

USE AND MAINTENANCE
USO E MANUTENZIONE
UTILISATION ET ENTRETIEN
BETRIEB UND WARTUNG
USOY MANTENIMIENTO

NEF_{SERIES}

G-DRIVE ENGINES

Publication edited by:
FPT Industrial S.p.A.
Via Puglia 15, 10156 Torino, Italia
www.fptindustrial.com
Print L31900265 - 04.15



HIMOINSA | HRFW-200 | 191004787

SERIE NEF

NEF45 SM1F

NEF45 TE1F/TE2F

NEF67 TM1F

NEF67 TE1F/TE2F/TE3F

USO Y MANTENIMIENTO

INTRODUCCIÓN

Les agradecemos por haber elegido FPT y les felicitamos por la elección del motor.

Antes de realizar cualquier operación que involucre al motor o a sus equipamientos, les invitamos a leer atentamente las indicaciones que se encuentran en este manual; su cumplimiento es la mejor garantía para el funcionamiento perfecto y duradero del motor.

El contenido del presente manual se refiere únicamente al motor en la configuración estándar y las imágenes son sólo ilustrativas. Algunas instrucciones están dadas describiendo la secuencia de operaciones que permiten obtener del motor y/o de su equipamiento el comportamiento esperado. Eso depende en algunos casos de la configuración de los mandos y del equipamiento de la máquina en la cual está instalado el motor; para aquello que difiera del contenido del presente manual se aconseja consultar las indicaciones del fabricante de la máquina o su manual específico.

La siguiente información está actualizada a la fecha de publicación.

El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones sin previo aviso y en cualquier momento, por razones de naturaleza técnica o comercial además de la adecuación de los motores para cumplir con los requisitos de ley de los diferentes países.

El fabricante declina toda responsabilidad por eventuales errores u omisiones.

Les recordamos que la Red de Asistencia Técnica FPT está a su servicio con sus conocimientos y profesionalismo, dondequiera que Ud. se encuentre.

ÍNDICE

	Página
■ GENERALIDADES	3
Garantía	3
Recambios	3
Responsabilidades	3
Seguridad	3
Simbología de las notas de seguridad	4
Datos técnicos del motor NEF45 SM1F	5
Datos técnicos del motor NEF45 TE1F/TE2F	8
Datos técnicos del motor NEF67 TM1F	11
Datos técnicos del motor NEF67 TE1F/TE2F/TE3F	14
Etiquetas	17
■ USO	18
Controles preliminares	18
Arranque y detención del motor	18
Pre-calentamiento del motor (opcional)	18
Para un uso correcto del motor	19
Advertencia especiales	19
Rodaje	21
Rellenado	21
■ CONTROLES Y MANTENIMIENTO	24
Personal encargado del mantenimiento	24
Seguridad	24
Frecuencias	25
Indicaciones	28
Controles en los períodos de uso - cómo proceder	28
Mantenimiento programado - cómo proceder	34
Mantenimiento extraordinario - cómo proceder	43
Desplazamiento del motor	45
Eliminación de elementos usados	45
■ COMPORTEMIENTOS EN SITUACIONES DE EMERGENCIA	46

■ GENERALIDADES

GARANTÍA

Para obtener el mejor rendimiento del motor y poder gozar de la garantía FPT es necesario respetar estrictamente las indicaciones de la presente publicación; su incumplimiento podría hacer declinar la validez de la misma.

RECAMBIOS

El uso exclusivo de los Repuestos Originales FPT, es condición indispensable para el mantenimiento del motor en su integridad original.

El uso de repuestos no originales, además de declinar la validez de la garantía, exime a FPT de toda responsabilidad durante la vida útil del motor.

RESPONSABILIDADES

La responsabilidad del fabricante está supeditada a la ejecución de las operaciones de control y de mantenimiento indicadas y descritas en este manual; se deberá comprobar su cumplimiento para tal fin. Las intervenciones de mantenimiento extraordinario que fuesen necesarias, deberán llevarse a cabo por personal cualificado de los talleres de la Red FPT, utilizando los instrumentos y aparatos predispuestos para tal fin.

SEGURIDAD

La siguiente información tiene como objetivo prestar atención en el uso del motor para prevenir daños a personas y cosas derivados de comportamientos inadecuados o incorrectos.

- ❑ Los motores se deben utilizar exclusivamente para las aplicaciones declaradas por el fabricante.
- ❑ Alteraciones, modificaciones y uso de piezas no originales pueden comprometer el buen funcionamiento del motor y la seguridad durante el uso; **se debe evitar terminantemente** cualquier modificación de los cableados y de las unidades que equipan el motor además de conexiones a redes eléctricas extrañas.
- ❑ Prestar atención a las partes del motor en movimiento, a las que presentan temperatura elevada y a los circuitos con fluidos con presión; su equipamiento eléctrico posee tensión y corriente eléctrica.
- ❑ Los gases de escape emitidos por el motor son nocivos para la salud.
- ❑ El desplazamiento del motor se debe realizar con medios de elevación idóneos, utilizando las anillas respectivas previstas en el mismo.
- ❑ Sólo poner en funcionamiento el motor y utilizarlo cuando se hayan satisfecho todos los requisitos de seguridad requeridos por la máquina en la que se encuentra instalado y se garantice la conformidad de esta última con las normas y las leyes locales.
- ❑ Las intervenciones requeridas para garantizar el mejor estado de uso y conservación del motor se deben llevar a cabo exclusivamente por personal cualificado y provisto de herramientas cuya idoneidad sea reconocida por FPT.

Ulteriores recomendaciones con respecto a la seguridad se indican en el capítulo CONTROLES Y MANTENIMIENTO.

SIMBOLOGÍA DE LAS NOTAS DE SEGURIDAD

En las siguientes páginas, encontrará a menudo estos símbolos; siga atentamente las instrucciones a las que se refieren para salvaguardar su integridad física y para la seguridad del motor.



Riesgo de lesiones: el incumplimiento total o parcial de estas prescripciones puede acarrear un grave peligro para la integridad física de las personas.



Peligro de daño grave del motor: el incumplimiento parcial o total de estas indicaciones conlleva el peligro de graves daños para el motor y a veces puede provocar la caducidad de la garantía.



Peligro genérico: reúne los riesgos de las dos señales descritas anteriormente.



Cuidado del medio ambiente: indica los comportamientos apropiados que deben tenerse para que el uso del vehículo sea lo más respetuoso posible con el medio ambiente.

DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR NEF45 SM1F

La sigla técnica y el número de matrícula están grabados en una placa colocada en distintas partes del motor, dependiendo de los modelos: cárter cubrevolante, tapa de taqués, otros.

Código	NEF45 SM1F
Familia de motores	F4
Ciclo	Diésel de 4 tiempos
Número y disposición de los cilindros	4 en línea
Diámetro interior x carrera	104 x 132 mm
Cilindrada total	4.500 cm ³
Alimentación aire	Turbocompresor sin intercooler
Modo de inyección	Inyección directa
Sentido de rotación del motor	Antihorario (visto del lado del volante)
Regulador de velocidad	Mecánico
Peso en seco	~450 kg (G-Drive)

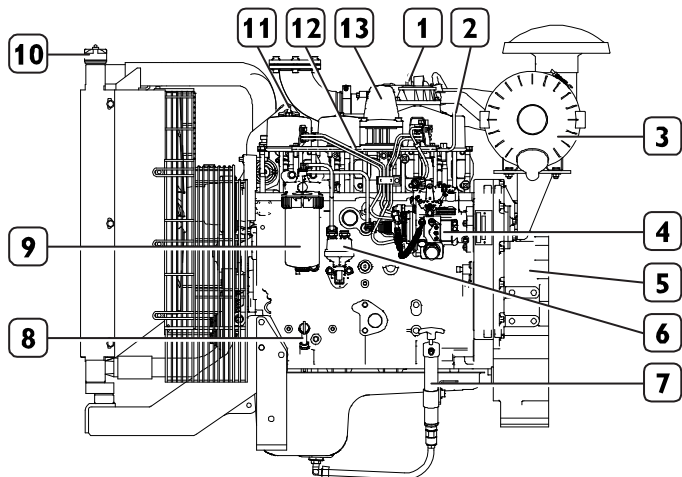
Instalación eléctrica	12 V
Acumulador/es	
- capacidad	100 Ah o superior
- corriente de descarga	650 A o superior

Prestaciones (*)	NEF45 SM1F	
STAGE IIIA	Prime	54,5 kWm @ 1500 rpm
	Stand-by	60 kWm @ 1500 rpm

(*)Potencia neta al volante conforme con la norma ISO 3046-1. Condiciones de prueba: T 25 °C; presión atmosférica 100 kPa; humedad relativa 30%.



