

---

# **Perkins Serie 1300 EDi**

Modelos WK a WS

## **MANUAL DEL USUARIO**

**Motores diesel turboalimentados de seis cilindros con un sistema de gestión electrónico, para aplicaciones industriales y agrícolas**

Publicación TPD 1352E, Edición 3.

© Información propiedad de Perkins Engines Company Limited, reservados todos los derechos.

La información era correcta en el momento de pasar a imprenta.

Publicado en agosto de 1999 por Technical Publications,

Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, Inglaterra.

---

---

---

# Contenido

## 1 Información general

Introducción .....	5
Cuidado de su motor .....	6
Medidas de seguridad .....	7
Identificación del motor .....	9
Empresas Perkins .....	10

## 2 Vista detallada del motor

Introducción .....	11
Emplazamiento de los componentes del motor .....	11

## 3 Instrucciones de funcionamiento

Cómo arrancar el motor .....	13
Cómo arrancar el motor con un sistema de arranque con éter .....	14
Cómo parar el motor .....	14
Ajuste de la gama de velocidades del motor .....	15
Funcionamiento del motor al ralentí .....	15
Rodaje .....	15
Altitud .....	15

## 4 Mantenimiento preventivo

Intervalos de mantenimiento preventivo .....	17
Programas de mantenimiento .....	18
Cómo drenar el sistema de refrigeración .....	19
Cómo llenar el sistema de refrigeración .....	20
Cómo sustituir el cartucho del filtro de refrigerante / inhibidor .....	21
Cómo comprobar la correa de accionamiento .....	22
Cómo sustituir la correa de accionamiento .....	22
Prefiltro de combustible .....	23
Cómo sustituir el colador de combustible y el cartucho del filtro de combustible .....	23
Cómo purgar el aire del sistema de combustible .....	24
Cómo cambiar el aceite lubricante .....	25

---

Cómo sustituir el cartucho del filtro de aceite lubricante .....	26
Filtro de aire .....	27
Indicador de atascamiento .....	27
Cómo ajustar el juego de válvulas .....	28

## 5 Líquidos del motor

Especificaciones del combustible .....	29
Especificaciones del aceite lubricante .....	30
Especificaciones del refrigerante .....	31

## 6 Diagnóstico de averías

Problemas y sus posibles causas .....	33
Lista de causas posibles .....	34

## 7 Conservación del motor

Introducción .....	35
Procedimientos .....	35

## 8 Piezas y servicio

Productos consumibles POWERPART recomendados .....	37
--	----

## 9 Datos generales

Motor .....	39
-------------	----

# 1

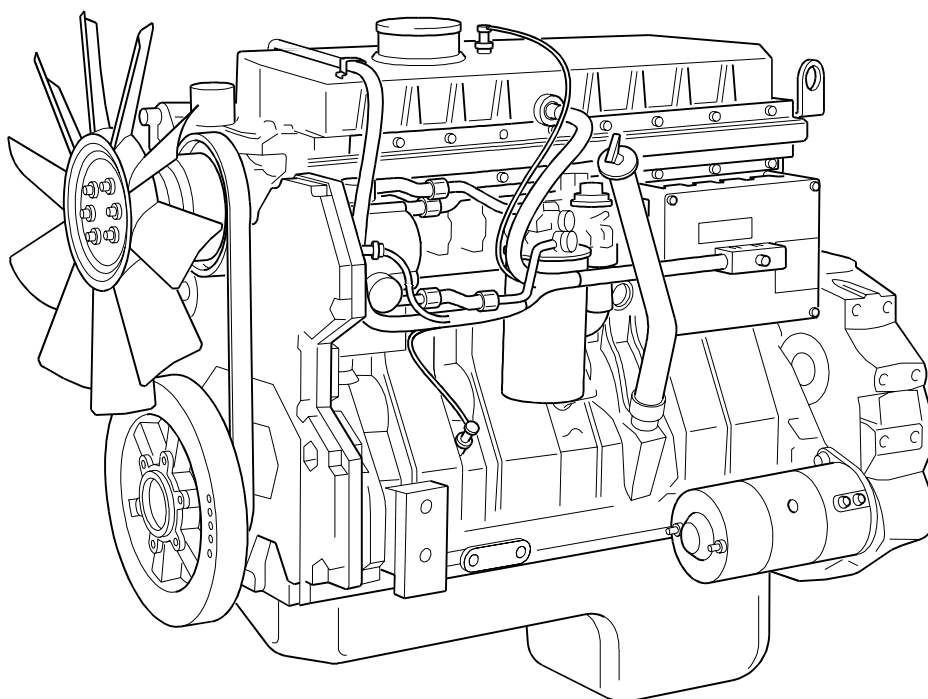
## Información general

### Introducción

Los motores de la serie 1300 EDi pertenecen a una familia de motores que cuentan con un sistema de gestión electrónico. Estos motores han sido diseñados para aplicaciones industriales y agrícolas por Perkins Engines Limited, líder mundial en el diseño y fabricación de motores Diesel de alto rendimiento.

En la fabricación de su motor se han aplicado los niveles de calidad y montaje de Perkins, junto los últimos avances en tecnología punta para proporcionar un motor de gran fiabilidad y buenas prestaciones a bajo consumo.

**Nota:** Para asegurarse de que cuenta con la información correspondiente a su tipo de motor específico, remítase a la sección "Identificación del motor" en la página "9".



# 1

---

## Cuidado de su motor

Este Manual está concebido para ayudarle a realizar las operaciones de mantenimiento y funcionamiento de su motor correctamente.

Para obtener el mayor rendimiento y la máxima duración de su motor, debe asegurarse de que las operaciones de mantenimiento se realicen en los intervalos que se indican en la sección "Mantenimiento preventivo". Si el motor funciona en un ambiente polvoriento o en otro tipo de condiciones adversas, algunas operaciones de mantenimiento se deben realizar a intervalos más frecuentes. Sustituya los cartuchos de filtro y renueve el aceite lubricante regularmente para garantizar que el interior de su motor esté siempre limpio.

Asegúrese de que todos los ajustes y reparaciones sean realizados por personas con la formación adecuada. Los distribuidores Perkins cuentan con este personal capacitado. En los distribuidores Perkins podrá obtener también las piezas y el servicio necesarios. Si no tiene la dirección de su distribuidor Perkins más cercano, diríjase a cualquiera de las compañías Perkins que se enumeran en la página "10".

Los términos "lado izquierdo" y "lado derecho" se utilizan cuando se describe el motor visto desde el extremo del volante.

**Peligro:** *Lea y recuerde las "Medidas de seguridad". Han sido concebidas para su propia seguridad, y deben seguirse en todo momento.*

## Medidas de seguridad

Estas medidas de seguridad son importantes. Debe consultar asimismo la legislación vigente en su país. Algunos puntos sólo conciernen a determinados motores.

- Utilice estos motores solamente para el tipo de aplicación para el cual se han diseñado.
- No cambie la especificación del motor.
- No fume cuando llene el depósito de combustible.
- Limpie el combustible que se derrame. Si algún material ha resultado contaminado por combustible, póngalo en un lugar seguro.
- No llene el depósito de combustible con el motor en marcha (a menos que sea absolutamente necesario).
- No limpie, añada lubricante ni ajuste el motor mientras esté en marcha (a no ser que tenga la preparación adecuada; incluso en este caso, se deben extremar las precauciones para evitar lesiones).
- No lleve a cabo ningún tipo de ajuste si no sabe cómo hacerlo.
- Asegúrese de que el motor no se ponga en marcha en un lugar donde pueda dar lugar a una concentración de emisiones tóxicas.
- Mantenga a una distancia segura a otras personas durante el funcionamiento del motor o del equipo auxiliar.
- Tenga cuidado de que las prendas de vestir o el pelo largo suelto no se enreden en piezas en funcionamiento.
- Manténgase alejado de piezas en funcionamiento cuando esté en marcha el motor. **Peligro:** *Algunas de las piezas móviles no se ven a simple vista cuando el motor está en marcha.*
- No ponga en marcha el motor si se ha retirado alguna de las defensas de seguridad.
- No quite el tapón de llenado ni otros componentes del sistema de refrigeración mientras el motor esté caliente y el refrigerante esté a presión, ya que podría saltar refrigerante caliente, con el consiguiente riesgo de quemaduras.
- No utilice agua salada ni otros refrigerantes que puedan ocasionar corrosión en el circuito cerrado de refrigeración.
- No permita que se produzcan chispas o llamas descubiertas cerca de las baterías (especialmente durante el proceso de recarga de las mismas), ya que los gases que se desprenden del electrolito son extremadamente inflamables. El líquido de la batería es perjudicial para la piel, y especialmente para los ojos.
- Desconecte los bornes de batería antes de llevar a cabo cualquier reparación en el sistema eléctrico.
- Debe haber solamente una persona a cargo del motor.
- Asegúrese de que el motor se controla solamente desde el panel de control o desde la posición del operador. Deseche el aceite lubricante usado en un lugar seguro para evitar cualquier contaminación.
- Antes de poner en marcha el motor, cerciórese de que la palanca de control del mando de la transmisión esté en punto muerto.
- El material combustible de algunos de los componentes del motor (p. ej. cierto tipo de retenes), puede ser extremadamente peligroso si se quema. No permita nunca que este material entre en contacto con la piel o los ojos.
- El combustible Diesel y el aceite lubricante (especialmente aceite lubricante usado) pueden ocasionar daños en la piel en algunas personas. Utilice guantes protectores o una solución protectora especial para la piel.
- No lleve prendas de vestir que estén manchadas de aceite lubricante. No se guarde en los bolsillos materiales que estén manchados de aceite lubricante.
- Deseche los aceites lubricantes usados de acuerdo con la normativa vigente en materia de contaminación.
- Ponga el mayor cuidado posible a la hora de realizar reparaciones de emergencia en condiciones adversas.
- Utilice siempre una jaula de seguridad para proteger al operario cuando un componente se someta a una comprobación a presión en un baño de agua. Monte cables de seguridad para sujetar los tapones que obturan las conexiones de los tubos flexibles de un componente que va a someterse a una prueba a presión.
- No permita que la piel entre en contacto con aire comprimido. Si el aire comprimido penetrara en su piel, busque inmediatamente asistencia médica.
- Los turbocompresores funcionan a gran velocidad y a altas temperaturas. No ponga los dedos, herramientas o restos de suciedad cerca de las lumbreras de aspiración o salida del turbocompresor y evite el contacto con superficies calientes.
- Los inyectores de combustible de este motor están controlados electrónicamente por un impulso de 110 voltios.

# 1

---

- Los inyectores de combustible se activan mediante aceite lubricante de motor a alta presión. No retire ningún componente del sistema de alta presión mientras el aceite lubricante del motor esté bajo presión, ya que podría saltar aceite caliente.
- Monte solamente piezas Perkins originales.

