regeneración del filtro de partículas diésel requerida" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Amarillo</b> Se requiere una regeneración automática o manual.</li> <li>▪ <b>Naranja</b> Iniciar <b>inmediatamente</b> una regeneración automática o manual. La concentración de hollín en el filtro de partículas ya ha alcanzado un valor elevado.</li> </ul>
6	Símbolo "Se ha iniciado la regeneración del filtro de partículas diésel" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Verde</b> Se ha iniciado la regeneración del filtro de partículas diésel.</li> <li>▪ <b>Rojo</b> Advertencia de gases de escape del motor muy calientes. Esta indicación advierte de lesiones y peligro de incendio por temperaturas muy altas (aprox. 650 °C) durante la regeneración.</li> </ul>

7	Indicador de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura del catalizador de oxidación (DOC)</li> <li>▪ Temperatura del filtro de partículas diésel (FPD)</li> <li>▪ Estado de carga del filtro de partículas diésel</li> <li>▪ Presión diferencial entre DOC y FPD</li> </ul>
---	---

### Explicación de los símbolos

Símbolo	Significado
	<b>Posición neutra</b> Se ilumina cuando el equipo abandona la posición neutra durante la regeneración manual. Se interrumpe la regeneración manual.
	<b>Freno de estacionamiento</b> Se ilumina cuando se suelta el freno de estacionamiento durante la regeneración manual. Se interrumpe la regeneración manual.
	<b>Regeneración manual DESACTIVADA</b>
	<b>Regeneración manual ON</b> El punto verde indica que se ha iniciado la regeneración manual.
	<b>Bloqueo de regeneración DESACTIVADO</b>
	<b>Bloqueo de regeneración ON</b> El punto verde indica que se ha activado el bloqueo de regeneración.

### Regeneración automática

Si el indicador (5) **está iluminado**, señala que el filtro de partículas diésel debe regenerarse. Si además se ilumina el indicador (6), se inicia la regeneración automática. La regeneración automática se inicia únicamente cuando se dan las siguientes condiciones:

- El bloqueo de regeneración está desconectado (ver el apartado *Bloquear regeneración*).
- La temperatura del líquido refrigerante supera los 10 °C
- La carga del motor es entre moderada y elevada

Si dejan de darse las condiciones mencionadas anteriormente, se interrumpe la regeneración. Cuando vuelvan a darse las condiciones, se reinicia la regeneración.

La regeneración concluye cuando se apagan los indicadores (5) y (6).

<b>AVISO</b>	
	<p>Si la regeneración automática se interrumpe varias veces o no se inicia en el plazo de 30 minutos o la indicación (6) no se ilumina, se recomienda iniciar la regeneración manual para evitar daños en el filtro de partículas debidos a una concentración elevada de hollín no permitida.</p>

Si el indicador (5) **naranja** se ilumina, señaliza que la concentración de hollín en el filtro de partículas ya ha alcanzado un valor elevado. La regeneración debería iniciarse inmediatamente. Puede ser manual o automática.

### Iniciar la regeneración manual

Paso	Actividad
1	Asegurar el equipo para que no ruede ni se resbale.
2	En función del equipo, tirar del freno de estacionamiento (si tiene) y ajustar el reductor o el equipo en posición neutra o activar el interruptor de seguridad. Si no se cumplen uno o varios de los criterios mencionados anteriormente, la regeneración no se puede iniciar. Ver también las instrucciones en la documentación de la máquina completa.
3	Pulsar 2 veces la tecla de selección de menú (1). El indicador cambia al menú <b>Regeneración</b> .
4	El bloqueo de regeneración (3) debe estar desconectado (ver apartado <i>Explicación de los símbolos</i> ).
5	Dejar en marcha el motor y ajustarlo a un número de revoluciones bajo.

Paso	Actividad
6	<p>Iniciar la regeneración manual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pulsar la tecla (2). El indicador que queda arriba cambia al símbolo "Regeneración manual ACTIVADA" (ver apartado <i>Explicación de los símbolos</i>). Se iluminan los indicadores (5 y 6), se inicia el proceso de regeneración y tarda entre 15 y 30 minutos.</li> </ul> <p><i>Nota:</i> durante la regeneración manual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cambian las revoluciones del motor.</li> <li>▪ Puede cambiar el ruido del motor.</li> <li>▪ El motor puede vibrar con más intensidad que en modo normal.</li> </ul>
7	<p>Una vez concluida la regeneración (se apagan los indicadores 5 y 6), se puede volver a utilizar el equipo.</p>

### AVISO



Para una regeneración manual sin interrupciones, prestar atención a lo siguiente:

- Las revoluciones no cambian.
- Dejar el equipo en posición neutra.
- No soltar el freno de estacionamiento (si procede).
- No utilizar el equipo durante la regeneración manual.

Si no se cumple lo anterior, se producirá la cancelación prematura de la regeneración.

### AVISO



Iniciar la regeneración manual solo si el indicador (5) se ilumina. Si se inicia antes de que lo pida el indicador (5) puede provocar un desgaste prematuro del filtro de partículas diésel.

## Bloquear la regeneración

Paso	Actividad
1	<p>Presionar la tecla (3) con el motor en marcha. El indicador que queda arriba cambia al símbolo "Bloqueo de regeneración ACTIVADA", ver apartado Explicación de los símbolos, y desaparecerá el indicador (5). La regeneración está bloqueada. La regeneración automática y manual no podrán iniciarse y se interrumpirá la regeneración en curso. Presionando otra vez la tecla, se desbloquea y el indicador que queda arriba cambia al símbolo "Bloqueo de regeneración DESACTIVADO".</p> <p><i>Nota:</i> apagar el motor también desbloquea la regeneración.</p>

## 8 Servicio posventa

### 8.1 Indicaciones generales de mantenimiento

#### Indicaciones de seguridad

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las instrucciones de manejo y debido a acciones por cuenta propia en el equipo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumplir todas las instrucciones proporcionadas.</li> <li>▪ No realizar ninguna actividad para la que no se posea cualificación. En caso necesario diríjase al personal debidamente instruido.</li> </ul>

<b>AVISO</b>	
	<p><b>Tener en cuenta el capítulo de seguridad.</b></p> <p>Tener en cuenta las indicaciones básicas de seguridad del capítulo 3 <i>Seguridad</i>, página 8.</p>

- Las tareas de mantenimiento deben ser realizadas únicamente por personal instruido.
- Las medidas de prevención de accidentes se guían por las normas locales de prevención de accidentes.
- Realizar las tareas de ajuste y mantenimiento prescritas conforme a los plazos.
- Reemplazar las piezas defectuosas del equipo lo más rápido posible.
- Utilizar siempre equipos de protección individual.
- Utilizar sólo herramientas en perfecto estado
- La instalación de piezas de repuesto inadecuadas puede causar problemas. No asumimos la responsabilidad por los daños o los daños derivados que sean consecuencia de lo anterior. Por eso le recomendamos que utilice **repuestos originales HATZ**.
- Cumplir exactamente las condiciones de mantenimiento prescritas en este manual.
- Realizar modificaciones en el equipo únicamente de forma coordinada con el fabricante.
- Ejecutar las tareas de mantenimiento únicamente con el motor detenido.
- Proteger la llave de arranque contra un acceso no autorizado.
- Antes de ejecutar las tareas de mantenimiento desembornar el polo negativo de la batería.

- Para el manejo y la eliminación de aceite usado, filtros, refrigerantes y detergentes se deben tener en cuenta las disposiciones del órgano legislador.
- Tras finalizar las tareas de mantenimiento comprobar que todas las herramientas, tornillos, medios auxiliares u objetos se han retirado del equipo y que todos los dispositivos de protección se han vuelto a activar.
- Antes del arranque cerciorarse de que no haya nadie en la zona de peligro del motor o del equipo.

### Ejecución de las tareas de mantenimiento

Todo el equipo está fabricado de forma que se facilite el mantenimiento. Las piezas cuyo mantenimiento es más importante se han instalado de forma que se acceda a ellas fácilmente.

- Realizar las tareas de mantenimiento de forma concienzuda y en los intervalos prescritos para prevenir el desgaste prematuro del equipo.
- Tener en cuenta las placas de advertencia e indicación colocadas en el equipo.
- Volver a apretar siempre las uniones roscadas que se aflojaron durante las tareas de mantenimiento.
- Tras realizar correctamente las tareas de mantenimiento y reparación, llevar a cabo una prueba de funcionamiento (marcha de prueba).
- Para las tareas de mantenimiento que no se especifican ni describen en la documentación de mantenimiento, póngase en contacto con su **servicio HATZ** más próximo.

## 8.2 Tareas de mantenimiento

### Indicación de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las indicaciones de mantenimiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejecutar las tareas de mantenimiento únicamente con el motor detenido.</li> <li>▪ Proteger la llave de arranque contra un acceso no autorizado.</li> <li>▪ Desembornar el polo negativo de la batería.</li> <li>▪ Tras finalizar las tareas de mantenimiento comprobar que todas las herramientas se han retirado del equipo.</li> </ul>

## 8.2.1 Plan de mantenimiento

<b>AVISO</b>	
	<p>Los intervalos de mantenimiento enumerados a continuación son válidos para las aplicaciones estándar. Si las condiciones de uso difieren considerablemente del caso de aplicación habitual, puede ocurrir que Hatz y el fabricante de la máquina completa hayan acordado de forma especial unos intervalos de mantenimiento más cortos o más largos. En la documentación de la máquina completa encontrará las indicaciones correspondientes relativas a los intervalos de mantenimiento diferentes.</p>

### Control diario

Símbolo	Intervalo	Tarea/control	Capítulo
	Cada 8-15 horas de servicio o antes del arranque diario	Comprobar el nivel del aceite	7.5 <i>Comprobar el nivel de aceite, página 76</i>
		Comprobar el área de aspiración del aire de combustión	8.2.3 <i>Comprobar el área de aspiración del aire de combustión, página 96</i>
		Controlar suciedad en las aletas del radiador	8.2.4 <i>Controlar suciedad en las aletas del radiador, página 98</i>
		Comprobar el sistema de refrigeración	8.2.5 <i>Comprobar el sistema de refrigeración, página 99</i>

### Primer mantenimiento en el caso de motores nuevos o revisados

Símbolo	Intervalo de mantenimiento	Tarea de mantenimiento/control	Capítulo
	Tras las primeras 50 horas de servicio, recomendamos:	Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite <sup>1)</sup>	8.2.6 <i>Cambiar aceite del motor y filtro de aceite, página 102</i>
		Comprobar las uniones roscadas	8.2.13 <i>Comprobar las uniones roscadas, página 125</i>

### Mantenimiento rutinario

Símbolo	Intervalo de mantenimiento	Tarea de mantenimiento/control	Capítulo
500h	Cada 500 horas de servicio o cada 12 meses	Diagnóstico de la gestión del motor <sup>1) 2)</sup> (debe realizarlo el personal técnico especializado debidamente instruido)	
		Actualización del sistema de control del motor <sup>2) 3)</sup> (debe realizarlo el personal técnico especializado debidamente instruido)	
		Limpiar el motor <sup>2)</sup>	8.2.7 Limpiar las aletas del radiador, página 109
		Comprobar la concentración de anticongelante del líquido refrigerante <sup>2)</sup>	8.2.5 Comprobar el sistema de refrigeración, página 99
		Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite <sup>2)</sup>	8.2.6 Cambiar aceite del motor y filtro de aceite, página 102
		Comprobar la correa poly V <sup>2)</sup> (especificación con alternador trifásico)	8.2.8 Comprobar la correa poly V (especificación con alternador trifásico), página 112
		Comprobar la correa poly V <sup>2)</sup> (especificación sin alternador trifásico)	8.2.10 Comprobar la correa poly V (especificación sin alternador trifásico), página 121
		Cambiar el separador de aceite de la purga de la carcasa de la manivela <sup>2)</sup>	8.2.12 Cambiar el separador de aceite de la ventilación del block del motor, página 124
		Comprobar las uniones roscadas <sup>2)</sup>	8.2.13 Comprobar las uniones roscadas, página 125
		Cambiar el prefiltro de combustible <sup>2)</sup>	8.2.15 Cambiar el prefiltro de combustible, página 127
		Cambiar e filtro principal de combustible <sup>2)</sup>	8.2.16 Cambiar el filtro principal de combustible, página 130
Vaciar el radiador de aire de sobrealimentación <sup>2) 5)</sup>	8.2.19 Vaciar el radiador de aire de sobrealimentación, página 138		

Símbolo	Intervalo de mantenimiento	Tarea de mantenimiento/control	Capítulo
	Cada 500 horas de servicio o según indicación, como muy tarde, cada 12 meses	Cambiar el cartucho del filtro de aire (filtro primario) <sup>4)</sup>	<i>8.2.17 Mantenimiento del filtro de aire (opcional), página 133</i>
	Según se indique, como muy tarde, cada 12 meses	Vaciar el separador de agua <sup>2)</sup>	<i>8.2.14 Vaciar el separador de agua, página 126</i>
	Cada 4 años	Cambiar líquido refrigerante	<i>8.2.18 Cambiar líquido refrigerante, página 135</i>
	Si es necesario, a más tardar cada 3000 horas de servicio	Cambiar la correa poly V (especificación con alternador trifásico)	<i>8.2.9 Cambiar la correa poly V (especificación con alternador trifásico), página 117</i>
		Cambiar la correa poly V (especificación sin alternador trifásico)	<i>8.2.11 Cambiar la correa poly V (especificación sin alternador trifásico), página 123</i>
	Cada 4000 horas de servicio	Limpiar el radiador principal de la recirculación de gases de escape (RGE) <sup>6)</sup> (debe realizarlo el personal técnico especializado debidamente instruido)	
		Limpiar el filtro de partículas diésel (FPD) <sup>7)</sup> (debe realizarlo el personal técnico especializado debidamente instruido)	

<sup>1)</sup> El sistema de control del motor evalúa continuamente los datos relevantes para el motor durante el funcionamiento. Si aparecen averías del motor o diferencias con respecto a los valores teóricos, estos datos se registran en la memoria de errores. Los datos guardados pueden consultarse y evaluarse para el diagnóstico de errores por un socio de servicio técnico de Hatz mediante el software de diagnóstico de Hatz HDS<sup>2</sup>. Así pueden detectarse averías a tiempo y subsanarlas o realizar un mantenimiento preventivo.

<sup>2)</sup> Mantenimiento según el intervalo de mantenimiento o pasados 12 meses, en función de qué criterio se dé primero.

<sup>3)</sup> La actualización del sistema de control del motor solo puede efectuarse con ayuda del software de diagnóstico de Hatz HDS<sup>2</sup>. Con la actualización se instalan ampliaciones y mejoras del software de control.

<sup>4)</sup> El filtro secundario debe sustituirse cada cinco cambios del filtro primario, pero a más tardar cada dos años.