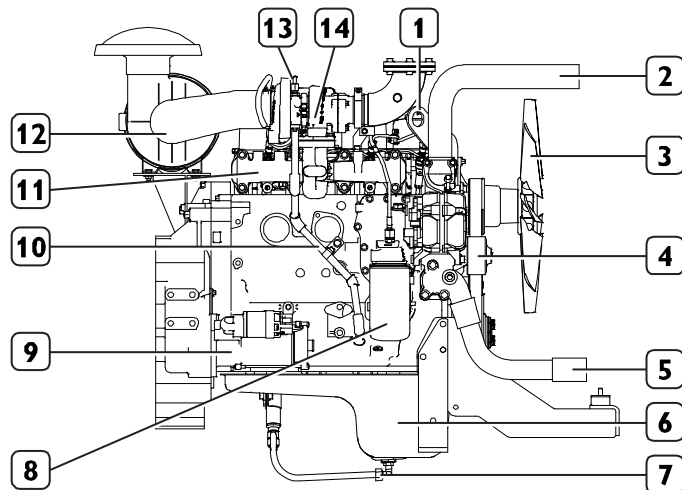
Se prohíbe terminantemente modificar las características mencionadas anteriormente, so pena de anular la garantía y librar de responsabilidades a FPT.



14_192_N

NEF45 SM1F

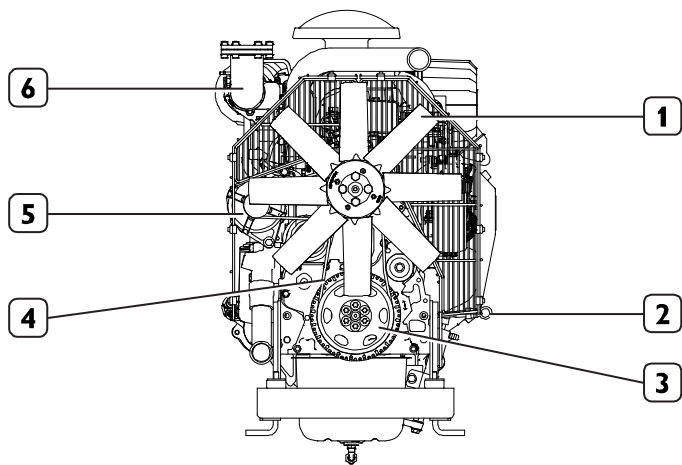
1. Filtro de vapores de aceite - 2. Gancho de elevación - 3. Filtro aire - 4. Bomba de inyección - 5. Carcasa del volante - 6. Bomba de cebado - 7. Bomba de extracción del aceite - 8. Varilla de control de nivel de aceite - 9. Filtro de combustible - 10. Tapón llenado de líquido refrigerante - 11. Tapón de llenado del aceite - 12. Tuberías de alta presión - 13. Entrada de aire del turbocompresor



14_191_N

NEF45 SM1F

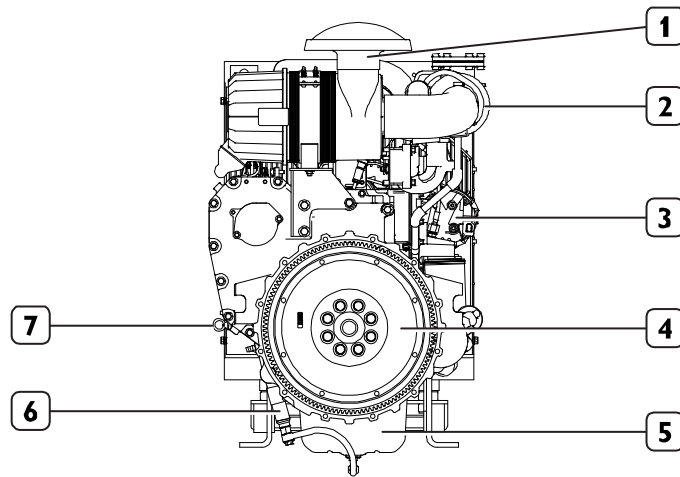
1. Gancho de elevación - 2. Tubería de salida del refrigerante - 3. Ventilador - 4. Bomba del agua - 5. Tubería de entrada del refrigerante - 6. Cártér de aceite - 7. Bomba de extracción del aceite - 8. Filtro de aceite - 9. Motor de arranque - 10. Tubería de retorno del aceite de lubricación del turbocompresor - 11. Colector de escape - 12. Filtro aire - 13. Contacto de suministro de aceite al turbocompresor - 14. Turbocompresor



14_193_N

NEF45 SM1F

1. Ventilador - 2. Varilla de control de nivel de aceite - 3. Polea cigüeñal - 4. Correa Poly-V - 5. Alternador - 6. Conducto de gases de escape



14_194_N

NEF45 SM1F

1. Filtro aire - 2. Turbocompresor - 3. Alternador - 4. Volante del motor - 5. Bomba del aceite - 6. Bomba de vaciado del aceite - 7. Varilla de control del nivel del aceite

DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR NEF45 TE1F/TE2F

La sigla técnica y el número de matrícula están grabados en una placa colocada en distintas partes del motor, dependiendo de los modelos: cárter cubrevolante, tapa de taqués, otros.

Código	NEF45 TE1F/TE2F
Familia de motores	F4
Ciclo	Diésel de 4 tiempos
Número y disposición de los cilindros	4 en línea
Diámetro interior x carrera	104 x 132 mm
Cilindrada total	4.500 cm ³
Alimentación aire	Turbocompresor con intercooler
Modo de inyección	Inyección directa
Sentido de rotación del motor	Antihorario (visto del lado del volante)
Regulador de velocidad	Controlado electrónicamente
Peso en seco	~500 kg (G-Drive)

Instalación eléctrica 12 V

Acumulador/es	
- capacidad	100 Ah o superior
- corriente de descarga	650 A o superior

Prestaciones (*) NEF45 TE1F

STAGE IIIA	Prime	72,5 kWm @ 1500 rpm
	Stand-by	80 kWm @ 1500 rpm

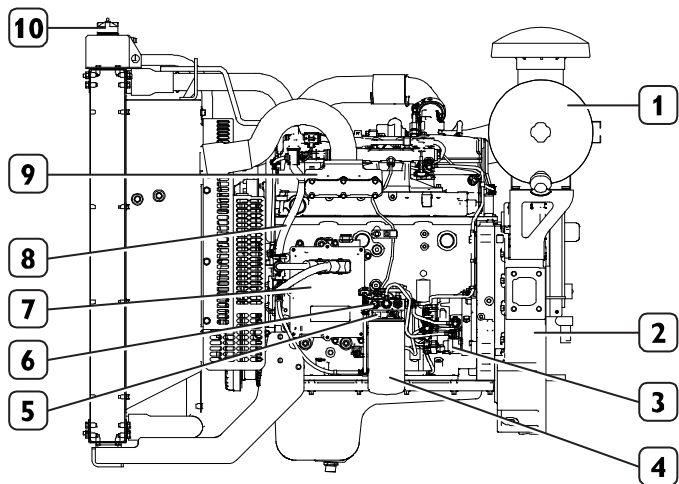
Prestaciones (*) NEF45 TE2F

STAGE IIIA	Prime	89 kWm @ 1500 rpm
	Stand-by	98 kWm @ 1500 rpm

(*)Potencia neta al volante conforme con la norma ISO 3046-1. Condiciones de prueba: T 25 °C; presión atmosférica 100 kPa; humedad relativa 30%.