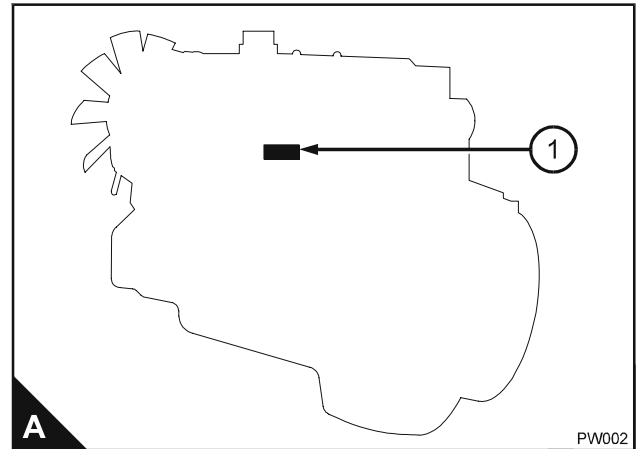


## Identificación del motor

Los motores de la serie 1300 EDi constan de una gama de motores de seis cilindros en línea, que pueden ser turboalimentados o turboalimentados con intercooler. Los motores cuentan con un sistema de gestión electrónico.

En este Manual, se identifican los diferentes tipos de motores mediante códigos de letras, que son las dos primeras letras del número del motor, como se indica a continuación:

Códigos de letras	Capacidad		Sistema de aspiración
	Litros	en <sup>3</sup>	
WK	7,6	466	Turboalimentado
WL	7,6	466	Turboalimentado / con intercooler
WM	8,6	531	Turboalimentado
WN	8,6	531	Turboalimentado / con intercooler
WP	7,6	466	Turboalimentado
WQ	7,6	466	Turboalimentado / con intercooler
WR	8,6	531	Turboalimentado
WS	8,6	531	Turboalimentado / con intercooler



El número de motor está grabado en la parte izquierda del bloque de cilindros (A1), detrás de la bomba de alta presión.

Un ejemplo de número de motor sería el siguiente: WP1296N123456.

Los componentes del número de motor son los siguientes:

WP1296N123456

WP	letras código de tipo
1296	número de lista de fabricación
N	Fabricado en EE.UU.
123456	número de serie del motor

Si necesita piezas de recambio, servicio o información sobre su motor, debe notificar el número completo del motor a su distribuidor Perkins.

---

**Empresas Perkins****Australia**

Perkins Engines Australia Pty. Ltd,  
Suite 4, 13A Main Street,  
Mornington 3931, Victoria, Australia.  
Teléfono: 0061 (0) 597 51877  
Telex: Perkoil AA30816  
Fax: 0061 (0) 0597 1305

**Francia**

Perkins France S.A.S,  
"Parc des reflets",  
165 Avenue du Bois de la Pie,  
95700 Roissy Charles de Gaulle, Francia.  
Teléfono: 0033 (01) 49 90 7171  
Fax: 0033 (01) 49 90 7190

**Alemania**

Perkins Motoren GmbH,  
Saalaeckerstrasse 4,  
63801 Kleinostheim,  
Alemania.  
Teléfono: 0049 6027 5010  
Fax: 0049 6027 501124

**Italia**

Motori Perkins S.p.A.,  
Via Socrate 8,  
22070 Casnate con Bernate (Como), Italia.  
Teléfono: 0039 (0) 31 564633 / 564625  
Telex: 380658 Perkit I  
Fax: 0039 (0-) 31 396001

**Japón**

Perkins Engines, Inc.,  
Address Building, 8th Floor,  
2-2-19 Akasaka, Minato-ku,  
Tokyo 107-0052, Japón.  
Teléfono: 0081 (0) 3 3560 3878  
Fax: 0081 (0) 3 3560 3877

**Singapur**

Perkins Engines (Far East) Pte Ltd,  
Tuas Avenue 13  
Singapore 638999  
Teléfono: (65) 861 1318  
Fax: (65) 861 6252

**Reino Unido**

Perkins Engines Company Ltd,  
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,  
Inglaterra.  
Teléfono: 0044 (0) 1733 58 3000  
Telex: 32501 Perken G  
Fax: 0044 (0) 1733 582240

**Estados Unidos de América**

Perkins International - North America,  
26200 Town Center Drive,  
Suite 280,  
Novi, Michigan 48375  
EE.UU.  
Teléfono: 001 248 374 3100  
Fax: 001 248 374 3110

Perkins Engines Latin America Inc.,  
Suite 620,  
999, Ponce de Leon Boulevard,  
Coral Gables,  
Florida 33134, EE.UU.  
Teléfono: 001 305 442 7413  
Telex: 32501 Perken G  
Fax: 001 305 442 7419

**Además de las empresas citadas, existen distribuidores Perkins en la mayoría de los países. Perkins Engines Company Limited., Peterborough o cualquiera de las compañías mencionadas anteriormente pueden proporcionarle información al respecto.**

# 2

## Vista detallada del motor

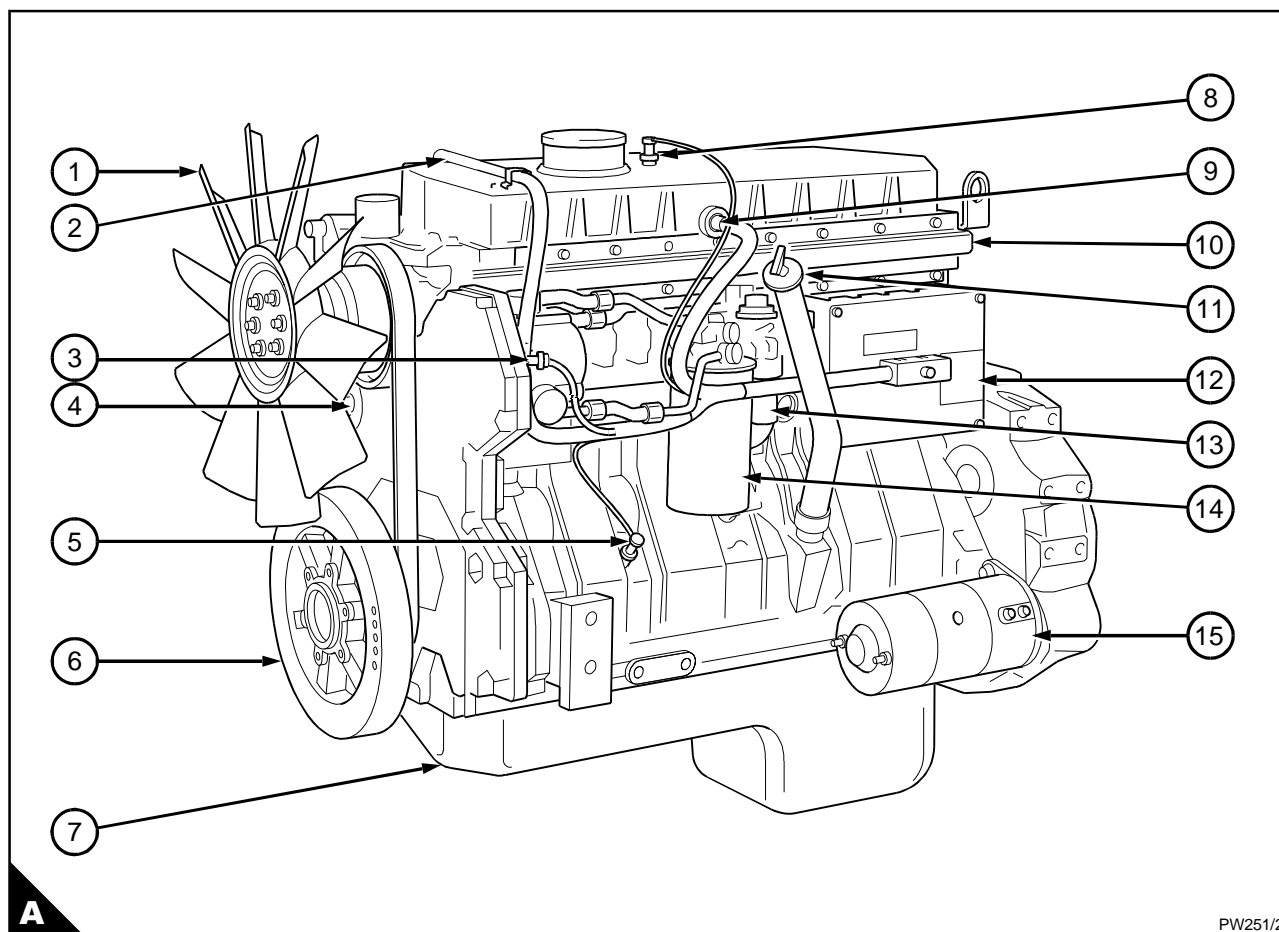
### Introducción

Los motores Perkins están fabricados para aplicaciones específicas; las vistas detalladas que se presentan a continuación pueden no corresponder a las especificaciones de su motor.

### Emplazamiento de los componentes del motor

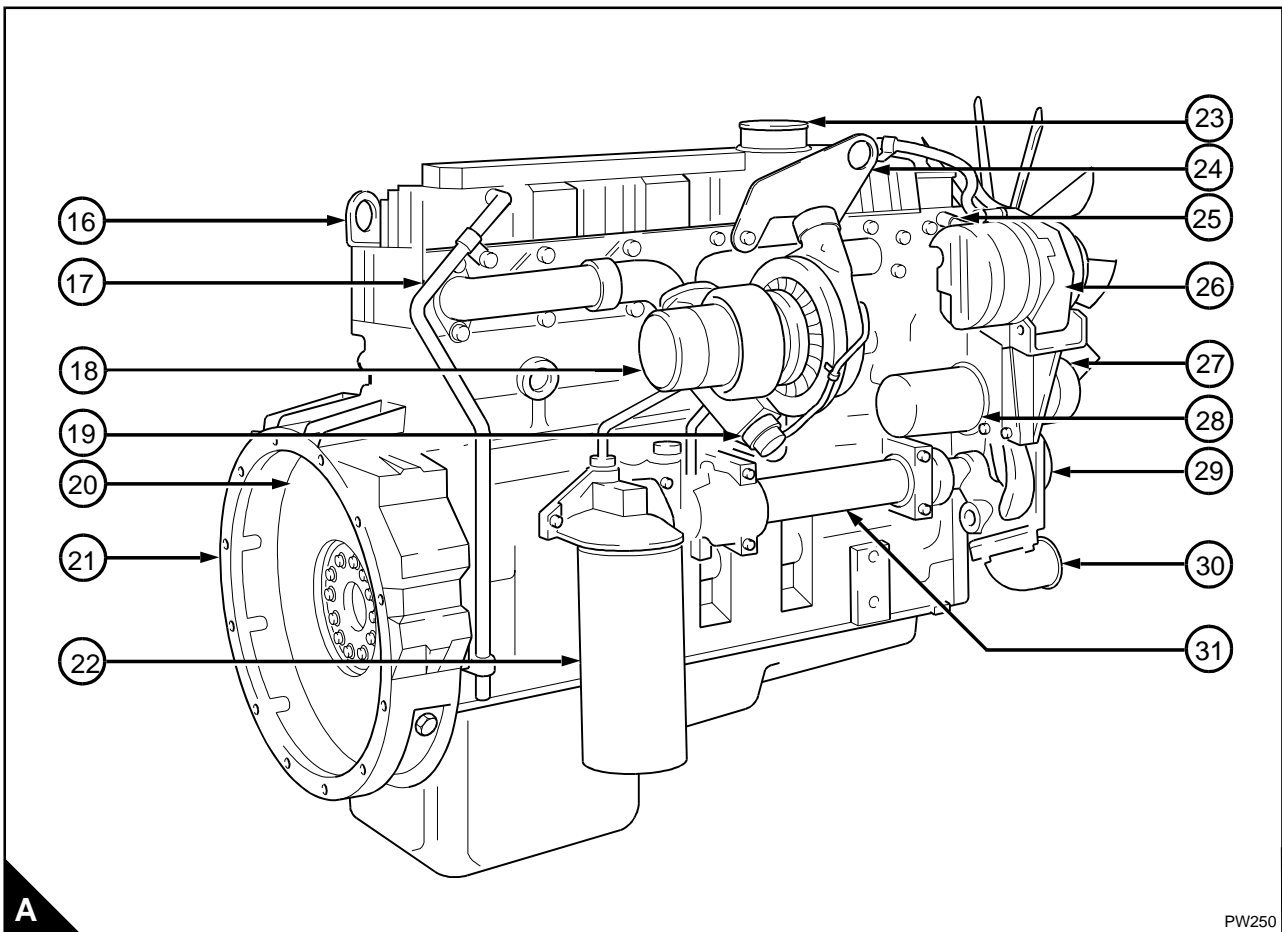
#### Vista delantera y lateral izquierda (A)