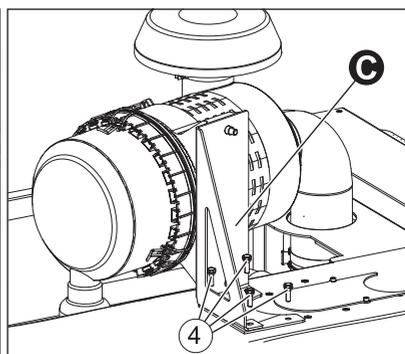
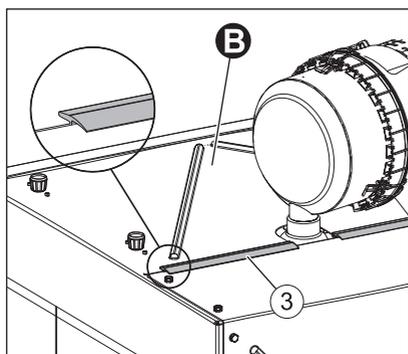
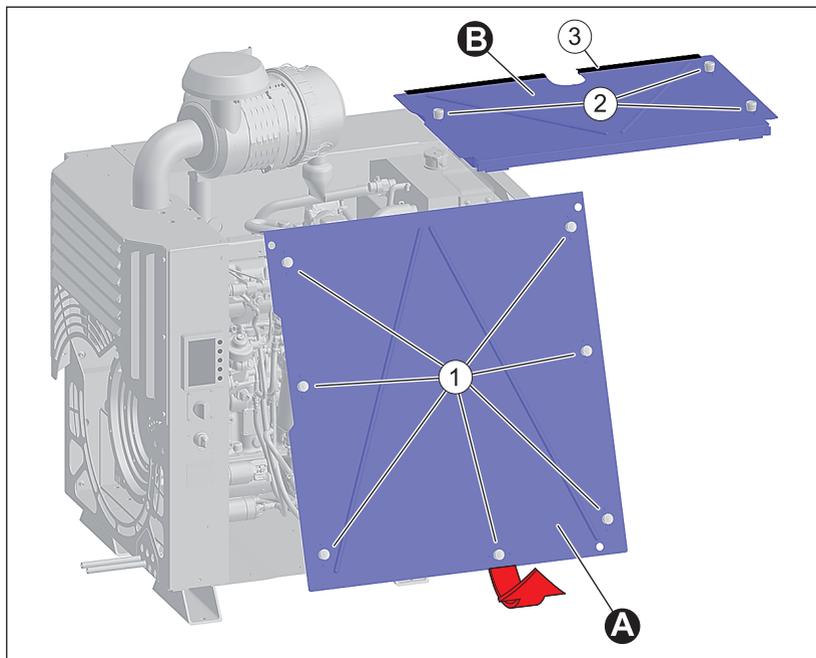
- 5) Configuraciones del motor TI, TIC y TICD.
- 6) Configuraciones del motor TIC y TICD.
- 7) Para preparar el filtro de partículas diésel, Hatz dispone del programa de limpieza **EasyClean**.  
Para obtener más indicaciones, ver [www.hatz.com/easyclean](http://www.hatz.com/easyclean)

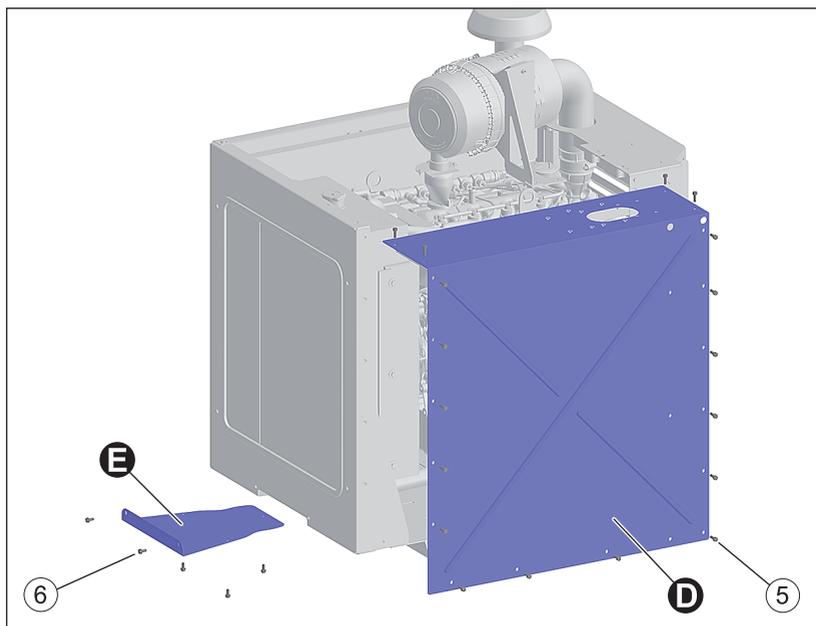
## 8.2.2 Trabajos adicionales en Silent Pack

### Indicaciones de seguridad

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones por piezas giratorias.</b></p> <p>Tocar el ventilador o la correa poly "V" con el motor en marcha puede producir lesiones de gravedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operar el motor únicamente si están montadas todas las cubiertas.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor.</li> <li>▪ Utilizar guantes protectores.</li> </ul>

## Vista general





<b>A</b>	Tapa de mantenimiento por el lado de operación
<b>B</b>	Tapa de mantenimiento superior
<b>C</b>	Soporte para el filtro de aire
<b>D</b>	Revestimiento lateral del lado de gas de escape
<b>E</b>	Tapa de acceso al tornillo de purga del radiador
<b>1</b>	Cierres para la tapa de mantenimiento por el lado de operación
<b>2</b>	Cierres para la tapa de mantenimiento superior
<b>3</b>	Falda de obturación
<b>4</b>	Tornillos de fijación para el soporte para el filtro de aire (4 unidades)
<b>5</b>	Tornillos de fijación para el revestimiento lateral por el lado de escape (18 unidades)
<b>6</b>	Tornillos de fijación para la tapa de acceso (5 unidades)

### Acceso a los puntos de mantenimiento

Con el Silent Pack, el motor está rodeado por una cápsula de protección medioambiental y de ruido. Para acceder a los puntos de mantenimiento correspondientes deben desmontarse previamente los siguientes componentes:

Tarea de mantenimiento	Desmontaje de componentes
Comprobar el nivel del aceite	A
Comprobar el área de aspiración del aire de combustión	A, B
Comprobar el sistema de refrigeración	A, B, C, D
Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite	A
Cambiar el prefiltro de combustible	A
Cambiar el filtro principal de combustible	A
Comprobar o cambiar la correa poly "V"	A, B, C, D
Cambiar el separador de aceite de la ventilación del block del motor	A, B
Comprobar las uniones roscadas	A, B, C, D
Limpiar el motor	A, B, C, D
Cambiar líquido refrigerante	A, B, E

### Procedimiento

Paso	Actividad
<b>Desmontar la tapa de mantenimiento por el lado de operación (A)</b>	
1	Girar los cierres (1) hacia la izquierda hasta el tope. Abrir la tapa de mantenimiento levantándola hacia fuera por la parte inferior y sacarla.
<b>Desmontar la tapa de mantenimiento superior (B)</b>	
1	Desmontar la tapa de mantenimiento por el lado de operación (A)
2	Girar los cierres (2) hacia la izquierda hasta el tope y retirar la tapa de mantenimiento.
<b>Desmontar la fijación del filtro de aire (C)</b>	
1	Desenroscar los tornillos de fijación (4).
<b>Desmontar el revestimiento lateral del lado de escape (D)</b>	
1	Desmontar la tapa de mantenimiento superior (B)
2	Desmontar la fijación del filtro de aire (C).
3	Desenroscar los tornillos de fijación (5).
4	Quitar el revestimiento lateral (D).

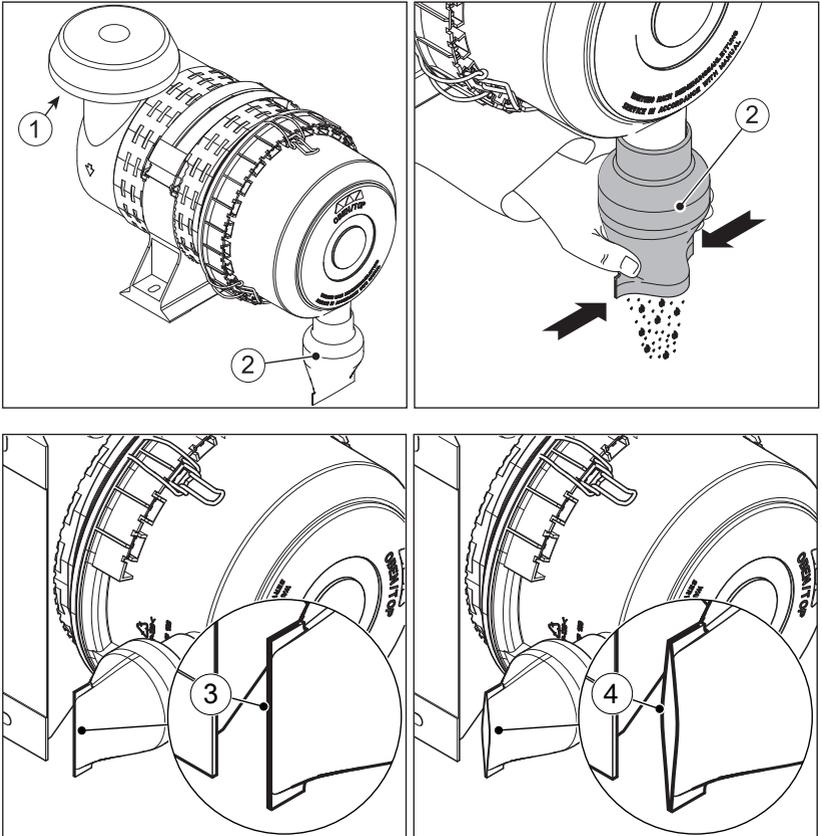
Paso	Actividad
<b>Desmontar la tapa de acceso (E) al tornillo de purga del radiador</b>	
1	Desenroscar los tornillos de fijación (6).
2	Retirar la tapa de acceso (E).
<b>Montaje</b>	
1	Volver a montar todas las piezas una vez acabados los trabajos de mantenimiento. Procurar que la falda de obturación (3) de la tapa de mantenimiento (B) no se quede pillada.

### 8.2.3 Comprobar el área de aspiración del aire de combustión

#### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor.</li> <li>▪ Utilizar guantes protectores.</li> </ul>
<b>AVISO</b>	
	<p>En caso de suciedad intensa acortar los intervalos de mantenimiento de forma correspondiente (ver capítulo 8.2.1 <i>Plan de mantenimiento</i>, página 89).</p>

### Vista de conjunto (filtro de aire HATZ)



1	Abertura de aspiración para el aire de combustión
2	Válvula de evacuación de polvo
3	Bordes de goma correctos
4	Bordes de goma deformados

### Procedimiento

Paso	Actividad
1	Comprobar si la abertura de aspiración (1) presenta suciedad gruesa como hojas, mucha acumulación de polvo, etc., limpiarla si es necesario.
2	Comprobar el paso libre de la válvula de evacuación de polvo (2). Retirar las obstrucciones por polvo presionándola.

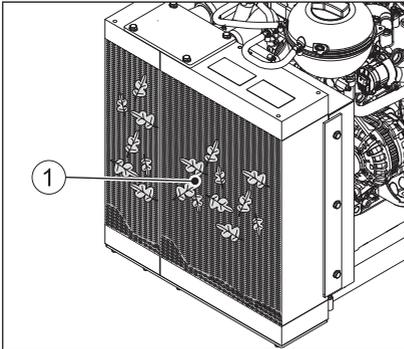
Paso	Actividad
3	Procurar que los bordes de goma (3) vayan paralelos entre sí. La separación entre los bordes de goma debe ser de 2 mm como máximo. Los bordes de goma deformados (4) merman el funcionamiento del separador preliminar y por eso debe acortarse el intervalo de mantenimiento del filtro de aire. Si es necesario, sustituir la válvula de evacuación de polvo.

## 8.2.4 Controlar suciedad en las aletas del radiador

### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor.</li> <li>▪ Utilizar guantes protectores.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de lesiones.</b></p> <p>Al realizar trabajos con aire comprimido pueden penetrar cuerpos extraños en los ojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Llevar gafas de protección.</li> <li>▪ No apuntar nunca el chorro de aire comprimido a otras personas o a uno mismo.</li> </ul>
<b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de daños en el motor debido a un sobrecalentamiento.</b></p> <p>El indicador de temperatura del motor se ilumina cuando el motor se calienta hasta un punto no admisible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detener el motor y solucionar la causa.</li> </ul>
<b>AVISO</b>	
	<p>En caso de suciedad intensa acortar los intervalos de mantenimiento de forma correspondiente (ver capítulo 8.2.1 <i>Plan de mantenimiento, página 89</i>).</p>

## Vista general



1	Aletas del radiador
---	---------------------

## Procedimiento

Paso	Actividad
1	Comprobar si las aletas del radiador (1) presenta suciedad gruesa como hojas, mucha acumulación de polvo, etc., limpiarlas si es necesario (ver capítulo 8.2.7 <i>Limpiar las aletas del radiador</i> , página 109).

## 8.2.5 Comprobar el sistema de refrigeración

### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de escaldaduras y peligro de daño medioambiental por líquido refrigerante caliente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El exceso de líquido refrigerante se purga por la tapa de cierre del vaso de expansión. Después de llenar el sistema de refrigeración, no acercar partes del cuerpo o la cara a la tapa de cierre.</li> <li>▪ Nunca verter líquido refrigerante por encima de la marca MÁX. del vaso de expansión.</li> <li>▪ Nunca detener la salida de refrigerante con las manos sin llevar protección.</li> </ul>

**ATENCIÓN****Peligro de quemaduras.**

Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.

- Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.

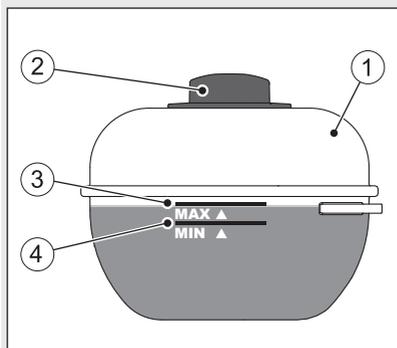
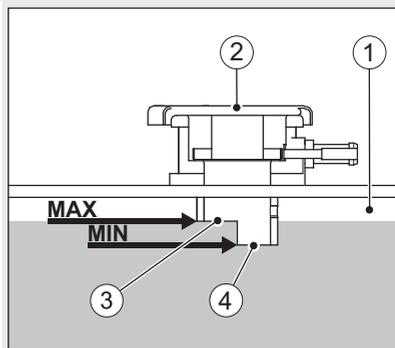
**ATENCIÓN****Peligro de escaldaduras.**

Al trabajar con el sistema de refrigeración caliente existe peligro de escaldaduras. El sistema de refrigeración está bajo presión con el motor caliente.

- Dejar enfriar el motor.
- Utilizar guantes protectores.

**ATENCIÓN****Peligro de un daño del motor posterior.**

- El funcionamiento del motor con un nivel de líquido refrigerante por debajo de la marca **MÍN.**: puede producir daños en el motor.
- Para controlar el nivel de líquido refrigerante, el motor debe estar parado y en posición horizontal.

**Vista general****Vaso de expansión externo****Vaso de expansión integrado**

1	Vaso de expansión para líquido refrigerante
2	Tapa de cierre

3	<b>MÁX.</b> - nivel máximo de líquido refrigerante
4	<b>MÍN.</b> - nivel mínimo de líquido refrigerante

### Procedimiento para comprobar el nivel de líquido refrigerante

Paso	Actividad
1	El líquido refrigerante debe estar entre la marca <b>MÍN.</b> y <b>MÁX.</b> con el motor parado y frío. Con el motor caliente el nivel puede estar un poco por encima de la marca <b>MÁX.</b> .

### Procedimiento para rellenar líquido refrigerante

Paso	Actividad
1	Abrir con cuidado la tapa de cierre (2).
2	Verter líquido refrigerante preparado hasta la marca <b>MÁX.</b> del vaso de expansión. Preparación del líquido refrigerante, ver capítulo 4.4 <i>Líquido refrigerante</i> , página 30.
3	Apretar la tapa de cierre (2) a mano hasta el tope.

### AVISO



Ya que con el paso del tiempo la concentración de corrosión y de anticongelante se va degradando, hay que llevar a cabo una comprobación con un comprobador de anticongelante convencional según el plan de mantenimiento.

Con una concentración demasiado baja:

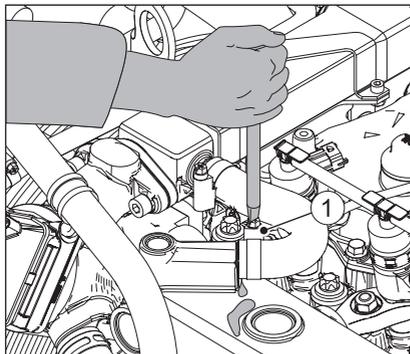
- purgar una parte de líquido refrigerante y proteger contra heladas añadiendo fluidos protectores del radiador o
- cambiar todo el líquido refrigerante (ver capítulo 8.2.18 *Cambiar líquido refrigerante*, página 135).

### Comprobar la estanqueidad del sistema de refrigeración.

La mayoría de las veces las pérdidas de líquido refrigerante se deben a la falta de estanqueidad del sistema de refrigeración.

Un sistema de refrigeración estanco solamente puede presentar pérdidas si el líquido refrigerante hierve y la tapa de cierre del vaso de expansión ejerce presión sobre el sistema de refrigeración. La causa puede ser suciedad en el área de las aletas del radiador (ver capítulo 8.2.4 *Controlar suciedad en las aletas del radiador*, página 98).

## Vista general



1 Abrazadera

## Procedimiento

Paso	Actividad
1	Comprobar fugas en el sistema de refrigeración y subsanar la causa inmediatamente, en caso de duda, consulte al <b>servicio técnico de HATZ</b> .
2	Si las conexiones de manguera no son estancas, apretar las abrazaderas (1).

### 8.2.6 Cambiar aceite del motor y filtro de aceite

Este capítulo incluye los siguientes apartados:

- **Cambiar el filtro de aceite**
- **Vaciar el aceite de motor**
- **Llenar con aceite de motor**
- **Trabajos de control definitivos**

#### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor existe el peligro de quemaduras debido al aceite caliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar equipo de protección (guantes).</li> </ul>

**ATENCIÓN****Peligro de contaminación del medio ambiente debido al aceite usado.**

El aceite usado es peligroso para el agua.