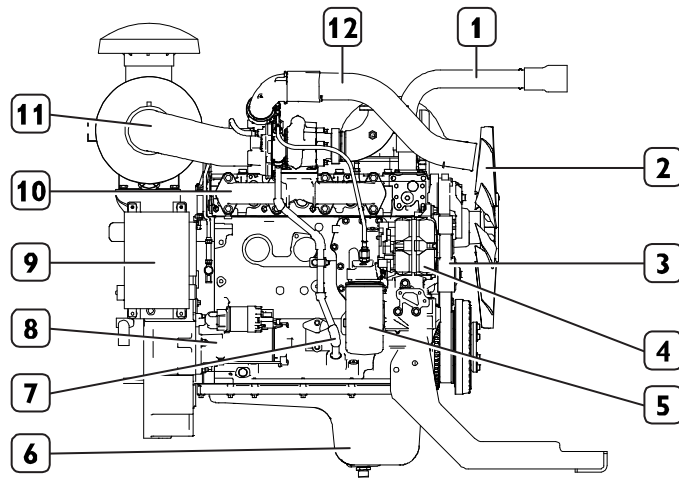
Se prohíbe terminantemente modificar las características mencionadas anteriormente, so pena de anular la garantía y librar de responsabilidades a FPT.



14 196 N

NEF45 TE1F/TE2F

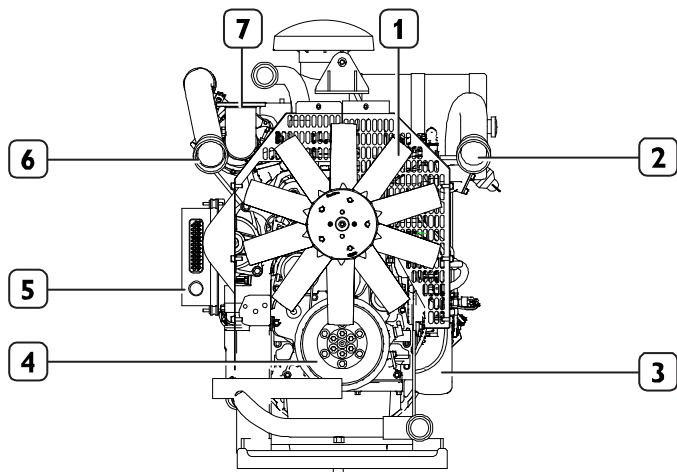
1. Filtro aire - 2. Carcasa del volante - 3. Bomba de alta presión - 4. Filtro de combustible - 5. Elemento precalentador del combustible - 6. Sensor de temperatura del combustible - 7. Centralita electrónica EDC - 8. Cable del motor - 9. Colector de admisión - 10. Tapón de llenado del líquido refrigerante



14 195 N

NEF45 TE1F/TE2F

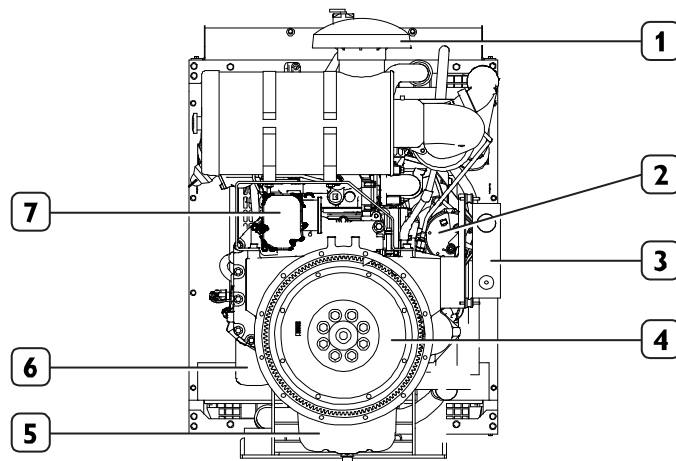
1. Tubería de salida del refrigerante - 2. Ventilador - 3. Bomba de agua - 4. Alternador - 5. Filtro de aceite - 6. Bomba de aceite - 7. Tubería de retorno del aceite de lubricación del turbocompresor - 8. Motor de arranque - 9. Kit de terminación - 10. Colector de escape - 11. Filtro aire - 12. Conducto de gases de escape



14_197_N

NEF45 TE1F/TE2F

1. Ventilador - 2. Conducto de admisión del aire desde el radiador - 3. Filtro combustible - 4. Polea de cigüeñal - 5. Kit de terminación - 6. Tubería de entrada de aire al compresor - 7. Conducto de gases de escape



14_198_N

NEF45 TE1F/TE2F

1. Filtro aire - 2. Alternador - 3. Kit de terminación - 4. Volante del motor - 5. Cáter del aceite - 6. Filtro de combustible - 7. Alojamiento del filtro de vapores de aceite

DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR NEF67 TM1F

La sigla técnica y el número de matrícula están grabados en una placa colocada en distintas partes del motor, dependiendo de los modelos: cárter cubrevolante, tapa de taqués, otros.

Código	NEF67 TM1F
Familia de motores	F4
Ciclo	Diésel de 4 tiempos
Número y disposición de los cilindros	6 en línea
Diámetro interior x carrera	104 x 132 mm
Cilindrada total	6,728 cm ³
Alimentación aire	Turbocompresor con intercooler
Modo de inyección	Inyección directa
Sentido de rotación del motor	Antihorario (visto del lado del volante)
Regulador de velocidad	Mecánico
Peso en seco	~640 (G-Drive)

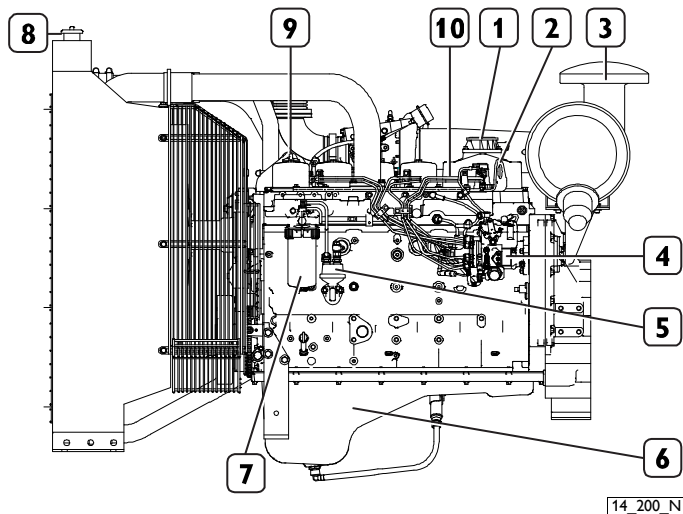
Instalación eléctrica	12 V
Acumulador/es	
- capacidad	180 Ah
- corriente de descarga	800 A

Prestaciones (*)	NEF67 TM1F	
STAGE IIIA	Prime	113,5 kWm @ 1500 rpm
	Stand-by	125 kWm @ 1500 rpm

(*)Potencia neta al volante conforme con la norma ISO 8528. Condiciones de prueba: T 25 °C; presión atmosférica 100 kPa; humedad relativa 30%.