- |   |   |
|---|---|
| 1 Ventilador  | 8 Sensor de temperatura de aire del colector de admisión    |
| 2 Mazo de cables del sensor de control de presión de la inyección | 9 Conector eléctrico de los inyectores                      |
| 3 Sensor de la temperatura del aceite del motor                   | 10 Colector de alimentación de combustible                  |
| 4 Sensor de posición del árbol de levas                           | 11 Varilla de medida y tubo de llenado de aceite lubricante |
| 5 Sensor para la presión de aceite del motor                      | 12 Módulo de control del motor                              |
| 6 Amortiguador de vibraciones del cigüeñal                        | 13 Colador de combustible                                   |
| 7 Cárter de aceite lubricante del motor                           | 14 Cartucho del filtro de combustible                       |
|   | 15 Motor de arranque  |



## Vista trasera y lateral derecha (A)

- |   |  |
|---|--|
| 16 Soporte alzador trasero                  | 24 Soporte alzador delantero                     |
| 17 Tubo de respiradero de motor             | 25 Sensor de temperatura del refrigerante        |
| 18 Turbocompresor                           | 26 Alternador                                    |
| 19 Válvula de descarga                      | 27 Tensor de la correa de accionamiento          |
| 20 Volante                                  | 28 Cartucho del filtro de refrigerante/inhibidor |
| 21 Caja del volante                         | 29 Bomba de refrigerante                         |
| 22 Cartucho del filtro de aceite lubricante | 30 Conexión de entrada de refrigerante           |
| 23 Conexión de entrada de aire              | 31 Enfriador de aceite lubricante                |



**A**

PW250

---

# 3

## Instrucciones de funcionamiento

### Cómo arrancar el motor

#### *Temperatura de 15°C a -20°C*

El arranque del motor puede verse afectado por distintos factores, por ejemplo:

- La potencia de las baterías
- El rendimiento del motor de arranque
- La viscosidad del aceite lubricante
- La instalación de un sistema de arranque en frío.

El motor arrancará a temperaturas de hasta -20°C sin ayuda para el arranque en frío. En condiciones de temperaturas más bajas que ésta, será necesario emplear un sistema de arranque con éter.

Antes de arrancar el motor, el operador debe comprender totalmente las razones de los controles y su uso.

Antes de arrancar el motor:

- Compruebe que haya suficiente refrigerante y, si es preciso, añada el refrigerante adecuado, vea la sección 4.
- Compruebe que haya suficiente aceite lubricante en el cárter y, si es preciso, añada más. Véase la Sección 4 de este Manual. Asegúrese de que el aceite lubricante sea del grado correcto para las condiciones ambientales.
- Llene el depósito de combustible con combustible de la especificación correcta; véase la sección 5.
- Compruebe el filtro de aire y sus conexiones.
- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas estén bien apretadas.

#### **Notas:**

- Vea en la sección 5 de este manual los líquidos correctos del motor.
- Los procedimientos para arrancar el motor pueden variar de acuerdo con la aplicación. Siempre que sea posible, consulte el Manual del Usuario de la aplicación correspondiente.

**1** Eche el freno de mano si la aplicación cuenta con uno. Asegúrese de que la palanca de cambios esté en la posición de punto muerto. Asegúrese de que el control de velocidad del motor esté en la posición de velocidad mínima.

**2** Dé el contacto.

**Nota:** No active el control de velocidad del motor durante su arranque; el sistema de gestión controla el suministro de combustible e ignorará las señales del control de velocidad hasta que el motor arranque.

**3** Gire la llave de contacto hasta accionar el motor de arranque. Si la aplicación tiene un botón de arranque, manténgalo pulsado.

**4** Suelte la llave de contacto (o el botón de arranque) en cuanto se ponga el motor en marcha. La llave de contacto volverá a la posición de contacto dado.

**Atención:** Si el motor no arranca en 30 segundos, suelte la llave de contacto y espere dos o tres minutos para permitir que el motor de arranque se enfríe. Si después de tres intentos el motor no arranca, gire la llave a la posición de "OFF".

**5** Localice y corrija la anomalía. Asegúrese siempre de que el motor y el motor de arranque estén parados antes de volver a accionar el motor de arranque.

Cuando el motor arranque, compruebe que la presión del aceite lubricante exceda los 138 kPa (1,4 kgf/cm<sup>2</sup>) en 10 segundos; véase la sección 9 para comprobar las presiones correctas de aceite lubricante. Si no hay un indicador montado, compruebe que el testigo de baja presión de aceite esté apagado. Si no fuera así, pare el motor y localice y corrija la anomalía. Deje que el motor se caliente a unas 1.000 rpm durante tres o cinco minutos antes de aplicar carga.

# 3

## Cómo arrancar el motor con un sistema de arranque con éter

### *Temperatura ambiente inferior a -20°C*

**Atención:** *El éter es altamente inflamable y muy tóxico. Tome precauciones de seguridad en lo relacionado con el contenedor para uso y almacenamiento de éter y para el desecho de contenedores vacíos.*

**1** Eche el freno de mano. Asegúrese de que la palanca de cambios esté en la posición de punto muerto. Compruebe el contenedor de éter para asegurarse de que se puede suministrar éter a presión.

**2** Asegúrese de que el control de velocidad del motor siga en la posición de ralentí.

**Nota:** No active el control de velocidad del motor durante su arranque; el sistema de gestión controla el suministro de combustible e ignorará las señales del control de velocidad hasta que el motor arranque.

**3** Dé el contacto.

**4** Gire la llave de contacto hasta accionar el motor de arranque. Si la aplicación tiene un botón de arranque, manténgalo pulsado para accionar el motor de arranque y al mismo tiempo pulse el botón de inyección de éter. Deje que transcurran uno o dos segundos para que se llene el sistema de inyección de éter; a continuación suelte el botón para que entre una cantidad medida de éter en el motor.

**Atención:** *Si entra éter a los cilindros antes de que empiece a funcionar el motor de arranque, pueden resultar dañados los pistones y sus segmentos.*

**5** Suelte la llave de contacto (o el botón de arranque, si lo hay) en cuanto arranque el motor. La llave de contacto volverá a la posición de contacto dado.

**Atención:** *Si el motor no arranca en 30 segundos, suelte la llave de contacto y espere dos o tres minutos para permitir que el motor de arranque se enfríe. Si después de tres intentos el motor sigue sin arrancar, quite el contacto y localice y corrija la anomalía. Asegúrese siempre de que el motor y el motor de arranque estén parados antes de volver a accionar el motor de arranque.*

**Nota:** En condiciones climatológicas extremadamente frías, se puede inyectar más éter al motor si éste no funciona bien después del arranque inicial.

**Atención:** *No inyecte éter en un motor caliente*

**6** Cuando el motor arranque, compruebe que la presión del aceite lubricante exceda los 138 kPa (1,4 kgf/cm<sup>2</sup>) en 10 segundos; véase la sección 9 para comprobar las presiones correctas de aceite lubricante. Si no hay un indicador montado, compruebe que el testigo de baja presión de aceite esté apagado. Si esto no ocurre, apague el motor.

Localice y corrija la anomalía. Deje que el motor se caliente a unas 1.000 rpm durante tres o cinco minutos antes de aplicar carga.

## Cómo parar el motor

Gire la llave de contacto a la posición de "OFF".

Se recomienda hacer funcionar el motor al ralentí de tres a cinco minutos antes de pararlo. De esta forma el aceite lubricante y el refrigerante podrán eliminar el calor de los componentes grandes de hierro.

---

## Ajuste de la gama de velocidades del motor

Los regímenes de velocidades máxima y ralentí no pueden ser modificados por el operador del motor.

## Funcionamiento del motor al ralentí

No deje el motor al ralentí durante largos períodos de tiempo, ya que podría tener un efecto negativo en el rendimiento del motor o producir daños en el mismo.

## Rodaje

No es necesario realizar un rodaje gradual de los motores nuevos. No es recomendable que el motor opere de forma prolongada a carga ligera al comienzo de su vida útil.

Se puede aplicar la carga máxima a un motor nuevo tan pronto como se ponga el motor en servicio y la temperatura del refrigerante haya alcanzado un mínimo de 76°C.

- No haga funcionar el motor a alta velocidad sin carga.
- No sobrecargue el motor.

## Altitud

El sistema de gestión del motor compensará automáticamente la altitud.





---

# 4

## Mantenimiento preventivo

### Intervalos de mantenimiento preventivo

Estos intervalos de mantenimiento preventivo corresponden a unas condiciones de funcionamiento generales. Compruebe los intervalos aconsejados por el fabricante del equipo en el cual está instalado el motor. Utilice los intervalos más cortos. Cuando el funcionamiento del motor deba ajustarse a la normativa local, podría ser necesario adaptar los intervalos y procedimientos de mantenimiento para garantizar el funcionamiento correcto del motor.

Como parte de un buen mantenimiento preventivo, compruebe si hay fugas o elementos de sujeción sueltos en cada servicio.

Estos intervalos de mantenimiento se refieren solamente a motores que funcionan con combustible y aceite lubricante, y que se ajustan a las especificaciones descritas en este manual.

# 4

## Programas de mantenimiento

Los programas a continuación se deben realizar según el intervalo que ocurra primero (horas o meses).