- No permitir que penetre en el nivel freático, en las aguas o en el alcantarillado.
- Recoger el aceite usado y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.

**ATENCIÓN****Peligro de lesiones**

Un contacto prolongado con el aceite del motor puede provocar irritaciones cutáneas.



- Utilizar guantes protectores.
- En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.

**ATENCIÓN****Peligro de un daño del motor posterior.**

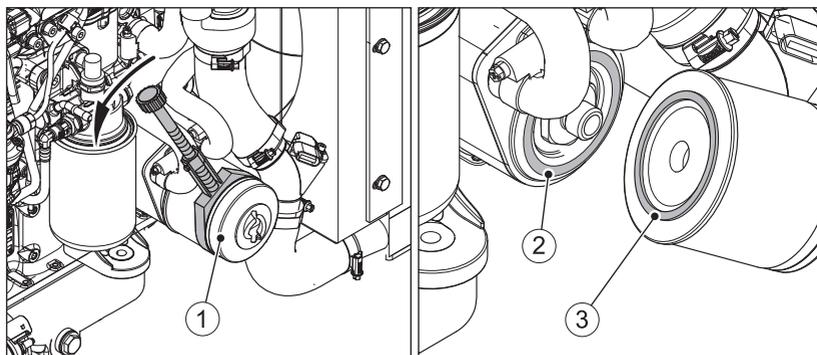
- Operar el motor con un nivel del aceite inferior a la marca de **mín.** o superior a la marca de **máx.** puede provocar daños en el motor.
- A la hora de controlar el nivel del aceite el motor debe estar en posición horizontal y haberse detenido algunos minutos antes.

**AVISO**

- El motor debe estar en posición horizontal.
- El motor debe estar detenido.
- Vaciar el aceite del motor sólo cuando esté caliente.

## Cambiar el filtro de aceite

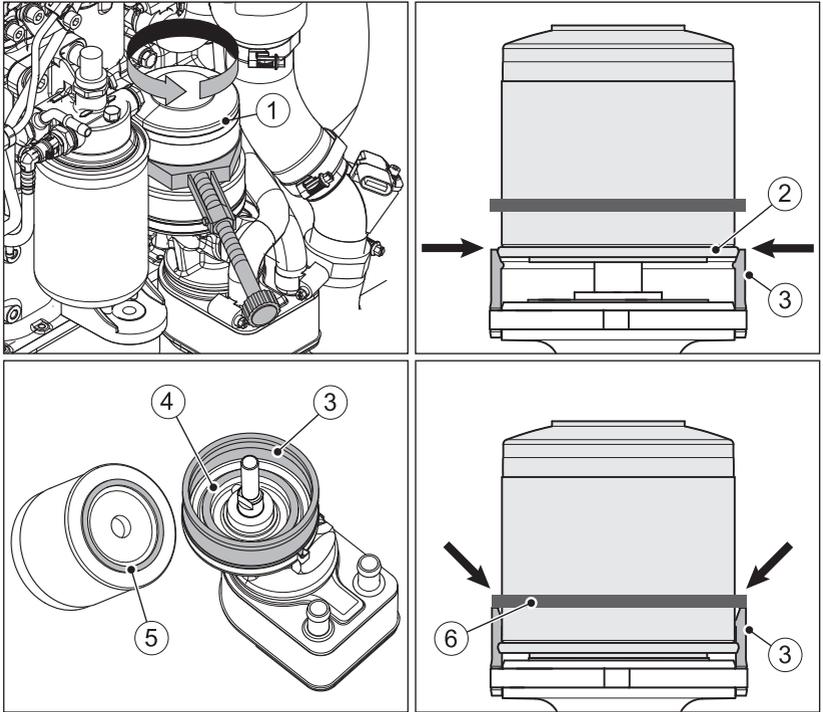
### Vista general: posición horizontal



1	Filtro de aceite
2	Superficie de obturación
3	Anillo obturador

### Procedimiento

Paso	Actividad
1	Preparar el recipiente para recoger el aceite sucio.
2	Soltar el filtro de aceite (1) con la llave de correa o similar y desenroscarla.
3	Eliminar el filtro usado conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.
4	Limpiar exhaustivamente las superficies de obturación (2).
5	Lubricar ligeramente la falda de obturación (3) del nuevo filtro de aceite.
6	Enroscar el filtro de aceite y <b>apretarlo a mano</b> .

**Vista general: posición vertical**

1	filtro de aceite
2	Unión en el filtro de aceite
3	pieza moldeada
4	Superficie de obturación
5	Anillo obturador
6	Anillo de protección

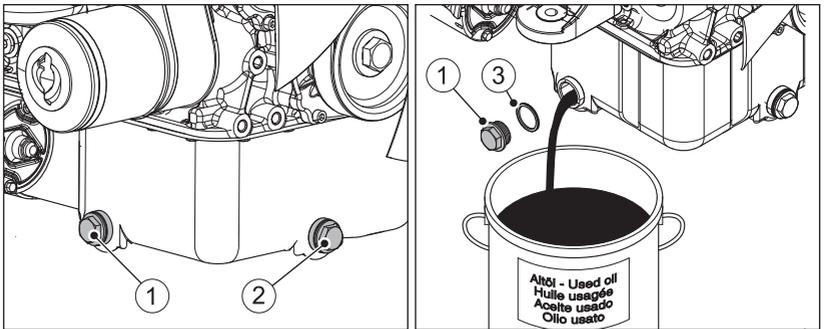
**Procedimiento**

Paso	Actividad
1	Soltar el filtro de aceite (1) con una llave de correa o similar y desenroscar hasta que la unión (2) del filtro de aceite esté al nivel de la pieza perfilada (3). En esta posición la válvula permite el retorno de aceite al block del motor por donde puede vaciarse el filtro de aceite.
2	Tras esperar 30 segundos, desenroscar el filtro de aceite por completo.

Paso	Actividad
3	Eliminar el filtro usado conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.
4	Limpiar exhaustivamente la pieza perfilada (3) y la superficie de obturación (4).
5	Lubricar ligeramente la falda de obturación (5) del nuevo filtro de aceite.
6	Enroscar el filtro de aceite y <b>apretarlo a mano</b> .
7	Prestar atención a que el anillo de protección (6) está sobre la pieza perfilada (3). El anillo de protección evita la acumulación de suciedad entre el filtro de aceite y la pieza perfilada.

### Vaciar el aceite de motor

#### Vista general: modelo con tapón para vaciado del aceite



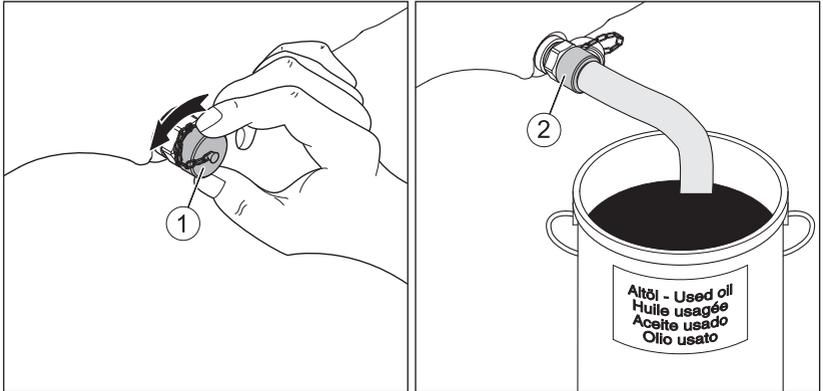
1	Tapón para vaciado del aceite (lateral)
2	Tapón para vaciado del aceite (delantero)
3	Anillo obturador

### Procedimiento

Paso	Actividad
1	Preparar el recipiente para recoger el aceite sucio. El depósito debe ser lo suficientemente grande para poder recoger la cantidad de aceite del motor. Cantidad de aceite del motor, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado</i> , página 23.
2	En función del modelo de cárter de aceite, el aceite del motor puede drenarse con los tapones para drenado del aceite (1) o (2). Desenroscar el tapón para drenado del aceite y vaciar el aceite usado completamente.

Paso	Actividad
3	Enroscar el tapón para drenado del aceite limpio con un anillo obturador nuevo y apretarlo. Par de apriete: 58 Nm.

### Visión de conjunto: modelo con válvula de purga de aceite



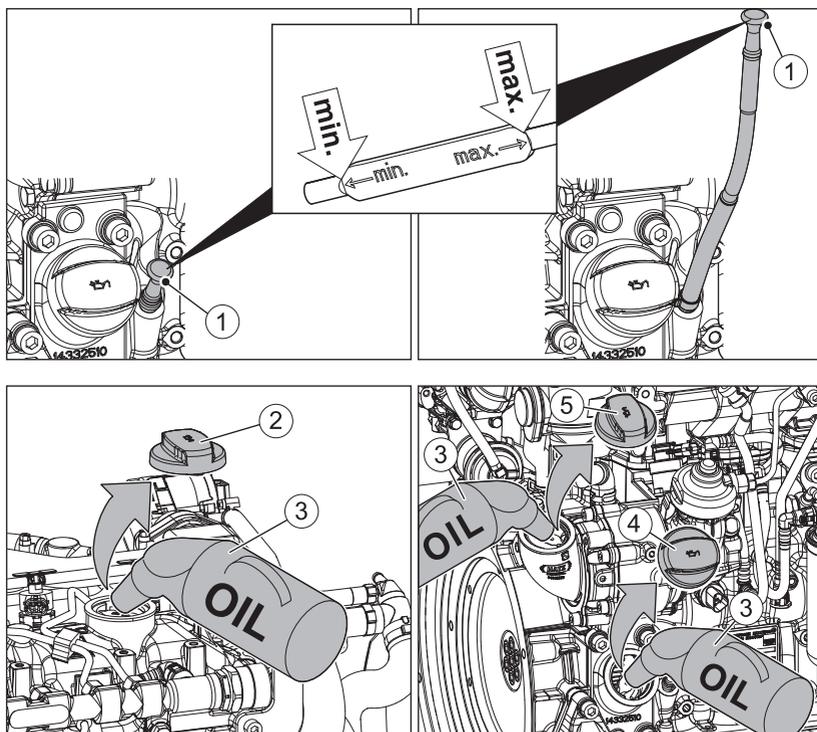
1	Tapón roscado para la válvula de purga de aceite
2	Tubo de purga de aceite

### Procedimiento

Paso	Actividad
1	Preparar el recipiente para recoger el aceite sucio. El depósito debe ser lo suficientemente grande para poder recoger la cantidad de aceite de motor. Cantidad de aceite de motor, ver capítulo 4.1 Datos del motor y cantidades de llenado, página 23.
2	Quitar el tapón roscado (1).
3	Colocar el tubo de purga de aceite (2) en la válvula de purga y apretar a mano. <ul style="list-style-type: none"> <li>Al apretar, se abre la válvula de purga por la que sale el aceite usado.</li> </ul>
4	Sacar el tubo de descarga y volver a colocar el tapón roscado.

## Llenar con aceite de motor

### Vista general



1	Varilla del nivel de aceite (según el modelo)
2	Tornillo de llenado de aceite superior (opcional)
3	Depósito de llenado de aceite
4	Tornillo de llenado de aceite inferior
5	Tornillo de llenado de aceite central (opcional)

### Procedimiento

Paso	Actividad
1	Extraer y limpiar la varilla del nivel de aceite (1).
2	En función de la especificación, desenroscar el tornillo de llenado de aceite (2), (4) o (5).

Paso	Actividad
3	Verter aceite del motor. Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i> , página 28. Para consultar la cantidad de llenado, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado</i> , página 23.
4	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
5	Extraer la varilla del nivel de aceite y comprobar el nivel del aceite.
6	Si es necesario, rellenar con aceite del motor hasta la marca máx.
7	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
8	Volver a apretar el tornillo de llenado de aceite.

### Trabajos de control definitivos

Paso	Actividad
1	Tras una breve marcha de prueba comprobar el nivel del aceite y corregirlo en caso necesario.
2	Comprobar la estanqueidad del filtro de aceite, en caso necesario reapretarlo a mano.

## 8.2.7 Limpiar las aletas del radiador

### Indicaciones de seguridad

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de explosiones debido a un detergente inflamable.</b></p> <p>Existe peligro de explosiones si se utiliza gasolina de lavado para la limpieza. Ésta es altamente inflamable, puede contener carga electrostática y puede generar una mezcla de aire y gas potencialmente explosiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para la limpieza utilizar un limpiador en frío sin halógenos y con un punto de ignición elevado.</li> <li>▪ Cumplir la normativa del fabricante.</li> </ul>

**ATENCIÓN****Peligro de contaminación del medio ambiente debido al aceite y al detergente.**

El aceite y el detergente contaminan el medio ambiente.

- No permitir que penetre en el nivel freático, en las aguas o en el alcantarillado.
- Limpiar el equipo únicamente en una estación de lavado prevista para ello.

**ATENCIÓN****Peligro de quemaduras.**

Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.

- Dejar enfriar el motor.
- Utilizar guantes protectores.

**ATENCIÓN****Peligro de lesiones.**

Al realizar trabajos con aire comprimido pueden penetrar cuerpos extraños en los ojos.

- Llevar gafas de protección.
- No apuntar nunca el chorro de aire comprimido a otras personas o a uno mismo.

**ATENCIÓN****Peligro de daños en el equipo debido a una limpieza inadecuada del motor.**

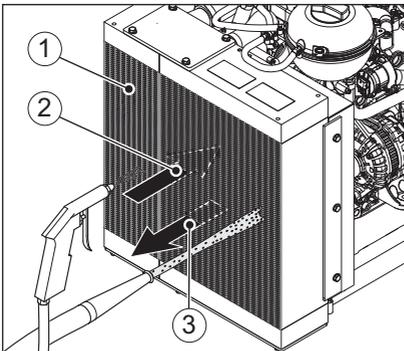
- Dejar enfriar el motor completamente antes de proceder a la limpieza.
- No emplear gasolina ni otros detergentes ácidos.
- A la hora de limpiar el motor, no lavar los componentes eléctricos y electrónicos con un chorro de agua o con un chorro de agua a alta presión.
- Nunca introducir el chorro de agua por la abertura de aspiración de aire de combustión o por el tubo de escape.

**ATENCIÓN****Daños en las aletas del radiador por limpieza inadecuada.**

- Nunca limpiar las aletas del radiador con una herramienta como una espátula o destornillador. Como consecuencia puede disminuir el rendimiento del radiador por aletas del radiador deformadas o producir fugas en el radiador.

**AVISO**

En caso de suciedad intensa acortar los intervalos de mantenimiento de forma correspondiente (ver capítulo 8.2.1 *Plan de mantenimiento*, página 89).

**Vista general**

1	Aletas del radiador
2	Sentido de flujo del aire de refrigeración con extractor de aire
3	Sentido de flujo del aire de refrigeración con ventilador a presión

**Procedimiento**

Paso	Actividad
<b>Limpeza en el caso de suciedad seca</b>	
1	En función de la suciedad, limpiar con aire comprimido las aletas del radiador o enjuagarlas con un chorro de agua. Trabajar en primer lugar en sentido contrario al flujo de aire de refrigeración y seguidamente en el sentido del flujo.

Paso	Actividad
<b>Limpieza en caso de suciedad húmeda o aceitosa</b>	
1	Rociar todo el área con un limpiador en frío según las disposiciones del fabricante y, a continuación, enjuagar con un chorro de agua. Trabajar en primer lugar en sentido contrario al flujo de aire de refrigeración y seguidamente en el sentido del flujo.
2	Determinar la causa de la pérdida de aceite y subsanar la falta de estanqueidad.
<b>Después de la limpieza</b>	
1	Dejar que el motor se caliente hasta que esté completamente seco para evitar que se forme óxido.

### 8.2.8 Comprobar la correa poly V (especificación con alternador trifásico)

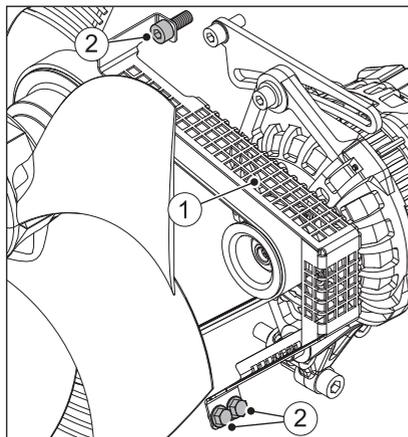
Este capítulo incluye los siguientes apartados:

- Comprobar la presencia de daños en la correa poly "V"
- Comprobar y ajustar la tensión de la correa

#### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.</li> </ul>

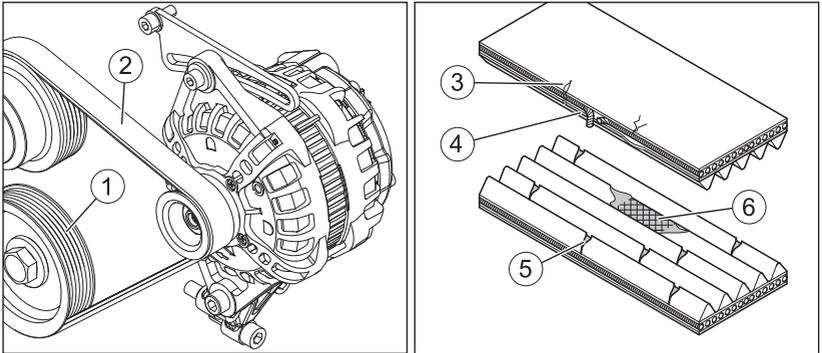
#### Preparación



Paso	Actividad
1	Desenroscar la protección de correa opcional (1). Para ello, desenroscar los tornillos de fijación (2).