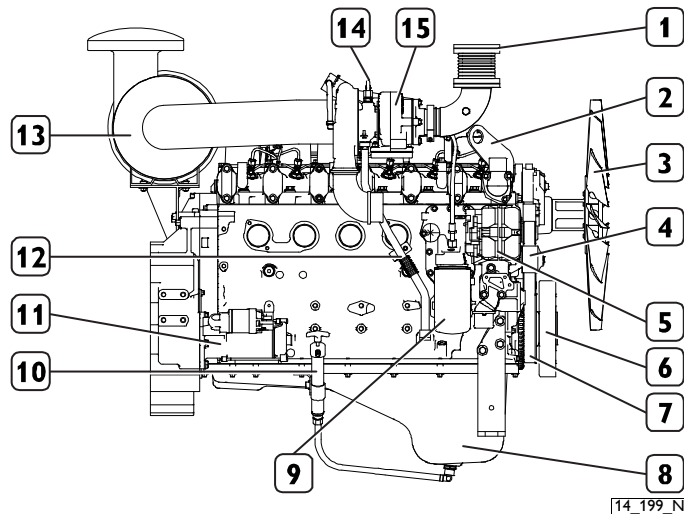
Se prohíbe terminantemente modificar las características mencionadas anteriormente, so pena de anular la garantía y librar de responsabilidades a FPT.



14_200_N

NEF67 TM1F

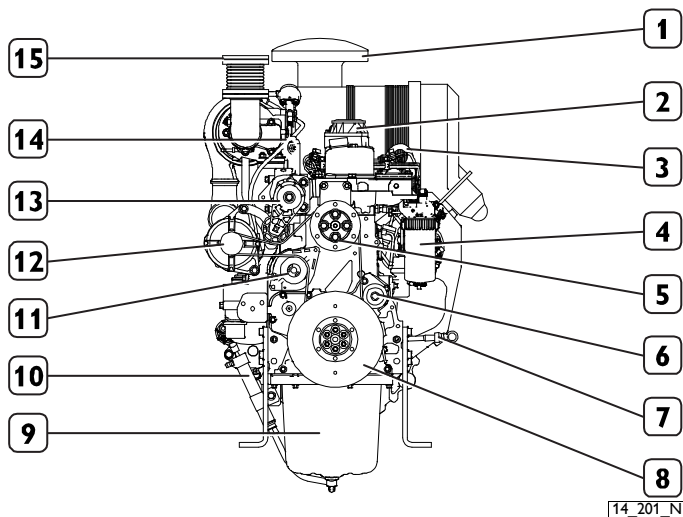
1. Filtro de vapores de aceite - 2. Gancho de elevación - 3. Filtro aire - 4. Bomba de inyección - 5. Bomba de cebado - 6. Cáster de aceite - 7. Filtro de combustible - 8. Tapón de entrada del líquido refrigerante - 9. Tapón de llenado del aceite - 10. Tuberías de alta presión



14_199_N

NEF67 TM1F

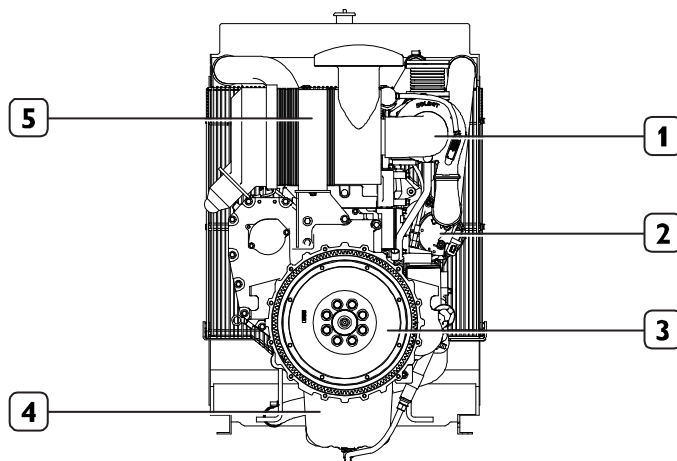
1. Conducto de gases de escape - 2. Gancho de elevación - 3. Ventilador - 4. Bomba del agua - 5. Alternador - 6. Polea de cigüeñal - 7. Correa Poly-V - 8. Cáster del aceite - 9. Filtro del aceite - 10. Bomba de vaciado del aceite - 11. Motor eléctrico del estárter - 12. Tubería de retorno del aceite de lubricación del turbocompresor - 13. Filtro del aire - 14. Tubería de alimentación del aceite lubricante al turbocompresor - 15. Turbocompresor



14_201_N

NEF67 TM1F

1. Filtro aire - 2. Filtro de vapores de aceite - 3. Gancho de elevación - 4. Filtro de combustible - 5. Polea del ventilador - 6. Rodillo tensor de la correa - 7. Varilla de nivel del aceite lubricante - 8. Polea del cigüeñal - 9. Cárter de aceite - 10. Bomba de vaciado del aceite - 11. Bomba del agua - 12. Alternador - 13. Tensor automático de la correa - 14. Cáncamo de izaje - 15. Conducto de gases de escape



14_202_N

NEF67 TM1F

1. Turbocompresor - 2. Alternador - 3. Volante motor - 4. Cárter del aceite - 5. Filtro del aire

DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR NEF67 TE1F/TE2F/TE3F

La sigla técnica y el número de matrícula están grabados en una placa colocada en distintas partes del motor, dependiendo de los modelos: cárter cubrevolante, tapa de taqués, otros.

Código	NEF67 TE1F/TE2F/TE3F
Familia de motores	F4
Ciclo	Diésel de 4 tiempos
Número y disposición de los cilindros	6 en línea
Diámetro interior x carrera	104 x 132 mm
Cilindrada total	6.728 cm ³
Alimentación aire	Turbocompresor con intercooler
Modo de inyección	Common Rail, controlado electrónicamente
Sentido de rotación del motor	Antihorario (visto del lado del volante)
Regulador isócrono de velocidad	Controlado electrónicamente
Peso en seco	~630 kg (G-Drive)

Instalación eléctrica 12 V

Acumulador/es	
- capacidad	180 Ah o superior
- corriente de descarga	800 A o superior

Prestaciones (*) NEF67 TE1F

Stage IIIA	Prime	131,5 kWm @ 1500 rpm
	Stand-by	145 kWm @ 1500 rpm

Prestaciones (*) NEF67 TE2F

STAGE IIIA	Prime	150 kWm @ 1500 rpm
	Stand-by	165 kWm @ 1500 rpm

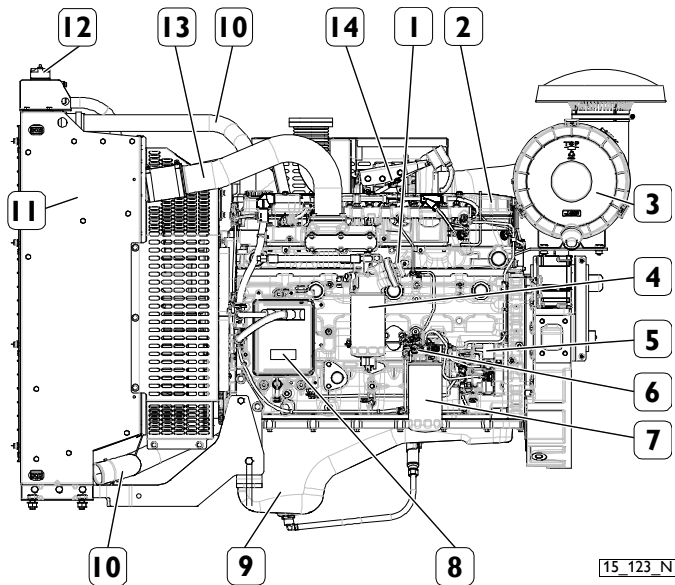
Prestaciones (*) NEF67 TE3F

STAGE IIIA	Prime	175 kWm @ 1500 rpm
	Stand-by	195 kWm @ 1500 rpm

(*)Potencia neta al volante conforme con la norma ISO 3046-1. Condiciones de prueba: T 25 °C; presión atmosférica 100 kPa; humedad relativa 30%.