- |   |   |
|---|---|
| <b>A</b> Diariamente o cada 8 horas     | <b>D</b> Cada 3.600 horas o cada 24 meses |
| <b>B</b> Cada 450 horas o cada 6 meses  | <b>E</b> Cada 5.000 horas                 |
| <b>C</b> Cada 900 horas o cada 12 meses | <b>F</b> Cada 6.700 a 7.500 horas         |
|   | <b>G</b> Una vez al año                   |

A	B	C	D	E	F	G	Funcionamiento
●							Asegurarse de que el refrigerante esté al nivel correcto
●							Comprobar si hay suciedad en el intercooler y en el radiador de refrigerante
	●						Comprobar y, si es necesario, ajustar la mezcla anticongelante <b>(2)</b>
	●						Comprobar el nivel del acondicionador del refrigerante y ajustarlo si es necesario <b>(2)</b>
	●						Comprobar el estado de la correa de accionamiento
			●				Cambiar el refrigerante <b>(4)</b>
						●	Sustituir el cartucho del filtro de refrigerante <b>(3)</b>
						●	Examinar el termostato <b>(2)</b>
●							Drenar el agua del prefiltro de combustible <b>(1)</b>
		●					Sustituir el cartucho del filtro de combustible y sustituir el colador de combustible
●							Comprobar el nivel de aceite del cárter
●							Comprobar la presión del aceite lubricante en el indicador <b>(1)</b>
	●						Cambiar el aceite lubricante del motor <b>(5)</b>
	●						Sustituir el cartucho del filtro del aceite lubricante
	●						Limpiar o sustituir el elemento del filtro de aire (o antes en condiciones polvorrientas extremas)
				●			Asegurarse de que se compruebe el juego de válvulas del motor y de que se ajuste si es necesario <b>(2)</b>
					●		Asegurarse de que se limpie la carcasa del compresor y el impulsor del turbocompresor <b>(2)</b>
					●		Asegurarse de que se revisen el alternador, el motor de arranque y el turbocompresor
						●	Examinar el sistema eléctrico <b>(2)</b>

- (1) Si lo hay.  
 (2) Por una persona capacitada.  
 (3) También si se ha drenado el sistema de refrigerante.  
 (4) Se debe enjuagar el sistema y montar un nuevo cartucho.  
 (5) Los intervalos para cambiar el aceite dependerán del contenido en azufre del combustible (véase la siguiente tabla y las especificaciones del combustible de la sección 5). Esta operación no afecta al intervalo de cambio del cartucho del filtro de aceite lubricante.  
 (6) Utilice el **juego de prueba POWERPART**, número de pieza 26550004.

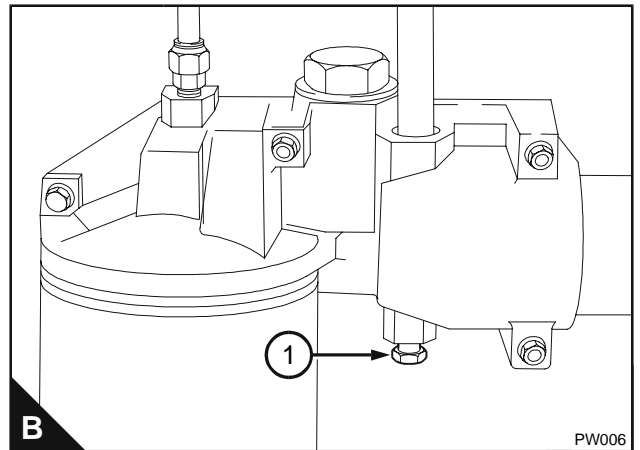
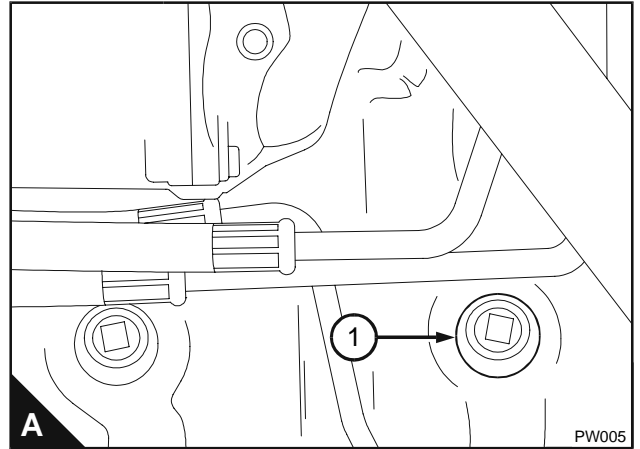
Contenido de azufre del combustible (%)	Intervalo de cambio de aceite
<0,5	Normal
0,5 a 1,0	75% de lo normal
>1,0	50% de lo normal

## Cómo drenar el sistema de refrigeración

**Peligro:** No vacíe el refrigerante cuando el motor esté todavía caliente y el sistema se encuentre bajo presión, ya que se podría producir una descarga de refrigerante caliente peligrosa.

- 1 Asegúrese de que la máquina está sobre un terreno llano.
- 2 Retire la tapa de llenado del sistema de refrigeración.
- 3 Retire el tapón de drenaje (A1) del lado del bloque de cilindros (debajo de la parte trasera de la bomba de alta presión) y el tapón de drenaje (B1) del enfriador del aceite lubricante para poder drenar el motor. Asegúrese de que los orificios de drenaje no estén obstruidos.
- 4 Abra el grifo o retire el tapón de drenaje de la parte inferior del radiador para drenar el radiador. Si el radiador no tiene un grifo o un tapón de drenaje, desconecte el tubo flexible en la parte inferior del radiador.
- 5 Lave el sistema con POWERPART Easy Flush (Lavado fácil).
- 6 Coloque los tapones de drenaje y la tapa de llenado. Cierre el grifo o conecte el tubo flexible del radiador.
- 7 Sustituya el cartucho del filtro del refrigerante, número de pieza 26550001.

**Atención:** El cartucho contiene un inhibidor anticorrosivo que circula por el sistema de refrigeración al pasar el refrigerante por el cartucho. Es importante que sólo se utilicen cartuchos originales Perkins.



# 4

## Cómo llenar el sistema de refrigeración

---

**Atención:** *Para más información sobre el tipo de refrigerante adecuado que debe utilizarse en el sistema de refrigeración, vea el apartado "Especificaciones del refrigerante" en la sección 5. Si se añade refrigerante al sistema durante el servicio, la mezcla debe ser igual a la mezcla original utilizada para llenar el sistema. Se debe esperar hasta que se enfríe el motor antes de rellenar el refrigerante.*

**Peligro:** *No quite la tapa de llenado estando el motor caliente y bajo presión, ya que podría saltar refrigerante hirviendo.*

**1** Retire la tapa de llenado del sistema de refrigeración.

**2** El sistema de refrigeración se debe llenar muy lentamente para eliminar el aire. Llene el sistema de refrigeración hasta que el refrigerante llegue hasta la parte inferior del tubo de llenado. Coloque la tapa de llenado.

**3** Arranque el motor. Deje el motor en funcionamiento a velocidad de ralentí rápido hasta que el motor alcance su temperatura de funcionamiento normal. Pare el motor y deje que se enfríe.

Retire con cuidado la tapa de llenado y añada refrigerante hasta que el nivel llegue al tubo de llenado. Coloque la tapa de llenado.

## Cómo sustituir el cartucho del filtro de refrigerante / inhibidor

**Peligro:** No desmonte el cartucho mientras el motor esté todavía caliente y bajo presión, ya que se podría producir una descarga peligrosa de líquido caliente.

**Atención:** El cartucho contiene un inhibidor anticorrosivo que circula por el sistema de refrigeración al pasar el refrigerante por el cartucho. Es importante que sólo se utilicen cartuchos originales Perkins.

**Nota:** Hay dos tipos de cabeza del filtro de refrigerante:

### Tipo 1

**1** Una vez enfriado el motor, retire la tapa de llenado del radiador para liberar la presión del sistema.

**Nota:** Cuando se libere la presión, las válvulas del cartucho de filtro y del alojamiento del cartucho, se cerrarán. Esto impedirá que se produzca una pérdida de refrigerante al desmontar el filtro.

**2** Limpie a fondo las superficies externas del conjunto del filtro de refrigerante.

**3** Utilice una llave de correa o una herramienta similar para aflojar el cartucho del filtro, y desmonte el cartucho. Las válvulas de la cabeza del filtro impedirán la pérdida de refrigerante al desmontar el cartucho.

**4** Asegúrese de que el adaptador roscado (A2) quede bien ajustado en la cabeza del filtro y que el interior de la cabeza esté limpio.

**5** Lubrique ligeramente el retén (A1) de la parte superior del nuevo cartucho con combustible diesel limpio. Monte el nuevo cartucho en la cabeza del filtro y apriételo a mano solamente. No apriete en exceso el cartucho.

### Tipo 2

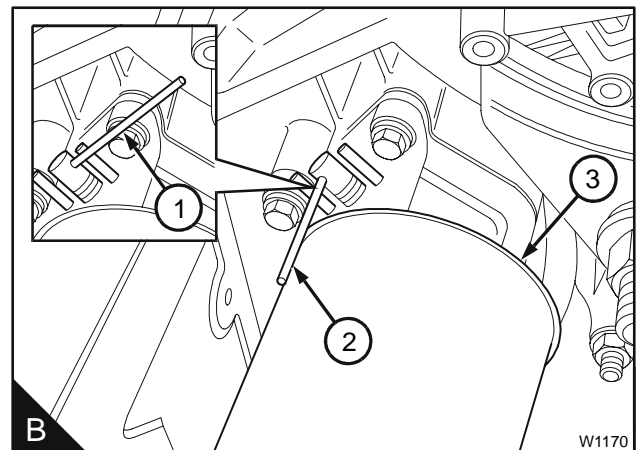
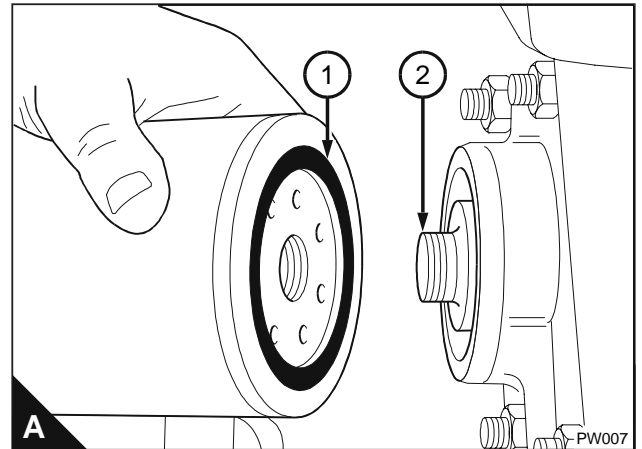
**1** Una vez enfriado el motor, retire la tapa de llenado del radiador para liberar la presión del sistema.

**2** Gire la palanca (B1) a izquierdas hasta el tope, para cerrar la válvula. Esto impedirá que se produzca una pérdida de refrigerante al desmontar el cartucho (B3).

**3** Limpie a fondo las superficies externas del conjunto del filtro de refrigerante.

**4** Utilice una llave de correa o una herramienta similar para aflojar el cartucho del filtro, y desmonte el cartucho.

**5** Lubrique ligeramente el retén del nuevo cartucho con combustible diesel limpio. Monte el nuevo cartucho en la cabeza del filtro y apriételo hasta que el retén entre en contacto con la cabeza del filtro, apriete a mano sólo una vuelta más. No apriete en exceso el cartucho.