### Comprobar la presencia de daños en la correa poly "V"

#### Vista general



1	Polea
2	Correa poly "V"
<b>Daños en la correa Poly "V"</b>	
3	Grietas horizontales en el lomo
4	Deshilachado en los bordes
5	Grietas horizontales en varios dientes
6	Dientes rajados

## Procedimiento

Paso	Actividad
1	<p>Comprobar la presencia de los siguientes daños en la correa Poly "V" (2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grietas horizontales en el lomo de la correa.</li> <li>▪ Deshilachado lateral.</li> <li>▪ Acumulación de suciedad entre los dientes.</li> <li>▪ Suciedad aceitosa.</li> <li>▪ Grietas horizontales en varios dientes.</li> <li>▪ Dientes rajados.</li> </ul> <p>Si aparecen uno o varios de estos daños, sustituir inmediatamente la correa Poly "V" (ver capítulo 8.2.9 <i>Cambiar la correa poly V (especificación con alternador trifásico)</i>, página 117).</p>

### Comprobar y ajustar la tensión de la correa

#### Modelo sin compresor de climatización

La siguiente descripción solamente se refiere a motores **sin** compresor de climatización.

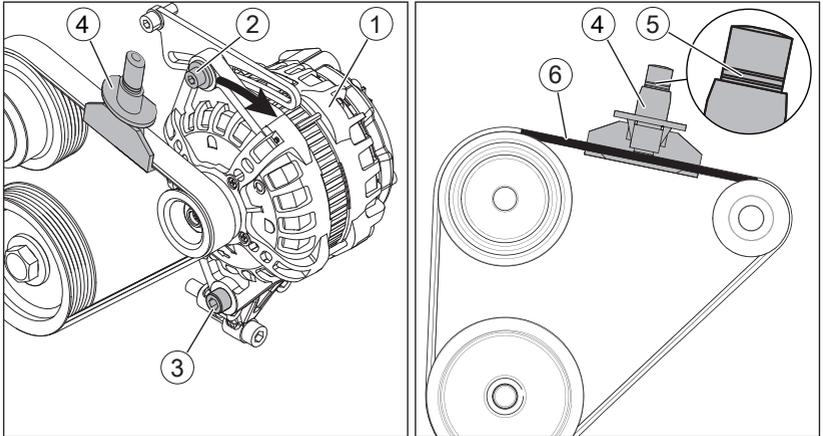
En el modelo **con** compresor de climatización, un tensor de correa con tensión previa por resorte se encarga de que la tensión de la correa siempre sea la correcta. En este punto se puede omitir la comprobación de la tensión de la correa. Para más detalles, ver capítulo 8.2.9 *Cambiar la correa poly V (especificación con alternador trifásico)*, página 117, apartado *Recorrido de la correa*.

#### AVISO



- La mayoría de las veces, la causa de los ruidos de marcha de la correa poly "V" es una tensión previa demasiado baja de la correa.
- Una tensión previa demasiado baja de la correa produce un desgaste prematuro de la correa poly "V". Comprobar regularmente la tensión de la correa y si fuera necesario, volver a tensar la correa poly "V".

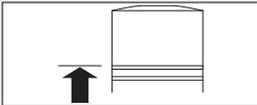
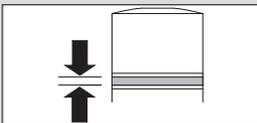
### Vista general



1	Alternador
2	Tornillo de fijación superior en el alternador
3	Tornillo de fijación inferior en el alternador
4	Dispositivo de medición de la tensión de la correa "Facom DM.16"
5	Indicación en el dispositivo de medición de la tensión de la correa
6	Punto de medición para la tensión de la correa

### Valores de ajuste para la tensión de la correa

La frecuencia de vibración y la fuerza de tensión previa son determinantes para el ajuste de la tensión de la correa. Para ello recomendamos utilizar el dispositivo de medición de tensión de correa DM.16 de Facom o un frecuencímetro. En caso de que no se disponga de un medidor de este tipo, póngase en contacto con su **distribuidor HATZ** más cercano.

	Tensión de la correa	
	Indicador (5) del dispositivo de medición de tensión de correa "Facom"	Frecuencia de vibración (frecuencímetro)
Correa nueva		210 Hz (+ 10 Hz)
Correa tras un intervalo de mantenimiento		150 Hz (+ 10 Hz)
Tensión mínima		125 Hz

### Procedimiento

Paso	Actividad
<b>Comprobar la tensión de la correa</b>	
1	Comprobar la tensión de la correa en el punto de medición (6) según las instrucciones del fabricante del dispositivo de medición y comparar con los <i>valores de ajuste de la tensión de la correa</i> . Si es necesario, ajustar la tensión de la correa.
<b>Ajustar la tensión de la correa</b>	
1	Aflojar los tornillos de fijación (2) y (3).
2	Girar el alternador (1) en la dirección de la flecha, retenerlo y apretar simultáneamente los tornillos de fijación del alternador en esta posición.
3	Volver a comprobar la tensión de la correa.
4	En caso necesario, corregir la tensión de la correa.

### Tareas de finalización

Paso	Actividad
1	Volver a montar la protección de correa.

## 8.2.9 Cambiar la correa poly V (especificación con alternador trifásico)

Este capítulo incluye los siguientes apartados:

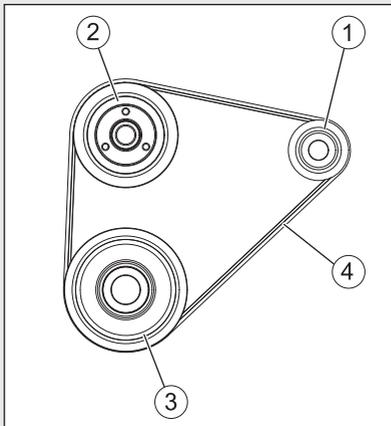
- Recorrido de la correa
- Tareas que deben realizarse
- Motor sin compresor de climatización
- Motor con compresor de climatización

### Indicación de seguridad

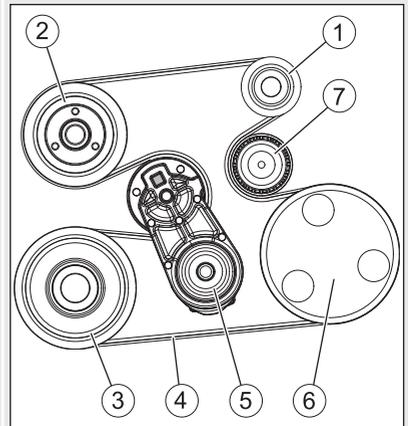
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.</li> </ul>

### Recorrido de la correa

**Motor sin compresor de climatización**



**Motor con compresor de climatización**

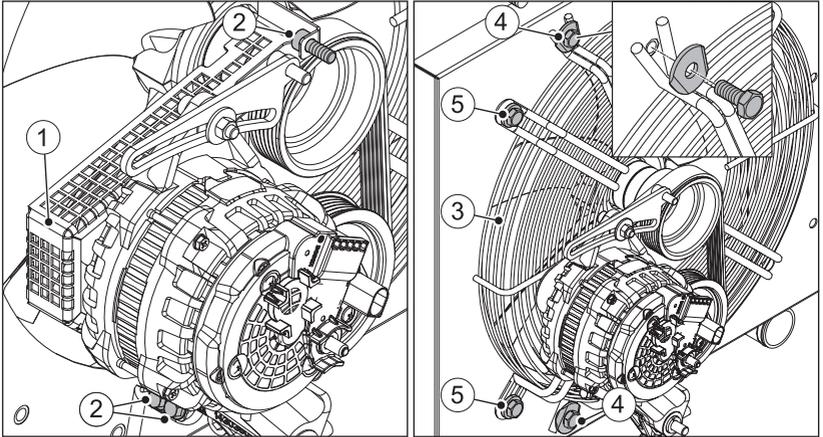


1	Alternador trifásico
2	Bomba de agua
3	Cigüeñal
4	Correa poly V
5	Tensor de correa
6	Compresor de climatización

## 7 Polea inversora

## Tareas que deben realizarse

## Vista general



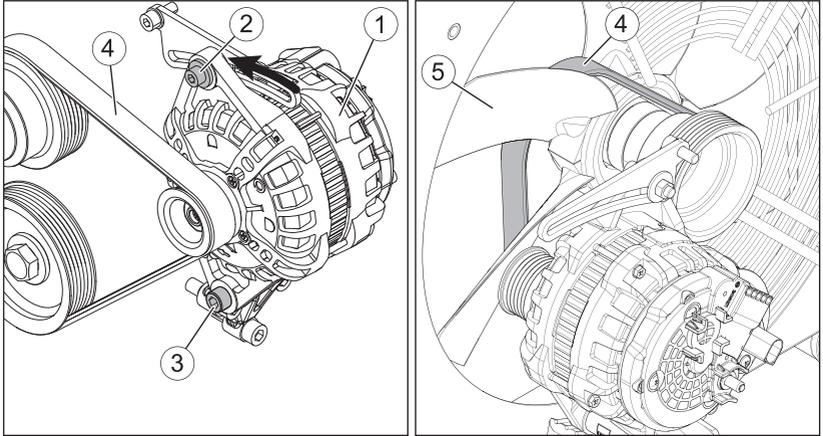
1	Protección de correa
2	Tornillos de fijación para la protección de correa
3	Protección de contacto (mitad izquierda)
4	Tornillos de conexión, mitades de protección de contacto (superiores e inferiores)
5	Tornillos de fijación de la protección de contacto (arriba y abajo)

## Procedimiento

Paso	Actividad
1	Desenroscar la protección de correa opcional (1). Para ello, desenroscar los tornillos de fijación (2).
2	Desmontar la mitad izquierda de la protección de contacto opcional (3), para ello, soltar los tornillos (4) y (5) (por arriba y por abajo).

## Motor sin compresor de climatización

### Vista general



1	Alternador trifásico
2	Tornillo de fijación superior en el alternador
3	Tornillo de fijación inferior en el alternador
4	Correa poly V
5	Aleta del ventilador

### Procedimiento

Paso	Actividad
1	Aflojar los tornillos de fijación (2) y (3).
2	Girar hasta el tope el alternador (1) en la dirección de la flecha.
3	Retirar de las poleas la correa poly "V" (4) aflojada.
4	Levantar con cuidado la correa poly "V" por encima de la aleta del ventilador. Seguir girando el ventilador en sentido contrario de las agujas del reloj e ir levantando la correa por encima de la aleta del ventilador que queda hasta que se haya liberado del todo.
5	Comprobar el perfecto estado de las poleas. Si las acanaladuras de rodadura están rotas o deformadas, en cualquier caso cambiar la p Polea dañada.
6	Introducir la nueva correa poly "V" por la aleta del ventilador de la misma manera desde el lado del radiador.

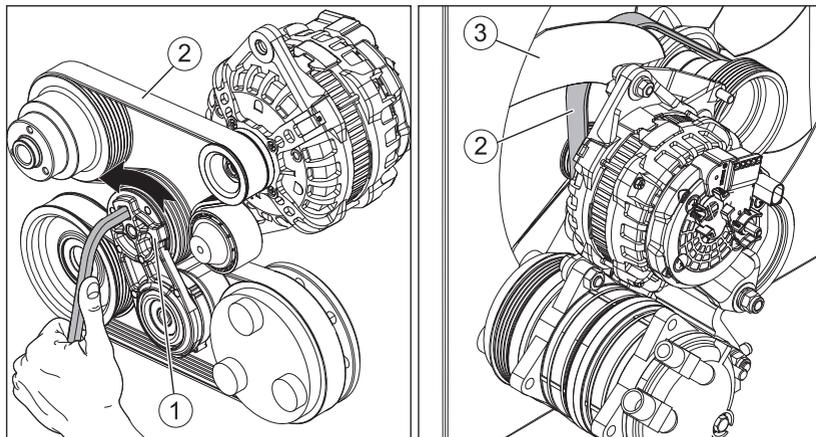
Paso	Actividad
7	Colocar y tensar la correa Poly V en las poleas (ver capítulo 8.2.8 <i>Comprobar la correa poly V (especificación con alternador trifásico)</i> , página 114).
8	Montar los tornillos de conexión y de fijación para la protección de contacto. Para consultar el par de apriete, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado</i> , página 23.
9	Montar la protección de correa.

## Motor con compresor de climatización

### Indicación de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones.</b></p> <p>El tensor de correa está bajo tensión por resorte. Al tensar y relajar la correa existe peligro de lesiones por aplastamiento o enganche en las piezas pretensadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo los trabajos en el tensor de correa con especial cuidado.</li> </ul>

### Vista general



1	Tensor de correa
2	Correa poly "V"
3	Aleta del ventilador

## Procedimiento

Paso	Actividad
1	Meter la llave cuadrada de 3/8 pulgadas en la ranura del tensor de correa (1).
2	Girar el tensor de correa en la dirección de la flecha y aflojar la correa poly "V" (2).
3	Retirar de las poleas la correa poly "V" aflojada.
4	Relajar lentamente el tensor de correa.
5	Levantar con cuidado la correa poly "V" por encima de la aleta del ventilador. Seguir girando el ventilador en sentido contrario de las agujas del reloj e ir levantando la correa por encima de la aleta del ventilador que queda hasta que se haya liberado del todo.
6	Comprobar el perfecto estado de las poleas, el tensor de correa y de la polea inversora. Si las acanaladuras de rodadura están rotas o deformadas, en cualquier caso cambiar la polea dañada.
7	Introducir la nueva correa poly "V" por la aleta del ventilador de la misma manera desde el lado del radiador.
8	Colocar la correa poly "V" en todas las poleas excepto en el tensor de correa. Prestar atención al recorrido de la correa.
9	Girar el tensor de correa en la dirección de la flecha y colocar la correa poly "V".
10	Relajar lentamente el tensor de correa.
11	Comprobar si la correa poly "V" está colocada correctamente en las poleas.
12	Montar los tornillos de conexión y de fijación para la protección de contacto. Para consultar el par de apriete, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado, página 23.</i>
13	Montar la protección de correa.