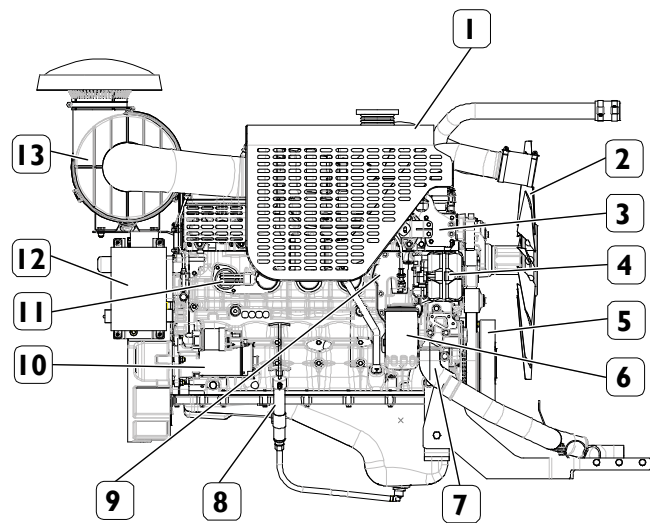
Se prohíbe terminantemente modificar las características mencionadas anteriormente, so pena de anular la garantía y librar de responsabilidades a FPT.



15 123 N

NEF67 TE1F/TE2F/TE3F

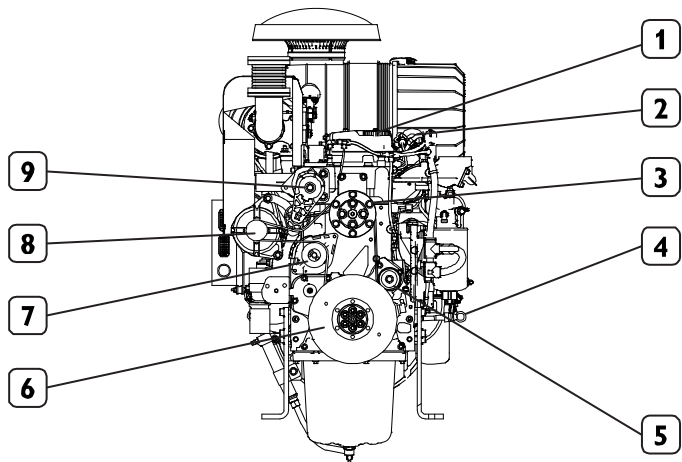
1. Tubo respiradero del aire desde el prefiltro del combustible -
2. Tapa de taqués -
3. Filtro del aire -
4. Prefiltro del combustible -
5. Bomba de inyección -
6. Sensor de temperatura del combustible -
7. Filtro del combustible -
8. Centralita electrónica EDC -
9. Cártér de aceite -
10. Tubería del agua de refrigeración del motor -
11. Radiador -
12. Tapón de llenado del agua de refrigeración del motor -
13. Manguera del aire -
14. Turbocompresor



15 124 N

NEF67 TE1F/TE2F/TE3F

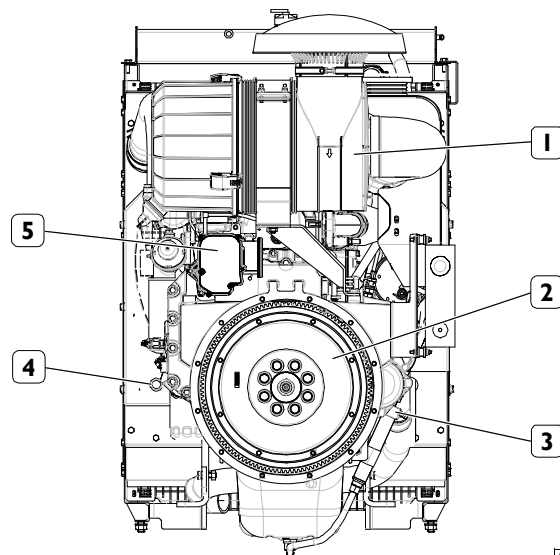
1. Pantalla contra el calor del turbocompresor -
2. Ventilador -
3. Gancho de elevación -
4. Alternador -
5. Polea de cigüeñal -
6. Filtro de aceite -
7. Tubería de llenado del agua -
8. Bomba de vaciado del aceite -
9. Intercambiador de calor -
10. Motor de arranque -
11. Elemento precalentador del agua -
12. Kit de terminación -
13. Filtro de aire



14 089 N

NEF67 TE1F/TE2F/TE3F

1. Tapón de llenado de aceite - 2. Tuberías del combustible - 3. Polea del ventilador - 4. Varilla de nivel del aceite lubricante - 5. Rodillo tensor de la correa - 6. Polea de cigüeñal - 7. Bomba de agua - 8. Alternador - 9. Tensor automático de la correa



15 125 N

NEF67 TE1F/TE2F/TE3F

1. Filtro aire - 2. Volante motor - 3. Bomba de vaciado del aceite - 4. Varilla de control de nivel de aceite - 5. Alojamiento del filtro de vapores de aceite

ETIQUETAS

En el motor se han colocado algunas etiquetas de advertencia, de las cuales se indica el significado.

Nota: las etiquetas que llevan el signo de exclamación expresan un potencial **peligro**.



Punto de elevación (sólo del motor).



Tapón de llenado del combustible
(en el depósito, si está presente).



Tapón de llenado del aceite lubricante.



Varilla de control del nivel del aceite lubricante.



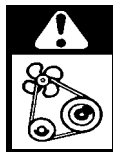
Peligro de quemaduras:
Expulsión de agua caliente con presión.



Peligro de quemaduras:
Presencia de partes con alta temperatura.



Peligro de incendio:
Presencia del combustible.



Peligro de choque y enganche
con partes en movimiento:
Presencia de ventiladores, poleas, correas y
otros.

■ USO

CONTROLES PRELIMINARES

Antes de cada arranque del motor:

- ❑ Controlar y eventualmente restablecer el nivel de los fluidos técnicos (combustible, aceite motor y líquido refrigerante).
- ❑ Asegurarse de que el filtro de entrada de aire no esté obstruido ni atascado y controlar también que el indicador mecánico ubicado en el filtro, no marque "rojo". Si el motor tiene un sensor eléctrico de atascamiento, al arrancar se activará la alarma con el indicador luminoso ubicado en el cuadro de instrumentos.

Nota: Las operaciones necesarias para limpiar el filtro se indican en el capítulo CONTROLES Y MANTENIMIENTO.

¡ATENCIÓN!



Asegurarse de que en el ambiente donde trabajará el motor no haya vapores o gases inflamables. Prever para los ambientes cerrados una ventilación suficiente y un sistema idóneo para la extracción de los gases de escape.

ARRANQUE Y DETENCIÓN DEL MOTOR

Los métodos para arrancar y detener el motor que se describen a continuación se refieren a un vehículo equipado con un cuadro de instrumentos fabricado por FPT. Los métodos de arranque y detención varían si el fabricante del vehículo o del equipamiento han creado un salpicadero personalizado, dependiendo de las varias opciones incorporadas.

En estos casos, en lo referido al arranque y parada, y a la interpretación de los instrumentos indicadores, remitirse a lo indicado en la documentación específica.

PRE-CALENTAMIENTO DEL MOTOR (opcional)

(Dispositivo eléctrico)

Los motores que tienen que arrancar a bajas temperaturas y proporcionar potencia inmediatamente se pueden equipar con un dispositivo calefactor eléctrico que permite aumentar o mantener en valores adecuados la temperatura del refrigerante.

El dispositivo incorpora un termostato para interrumpir la alimentación eléctrica al alcanzar la temperatura programada.