**6** Gire la palanca (B2) a derechas hasta el tope, para abrir la válvula. Esto permitirá que pase refrigerante a través del cartucho.

# 4

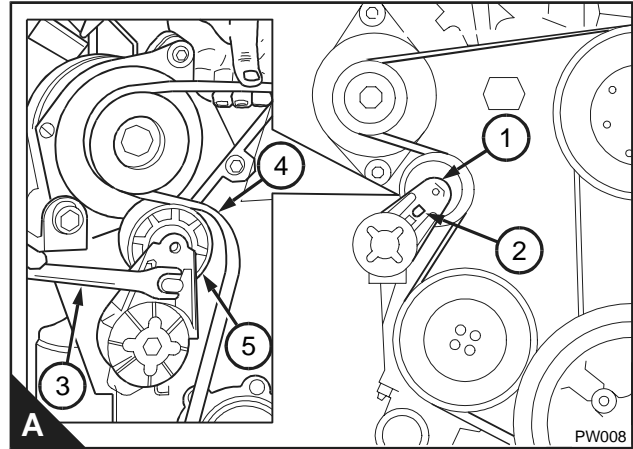
## Cómo comprobar la correa de accionamiento

No hay necesidad de comprobar la tensión de la correa, ya que se ajusta automáticamente. Se debe comprobar el estado de la correa. Se debe sustituir la correa si está agrietada o manchada de aceite o grasa.

## Cómo sustituir la correa de accionamiento

**1** Coloque una palanca de cabeza cuadrada (A3) en el orificio (A2) de 12,7 mm (0.5 in) del conjunto tensor (A1). Accione la palanca para liberar la tensión de la correa (A4) y desmonte la correa. El tensor volverá a su posición original por la presión del muelle. Retire la palanca.

**2** Con la palanca en el tensor, tire del tensor hacia fuera. Coloque la nueva correa en su sitio alrededor de las poleas. Asegúrese de que la polea del tensor quede en el exterior de la correa. Deje que el tensor vuelva a su posición y tense la correa. Retire la palanca.

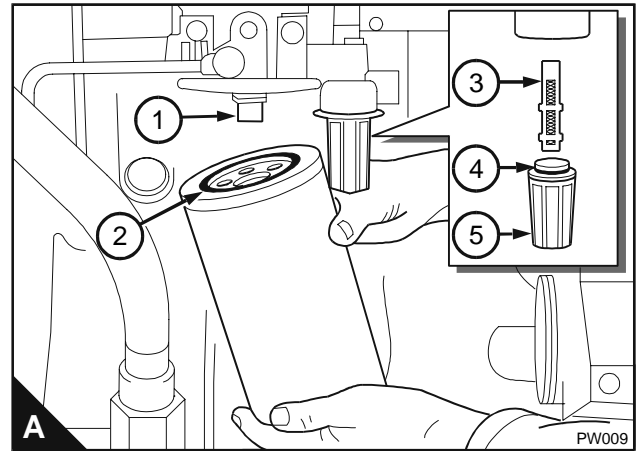


## Prefiltro de combustible

Normalmente va montado entre el depósito de combustible y el motor. Compruebe si hay agua en la taza del filtro regularmente y drénela si es necesario.

### Cómo sustituir el colador de combustible y el cartucho del filtro de combustible

El filtro de combustible lleva un colador para eliminar las partículas de mayor tamaño del combustible y un cartucho de filtro para eliminar las partículas más pequeñas. El colador se puede limpiar, pero el filtro de combustible debe sustituirse.



- 1 Limpie a fondo las superficies externas del conjunto del filtro de combustible.
  - 2 Utilice una llave de correa o una herramienta similar para aflojar el cartucho del filtro, y desmonte el cartucho.
  - 3 Utilice una llave de vaso de 29 mm para desmontar la tapa de plástico (A5) del colador. Desmonte el colador (A3) y la junta tórica (A4) de la tapa.
  - 4 Coloque un colador nuevo y una junta tórica nueva en la tapa y monte la pata en la cabeza del filtro.
- Atención:** Asegúrese de que el extremo abierto del nuevo colador quede hacia la cabeza del filtro.
- 5 Asegúrese de que el adaptador roscado (A1) quede bien ajustado en la cabeza del filtro y que el interior de la cabeza esté limpio. Lubrique ligeramente el retén (A2) del nuevo cartucho con combustible diesel limpio. Monte el nuevo cartucho en la cabeza del filtro y apriételo a mano hasta que el retén entre en contacto con la cabeza del filtro. Apriete el cartucho otra 1/2 vuelta, sólo a mano. No utilice una llave de correa.
  - 6 Elimine el aire del filtro de combustible, véase la página 24.

**Atención:** Es importante que sólo se utilicen piezas originales de Perkins. La utilización de piezas inadecuadas podría ocasionar daños a los inyectores de combustible.

# 4

## Cómo purgar el aire del sistema de combustible

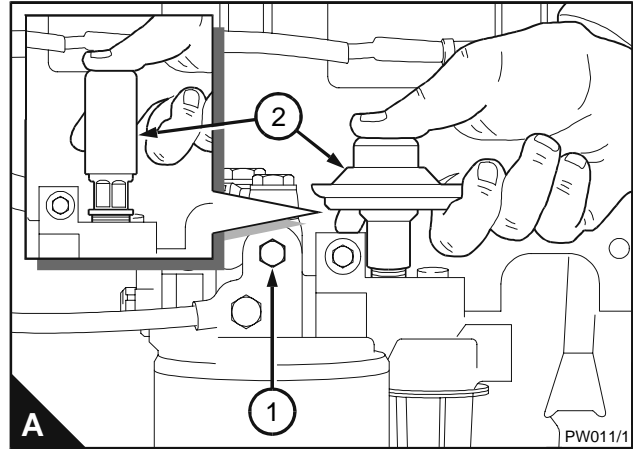
Si entra aire en el sistema de combustible, éste se debe purgar antes de poner el motor en marcha.

Se puede producir una entrada de aire en el sistema si:

- Durante el funcionamiento rutinario se vacía el depósito de combustible.
- Se desconectan las tuberías de combustible de baja presión.
- Si hay fugas en alguno de los componentes del sistema de combustible de baja presión durante el funcionamiento del motor.

Para eliminar el aire del sistema de combustible, proceda de la siguiente forma:

- 1 Afloje el tapón de ventilación (A1) de la parte superior de la cabeza del filtro de combustible.
- 2 Accione el émbolo de la bomba alimentadora de combustible (A2) hasta que comience a salir combustible sin aire por el punto de abertura. Apriete el tapón de purga.
- 3 Dé el contacto.
- 4 Accione el motor de arranque en intervalos de 15 segundos hasta que arranque el motor. Si el motor funciona correctamente durante un corto espacio de tiempo y luego se para, o si funciona irregularmente, compruebe si hay aire en el sistema de combustible. Si lo hay, probablemente la anomalía se deba a una fuga en el sistema de baja presión. Gire la llave de arranque a la posición de "OFF" para apagar el motor. Rectifique la fuga y repita el procedimiento.





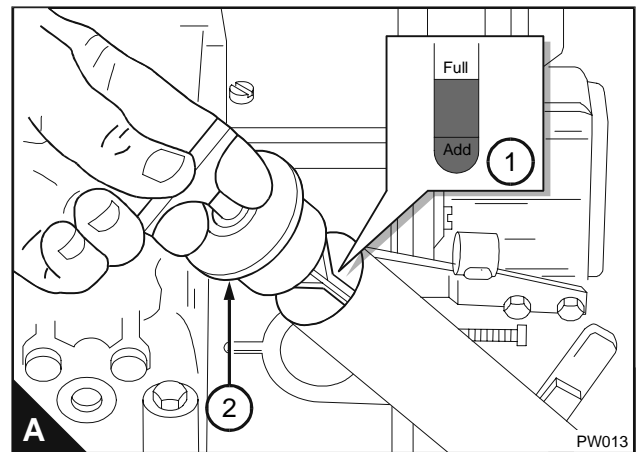
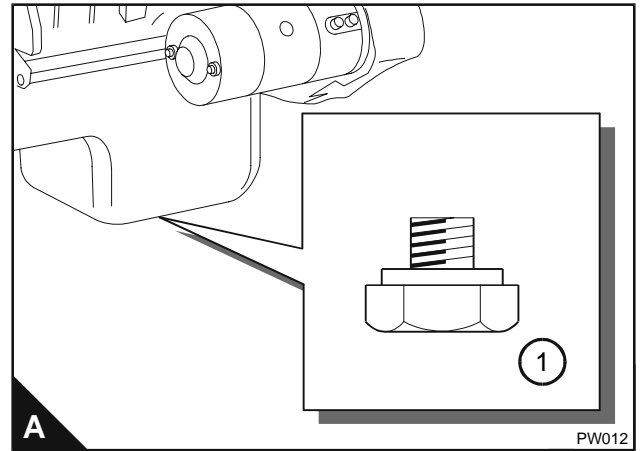
## Cómo cambiar el aceite lubricante

- 1 Mantenga el motor en funcionamiento hasta que esté caliente.
- 2 Pare el motor.
- 3 Coloque un contenedor de aproximadamente 30 litros de capacidad debajo del cárter. Retire el tapón de drenaje del cárter (A1) junto con su arandela, y drene el aceite lubricante del cárter. Asegúrese de que la junta tórica no esté dañada. Coloque el tapón de drenaje y la arandela y apriete el tapón a 68 Nm (6,9 kgf m).
- 4 Gire la manija de la parte superior de la tapa de llenado (B2) a izquierdas para liberar el conjunto tapa de llenado y varilla indicadora del tubo llenado.
- 5 Llene el cárter hasta la marca "FULL" (lleno) de la varilla medidora (B1) con aceite lubricante nuevo y limpio de un grado aprobado; véase la página 30.
- 6 Instale el conjunto varilla indicadora y tapa de llenado y gire la manija de la parte superior de la tapa de a derechas para apretar la tapa de llenado en el tubo llenado.
- 7 Retire el contenedor de aceite usado de debajo del motor.

**Peligro:** Deseche el aceite lubricante en un lugar seguro y de acuerdo con la normativa local al respecto.

- 8 Ponga el motor en marcha y compruebe que no haya pérdidas de aceite lubricante. Pare el motor. Transcurridos 15 minutos, compruebe el nivel de aceite en la varilla, y añada más aceite lubricante al cárter si es necesario.