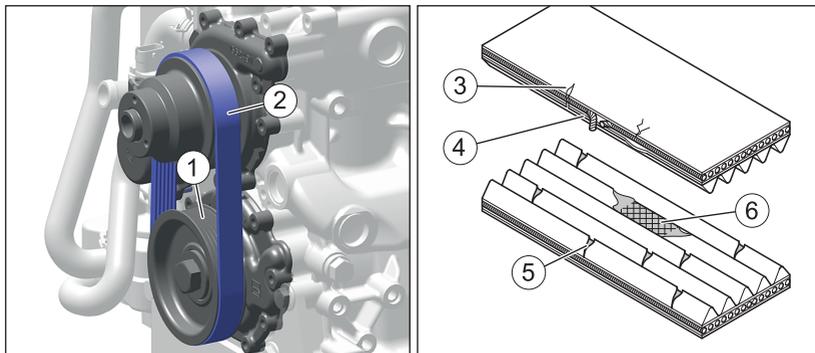
### 8.2.10 Comprobar la correa poly V (especificación sin alternador trifásico)

#### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.</li> </ul>

## Comprobar la presencia de daños en la correa poly "V"

### Vista general



1	Polea
2	Correa poly V

### Daños en la correa poly V

3	Grietas horizontales en el lomo
4	Deshilachado en los bordes
5	Grietas horizontales en varios dientes
6	Dientes rajados

### Procedimiento

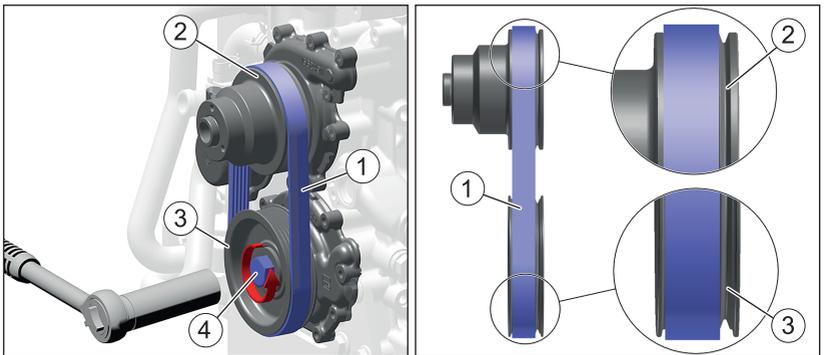
Paso	Actividad
1	<p>Comprobar la presencia de los siguientes daños en la correa poly V (2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grietas horizontales en el lomo de la correa.</li> <li>▪ Deshilachado lateral.</li> <li>▪ Acumulación de suciedad entre los dientes.</li> <li>▪ Suciedad aceitosa.</li> <li>▪ Grietas horizontales en varios dientes.</li> <li>▪ Dientes rajados.</li> </ul> <p>Si aparecen uno o varios de estos daños, sustituir inmediatamente la correa poly V (ver capítulo 8.2.11 <i>Cambiar la correa poly V (especificación sin alternador trifásico)</i>, página 123).</p>

## 8.2.11 Cambiar la correa poly V (especificación sin alternador trifásico)

### Indicación de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.</li> </ul>

### Vista general



1	Correa poly V
2	Polea superior
3	Polea inferior
4	Tornillo de fijación para la polea

## Procedimiento

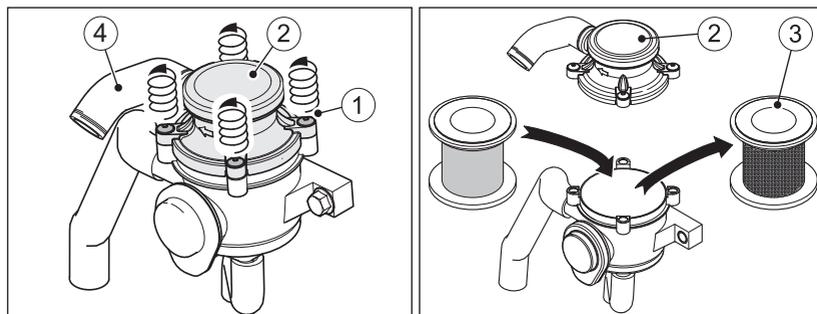
Paso	Actividad
1	<p>Para cambiar la correa poly V recomendamos utilizar la herramienta de montaje UNI TOOL ELAST de ContiTech. Es una herramienta de montaje especial para montar la correa sin dañarla. Consulte el manual del fabricante ContiTec para conocer más detalles sobre la utilización.</p> <p><i>Nota:</i> Ya que la correa es una acanaladura más estrecha que la polea, debe prestarse atención a que la correa no se monta torcida. Es decir, la acanaladura del lado del motor debe quedar libre en las poleas (2) y (3).</p> <p>Para hacer girar la polea (3), puede utilizarse el tornillo (4). Este solamente puede girarse en sentido antihorario ya que se trata de una rosca hacia la izquierda.</p>
2	<p>Antes de montar la correa, comprobar que la polea está en perfecto estado. Si las acanaladuras de rodadura están rotas o deformadas, en cualquier caso cambiar la polea dañada.</p>

### 8.2.12 Cambiar el separador de aceite de la ventilación del block del motor

#### Indicación de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.</li> </ul>

#### Vista general



1	Tornillos de fijación (imperdibles)
---	-------------------------------------

2	Tapa del purgador
3	Cartucho separador de aceite
4	Manguera de purga

### Procedimiento

Paso	Actividad
1	Soltar cuatro tornillos de fijación (1) de la tapa del purgador (2).
2	Levantar con cuidado la tapa del purgador. En caso necesario, soltar la manguera de purga (4).
3	Retirar los cartuchos separadores de aceite usados y eliminarlos según las disposiciones locales en materia medioambiental.
4	Limpiar la carcasa del purgador con un paño de limpieza limpio. Prestar atención a que no ha entrado suciedad en la carcasa del purgador.
5	Introducir con cuidado los nuevos cartuchos separadores de aceite.
6	Colocar la tapa del purgador y apretar los cuatro tornillos de fijación (máx. 4 Nm). Si es necesario, volver a fijar la manguera de purga.

## 8.2.13 Comprobar las uniones roscadas

### Indicación de seguridad

<b>AVISO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reapretar sólo las uniones roscadas sueltas. Las uniones roscadas se pueden asegurar con un pegamento de seguridad o apretar con un torque definido. Reapretar las uniones roscadas fijas puede provocar daños.</li> <li>▪ Los tornillos de ajuste del sistema de inyección están provistos de un barniz de seguridad y no se pueden reapretar ni regular.</li> <li>▪ No reapretar la fijación de la culata.</li> </ul>

### Procedimiento

Paso	Actividad
1	Comprobar si todas las uniones roscadas se encuentran en buen estado y firmemente fijadas (excepciones, ver Aviso).
2	Volver a apretar las uniones roscadas sueltas.

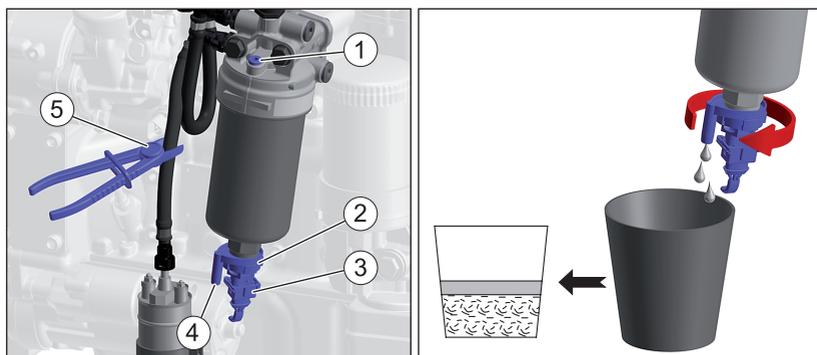
## 8.2.14 Vaciar el separador de agua

### Indicación de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</b></p> <p>Si se deja salir el agua del separador de agua, se deja salir también una pequeña cantidad de combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recoger la mezcla de agua y combustible que salga y eliminarla según las disposiciones locales en materia medioambiental.</li> </ul>

El filtro principal de combustible está equipado con un separador de agua. El agua electrónica del sensor de combustible informa cuándo se ha alcanzado el nivel máximo permitido de agua en el separador de agua (ver capítulo 9.2 *Diagnostic Trouble Codes (Códigos de error con averías del motor)*, página 147).

### Vista general



1	Tornillo de purga
2	Tornillo de evacuación con agua integrada en el sensor de combustible
3	Conector del agua del sensor de combustible
4	Manguito de salida para la tubería de extensión
5	Abrazadera (con tanque bajo)

## Procedimiento

Paso	Actividad
1	Colocar un recipiente adecuado debajo del tubo de salida (4) del tornillo de evacuación (2). <i>NOTA:</i> en caso de que sea difícil acceder, se puede conectar una manguera de extensión en el manguito de salida del tornillo de purga.
2	Abrir el tornillo de evacuación (2) a mano y vaciar el agua en el recipiente.
3	En caso de que no salga suficiente líquido, aflojar también el tornillo de purga (1). <i>NOTA:</i> Si el depósito de combustible está ubicado por debajo del filtro principal de combustible, debe sujetarse la tubería de admisión de combustible con una abrazadera (5). De lo contrario, tras abrir el tornillo de purga el combustible volvería al tanque.
4	En cuanto salga combustible, cerrar el tornillo de purga (2) y el tornillo de ventilación (1). <i>NOTA:</i> primero sale agua y después combustible. Esto se debe distinguir mediante una clara línea divisoria.
5	Volver a liberar la tubería de admisión de combustible fijada. Eliminar la mezcla de combustible y agua conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.

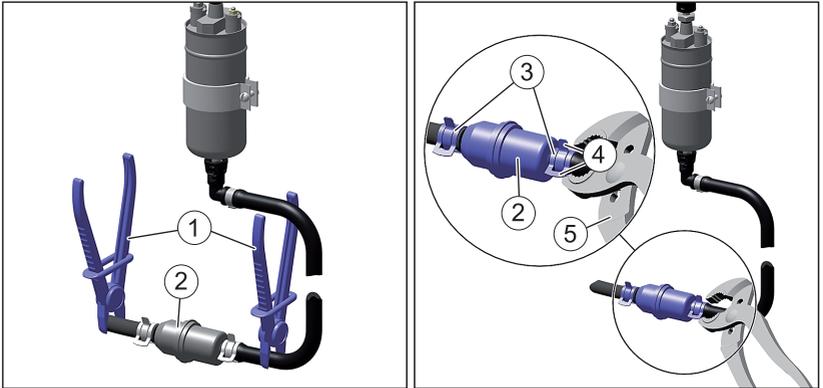
### 8.2.15 Cambiar el prefiltro de combustible

#### Indicaciones de seguridad

 <b>PELIGRO</b>	
 	<p><b>Peligro de incendio debido al combustible</b></p> <p>El combustible que se haya salido o derramado se puede inflamar en piezas calientes del motor y puede provocar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No derramar el combustible.</li> <li>▪ A la hora de realizar trabajos en el sistema de combustible no encender ninguna llama abierta.</li> <li>▪ No fumar.</li> </ul>

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de lesiones.</b></p> <p>Un contacto repetido con el combustible diésel puede provocar que la piel se seque y se agriete.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar guantes protectores.</li> <li>▪ En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</b></p> <p>Cuando se desmonta el filtro se sale también una pequeña cantidad de combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recoger el combustible que sale y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.</li> </ul>
<b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Las partículas de suciedad pueden dañar el equipo de inyección.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procurar mantener el equipo limpio para que no penetre suciedad en el conducto de combustible.</li> </ul>

## Vista general



1	Abrazadera
2	Prefiltro de combustible
3	Abrazadera de apriete
4	Lengüetas en la abrazadera de apriete
5	Tenazas

Paso	Actividad
1	Bloquear la tubería de admisión de combustible por delante y por detrás del prefiltro de combustible (2) con abrazaderas (1).
2	Colocar un recipiente adecuado debajo del prefiltro de combustible para recoger el combustible que se salga.
3	Destensar las abrazaderas de apriete (3) y empujar hacia atrás. Para ello, presionar la lengüeta (4) con unas tenazas adecuadas (5).
4	Sacar el prefiltro de combustible (2) y eliminarlo conforme a las disposiciones locales en materia de medioambiente.
5	Montar un nuevo prefiltro de combustible. Prestar atención al sentido del flujo (flechas).
6	Empujar las abrazaderas de apriete a su lugar original.
7	Arrancar el motor y ejecutar una marcha de prueba.
8	Tras la marcha de prueba, comprobar la estanqueidad del filtro y de las tuberías.

## 8.2.16 Cambiar el filtro principal de combustible

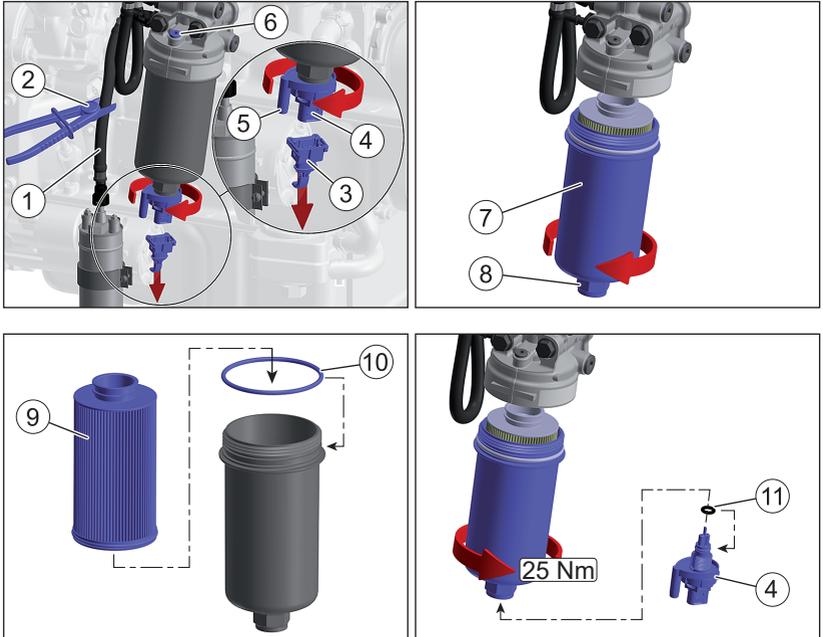
### Indicaciones de seguridad

 <b>PELIGRO</b>	
 	<p><b>Peligro de incendio debido al combustible</b></p> <p>El combustible que se haya salido o derramado se puede inflamar en piezas calientes del motor y puede provocar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No derramar el combustible.</li> <li>▪ A la hora de realizar trabajos en el sistema de combustible no encender ninguna llama abierta.</li> <li>▪ No fumar.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de lesiones.</b></p> <p>Un contacto repetido con el combustible diésel puede provocar que la piel se seque y se agriete.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar guantes protectores.</li> <li>▪ En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</b></p> <p>Cuando se desmonta el filtro se sale también una pequeña cantidad de combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recoger el combustible que sale y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.</li> </ul>

**ATENCIÓN**

**Las partículas de suciedad pueden dañar el equipo de inyección.**

- Procurar mantener el equipo limpio para que no penetre suciedad en el conducto de combustible.
- Montar el filtro de combustible sólo cuando esté seco y no llenarlo previamente para evitar que penetre suciedad.

**Vista general**

1	Tubería de admisión de combustible
2	Abrazadera
3	Conector del agua del sensor de combustible
4	Tornillo de evacuación con agua integrada en el sensor de combustible
5	Manguito de salida para la tubería de extensión
6	tornillo de purga
7	Tapa roscada de plástico
8	Hexágono para alojar una llave de vaso o de boca
9	cartucho de filtro

10	Anillo obturador de la tapa roscada de plástico
11	Anillo obturador del agua del sensor de combustible

### Procedimiento

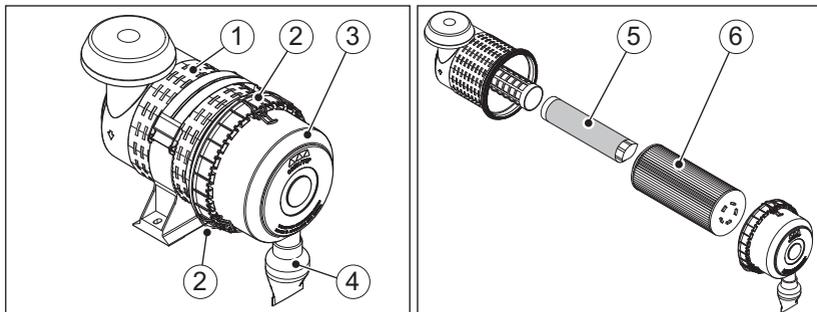
Paso	Actividad
1	Bloquear la tubería de admisión de combustible (1) con una abrazadera (2).
2	Retirar el conector (3) del agua del sensor de combustible.
3	Colocar un recipiente adecuado bajo el filtro (capacidad mín. 1,5 litros) para recoger el combustible que se salga. <i>NOTA:</i> en caso de que sea difícil acceder, se puede conectar una manguera de extensión en el manguito de salida del tornillo de purga.
4	En primer lugar, aflojar el tornillo de evacuación (4) y, luego, el tornillo de purga (6) y vaciar el combustible.
5	A continuación, desenroscar del todo el tornillo de evacuación (4) y dejarlo a un lado.
6	Colocar la llave de vaso o de boca en el hexágono (8) y desenroscar la tapa roscada de plástico (7).
7	Eliminar el cartucho de filtro (9) y el anillo obturador (10) conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.
8	Lubricar ligeramente el nuevo anillo obturador y montarlo.
9	Colocar un cartucho de filtro nuevo en la tapa roscada.
10	Enroscar al tapa roscada y apretarla con el par de apriete prescrito.
11	Eliminar el anillo obturador (11) conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.
12	Lubricar ligeramente el nuevo anillo obturador y montarlo.
13	Enroscar el tornillo de evacuación (4) y apretarlo a mano.
14	Montar el conector del agua del sensor de combustible.
15	Volver a liberar la tubería de admisión de combustible.
16	Purgar el sistema de combustible (ver capítulo 6.6 <i>Purgar el sistema de combustible</i> , página 66).
17	Arrancar el motor y ejecutar una marcha de prueba.
18	Tras la marcha de prueba, comprobar la estanqueidad del filtro principal de combustible y apretarlo a mano, si es necesario.