PARA UN USO CORRECTO DEL MOTOR

- Antes de arrancar el motor, comprobar que haya suficiente combustible en el depósito.
- No mantener el arranque por demasiado tiempo.
- No mantener el ralentí durante mucho tiempo ya que fomenta las emisiones nocivas del motor y no garantiza su mejor funcionamiento.
- Durante el uso controlar periódicamente que:
 - la temperatura del líquido refrigerante del motor no alcance los niveles de alarma;
 - la presión del aceite se mantenga dentro de los valores normales previstos.
- Los valores efectivos de potencia tiene que corresponder con aquellos nominales mencionados en la documentación técnica.
- Cabe prestar especial atención a los motores utilizados en los generadores auxiliares de emergencia, que deben inspeccionarse a menudo para asegurar que arranquen prontamente cuando sea necesario.

ADVERTENCIA ESPECIALES

Temperatura líquido refrigerante alta

Si se considera que la temperatura sea excesiva o si hay una indicación de alarma, desconectar la carga, detener el motor y controlar el estado del circuito de refrigeración.

Además, verificar lo siguiente:

- la tensión de la correa de piezas auxiliares;
- el funcionamiento de la válvula termostática;
- las condiciones del intercambiador de calor (limpiarlo si fuese necesario).

¡ATENCIÓN!



Dentro de los circuitos de refrigeración se genera, con el motor caliente, una presión capaz de expulsar el líquido caliente con extrema violencia con el consiguiente peligro de quemaduras. Abrir el tapón de llenado del depósito del líquido refrigerante sólo si es necesario y únicamente con el motor frío.

Baja presión del aceite lubricante

Si se considera que la presión indicada por el instrumento es insuficiente o si se enciende el testigo de "Baja presión aceite", detener el motor y controlar el nivel del aceite. Si fuese necesario, restablecer el nivel del aceite con arreglo a las instrucciones presentadas en la sección "CONTROLES Y MANTENIMIENTO". Si la anomalía persiste dirigirse a un Centro de Asistencia.

Presencia de agua en el filtro del combustible

Se sugiere descargar el agua de los filtros antes de que se encienda el testigo correspondiente.

No usar el motor si en el depósito queda sólo una mínima reserva de combustible; esto fomenta la formación de condensados y puede llevar a aspirar suciedad o aire lo cual puede hacer sí que el motor se apague.



Repostar utilizando barriles o bidones puede causar una contaminación del gasóleo, con consiguientes problemas para el sistema de alimentación del combustible; en estos casos es necesario filtrar o dejar sedimentar cualquier impureza presente.

¡ATENCIÓN!



Se prohíbe aflojar de ninguna manera los racores del circuito del combustible a alta presión.

Ineficiencias en los circuitos de admisión y escape

Inspeccionar regularmente el estado de limpieza del circuito de admisión de aire. Los intervalos de mantenimiento indicados en el presente manual varían con arreglo a las condiciones de uso del motor.

En entornos especialmente polvorosos es necesario realizar el mantenimiento más a menudo con respecto a los plazos indicados en el capítulo CONTROLES Y MANTENIMIENTO.

¡ATENCIÓN!



Controlar visualmente que el circuito de escape no esté obstruido o dañado para evitar humos nocivos y peligrosos.

Irregularidades en la instalación eléctrica de arranque

Comprobar periódicamente, especialmente en invierno, que las baterías estén limpias y funcionen correctamente, inspeccionándolas y rellenándolas como se indica en el capítulo CONTROLES Y MANTENIMIENTO.

En caso de sustituir las baterías, respetar las características indicadas en la sección DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR.



En caso de que el voltímetro indique un valor de tensión inferior a 11 V (para instalaciones de 12 V nominales) o 22 V (para instalaciones de 24 V nominales), contactar al personal de un taller especializado y solicitar un diagnóstico de la eficiencia de las baterías y de la instalación de recarga.

¡ATENCIÓN!



Las baterías contienen una solución ácida, cáustica para la epidemis y corrosiva para la indumentaria; durante su control llevar elementos de protección individual, como guantes y gafas, no fumar ni utilizar llama libre en las cercanías y asegurarse de que exista una ventilación adecuada en el local donde se encuentren.

Anomalía en la recarga de las baterías o del alternador

Periódicamente comprobar o encargar un control del estado de limpieza, de desgaste y de perfecto tensado de la correa de arrastre.

¡ATENCIÓN!



Los elementos auxiliares se encuentran debajo de capós protectores. Retirarlos solamente cuando el motor esté detenido.

RODAJE

Gracias a las modernas tecnologías en la construcción de los motores, no se requieren procedimientos de rodaje especiales. Sin embargo, se aconseja evitar el uso del motor a potencia elevada por largos periodos, en las primeras 50 horas.

RELLENADO

Partes que se deben suministrar	NEF45 litros (kg)
Circuito de refrigeración ⁽¹⁾	motor ⁽⁴⁾ 8,5
	G-Drive ⁽⁵⁾ 18,5
Circuito de lubricación ⁽²⁾ capacidad total ⁽³⁾	12,8 (11,8)
Sustitución periódica: cárter de aceite a nivel mínimo	5,5 (4,95)
cárter de aceite a nivel máximo	8,5 (7,65)
Depósito de combustible	-

		NEF67 TE1F	NEF67 TE2F
		NEF67 TM1F	NEF67 TE3F*
		litros (kg)	litros (kg)
Circuito de refrigeración ⁽¹⁾	motor ⁽⁴⁾	10,5	10,5
	G-Drive ⁽⁵⁾	25,5	25,5
Circuito de lubricación ⁽²⁾ capacidad total ⁽³⁾			
		17,2(15,48)	17 (15,3)
Sustitución periódica:			
cárter de aceite a nivel mínimo		8 (7,2)	8 (7,2)
cárter de aceite a nivel máximo		12 (10,8)	15 (13,5)
Combustible Depósito		-	-

(1) Utilizar una mezcla al 50% de agua y PARAFLU 11 o equivalente conforme a la especificación SAE J1034.

(2) El aceite usado se considera aceptable hasta que se alcanza una cantidad igual al 0,1% del consumo de combustible. Utilizar lubricantes conformes a las especificaciones internacionales SAE 10W-40/15W-40 ACEA E7/E9; API CI-4/CJ-4; 5W-30 ACEA E4/E6 (para ventajas de ahorro de combustible). FPT aconseja utilizar aceite lubricante original Urania LD7 / Urania LD9.

* Para el modelo NEF67TE3F es obligatorio utilizar lubricantes conformes a las especificaciones internacionales SAE 10W-40 ACEA E9 API CJ-4. FPT aconseja utilizar aceite lubricante original Urania LD9.

(3) Las cantidades indicadas se refieren al primer llenado y son relativas al llenado de motor, cárter de aceite y filtro.

(4) Las cantidades indicadas se refieren sólo al motor en la configuración estándar.

(5) Las cantidades indicadas se refieren a la capacidad total del G-Drive incluida la capacidad del motor.

Rellenado de líquido refrigerante

Para poner en funcionamiento el motor y en los casos donde sea necesaria una gran cantidad de líquido refrigerante para repostar el circuito de refrigeración, proceder como se indica a continuación:

- Rellenar el motor y el intercambiador hasta que éste se llene completamente.
- Con el tapón de llenado del líquido refrigerante abierto, poner en marcha el motor y mantenerlo en ralentí por aproximadamente un minuto. Esto facilita la total expulsión del aire presente en el circuito de refrigeración.
- Parar el motor y agregar la cantidad faltante, si fuese necesario.



Si no se procede como indicado anteriormente, no se puede asegurar que el motor tenga la cantidad correcta de líquido refrigerante.

SÍMBOLOS - ADVERTENCIAS

Dentro de los circuitos de refrigeración se genera, con el motor caliente, una presión capaz de expulsar el líquido caliente con extrema violencia con el consiguiente peligro de quemaduras. Abrir el tapón de llenado del depósito del líquido refrigerante sólo si es necesario y únicamente con el motor frío.

Reabastecimiento

Utilizar únicamente gasóleo según norma EN 590, normalmente disponible en el mercado. Se desaconseja el uso de aditivos para combustibles.