**Atención:** No llene el cárter más allá de la marca "FULL" (lleno) de la varilla medidora.



# 4

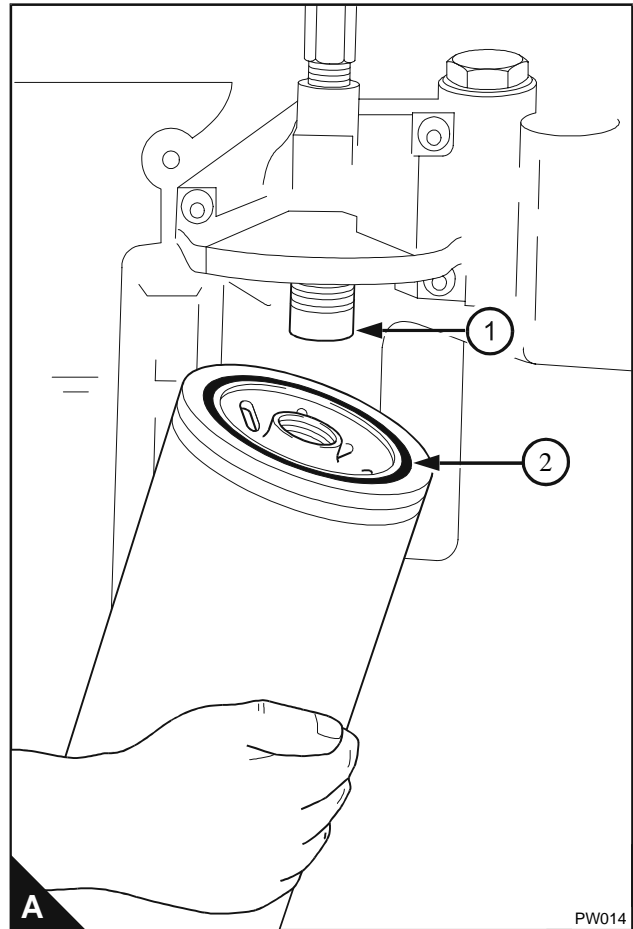
## Cómo sustituir el cartucho del filtro de aceite lubricante

- 1 Ponga una bandeja bajo el filtro para recoger el aceite lubricante.
  - 2 Limpie a fondo las superficies externas del conjunto del filtro.
  - 3 Afloje el cartucho del filtro de aceite con una llave de correa o una herramienta similar. Retire y deseche el cartucho. Asegúrese de que el adaptador (A1) esté sujeto a la cabeza de filtro.
- Peligro:** Deseche el cartucho y el aceite lubricante usado en un lugar seguro y de acuerdo con la normativa local.
- 4 Limpie el interior de la cabeza del filtro
  - 5 Lubrique el retén (A2) situado en la cara superior del cartucho con aceite lubricante limpio.
  - 6 Llène el nuevo cartucho del filtro con aceite lubricante de motor limpio. Coloque el cartucho nuevo y apriételo a mano hasta que el retén esté haciendo contacto con la cabeza del filtro. Apriete el cartucho de 1/2 a 3/4 de vuelta más con la mano solamente. No utilice una llave de correa.
  - 7 Asegúrese de que haya aceite lubricante en el cárter.
  - 8 Gire la llave de arranque a la posición de "ON" y arranque el motor.

**Nota:** El motor no arrancará ni podrá operar hasta que haya presión de aceite. Se puede comprobar si hay presión de aceite cuando el testigo se apaga o leyendo el valor registrado en el indicador.

Cuando el motor arranque, compruebe que el filtro no tenga fugas. Pare el motor. Transcurridos 15 minutos, compruebe el nivel del aceite en la varilla medidora, y si es necesario, rellene el cárter de aceite lubricante del grado apropiado.

**Atención:** No llene el cárter más allá de la marca "FULL" (lleno) de la varilla medidora.



---

## **Filtro de aire**

Las condiciones medioambientales son importantes en lo que respecta a los intervalos de revisión del filtro de aire.

Se debe limpiar o sustituir el elemento del filtro de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

## **Indicador de atascamiento**

El indicador de atascamiento de estos motores debe funcionar con una diferencia de presión de 635 mm del indicador de agua. Este indicador está montado en el orificio de salida del filtro de aire, o entre el filtro de aire y el colector de admisión.

El indicador de atascamiento debe comprobarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

# 4

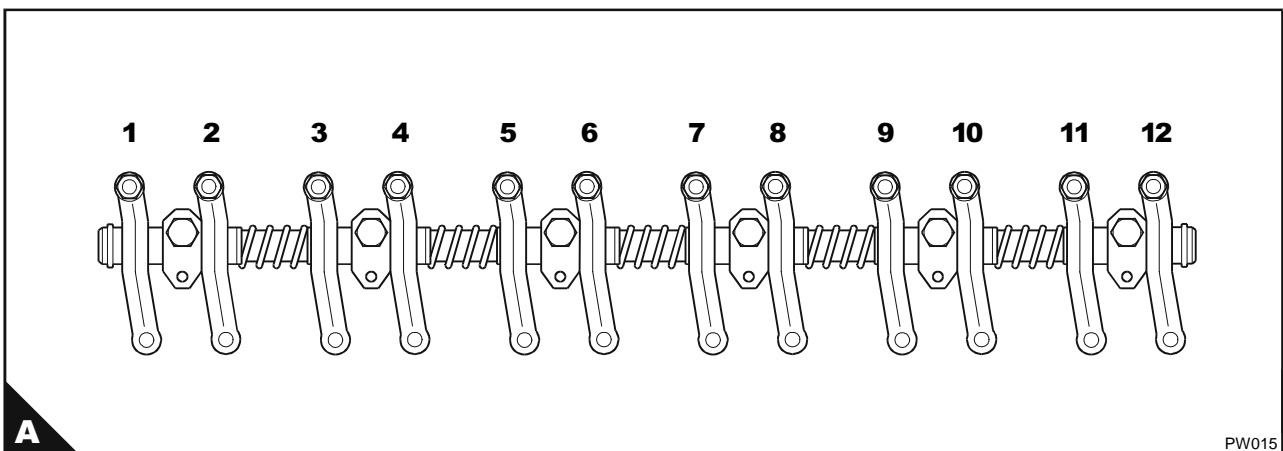
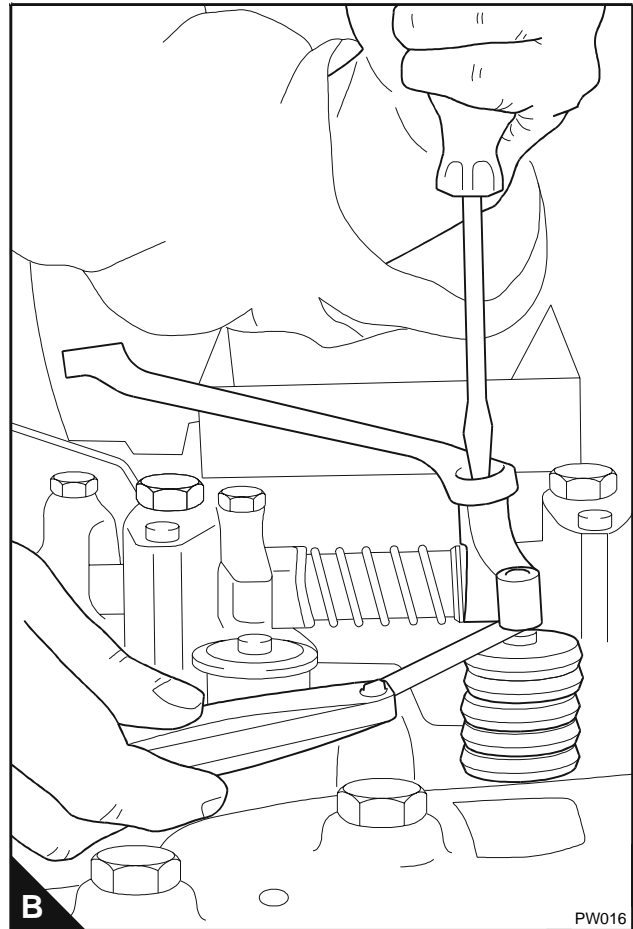
## Cómo ajustar el juego de válvulas

El juego de válvulas se comprueba colocando calibres de láminas entre la parte superior del vástago de la válvula y el balancín (B) con el motor en frío. El juego correcto para las válvulas de admisión y las de escape es de 0,64 mm. Las posiciones de las válvulas se muestran en (A).

La disposición de las válvulas para cada cilindro sigue la secuencia: válvula de admisión seguida de válvula de escape.

**Nota:** El cilindro número 1 se encuentra en la parte delantera del motor.

- 1 Desconecte el tubo de admisión de aire de la tapa de balancines/colector de admisión.
- 2 Suelte los 13 tornillos prisioneros que sujetan la tapa de balancines y desmonte la tapa de balancines.
- 3 Gire el cigüeñal en el sentido normal de giro hasta que la válvula 11 (A) se empiece a abrir y la válvula 12 no esté cerrada del todo. Compruebe/ajuste el juego de las válvulas 1 y 2.
- 4 Ajuste las válvulas 3 y 4 como se ha indicado anteriormente y después compruebe/ajuste el juego de las válvulas 9 y 10.
- 5 Ajuste las válvulas 7 y 8 y después compruebe/ajuste el juego de las válvulas 5 y 6.
- 6 Ajuste las válvulas 1 y 2 y después compruebe/ajuste el juego de las válvulas 11 y 12.
- 7 Ajuste las válvulas 9 y 10 y después compruebe/ajuste el juego de las válvulas 3 y 4.
- 8 Ajuste las válvulas 5 y 6 y después compruebe/ajuste el juego de las válvulas 7 y 8.
- 9 Si es necesario, coloque una nueva junta para la tapa de balancines/colector de admisión en su sitio en la culata. Alinee cuidadosamente la tapa y la junta. Monte los tornillos que sujetan la tapa de balancines y apriételes a 17 Nm (1,7 kgf m).
- 10 Conecte el tubo de admisión de aire en la tapa de balancines



---

# 5

## Líquidos del motor

### Especificaciones del combustible

Para obtener una potencia y rendimiento óptimos del motor, utilice un combustible de buena calidad. Las especificaciones del combustible recomendado para motores Perkins se indican a continuación:

Cetano número . 50 mínimo

Viscosidad . . . . . 2,0/4,5 centistokes a 40°C

Densidad . . . . . 0,835/0,855 kg/litro

Azufre . . . . . 0,2% de masa como máximo

Destilación . . . . . 85% a 350°C

**Índice de cetano** indica el rendimiento del encendido. Un combustible con un índice bajo de cetano puede causar problemas al arrancar en frío y afectar a la combustión.

**Viscosidad** es el grado de resistencia al flujo; el funcionamiento del motor se puede ver afectado si se sobrepasan los límites recomendados.

**Densidad:** una densidad baja reduce la potencia del motor, y una densidad alta aumenta la potencia del motor y el humo de escape.

**Azufre:** un contenido de azufre elevado (que normalmente no ocurre en Europa, Norteamérica o en Australia, Nueva Zelanda e islas colindantes del Pacífico sur) puede ocasionar un desgaste del motor. En localidades donde únicamente hay combustibles de alto contenido de azufre, es necesario utilizar en el motor un aceite lubricante altamente alcalino o sustituir el aceite del motor con mayor frecuencia. véase la página 18.

**Destilación:** la destilación indica el contenido de la mezcla de hidrocarburos en el combustible. Un porcentaje elevado de hidrocarburos ligeros puede afectar a las características de la combustión.

### Combustibles para temperaturas bajas

Existen combustibles especiales de invierno para el funcionamiento del motor a temperaturas inferiores a 0°C. Estos combustibles cuentan con un grado de viscosidad inferior y limitan asimismo la formación de ceras en el combustible a temperaturas bajas. La formación de ceras en el combustible podría impedir el flujo de combustible a través del filtro.