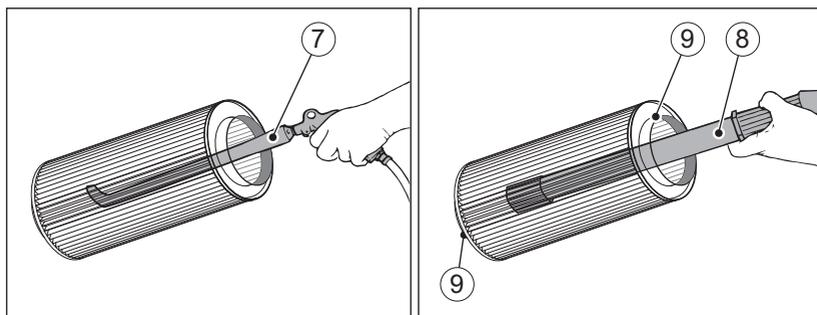
## 8.2.17 Mantenimiento del filtro de aire (opcional)

### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de lesiones.</b></p> <p>Al realizar trabajos con aire comprimido pueden penetrar cuerpos extraños en los ojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Llevar gafas de protección.</li> <li>▪ No apuntar nunca el chorro de aire comprimido a otras personas o a uno mismo.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de lesiones.</b></p> <p>Al soplar el cartucho del filtro el aire ambiente se llena de polvo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Este polvo puede contener partículas perjudiciales para la salud.</li> <li>▪ Utilizar una mascarilla para polvo fino.</li> </ul>
<b>AVISO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En caso de detectar suciedad aceitosa o húmeda, sustituir los elementos del filtro, ya que no es posible realizar una limpieza.</li> <li>▪ El más mínimo daño en las áreas de la superficie de obturación, el papel filtrante y el cartucho del filtro hace que no se pueda volver a utilizar.</li> <li>▪ El cartucho del filtro no se puede lavar ni sacudir.</li> <li>▪ Únicamente en casos excepcionales, el cartucho del filtro se puede soplar. La presión no debe superar los 5 bar.</li> </ul>

### Vista general





1	Carcasa del filtro de aire
2	Pestañas
3	Tapa del filtro de aire
4	Válvula de evacuación de polvo
5	Filtro secundario
6	Filtro primario
7	Pistola de aire comprimido con tubo prolongador (punta arqueada)
8	Lámpara
9	Superficies de obturación

### Sustituir el filtro primario/secundario

Paso	Actividad
1	Abrir las pestañas (2) y sacar la tapa del filtro de aire (3).
2	Sacar el filtro primario (6) y sustituirlo (recomendado) o limpiarlo (ver más abajo). No obstante, el filtro primario debe sustituirse cada 12 meses, después de este periodo, ya no se podrá seguir limpiando.
3	Retirar la suciedad adherida en la parte interior de la carcasa del filtro de aire (1), de la tapa del filtro de aire (3) y de la válvula de evacuación de polvo (4).
4	Sacar el filtro secundario (5) y comprobarlo, si es necesario, sustituirlo. El filtro secundario no puede limpiarse. El filtro secundario debe sustituirse después del quinto cambio del filtro primario, no obstante, a más tardar cada dos años.
5	Introducir los nuevos elementos filtrantes con cuidado.

Paso	Actividad
6	Colocar la tapa del filtro de aire en la carcasa del filtro de aire y bloquear todas las pestañas. Al hacerlo, prestar atención a que la válvula de evacuación de polvo está vertical y mira hacia abajo.

### Limpiar el filtro primario

Paso	Actividad
1	Soplar el filtro primario (6) con aire comprimido seco desde dentro hacia fuera hasta que deje de salir polvo. Para ello, utilizar una pistola de aire comprimido con tubo de prolongación (7) cuyo extremo esté doblado unos 90°. El extremo del tubo prolongador no debe tocar el papel del filtro.
2	Comprobar si las superficies de obturación (9) del cartucho del filtro presentan daños
3	Comprobar si el filtro primario presenta grietas u otros daños en el papel filtrante sosteniéndolo en posición oblicua a contraluz o examinándolo con una lámpara (8). En caso de duda, sustituir siempre el filtro primario. <i>NOTA:</i> el filtro primario solamente debe limpiarse una vez, después habrá que sustituirlo.

## 8.2.18 Cambiar líquido refrigerante

Este capítulo incluye los siguientes apartados:

- **Vaciar el sistema de refrigeración**
- **Enjuagar el sistema de refrigeración**
- **Llenar el sistema de refrigeración**

### Indicaciones de seguridad

 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de escaldaduras y peligro de daño medioambiental por líquido refrigerante caliente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El exceso de líquido refrigerante se purga por la tapa de cierre del vaso de expansión. Después de llenar el sistema de refrigeración, no acercar partes del cuerpo o la cara a la tapa de cierre.</li> <li>▪ Nunca verter líquido refrigerante por encima de la marca MÁX. del vaso de expansión.</li> <li>▪ Nunca detener la salida de refrigerante con las manos sin llevar protección.</li> </ul>

**ATENCIÓN****Peligro de escaldaduras.**

Al trabajar con el sistema de refrigeración caliente existe peligro de escaldaduras. El sistema de refrigeración está bajo presión con el motor caliente.



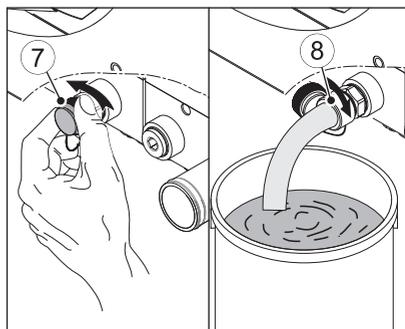
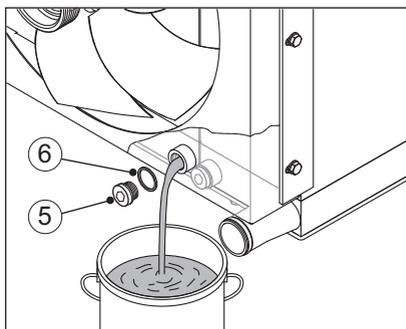
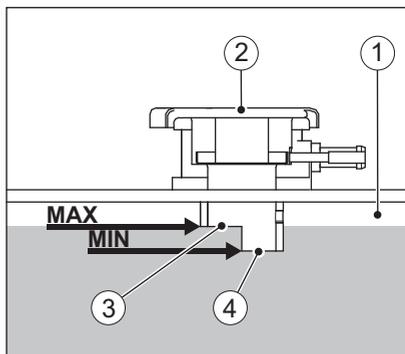
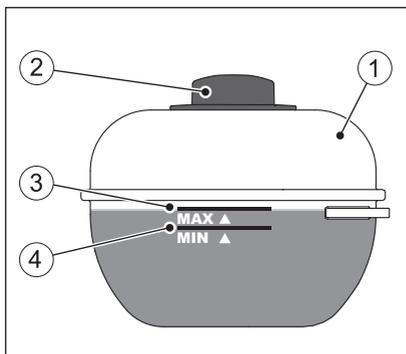
- Dejar enfriar el motor.
- Utilizar guantes protectores.

**ATENCIÓN****Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de líquido refrigerante.**

El líquido refrigerante contamina el agua.



- No permitir que penetre en el nivel freático, en las aguas o en el alcantarillado.
- Recoger el líquido refrigerante y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.

**Vista general**

1	Depósito de compensación para líquido refrigerante
2	Tapa de cierre
3	<b>MÁX</b> : nivel máximo de líquido refrigerante
4	<b>MÍN</b> : nivel mínimo de líquido refrigerante
5	Tornillo de purga del radiador del motor
6	Anillo obturador
7	Tornillo de cierre de la válvula de descarga del radiador del motor
8	Tubo de purga

### Vaciar el sistema de refrigeración

Paso	Actividad
1	Preparar un recipiente para recoger el líquido refrigerante usado. El recipiente debe ser lo suficientemente grande para poder alojar el volumen total. Cantidad de líquido refrigerante, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado, página 23</i> .
2	Abrir la tapa de cierre (2) del vaso de expansión (1).

#### Modelo con tornillo de purga

3	Desenroscar el tornillo de purga (5) y dejar salir el líquido refrigerante en el recipiente.
4	Enroscar el tornillo de purga (5) con un nuevo anillo obturador (6) y apretarlo. Par de apriete: 50 Nm.

#### Modelo con válvula de purga

3	Quitar el tapón roscado (7). A continuación, colocar el tubo de purga (8) en la válvula de purga y apretar a mano. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al apretar, se abre la válvula de purga por la que sale líquido refrigerante.</li> </ul>
4	Sacar el tubo de descarga y volver a colocar el tapón roscado.

### Enjuagar el sistema de refrigeración

Solamente se necesita enjuagar el sistema de refrigeración cuando se hayan detectado impurezas en el líquido refrigerante.

**Las impurezas pueden ser:**

- aceite de motor como consecuencia de una junta de la culata defectuosa (decoloración del líquido refrigerante).
- corrosión como consecuencia de un líquido refrigerante sucio o inadecuado (decoloración del líquido refrigerante).
- Cuerpos extraños como consecuencia de
  - una limpieza insuficiente durante una reparación del sistema de refrigeración
  - una reutilización de líquido refrigerante usado

Ya que la presencia de impurezas en el líquido refrigerante puede suponer un problema grave, recomendamos que el personal especializado y debidamente instruido realice un enjuague del sistema de refrigeración.

**Llenar el sistema de refrigeración**

Ver capítulo 6.5 *Llenar el sistema de refrigeración, página 64*

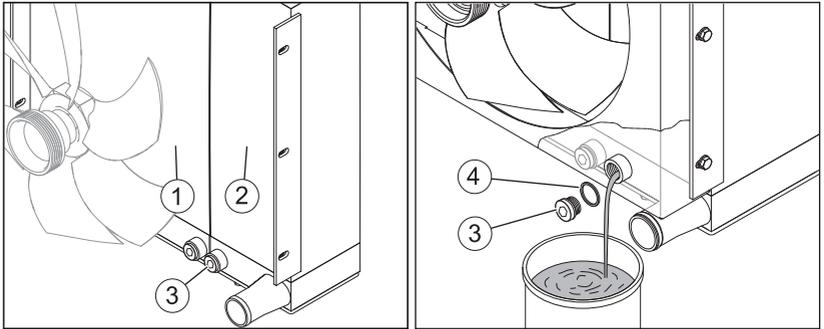
**8.2.19 Vaciar el radiador de aire de sobrealimentación****Introducción**

Estos trabajos de mantenimiento afectan únicamente a las configuraciones del motor **TI**, **TIC** y **TICD**.

Con el paso del tiempo y en función de la carga del motor, en el radiador de aire de sobrealimentación se va acumulando condensado y aceite del motor en mayor o menor medida. Purgar esta mezcla de condensado y aceite conforme al plan de mantenimiento y eliminarlo según las disposiciones locales en materia de medio ambiente.

**Indicación de seguridad**

 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de quemaduras.</b></p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.</li> </ul>

**Vista general**

1	Radiador del motor
2	Radiador de aire de sobrealimentación
3	Tornillo de purga del radiador de aire de sobrealimentación
4	Anillo obturador

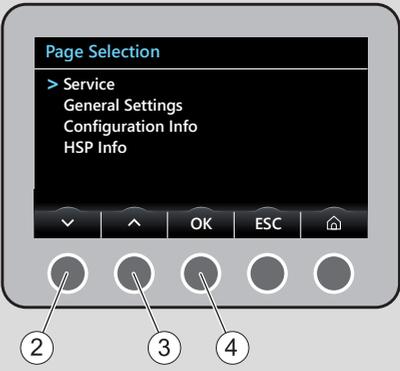
**Procedimiento**

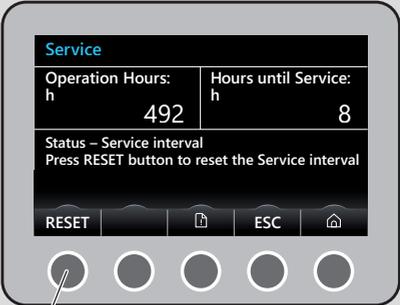
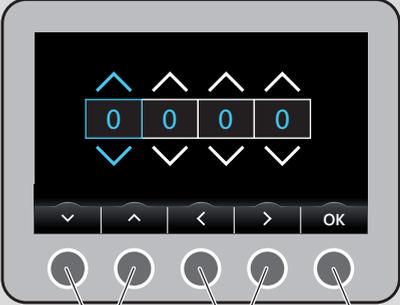
Paso	Actividad
1	Tener preparado un recipiente para recoger el líquido.
2	Desenroscar el tornillo de purga (3) y recoger el líquido que sale en el recipiente.
3	Enroscar el tornillo de purga (3) con un nuevo anillo obturador (4) y apretarlo. Par de apriete: 50 Nm.
4	Eliminar la mezcla de condensado y aceite que sale según las disposiciones locales en materia de medio ambiente

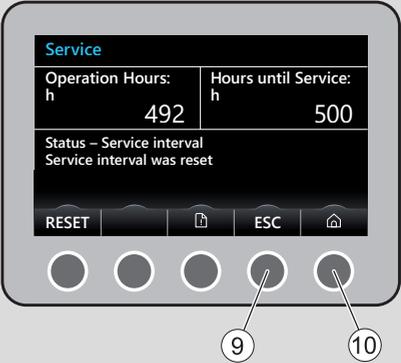
## 8.2.20 Restablecer el indicador de intervalos de mantenimiento

Restablecer el indicador de intervalos de mantenimiento después de realizar trabajos de mantenimiento. El contador avisa cuándo debe realizarse el siguiente mantenimiento importante.

### Procedimiento

Paso	Actividad	Imagen
1	En el <b>Menú principal</b> pulsar la tecla selección de menú (1) hasta que aparezca el menú <b>Selección de página</b> .	<p><b>Menú principal</b></p> 
2	Seleccionar <b>Mantenimiento</b> con las teclas (2 o 3) y confirmar con OK (tecla 4).	<p><b>Selección de página</b></p> 

Paso	Actividad	Imagen
3	<p>Para restablecer el indicador de intervalos de mantenimiento, pulsar la tecla (5).</p>	<p><b>Mantenimiento</b></p> 
4	<p>El indicador cambia a la página para introducir la contraseña. Introducir ahora la contraseña de 4 dígitos. La contraseña de fábrica es <b>2354</b>. Empezar con la introducción de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seleccionar la cifra deseada con las teclas (6).</li> <li>▪ Seleccionar el campo de cifra con las teclas (7).</li> <li>▪ A continuación, confirmar la contraseña con OK (tecla 8).</li> </ul> <p><i>Nota:</i> Un socio del servicio posventa de Hatz puede cambiar la contraseña bajo solicitud con la ayuda del software de diagnóstico HDS<sup>2</sup>.</p>	<p><b>Contraseña</b></p> 

Paso	Actividad	Imagen
5	<p>Se restablece el indicador de intervalos de mantenimiento. El contador de horas indica las horas de servicio restantes hasta el siguiente mantenimiento importante.</p> <p>Pos. 9 = volver a la selección de página.</p> <p>Pos. 10 = inicio (volver al menú principal).</p>	<p><b>Mantenimiento</b></p> 

**AVISO**



**Si no se utiliza el Hatz Smart Panel:**

Prestar atención a las instrucciones de la documentación de  **toda la máquina.**

## 9 Averías

### 9.1 Búsqueda y subsanación de averías

#### Indicaciones generales para la búsqueda de fallos

Si se revisan todos los casos de avería de la siguiente lista pero la avería persiste, diríjase a su **servicio HATZ** más cercano.

#### El indicador de avería del motor del HATZ Smart Panel se ilumina.

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Diversos errores en diversos componentes.	Identificar y solucionar errores con la tabla de códigos de error.	9.2 <i>Diagnostic Trouble Codes (Códigos de error con averías del motor), página 147</i>

#### El motor no arranca o no lo hace de inmediato pero se puede hacer girar con el estérter.

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Carga hidráulica demasiado alta (especialmente en el caso de varias bombas hidráulicas)	Si es posible, reducir la carga hidráulica.	
Compresión insuficiente.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
Desgaste de la junta del cilindro y/o del émbolo.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
<b>Alimentación de combustible interrumpida:</b>		
Tanque vacío.	Rellenar el combustible.	7.6 <i>Rellenar el combustible, página 78</i>
La bomba de combustible eléctrica no funciona.	Comprobar el cableado.	
Filtro previo de combustible atascado.	Cambiar el filtro previo de combustible.	8.2.15 <i>Cambiar el prefiltro de combustible, página 127</i>

Posibles causas	Remedio	Capítulo
El filtro principal de combustible está atascado.	Cambiar el filtro principal de combustible.	8.2.16 <i>Cambiar el filtro principal de combustible, página 130</i>

### Con temperaturas muy bajas (el motor no arranca)

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Aceite demasiado viscoso y de ahí una velocidad de arranque reducida.	Cambiar aceite de motor y filtro de aceite. Llenar aceite de motor con la clase de viscosidad adecuada.	8.2.6 <i>Cambiar aceite del motor y filtro de aceite, página 102</i>
Carga de la batería insuficiente.	Comprobar la batería, en caso necesario ponerse en contacto con talleres especializados.	3.2.4 <i>Equipo eléctrico, página 20</i>
Equipo no desacoplado.	Si es posible, separar el motor del equipo desacoplándolo.	