El uso de aditivos puede limitar las prestaciones de garantía ofrecidas para el vehículo.

SÍMBOLOS - ADVERTENCIAS

Durante los reabastecimientos de combustible prestar la máxima atención para evitar que en el depósito ingresen agentes contaminantes sólidos o líquidos; recordar además que durante los reabastecimientos está prohibido fumar o encender llamas. Se prohíbe aflojar los racores del circuito de combustible de alta presión.

Gasóleo para bajas temperaturas

A bajas temperaturas el grado de fluidez del gasóleo puede ser insuficiente debido a la separación de la parafina, con el consiguiente atasco de los filtros.

Las normas EN590 distinguen diferentes clases de gasóleo identificando las características de aquellos más idóneos para el uso con bajas temperaturas ambientales.

Es absoluta competencia de las empresas petroleras el cumplimiento de la normativa que prevé la distribución de combustibles idóneos según las condiciones climáticas y geográficas de los diferentes países.

■ CONTROLES Y MANTENIMIENTO

PERSONAL ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO

Las operaciones de control y mantenimiento del motor mencionadas en el siguiente capítulo requieren preparación, experiencia y el respeto de las vigentes normas de seguridad; por lo tanto las deberá realizar personal capacitado, como se indica a continuación.

Controles: por los encargados de taller o si fuera necesario por el usuario.

Mantenimiento periódico: por personal cualificado y dotado de instrumentos de trabajo adecuados y elementos de protección individual.



Mantenimiento extraordinario: por personal cualificado de los Centros de Asistencia que posean información técnica precisa y herramientas específicas.



Los Centros de Asistencia más cualificados son los que integran la Red de Asistencia Técnica FPT.

SEGURIDAD

- Llevar siempre zapatos de seguridad y mono de protección.
- No llevar indumentaria holgada, anillos, pulseras y/o colgantes cerca de los motores o de partes en movimiento.
- Llevar guantes y gafas de protección durante las operaciones de:
 - llenado de las baterías con solución ácida
 - limpieza de los bornes y terminales de la/s batería/s

- reabastecimiento con inhibidores o anticongelantes
- sustitución o reabastecimiento del aceite lubricante (el aceite motor caliente puede provocar quemaduras. Se recomienda comenzar la operación solamente después de que éste haya alcanzado una temperatura inferior a los 50 °C).
- Durante las operaciones en el compartimento del motor, prestar mucha atención al moverse para evitar el contacto con partes en rotación o a alta temperatura.
- Llevar gafas de seguridad y utilizar chorros de aire a alta presión (la máxima presión del aire utilizada para limpiar equivale a 200 kPa (2 bar, 30 psi, 2 kg/cm²).
- Llevar el casco de protección si se trabaja en un área con cargas suspendidas o con instalaciones a la altura de la cabeza.
- Usar cremas de protección para las manos.
- Sustituir inmediatamente los monos mojados.
- Mantener el motor siempre limpio, eliminando manchas de aceite, grasa y líquido refrigerante.
- Colocar los trapos empapados en recipientes anti llama.
- No dejar objetos extraños en el motor.
- Utilizar recipientes adecuados y seguros para el aceite usado.
- Al completar una reparación, tomar las medidas necesarias para impedir que el motor aspire aire si, después de arrancar, puede producirse un aumento descontrolado de la velocidad del motor.



Evitar operaciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica: controlar de todos modos la eficacia de la conexión a masa de los aparatos. Durante las operaciones de diagnóstico y mantenimiento asegurarse de tener las manos y los pies secos y usar en lo posible plataformas aislantes.



Las condiciones que causan el arranque del generador auxiliar de emergencia pueden surgir improvisamente. Al efectuar operaciones de inspección y mantenimiento cabe ajustarse terminantemente a las instrucciones de seguridad proporcionadas por el fabricante de la unidad y el equipador del sistema de generación en vistas de actuar en condiciones de seguridad y evitar lesiones.

FRECUENCIAS

Controles (cuando se utiliza)	Frecuencia
Control del nivel del aceite del motor	Diario
Control del nivel del refrigerante	Diario
Control de la limpieza de los intercambiadores de calor	Diario
Control de la limpieza del filtro de aire y de su alojamiento	Mensual
Control de las condiciones y de la tensión de la correa	300 horas ⁽²⁾
Comprobar/restablecer el nivel del electrolito en las baterías y limpiar los terminales	Cada seis meses
Comprobar que las tuberías de escape no presenten daños	Cada seis meses

Los intervalos de mantenimiento indicados a continuación tienen en cuenta los factores habituales de funcionamiento para varios tipos de uso del motor; el intervalo más adecuado para las operaciones de mantenimiento para las diferentes aplicaciones lo indicará el personal de mantenimiento, con arreglo a la manera y a las condiciones de funcionamiento con que se utiliza el motor.



Mantenimiento programado

Frecuencia

Cambio del aceite	600 horas ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
Cambio del filtro del aceite	600 horas ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
Cambio del filtro del combustible	600 horas ⁽³⁾ ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾
Sustitución del pre-filtro del combustible	600 horas ⁽³⁾ ⁽¹⁾
Sustitución del filtro blow-by	900 horas ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
Drenaje del agua del prefiltro del combustible	150 horas ⁽¹⁾
Aspiración/drenaje de impurezas del depósito del combustible	150 horas ⁽¹⁾
Sustitución del filtro de aire	1200 horas/2 años ⁽⁶⁾
Cambio del refrigerante	1200 horas o 2 años



Mantenimiento especial

Frecuencia

Control visual del turbocompresor	1.200 horas
Cambio de la correa de los elementos auxiliares	1.200 horas
Limpieza de los intercambiadores de calor	1.200 horas
Calibración de la inyección (motores mecánicos)	1800 horas
Regulación de la holgura de válvulas-balancines	3.000 horas

- 1) Periodo máximo utilizando combustible de buena calidad, (norma EN 590); es menor si el combustible está contaminado y surgen alarmas debido a filtros atascados y a la presencia de agua en el prefiltro. Cuando se indica que un filtro está bloqueado, hay que sustituirlo. Si el indicado de agua en el prefiltro no se restablece después de efectuar el drenaje, hay que sustituir el prefiltro.
- 2) Se refiere a motores con dispositivos de tensión tradicionales y automáticos
- 3) Se tiene que efectuar cada año, también si no se llega al número indicado de horas de funcionamiento
- 4) Frecuencias válidas para los lubricantes indicados en el diagrama de RELLENADO.
- 5) Utilizar solo filtros con las siguientes características:
 - nivel de filtración $< 12 \mu\text{m}$
 - eficiencia de filtración $\beta > 200$.

- 6) La frecuencia con la cual se realizan las operaciones dependerá de las condiciones de funcionamiento y de la eficiencia/desgaste del producto.

SÍMBOLOS - ADVERTENCIAS



Las operaciones de mantenimiento extraordinario que se describen a continuación deben ser realizadas exclusivamente por personal del fabricante o personal cualificado que posea la información técnica necesaria y los instrumentos de trabajo y elementos de protección adecuados. La modalidad de realización de los mismos se explica en los Manuales Técnicos y de reparación de FPT.



Si el combustible usado tiene un porcentaje de azufre superior al 0,5% o si los aceites utilizados no responden a las especificaciones indicadas en la sección RELLENADO, las frecuencias de sustitución del aceite motor, del filtro de aceite del motor y del filtro blow-by, se deben reducir a la mitad o se deben adecuar al uso y a las condiciones de funcionamiento del motor; a tal fin consultar el personal encargado del mantenimiento.



Para garantizar que las operaciones indicadas anteriormente tengan un resultado seguro y de buena calidad, es necesario utilizar las herramientas específicas. Por tal motivo se sugiere confiar su ejecución al personal cualificado de los Centros de Asistencia FPT. Las operaciones de mantenimiento extraordinario que se describen en la tabla específica, deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado que posea la información técnica necesaria y los instrumentos de trabajo y elementos de protección adecuados. Las instrucciones para su realización se presentan en los Manuales Técnicos y de Reparación de FPT.