Si necesita información sobre los ajustes a realizar en el motor o los períodos de cambio del aceite lubricante que puedan ser necesarios debido a la calidad del combustible disponible, consulte con el Departamento de Servicio Técnico de Perkins International Limited en Peterborough o con su distribuidor local de Perkins.

### Combustibles de queroseno para aviación

**Atención:** *No utilice combustible de queroseno para aviación tipo JP4.*

Se pueden utilizar los combustibles tipo JP5 y JP8; sin embargo, estos pueden afectar al rendimiento del motor y ocasionar que aumente el desgaste de los inyectores de combustible. Se recomienda consultar con el Departamento de Servicio Técnico de Perkins International Limited de Peterborough si se va a utilizar combustible de queroseno para aviación.

*Los combustibles de queroseno para aviación son más inflamables que el combustible Diesel y requieren ser almacenados y manejados con cuidado.*

# 5

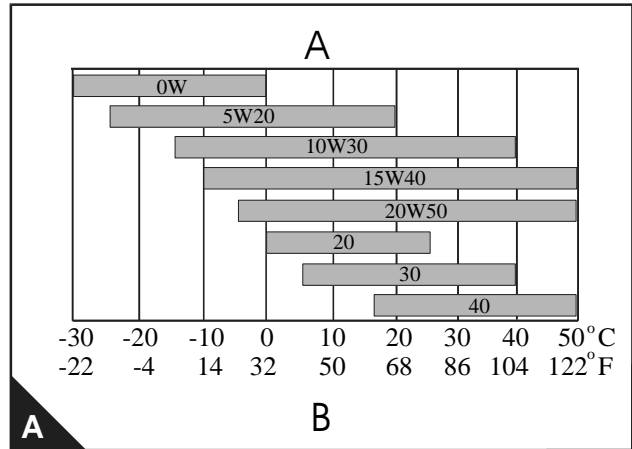
## Especificaciones del aceite lubricante

Los aceites lubricantes tipo API CG-4, API CH4 o ACEA E3 siempre deben ser utilizados en las localidades donde se pueden adquirir fácilmente.

En los países donde su adquisición sea difícil, deben utilizarse los tipos API CF4 o ACEA E2.

**Atención:** El tipo de aceite lubricante que se utilice, puede que se vea afectado por la calidad del combustible disponible. Para más detalles, véase "Especificaciones del combustible" en la página "29".

Asegúrese de utilizar siempre el grado de viscosidad de aceite lubricante adecuado para el margen de temperaturas ambiente en la cual funciona el motor, tal como se muestra en el cuadro (A).



**Tabla de viscosidad**

**A** = viscosidad recomendada

**B** = temperatura ambiente

---

## Especificaciones del refrigerante

La calidad del refrigerante utilizado puede repercutir enormemente en la eficacia y vida útil del sistema de refrigeración. Las recomendaciones que se describen a continuación pueden ayudarle a mantener el sistema de refrigeración en condiciones óptimas y a protegerlo contra heladas y/o corrosión.

Perkins no se responsabiliza de los daños que pudieran producirse por heladas o corrosión como consecuencia de no haber seguido los procedimientos correctos.

**1** Siempre que sea posible, utilice agua blanda limpia en el refrigerante.

**2** Si se utiliza una mezcla anticongelante, distinta de Perkins POWERPART, para evitar daños por congelación, debe tener una base de etanodiol (etilenglicol) con un inhibidor de corrosión. Se recomienda que el inhibidor de corrosión sea del tipo de nitrito de sodio/molibdato de sodio. La mezcla anticongelante debe ser un refrigerante eficaz a distintas temperaturas ambiente y debe proteger contra la corrosión. Esta mezcla debe contener una especificación similar en calidad a la que se describe en las exigencias de las normas BS6580 o MOD AL39.

Perkins POWERPART Antifreeze (Anticongelante) supera las exigencias de las normas mencionadas en el párrafo anterior.

La calidad del refrigerante anticongelante se debe comprobar al menos una vez al año, por ejemplo, al comienzo de un período frío. El refrigerante se debe cambiar cada dos años.

La mezcla anticongelante debe consistir en partes iguales de anticongelante y agua. No se deben utilizar concentraciones de más de un 50% de anticongelante, debido a que éstas pueden afectar negativamente la eficacia del refrigerante.

**3** Aunque no sea necesario proteger el motor contra heladas, sigue siendo beneficioso el uso de una mezcla anticongelante aprobada porque proporciona protección contra la corrosión y aumenta el punto de ebullición del refrigerante. Si la mezcla anticongelante aprobada no está disponible, añada la mezcla correcta de inhibidor de corrosión al agua.

Todos los motores de la serie 1300 EDi se suministran con un filtro de refrigerante/cartucho acondicionador. Sustituya el refrigerante y el filtro/cartucho acondicionador de acuerdo con los intervalos de mantenimiento en la página "18". Compruebe el nivel del acondicionador del refrigerante y ajuste, si es necesario, de acuerdo con los intervalos de mantenimiento en la página "18".





# 6

## Diagnóstico de averías

### Problemas y sus posibles causas

Problema	Causas posibles	
	Comprobaciones del usuario	Comprobaciones de los técnicos de taller
El motor de arranque hace girar al motor demasiado lentamente	1, 2, 3, 4	
El motor no arranca	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	37, 38, 42, 43, 44, 66, 67, 68, 69
Resulta difícil arrancar	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	37, 38, 40, 42, 43, 44, 66
No hay suficiente potencia	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 8, 9, 20, 21	37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63, 64, 66, 68, 69
Fallo en el encendido	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	37, 38, 39, 40, 43, 66, 69
Consumo elevado de combustible	11, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 22	37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63, 66
Humo de escape negro	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63, 66
Humo de escape azul o blanco	4, 15, 21, 23	37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 52, 58, 62, 66, 68
La presión baja del sistema de aceite lubricante es demasiado baja	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59,
Ruidos de golpeteo procedentes del motor	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60, 66, 68
Funcionamiento irregular del motor	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	38, 40, 44, 52, 60, 66, 68, 69
Vibraciones	13, 18, 20, 27, 28	38, 39, 40, 44, 52, 54, 66, 68, 69
La presión baja del sistema de aceite lubricante es demasiado alta	4, 25	49
La temperatura del aceite del motor es demasiado alta	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32, 65	37, 39, 52, 55, 56, 57, 64, 69
Presión del cárter del cigüeñal	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Compresión deficiente	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
El motor arranca y se cala	10, 11, 12	66, 68, 69
La presión alta del sistema de aceite lubricante es demasiado baja	4, 24, 25, 26	66, 68, 69

# 6

## Lista de causas posibles

---

- 1 La batería está descargada.
- 2 Conexiones eléctricas en mal estado.
- 3 Avería en el motor de arranque.
- 4 Grado incorrecto de aceite lubricante.
- 5 El motor de arranque hace girar al motor demasiado lentamente.
- 6 El depósito de combustible está vacío.
- 7 Sin especificar.
- 8 Obstrucción de una de las tuberías de combustible.
- 9 Avería en la bomba alimentadora de combustible.
- 10 Elemento del filtro de combustible sucio.
- 11 Obstrucción en el sistema de admisión de aire.
- 12 Aire en el sistema de combustible.
- 13 Avería en los inyectores de combustible.
- 14 Utilización incorrecta del sistema de arranque en frío.
- 15 Avería en el sistema de arranque en frío.
- 16 Obstrucción en la abertura de ventilación del depósito de combustible.
- 17 Combustible utilizado del tipo o grado incorrecto.
- 18 Movimiento limitado del control de velocidad del motor.
- 19 Obstrucción de la tubería de escape.
- 20 La temperatura del motor es demasiado alta.
- 21 La temperatura del motor es demasiado baja.
- 22 Juego de válvulas incorrecto.
- 23 Demasiado aceite o aceite incorrecto en filtro de aire de tipo húmedo (en su caso).
- 24 No hay suficiente aceite lubricante en el cárter.
- 25 Indicador defectuoso.
- 26 Elemento del filtro de aceite lubricante sucio.
- 27 Ventilador dañado.
- 28 Avería en el soporte del motor o en la caja del volante.
- 29 Demasiado aceite lubricante en el cárter.
- 30 Obstrucción en los conductos de aire o de agua del radiador.
- 31 Obstrucción de la tubería de respiradero.
- 32 Cantidad de refrigerante insuficiente en el sistema.
- 33 Avería del aspirador.
- 34 Sin especificar.
- 35 Sin especificar.
- 36 Sin especificar.
- 37 El calado de la distribución de las válvulas es incorrecto.
- 38 Compresión deficiente.
- 39 Hay fugas en la junta de culata.
- 40 Las válvulas no están libres.
- 41 Sin especificar.
- 42 Diámetros interiores de los cilindros desgastados.
- 43 Hay fugas entre las válvulas y los asientos de válvula.
- 44 Los segmentos de los pistones no están libres, o bien están desgastados o rotos.
- 45 Los vástagos y/o guías de válvula están desgastados.
- 46 Los cojinetes de cigüeñal están desgastados o dañados.
- 47 La bomba de aceite lubricante está desgastada.
- 48 La válvula de descarga no cierra.
- 49 La válvula de descarga no abre.
- 50 El muelle de la válvula de descarga está roto.
- 51 Avería en el tubo de succión de la bomba de aceite lubricante.
- 52 El pistón está dañado.
- 53 La altura del pistón es incorrecta.
- 54 La caja del volante o el volante mismo no están alineados correctamente.
- 55 Avería del termostato o tipo de termostato incorrecto.
- 56 Obstrucción en los conductos de refrigerante.
- 57 Avería en la bomba de agua.
- 58 Retén de vástago de válvula dañado.
- 59 Obstrucción en el colador del cárter.
- 60 El muelle de la válvula está roto.
- 61 Impulsor del turbocompresor dañado o sucio.
- 62 Fugas en el retén de aceite lubricante del compresor.
- 63 Fugas del sistema de inducción.
- 64 La válvula de desvío del turbocompresor no funciona correctamente, si la hay.
- 65 La correa de accionamiento de la bomba de agua está floja.
- 66 El sistema de gestión del motor está defectuoso.
- 67 Mecanismo del mando en la bomba de alta presión roto.
- 68 El sistema de control de la inyección está defectuoso.
- 69 Sensor defectuoso

# 7

## Conservación del motor

### Introducción

Las siguientes recomendaciones están concebidas para evitar que se produzcan daños en el motor cuando se vaya a dejar de utilizar durante un período prolongado de tiempo. Siga estos procedimientos cuando haya dejado de utilizar el motor. Las instrucciones de empleo de los productos POWERPART se encuentran en el reverso de cada uno de los envases.