### El estérter no se activa o el motor no gira.

Posibles causas	Remedio	Capítulo
<b>Divergencias en el equipo eléctrico:</b>		
Batería y/u otras conexiones de cable conectadas de forma incorrecta.	Comprobar el equipo eléctrico y sus componentes y ponerse en contacto con el servicio HATZ.	3.2.4 <i>Equipo eléctrico, página 20</i>
Conexiones de cables sueltas y/u oxidadas.		
Batería defectuosa y/o descargada.		
Estérter defectuoso.		
Relés, elementos de supervisión, etc., defectuosos.		

**El motor se para por sí solo durante el funcionamiento.**

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Tanque vacío.	Repostar combustible.	7.6 <i>Rellenar el combustible, página 78</i>
Defectos mecánicos.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
Defectos eléctricos.	Comprobar el cableado y ponerse en contacto con un servicio HATZ.	
Avería del motor (se ilumina el indicador de avería del motor)	Identificar y solucionar errores con la tabla de códigos de error.	9.2 <i>Diagnostic Trouble Codes (Códigos de error con averías del motor), página 147</i>

**El motor pierde potencia y velocidad.**

Posibles causas	Remedio	Capítulo
El motor funciona en modo de emergencia debido a una avería (se ilumina el indicador de avería en el motor).	Identificar y solucionar errores con la tabla de códigos de error.	9.2 <i>Diagnostic Trouble Codes (Códigos de error con averías del motor), página 147</i>
	En caso de que la avería del motor persista, póngase en contacto inmediatamente con el servicio HATZ.	
Tanque vacío.	Rellenar el combustible.	7.6 <i>Rellenar el combustible, página 78</i>

**El motor pierde potencia y velocidad, el humo del tubo de escape sale negro.**

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Conjunto de filtros de aire sucio.	Comprobar el grado de suciedad del filtro de aire, en caso necesario limpiarlo o cambiarlo.	8.2.17 <i>Mantenimiento del filtro de aire (opcional), página 133</i>

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Turbocompresor defectuoso o conjunto de tuberías no estanco.	Comprobar el conjunto de tuberías y/o contactar con el distribuidor Hatz.	
El inyector no funciona correctamente.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	

**El motor se calienta mucho. El indicador de temperatura del motor se ilumina.**

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Suciedad en toda el área del canalizador del aire de refrigeración.	Limpiar la zona del aire de refrigeración.	
Las aletas del radiador están sucias o el radiador está bloqueado.	Limpiar las aletas del radiador, garantizar un flujo de aire sin obstáculos a través del radiador.	<i>8.2.7 Limpiar las aletas del radiador, página 109</i> <i>8.2.5 Comprobar el sistema de refrigeración, página 99</i>
Termostato o bomba de agua defectuosos.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
Nivel de líquido refrigerante demasiado bajo.	Comprobar el sistema de refrigeración.	<i>8.2.5 Comprobar el sistema de refrigeración, página 99</i>

## 9.2 Diagnostic Trouble Codes (Códigos de error con averías del motor)

### Vista general



1	Tecla para consultar el código de error
2	El símbolo <b>Códigos de error</b> parpadea
3	El símbolo <b>Avería del motor</b> se ilumina
4	El símbolo <b>Luz de error STOP, Advertencia oCAN</b> parpadea según el error (ver la explicación de los símbolos, capítulo 5.3.1 <i>Menú principal, página 49</i> )
5	Página <b>siguiente</b> (en el caso de una lista de errores larga)
6	Página <b>anterior</b> (en el caso de una lista de errores larga)
7	Cambiar entre lista de errores <b>activos</b> e <b>históricos</b>
8	Inicio (volver al menú principal)

Si aparecen averías, se ilumina el indicador de avería del motor y el símbolo de códigos de error parpadea. La luz de error (4) también parpadea.

Según la programación, los códigos de error se muestran de la siguiente manera:

- El indicador de la pantalla pasa automáticamente al menú **Códigos de error** o
- Tras pulsar la tecla (1) aparecer la lista de códigos de error

#### Descripción del error:

SPN	=	Señal de error
FMI	=	Tipo de error
OC	=	Frecuencia del error

**Ejemplo:**

SPN	190	El parámetro responsable son las revoluciones del cigüeñal
FMI	9	El error que aparece es: señal del sensor no plausible
OC	12	Este error aparece 12 veces

En [www.hatz.com/docu](http://www.hatz.com/docu) hay una lista de todos los códigos de error disponible para su consulta.

Si ha llevado a cabo las medidas de subsanación de averías de la lista pero la avería persiste, póngase en contacto con su **estación de servicio HATZ** más cercana.

**9.3 Ayuda de arranque****Indicaciones de seguridad**

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de explosión por formación de chispas.</b></p> <p>Una batería puede generar una mezcla de gas fulminante explosiva al llevarse a cabo una ayuda de arranque.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar fuego, chispas, llamas abiertas o humo.</li> <li>▪ Evitar los cortocircuitos.</li> <li>▪ Conectar únicamente polos de la batería de polaridad idéntica (ver apartado <i>Vista general</i>).</li> <li>▪ Seguir siempre la secuencia descrita para conectar y desconectar el cable arrancador.</li> <li>▪ No colocar ninguna herramienta u objeto metálico similar sobre la batería.</li> </ul>
 <b>ADVERTENCIA</b>	
  	<p><b>Peligro de abrasión debido a los ácidos.</b></p> <p>Peligro de abrasión debido a los ácidos. El ácido de batería es muy corrosivo y puede provocar lesiones en los ojos y la piel. Utilizar gafas y guantes protectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Llevar guantes y gafas protectoras.</li> </ul>

**ADVERTENCIA****Peligro de lesiones o peligro de daños materiales por realizar una ayuda de arranque incorrecta.**

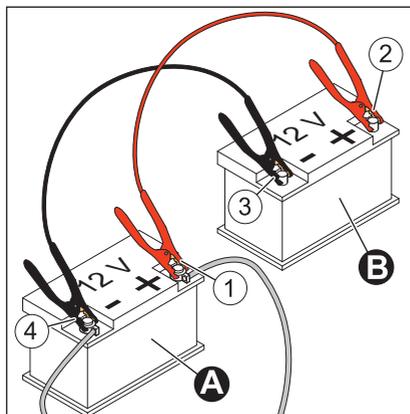
Si no se siguen exactamente las instrucciones de la ayuda de arranque, existe peligro de explosión por formación de chispas y peligro de abrasión por escape de ácido de la batería.

- Prestar atención a las placas de advertencia y avisos colocadas en la batería (ver capítulo 3.3 *Señalización, página 21*)
- No utilizar cargadores con función de refuerzo. Los componentes eléctricos pueden destruirse debido a una tensión excesiva.
- Utilizar un cable arrancador adecuado con pinzas de cable aisladas.

Sección transversal de cable necesaria:

- 12 voltios, mín. 50 mm<sup>2</sup>
- 24 voltios, mín. 35 mm<sup>2</sup>
- No confundir nunca los polos positivo+ y negativo- de la batería (peligro de cortocircuito).
- Procurar disponer los cables arrancadores de modo que no los dañen las piezas giratorias durante el arranque ni tampoco se suelten de los polos de la batería.
- La batería descargada y la batería que genera corriente deben tener la misma tensión (12 voltios). La capacidad de la batería debe ser más o menos la misma.
- Una batería descargada puede congelarse con tan solo unos grados bajo cero. Con la batería congelada o recién descongelada no se puede llevar a cabo una ayuda de arranque. Sustituir la batería.



**Vista general: modelo de 12 voltios****Batería**

A	Batería descargada
B	Batería que genera corriente

**Cable arrancador rojo (polo positivo+)**

1	Pinza en el polo positivo+ de la batería descargada
2	Pinza en el polo positivo+ de la batería que aporta la energía

**Cable arrancador negro (polo negativo–)**

3	Pinza en el polo negativo– de la batería que aporta la energía
4	Pinza en el polo negativo– de la batería descargada

**Modo de proceder: modelo de 12 voltios**

Paso	Actividad
1	Para la ayuda de arranque puede utilizarse una segunda batería (12 voltios) o un equipo externo con un sistema de 12 voltios. Véanse también las instrucciones de la documentación del equipo de terceros.
2	Girar la llave de arranque en ambos equipos a la posición "0".
3	Conectar las baterías con las pinzas del cable arrancador en el siguiente orden 1–2–3–4 (ver <i>Vista general: modelo de 12 voltios</i> ).
4	<b>No arrancar</b> equipos de terceros.
5	Arrancar el equipo con la batería sin carga.
6	Dejar el motor funcionando algunos minutos.

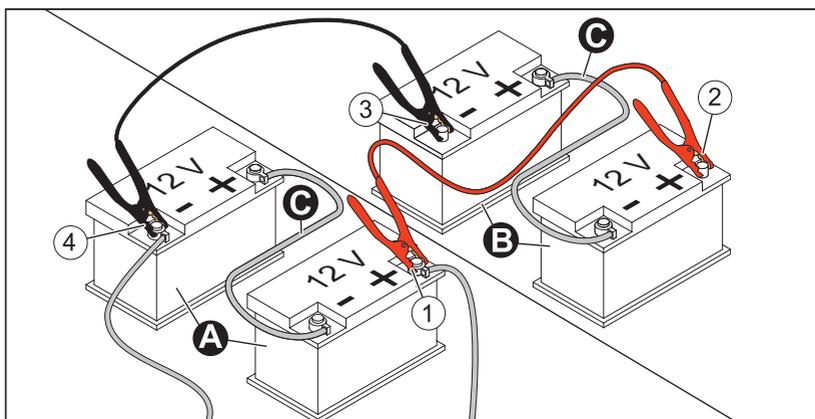
Paso	Actividad
7	Sacar el cable arrancador en la secuencia 4–3–2–1.

### Vista general: modelo de 24 voltios

#### AVISO



El modelo de 24 voltios se alimenta con dos baterías de 12 voltios conectadas en línea con un cable de conexión (C).



#### Baterías

A	Baterías descargadas
B	Baterías que generan corriente
C	Cable de conexión entre las baterías

#### Cable arrancador rojo (polo positivo+)

1	Pinza en el polo positivo+ de la batería descargada
2	Pinza en el polo positivo+ de la batería que aporta la energía

#### Cable arrancador negro (polo negativo–)

3	Pinza en el polo negativo– de la batería que aporta la energía
4	Pinza en el polo negativo– de la batería descargada

**Modo de proceder: modelo de 24 voltios**

Paso	Actividad
1	Para la ayuda de arranque pueden utilizarse dos baterías (de 12 voltios) con un cable de conexión (C) según <i>Vista general: modelo de 24 voltios</i> o un equipo externo con un dispositivo de 24 voltios. Véanse también las instrucciones de la documentación del equipo de terceros.
2	Girar la llave de arranque en ambos equipos a la posición "0".
3	Conectar las baterías con las pinzas del cable arrancador en el siguiente orden 1–2–3–4 (ver <i>Vista general: modelo de 24 voltios</i> ).
4	<b>No arrancar</b> equipos de terceros.
5	Arrancar el equipo con la batería sin carga.
6	Dejar el motor funcionando algunos minutos.
7	Sacar el cable arrancador en la secuencia 4–3–2–1.

## 10 Almacenamiento y eliminación

### 10.1 Almacenamiento del equipo

#### Indicaciones de seguridad

 <b>PELIGRO</b>	
	<p><b>Peligro de muerte debido a la inhalación de gases de escape.</b></p> <p>En salas cerradas o mal ventiladas, los gases tóxicos de escape del motor pueden provocar la pérdida del conocimiento o incluso la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No operar nunca el equipo en espacios cerrados o mal ventilados.</li> <li>▪ No inhalar los gases de escape.</li> </ul>
 <b>PELIGRO</b>	
 	<p><b>Peligro de incendio debido al combustible.</b></p> <p>El combustible que se haya salido o derramado se puede inflamar en piezas calientes del motor y puede provocar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Repostar únicamente con el motor apagado y frío.</li> <li>▪ Nunca rellene el depósito en las proximidades de llamas abiertas o chispas inflamables.</li> <li>▪ No fumar.</li> <li>▪ No derramar el combustible.</li> </ul>
 <b>ATENCIÓN</b>	
	<p><b>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</b></p> <p>No sobrellenar el tanque de combustible ni derramar el combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recoger el combustible derramado y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.</li> </ul>

 <b>ATENCIÓN</b>	
 	<p><b>Peligro de escaldaduras.</b></p> <p>Al trabajar con el sistema de refrigeración caliente existe peligro de escaldaduras. El sistema de refrigeración está bajo presión con el motor caliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dejar enfriar el motor.</li> <li>▪ Utilizar guantes protectores.</li> </ul>
<b>AVISO</b>	
	<p><b>Tener en cuenta el capítulo de seguridad.</b></p> <p>Tener en cuenta las indicaciones básicas de seguridad del capítulo 3 <i>Seguridad</i>, página 8.</p>

### Almacenamiento durante un período de tiempo prolongado

Llevar a cabo las siguientes medidas de almacenamiento si se tiene la intención de dejar el equipo fuera de servicio durante un periodo de tiempo prolongado (3-12 meses):

Paso	Actividad
1	Vaciar el tanque de combustible en su mayor parte y llenarlo con combustible sin FAME*. Operar el motor durante algunos minutos para que sólo haya combustible sin FAME* en el sistema de combustible.
2	Cambiar el aceite de motor y el filtro de aceite (ver capítulo 8.2.6 <i>Cambiar aceite del motor y filtro de aceite</i> , página 102).
3	Cambiar el filtro previo de combustible y el filtro principal de combustible (ver capítulo 8.2.15 <i>Cambiar el prefiltro de combustible</i> , página 127 y 8.2.16 <i>Cambiar el filtro principal de combustible</i> , página 130).
4	Dejar enfriar el equipo.
5	Comprobar el nivel de líquido refrigerante y la concentración. Rellenar líquido refrigerante si es necesario (ver capítulo 8.2.5 <i>Comprobar el sistema de refrigeración</i> , página 99). Cambiar el líquido refrigerante cuando tenga una baja concentración (ver capítulo 8.2.18 <i>Cambiar líquido refrigerante</i> , página 135).
6	Desmontar la batería conforme al manual de instrucciones del equipo y almacenarla a temperatura ambiente. Al hacerlo se deben cumplir las disposiciones locales, así como las disposiciones del fabricante de la batería, para el almacenamiento de la misma.

Paso	Actividad
7	Cerrar todas las aberturas del motor (aberturas de aspiración de aire y de salida y abertura de gas de escape) de tal forma que no pueda penetrar ningún cuerpo extraño pero permitiendo un mínimo intercambio de aire. De esta forma se evita que se forme agua de condensado.
8	Cubrir el equipo una vez enfriado para evitar que se ensucie y conservarlo en un lugar limpio y seco.

\*FAME = éster metílico de ácidos grasos

### Condiciones ambientales durante el almacenamiento

- Temperatura de almacenamiento máx. permitida: -25 °C hasta +60 °C
- Humedad del aire máx. permitida: 70%
- Proteger el motor de la radiación solar directa

### Volver a poner en marcha el equipo

Paso	Actividad
1	Retirar todas las cubiertas.
2	Comprobar si los cables, tubos y conductos presentan grietas y si son estancos.
3	Comprobar el nivel del aceite del motor.
4	Comprobar el nivel de líquido refrigerante.
5	Montar la batería conforme al manual de instrucciones del equipo.

Normalmente un motor totalmente nuevo se puede almacenar hasta 12 meses. En condiciones de humedad del aire muy elevada o aire marino, la protección es suficiente para un período de hasta aprox. 6 meses.

Para períodos de almacenamiento superiores a 12 meses diríjase al **distribuidor HATZ** más cercano.

## 10.2 Eliminación del equipo

### Avisos sobre la eliminación

La eliminación del equipo (también las piezas del mismo, el aceite del motor, el líquido refrigerante y el combustible) se rige por las normativas locales de eliminación y por la legislación de protección del medio ambiente pertinentes del país de aplicación.

Debido al peligro de posible contaminación del medio ambiente, encargar la eliminación del equipo a una empresa especializada autorizada.