### Procedimientos

**Atención:** *El procedimiento para este motor difiere del procedimiento para otros motores Perkins, por el diseño diferente de los inyectores de combustible.*

- 1 Limpie completamente el exterior del motor.
- 2 Mantenga el motor en funcionamiento hasta que esté caliente. Pare el motor y drene el aceite lubricante del cárter. Asegúrese de que el conducto de reparto de aceite del sistema de lubricación a alta presión haya sido drenado.  
**Atención:** *Si el conducto de reparto de aceite no ha sido drenado, los cilindros del motor se llenarán de aceite lubricante al desmontar los inyectores de combustible.*
- 3 Desconecte la batería.
- 4 Desconecte el tubo de admisión de aire de la tapa de balancines. Afloje los tornillos de sujeción y desmonte la tapa de balancines. Pulverice POWERPART Lay-Up 2 (Producto protector 2) alrededor del conjunto del eje de balancines y en el interior de las lumbreras de admisión en la culata, siguiendo las instrucciones de la etiqueta del envase.
- 5 Drene el conducto de distribución de combustible, montado en la culata.  
**Atención:** *Si el conducto de distribución no ha sido drenado, los cilindros del motor se llenarán de combustible al desmontar los inyectores de combustible.*
- 6 Desmonte los inyectores de combustible; véase la sección 20A del Manual de taller, y rocíe con POWERPART Lay-Up 2 (Producto protector 2) durante uno o dos segundos el interior de cada uno de los cilindros con el pistón en punto muerto inferior.
- 7 Gire lentamente el cigüeñal una vuelta y después monte los inyectores de combustible, y finalice montando nuevas arandelas de asiento.

**8** Monte la tapa de balancines y conecte la tubería de entrada de aire.

**9** Sustituya el cartucho del filtro de aceite lubricante; véase la página 4.12.

**10** Llene el cárter con aceite lubricante nuevo y limpio hasta la marca de "FULL" (lleno) de la varilla medidora y añada POWERPART Lay-up 2 (Producto protector 2) al aceite para proteger el motor de la corrosión. Si no dispone de POWERPART Lay-Up 2 (Producto protector 2), use un líquido protector adecuado en vez de aceite lubricante. Si se utiliza un líquido protector, éste se debe drenar, y el cárter de aceite lubricante se debe llenar hasta el nivel correcto con aceite lubricante normal una vez finalizado el período de almacenamiento.

**11** Drene el circuito del refrigerante; véase la página 19. Para proteger el sistema de refrigeración contra la corrosión, llénelo con una mezcla de anticongelante aprobada, ya que esto protege contra la corrosión.

**Atención:** *Si no es necesaria la protección contra las heladas y utiliza un inhibidor de corrosión, se recomienda que consulte con el Departamento de Servicio Técnico, Perkins Engines Company Limited, Peterborough.*

**12** Conecte la batería y elimine el aire del sistema de combustible. Haga funcional el motor durante un breve periodo para que circule el aceite lubricante y el refrigerante en el motor. Seguidamente, corrija cualquier fuga posible de combustible, aceite lubricante o aire.

**13** Desconecte la batería. Seguidamente coloque la batería totalmente cargada en un lugar seguro. Antes de guardar la batería, proteja los terminales contra la corrosión. Se puede utilizar POWERPART Lay-Up 3 (Producto protector 3) en los terminales.

**14** Retire el filtro de aire. A continuación, si es preciso, desmonte las tuberías entre el filtro de aire y el turbocompresor. Selle la entrada de aire del turbocompresor con cinta adhesiva impermeable.

*Continúa*

# 7

---

**15** Desmonte la tubería de escape. Rocíe POWERPART Lay-Up 2 (Producto protector 2) en el colector de escape o en el turbocompresor. Se recomienda que el tiempo de pulverización para el turbocompresor sea un 50% más largo que el del colector; esto se indica en la etiqueta del envase. Selle el colector o el turbocompresor con cinta adhesiva impermeable.

**16** Limpie el tubo respiradero del motor y el retén del extremo del tubo.

**17** Cuando se vaya a utilizar un combustible protector, vacíe el sistema de combustible y llénelo con el combustible protector. Se puede añadir POWERPART Lay-Up 1 (Producto protector 1) a un combustible normal para convertirlo en combustible protector. Si no utiliza el combustible protector, el sistema se puede llenar completamente con combustible normal; sin embargo, se debe drenar y desechar el combustible y el cartucho del filtro del mismo transcurrido el período de almacenamiento.

**18** Quite las correas de accionamiento y almacénelas

**19** Selle el tubo de ventilación del depósito de combustible o la tapa de llenado de combustible con una cinta hermética.

**20** Para evitar la corrosión, pulverice el motor con POWERPART Lay-up 3 (Producto protector 3). No pulverice dentro del ventilador de refrigeración del alternador.

Si la conservación del motor se lleva a cabo correctamente según las recomendaciones anteriores, normalmente no se producirán daños ocasionados por los efectos de la corrosión. Perkins no se hace responsable de los daños que pudieran ocurrir cuando se almacena un motor tras haber permanecido en funcionamiento durante algún tiempo.

---

# 8

## Piezas y servicio

### Introducción

Si se presentara algún tipo de anomalía en su motor o en cualquiera de los componentes montados en el mismo, su distribuidor Perkins podrá realizar las reparaciones necesarias, garantizará que se montan solamente las piezas adecuadas y que la reparación se lleve a cabo correctamente.

### Documentación técnica

Los manuales de taller, ilustraciones de montaje y otras publicaciones técnicas se pueden obtener a través de su distribuidor Perkins a un coste nominal.

### Formación

Algunos distribuidores Perkins cuentan con un servicio de formación local para el manejo correcto, servicio y revisión general de motores. En el caso de que necesitara un tipo de formación más especializada, su distribuidor Perkins puede aconsejarle sobre cómo obtenerla. Para ello, diríjase al Departamento de Formación del Cliente, en Peterborough, o a cualquiera de los otros centros principales.

### Productos consumibles POWERPART recomendados

Perkins ha puesto a su disposición los productos recomendados a continuación para ayudarle en el funcionamiento, servicio y mantenimiento correctos de su motor y maquinaria. Las instrucciones de uso para cada uno de los productos se detallan en el envase. Estos productos se pueden obtener en su distribuidor Perkins.

#### **POWERPART Antifreeze (Anticongelante)**

Protege el sistema de refrigeración de heladas y corrosión. Número de pieza 21825166.

#### **POWERPART Easy Flush (Lavado fácil)**

Limpia el sistema de refrigerante. Número de pieza 21825001.

#### **POWERPART Gasket and flange sealant (sellante de juntas y bridas)**

Para sellar superficies planas en aquellos componentes donde no se utiliza una junta. Especialmente adecuado para componentes de aluminio. Número de pieza 21820518.

#### **POWERPART Gasket remover (quitajuntas)**

Aerosol para la eliminación de sellantes y adhesivos. Número de pieza 21820116.

#### **POWERPART Griptite**

Para mejorar la adherencia de herramientas y sujeciones desgastadas. Número de pieza 21820129.

#### **POWERPART Hydraulic threadseal (sellador de roscas en sistemas hidráulicos)**

Para fijar y sellar los racores de tuberías con roscas finas. Especialmente adecuado para los sistemas hidráulicos y neumáticos. Número de pieza 21820121.

#### **POWERPART Industrial grade super glue (pegamento de grado industrial)**

Adhesivo instantáneo para metales, plásticos y gomas. Número de pieza 21820125.

#### **POWERPART Lay-Up 1 (Producto Protector 3)**

Un aditivo de combustible Diesel para proteger el motor de la corrosión. Número de pieza 1772204.

#### **POWERPART Lay-Up 2 (Producto Protector 3)**

Aditivo que protege el interior del motor y otros sistemas cerrados. Número de pieza 1762811.

#### **POWERPART Lay-Up 3 (Producto Protector 3)**

Aditivo que protege la parte externa de piezas metálicas. Número de pieza 1734115.

#### **POWERPART Metal repair putty (pasta reparadora de metales)**

Diseñada para reparación externa de metales y plásticos. Número de pieza 21820126.

# 8

---

## **POWERPART Pipe sealant and sealant primer (sellador de tubos e imprimador de sellador)**

Para fijar y sellar los racores de tuberías con roscas gruesas. Los sistemas a presión se pueden utilizar inmediatamente. Número de pieza 21820122.

## **POWERPART Radiator stop leak (tapafugas para radiadores)**

Para reparar fugas de radiadores. Número de pieza 21820127.

## **POWERPART Retainer (high strength) (Retenedor de alta resistencia)**

Para fijar componentes que tienen un ajuste de interferencia. Actualmente Loctite 638. Número de pieza 21820638.

## **POWERPART Safety cleaner (limpiador de seguridad)**

Limpiador general en un envase aerosol. Número de pieza 21820128.

## **POWERPART Silicone adhesive (Adhesivo de silicona)**

Adhesivo de silicona RTV para aplicaciones en que las pruebas de baja presión se realizan antes de que se asiente el adhesivo. Se utiliza para sellar bridas en casos en que se requiera resistencia al aceite y con movimiento de juntas. Número de pieza 21826038.

## **POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (compuesto de sellado y unión de silicona RTV)**

Sellador de goma de silicona que evita la fuga por huecos. Actualmente Hylosil. Número de pieza 1861108.

## **POWERPART Stud and bearing lock (sellador de espárragos y cojinetes)**

Para proporcionar un sellado de alto rendimiento entre los componentes que tienen un ajuste de interferencia ligero. Número de pieza 21820119 o 21820120.

## **POWERPART Threadlock and nutlock (sellador de roscas y tuercas)**

Para fijar elementos de sujeción pequeños, siempre que se necesite facilitar el desmontaje. Número de pieza 21820117 o 21820118.

## **POWERPART Universal jointing compound (compuesto universal para juntas)**

Compuesto universal para sellar juntas. Actualmente Hylomar. Número de pieza 1861117.

---

# 9

## Datos generales

### Motor

Número de cilindros.....	6
Disposición de los cilindros .....	en línea
Ciclo.....	cuatro tiempos
Sistema de inducción .....	turboalimentado o turboalimentado con intercooler
Sistema de combustión .....	inyección directa
Diámetro nominal de los cilindros:	
- WK y WL .....	109,2 mm
- WM, WN, WP, WQ, WR y WS .....	116,6 mm
Carrera:	
- WK, WL , WP y WQ .....	118,9 mm
- WM, WN, WR y WS .....	135,9 mm
Relación de compresión: .....	16.5:1
Cilindrada:	
- WK, WL , WP y WQ .....	7,64 litros
- WM, WN, WR and WS .....	8,71 litros
Orden de encendido .....	1, 5, 3, 6, 2, 4
Juego de válvulas (en frío):	
- Admisión y escape .....	0,64 mm
Presión del aceite lubricante (mínima):	
- Ralentí .....	137 kPa 1,4 kgf/cm <sup>2</sup>
- Velocidad máxima del motor y temperatura normal del motor .....	276 kPa 2,8 kgf/cm <sup>2</sup>
Capacidad de un cárter de aceite lubricante típico (1):	
- Sin cartucho del filtro .....	22,7 litros
- Con cartucho del filtro .....	28,3 litros
Capacidad de refrigerante típica (sólo motor) .....	12,8 litros
Dirección de la rotación .....	A derechas desde el frente

(1) La capacidad del cárter variará de acuerdo con la aplicación. Rellene hasta la marca de "Full" (lleno) de la varilla indicadora. No sobrepase la marca "Full".