#### AVISO



Indicación - Si el equipo ha alcanzado el final de su ciclo de vida útil, se le debe proporcionar una eliminación segura y profesional, en especial de las piezas o materiales nocivos para el medio ambiente. Entre ellas se incluyen el combustible, el refrigerante, el lubricante, plásticos, baterías, etc. (siempre que se aplique).

- No desechar la batería en la basura doméstica.
- Llevar la batería a un punto de recogida para su potencial reciclaje.

# 11 Declaración de incorporación

## Declaración de incorporación ampliada Directiva de máquinas CE 2006/42/CE

El fabricante: **Motorenfabrik Hatz GmbH & Co.KG**  
**Ernst-Hatz-Straße 16**  
**94099 Ruhstorf a. d. Rott (Alemania)**

declara por la presente que la máquina incompleta: Descripción de la máquina: **motor diésel Hatz**  
Designación del modelo y a partir del n.º de serie correlativo:  
**3H50T = 17811; 3H50TI = 16321; 3H50TIC = 13521; 3H50TICD = 16411;**  
**4H50TI = 16122; 4H50TIC = 13622; 4H50TICD = 16512;**  
**4H50N = 14712; 4H50N = 19310; 4H50NO = 19210**

cumple los siguientes requisitos esenciales de seguridad y de salud conforme al Anexo I de la directiva mencionada anteriormente .

- Principios generales n.º 1
- Nr. 1.1.2., 1.1.3., 1.1.5., 1.2.1., 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4.1., 1.2.4.2., 1.3.1., 1.3.2., 1.3.3., 1.3.4., 1.3.7., 1.4.1., 1.5.1., 1.5.2., 1.5.3., 1.5.8., 1.5.9., 1.5.10., 1.5.11., 1.6.1., 1.6.2., 1.6.4., 1.7.1, 1.7.2

Se cumplen todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud hasta en las interfaces descritas en

- el manual de instrucciones del motor diésel
- las hojas de datos adjuntas
- la documentación técnica adjunta

Se han aplicado las siguientes normas (o partes de ellas):

- EN 1679-1: 092011
- EN ISO 12100: 032011
- EN ISO 13857: 042020
- EN 60204-1:062019

Se ha incluido el manual de instrucciones del motor diésel en la máquina incompleta y, con la confirmación del pedido, se han puesto a disposición del cliente las instrucciones de montaje en formato electrónico.

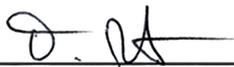
La documentación técnica especial se ha creado conforme al anexo VII B de la directiva 2006/42/CE. Entregaré a las autoridades pertinentes la documentación técnica especial mencionada anteriormente en formato electrónico.

La documentación técnica especial mencionada anteriormente puede solicitarse en: Wolfgang Krautloher, consulte la dirección del fabricante

La puesta en marcha queda prohibida hasta que se haya verificado que la máquina que pretende incorporarse en la máquina incompleta mencionada anteriormente cumple la directiva de máquinas.

18/06/2024

Fecha



Friedrich Peter  
Jefe de series de motores  
refrigerados por agua



Dr.-Ing. Simon Thierfelder  
Chief Executive Officer – CEO

## 12 Declaración del fabricante

La siguiente "Declaración del fabricante sobre el cumplimiento del reglamento (UE) 2016/1628" se aplica solamente a motores con una identificación de familia de motores conforme al apartado 1.5 (ver página siguiente y subsiguiente).

La correspondiente identificación de familia de motores se indica en la placa de identificación del motor (ver capítulo 4.2 *Placa de identificación del motor*, página 26).

### Emisiones de CO<sub>2</sub> \*

Denominación de familia de motores	CO <sub>2</sub> g/kWh	Ciclo de prueba	Motor de referencia	Revoluciones
3H50T-cs	817,38	NRSC-D2	3H50T	1500
3H50T-vs	905,77	NRSC-C1	3H50T	2200
4H50N-cs	847,09	NRSC-D2	4H50N	1500
4H50N-vs	865,70	NRSC-C1	4H50N	2000
3/4H50TICD-cs	855,39	NRSC-D2	3H50TICD	3000
3/4H50TICD-vs	736,59	NRSC-C1	3H50TICD-HT	2800
	787,30	NRTC	3H50TICD-HT	2800
H50TIC-IWA-cs	704,91	NRSC-D2	4H50TIC	1800
H50TIC-IWA-vs	751,80	NRSC-C1	3H50TIC	2800
H50TIC-IWP-vs	734,02	NRSC-E3	4H50TIC	2800

\*Conforme al Reglamento 2016/1628 de la UE, artículo 43, apartado 4

## Declaration by manufacturer on compliance with Regulation (EU) 2016/1628

The undersigned: Manfred Wührmüller, Head of Quality Management GMQ

Hereby declares that the following engine type/engine family (\*) complies in all respects with the requirements of Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council <sup>(1)</sup>, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/654 <sup>(2)</sup>, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/655 <sup>(3)</sup> and Commission Implementing Regulation (EU) 2017/656 <sup>(4)</sup> and does not use any defeat strategy.

All emission control strategies comply, where applicable, with the requirements for Base Emission Control Strategy (BECS) and Auxiliary Emission Control Strategy (AECS) set-out in section 2 of Annex IV to Delegated Regulation (EU) 2017/654, and have been disclosed in accordance with that Annex and with Annex I to Implementing Regulation (EU) 2017/656.

- 1.1. Make (trade name(s) of manufacturer): **Hatz**
- 1.2. Commercial name(s) (if applicable): **Hatz-Diesel**
- 1.3. Company name and address of manufacturer:  
**Motorenfabrik Hatz GmbH & Co. KG, Ernst-Hatz-Str. 16, 94099 Ruhstorf a.d. Rott**
- 1.4. Name and address of manufacturer's authorised representative (if any): –
- 1.5. Engine type designation/ engine family designation/ FT (\*): **3H50T-cs and 3H50T-vs**

(Place) (Date):

*Ruhstorf den 05.09.19*  


<sup>(1)</sup> Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council of 14 September 2016 on requirements relating to gaseous and particulate pollutant emission limits and type-approval for internal combustion engines for non-road mobile machinery, amending Regulations (EU) No 1024/2012 and (EU) No 167/2013, and amending and repealing Directive 97/68/EC (OJ L 252, 16.9.2016, p. 53).

<sup>(2)</sup> Commission Delegated Regulation (EU) 2017/654 of 19 December 2016 supplementing Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council with regard to technical and general requirements relating to emission limits and type-approval for internal combustion engines for non-road mobile machinery (OJ L 102, 13.4.2017, p. 1).

<sup>(3)</sup> Commission Delegated Regulation (EU) 2017/655 of 19 December 2016 supplementing Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council with regard to monitoring of gaseous pollutant emissions from in-service internal combustion engines installed in non-road mobile machinery (OJ L 102, 13.4.2017, p. 334).

<sup>(4)</sup> Commission Implementing Regulation (EU) 2017/656 of 19 December 2016 laying down the administrative requirements relating to emission limits and type-approval of internal combustion engines for non-road mobile machinery in accordance with Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council (OJ L 102, 13.4.2017, p. 364).

<sup>(5)</sup> Regulation (EU) No 910/2014 of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market and repealing Directive 1999/93/EC (OJ L 257, 28.8.2014, p. 73).

## Declaration of the manufacturer on compliance with Regulation (EU) 2016/1628

The signees: Jakob Reif, Head of Quality Assurance and  
Dr. Andreas Stadler, Head of Thermodynamics

herewith declare that the following engine type/engine family (\*) complies in all respects with the requirements of Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council <sup>(1)</sup>, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/654 <sup>(2)</sup>, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/655 <sup>(3)</sup> and Commission Implementing Regulation 2017/656 <sup>(4)</sup> and does not use defeat devices.

All emission reduction strategies, where applicable, comply with the requirements of the standard emission reduction strategy and the supplementary emission reduction strategy set out in Section 2 of Annex IV to Delegated Regulation (EU) 2017/654 on technical and general requirements and have been disclosed in accordance with that Annex and with Annex I to Implementing Regulation (EU) 2017/656 on administrative requirements.

- 1.1. Trademark (manufacturer trademark(s)): **Hatz**
- 1.2. Trade name(s) (if any): **Hatz-Diesel**
- 1.3. Manufacturer company name and address:  
**Motorenfabrik Hatz GmbH & Co. KG, Ernst-Hatz-Str. 16, 94099 Ruhstorf a.d.Rott**
- 1.4. If applicable, name and address of the authorized representative of the manufacturer: ---
- 1.5. Engine type designation/engine family designation/ET (\*) **4H50N opt.-vs & 4H50N opt. -cs**

Ruhstorf, 10.06.2024, i. A.



Place, date, Jakob Reif, Head of Quality Assurance

Ruhstorf, 04.06.2024, i. V.



Place, date, Dr. Andreas Stadler, Head of Thermodynamics

Signature (or visual representation of an "advanced electronic signature" in compliance with Directive (EU) No. 910/2014 of the European Parliament and of the Council <sup>(5)</sup>, including the signature test data):

(\*) Cross out choices that are unused or indicate only the choices used.

- (1) Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council of 14 September 2016 on the requirements relating to emission limit values for gaseous and particulate pollutants and the type-approval of internal combustion engines to be installed in non-road mobile machinery, amending Regulations (EU) No 1024/2012 and (EU) No 167/2013, and amending and repealing Directive 97/68/EC (OJ L 252, 16.09.2016, p. 53).
- (2) Commission Delegated Regulation (EU) 2017/654 of 19 December 2016 supplementing Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council on technical and general requirements concerning emission limits and type-approval of internal combustion engines to be installed in non-road mobile machinery (OJ L 102, 13.04.2017, p. 1).
- (3) Commission Delegated Regulation (EU) 2017/655 of 19 December 2016 supplementing Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council on the monitoring of emissions of gaseous pollutants from in-service internal combustion engines to non-road mobile machinery (OJ L 102, 13.04.2017, p. 334).
- (4) Commission Implementing Regulation (EU) 2017/656 of 19 December 2016 laying down the administrative requirements for emission limit values and type-approvals for internal combustion engines to be installed in non-road mobile machinery pursuant to Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council (OJ L 102, 13.04.2017, p. 364).
- (5) Regulation (EU) No 910/2014 of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market and repealing Directive 1999/93/EC (OJ L 257, 28.08.2014, p. 73).

## Declaración del fabricante sobre la conformidad con el Reglamento (UE) 2016/1628

El abajo firmante: Manfred Wührmüller, Gerencia Gestión de Calidad GMQ

declara que el tipo de motor/la familia de motores siguiente(\*) cumple la totalidad de los requisitos del Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(1)</sup>, del Reglamento Delegado (UE) 2017/654 de la Comisión <sup>(2)</sup>, del Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión <sup>(3)</sup>, y del Reglamento de Ejecución 2017/656 de la Comisión <sup>(4)</sup>, y que no utiliza ninguna estrategia de manipulación.

Todas las estrategias de control de las emisiones cumplen, cuando procede, los requisitos relativos a la estrategia básica de control de emisiones (BECS) y a la estrategia auxiliar de control de emisiones (AECS) que figuran en la sección 2 del anexo IV del Reglamento Delegado (UE) 2017/654, y han sido comunicadas de conformidad con dicho anexo y con el anexo I del Reglamento de Ejecución (UE) 2017/656.

- 1.1. Marca (nombres comerciales del fabricante): **Hatz**
- 1.2. Denominaciones comerciales (si procede): **Hatz-Diesel**
- 1.3. Razón social y dirección del fabricante:  
**Motorenfabrik Hatz GmbH & Co. KG, Ernst-Hatz-Str. 16, 94099 Ruhstorf a.d. Rott**
- 1.4. En su caso, nombre y dirección de su representante autorizado: –
- 1.5. Designación del tipo de motor / familia de motores / FT (\*): **3/4H50TICD-cs, 3/4H50TICD-vs**

(Lugar) (Fecha):

*Ruhstorf a.d.R. 04.07.18*  


- 
- (<sup>1</sup>) Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.o 1024/2012 y (UE) n.o 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE (DO L 252 de 16.9.2016, p. 53).
- (<sup>2</sup>) Reglamento Delegado (UE) 2017/654 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, que complementa el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a los requisitos técnicos y generales relativos a los límites de emisiones y a la homologación de tipo de los motores de combustión interna destinados a las máquinas móviles no de carretera (DO L 102 de 13.4.2017, p. 1).
- (<sup>3</sup>) Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, por el que se complementa el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera (DO L 102 de 13.4.2017, p. 334).
- (<sup>4</sup>) Reglamento de Ejecución (UE) 2017/656 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, por el que se establecen los requisitos administrativos relativos a los límites de emisiones y la homologación de tipo de los motores de combustión interna para máquinas móviles no de carretera de conformidad con el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 102 de 13.4.2017, p. 364).
- (<sup>5</sup>) Reglamento (UE) n.o 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 2014, relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza para las transacciones electrónicas en el mercado interior y por la que se deroga la Directiva 1999/93/CE (DO L 257 de 28.8.2014, p. 73).

## Declaración del fabricante sobre el cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/1628

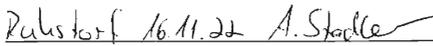
Los abajo firmantes: Jakob Reif y Dr. Andreas Stadler

declaran, por la presente, que el siguiente modelo de motor/la siguiente familia de motores (\*) satisface plenamente las exigencias del Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo (1), el Reglamento Delegado (UE) 2017/654 de la Comisión (2), el Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión (3) y el Reglamento de Ejecución 2017/656 de la Comisión (4) y que no utiliza ningún dispositivo de manipulación.

Si procede, todas las estrategias de control de emisiones satisfacen las exigencias de la estrategia de control de emisiones estándar y la estrategia adicional de control de emisiones conforme al Anexo IV, sección 2 del Reglamento Delegado (UE) 2017/654 sobre requisitos técnicos y generales y han sido divulgadas conforme al anexo mencionado anteriormente y al Anexo I del Reglamento de Ejecución (UE) 2017/656 sobre requisitos administrativos.

- 1.1. Marca (marca/s comercial/e/s del fabricante): **Hatz**
- 1.2. Nombre/s comercial/es (si existe): **Hatz-Diesel**
- 1.3. Nombre de la empresa y dirección del fabricante:  
**Motorenfabrik Hatz GmbH & Co. KG, Ernst-Hatz-Str. 16, 94099 Ruhstorf a.d.Rott**
- 1.4. Si procede, nombre y dirección del representante autorizado del fabricante: ---
- 1.5. ~~Denominación del modelo del motor~~/Denominación de la familia de motores/FF (\*)  
**H50TIC-IWA-cs, H50TIC-IWA-vs, H50TIC\_IWP-vs**

  
Lugar, fecha, Jakob Reif, Jefe del Departamento de Control de calidad

  
Lugar, fecha, Dr. Andreas Stadler, Jefe del Departamento de Termodinámica

Firma (o representación visual de una «firma electrónica avanzada» en virtud de lo dispuesto en el Reglamento (UE) n.º 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo (5), incluidos los datos de comprobación de firma):

(\*) Tachar las opciones que no procedan o especificar únicamente las opciones que sí procedan.

- (1) Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo del 14 de septiembre de 2016 sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas y equipos móviles no de carretera por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 1024/2012 y (UE) n.º 167/2013 y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE (BOE L 252 del 16-09-2016, pág. 53).
- (2) Reglamento Delegado (UE) 2017/654 de la Comisión del 19 de diciembre de 2016 que complementa al Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a los requisitos técnicos generales relativos a los límites de emisiones y a la homologación de tipo de los motores de combustión interna destinados a las máquinas móviles no de carretera (BOE L 102 del 13-04-2017, pág. 1).
- (3) Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión del 19 de diciembre de 2016 que complementa al Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera (BOE L 102 del 13-04-2017, pág. 334).
- (4) Reglamento de Ejecución (UE) 2017/656 de la Comisión del 19 de diciembre de 2016 por el que se establecen los requisitos administrativos relativos a los límites de emisiones y la homologación de tipo de los motores de combustión interna para máquinas móviles no de carretera de conformidad con el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo (BOE L 102 del 13-04-2017, pág. 364).
- (5) Reglamento (UE) n.º 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo del 23 de julio de 2014 relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza para las transacciones electrónicas en el mercado interior y por la que se deroga la Directiva 1999/93/CE (BOE L 257 del 28-08-2014, pág. 73).



**Motorenfabrik Hatz GmbH & Co. KG**

Ernst-Hatz-Str. 16

94099 Ruhstorf a. d. Rott

Deutschland

Tel. +49 8531 319-0

Fax. +49 8531 319-418

marketing@hatz-diesel.de

www.hatz-diesel.com



**CREATING POWER SOLUTIONS.**

**0000 436 010 08 - 06.2024**

Printed in Germany

ES