INDICACIONES

- No desconectar las baterías con el motor en marcha.
- No realizar soldaduras por arco en las cercanías del motor sin antes haber desconectado su cableado eléctrico.
- Después de cada operación de mantenimiento que haya requerido la desconexión de la/s batería/s, asegurarse de que los terminales se hayan vuelto a apretar bien en los polos.
- No utilizar un cargador de baterías para arrancar el motor.
- No pintar los aparatos, los componentes ni los conectores eléctricos del equipamiento del motor.
- Desconectar la/las batería/s antes de efectuar cualquier operación de carácter eléctrico.
- Contactar con el Fabricante antes de montar equipamientos electrónicos.



*Evitar cualquier operación que pueda modificar la calibración de la bomba de inyección.
Dicha calibración ha sido realizada en la fase de ensayo del motor con arreglo a su uso previsto.*

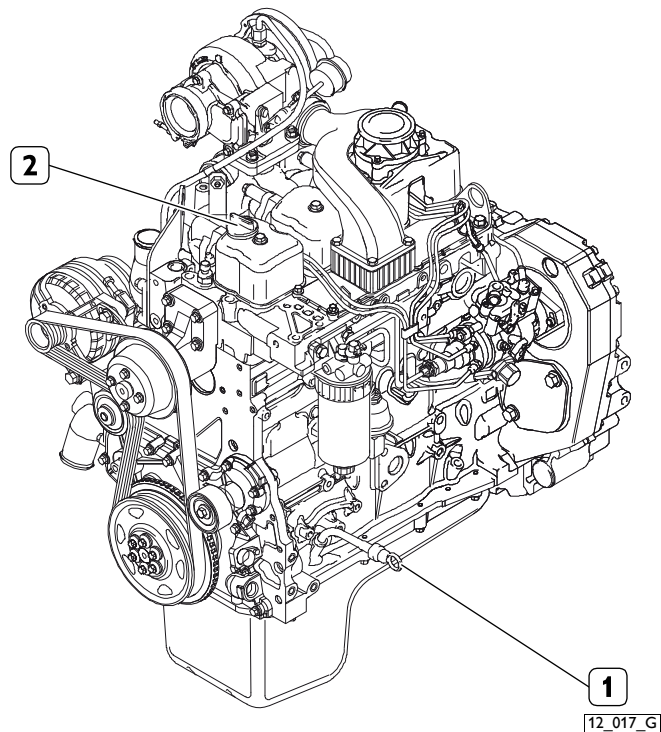
CONTROLES EN LOS PERÍODOS DE USO - CÓMO PROCEDER

Control del nivel del aceite del motor

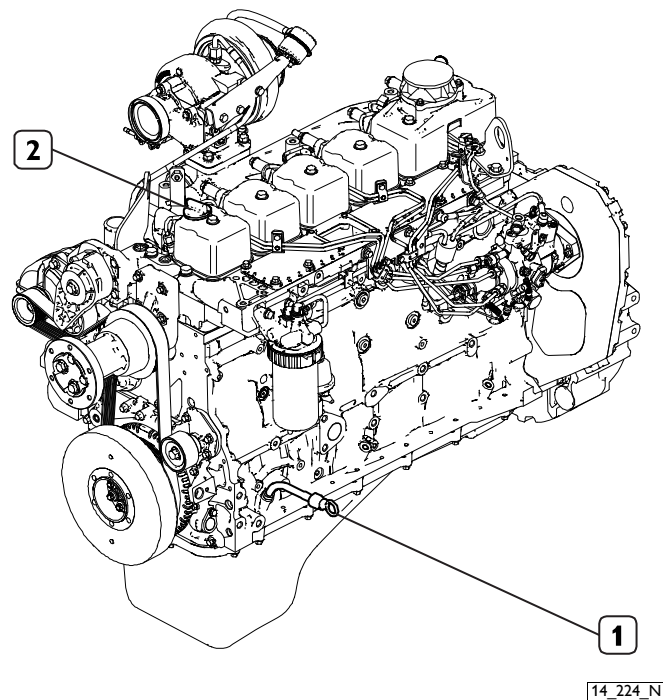
Proceder solo con el motor parado y a baja temperatura, para evitar el riesgo de sufrir quemaduras.

- Controlar con la varilla de nivel (1) que la cantidad de aceite lubricante se encuentre entre los límites "Mín" y "Máx".
- Si el nivel fuese insuficiente, es necesario añadir aceite lubricante que responda a las especificaciones internacionales ACEA E5/E7 (motores de alta potencia), como se indica en la sección RELLENADO. sacar el tapón de llenado de aceite lubricante (2) e introducir el aceite lubricante del motor a través del orificio correspondiente.
- Controlar con la varilla de nivel (1) que la cantidad de aceite lubricante no supere el límite "Máx".

NEF45 SM1F/TE1F/TE2F



NEF67TM1F/TE1F/TE2F/TE3F



Control del nivel del refrigerante

Para evitar el riesgo de quemaduras proceder con el motor apagado y a baja temperatura.

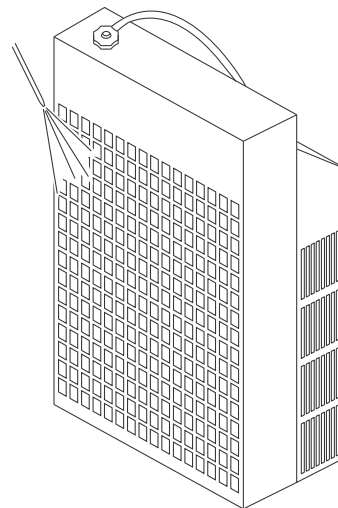
- ❑ Retirar el tapón de presurización del depósito de expansión.
- ❑ Controlar que el nivel del líquido refrigerante en el depósito de expansión supere el nivel mínimo.
- ❑ Si necesario, llenar el depósito de expansión utilizando una mezcla al 50% de agua y PARAFLU 11, como se indica en la sección RELLENADO. No llenar completamente el depósito de expansión.
- ❑ Asegurarse de que con el motor frío el nivel del líquido refrigerante se encuentre algunos centímetros por debajo del orificio de llenado.

En el caso de un indicador de nivel situado en el exterior, como sucede con los intercambiadores de calor, proceder con la operación de rellenado asegurándose de que el refrigerante no rebase el volumen interno del intercambiador para permitir la expansión del volumen de refrigerante cuando aumenta la temperatura.

Limpiar los intercambiadores de calor

Comprobar que las entradas del aire del radiador estén despejadas de suciedad (polvo, lodo, paja, etc.).

Si necesario, limpiarlas con aire comprimido o vapor.



05_609_N

Comprobar las condiciones y la tensión de la correa del elemento auxiliar

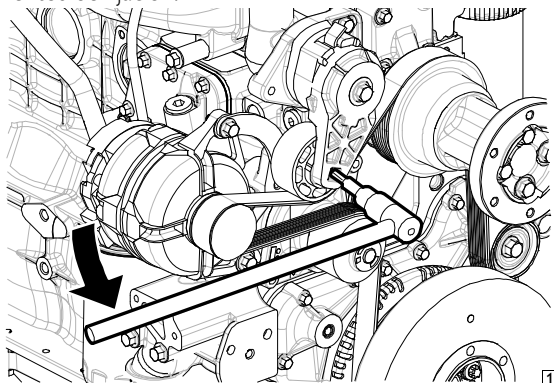
Proceder solo con el motor parado y a baja temperatura, para evitar el riesgo de sufrir quemaduras.



Si fuese necesario añadir a menudo líquido refrigerante hay que efectuar un diagnóstico del circuito de refrigeración.

NEF45 SM1F/TE1F/TE2F

- ❑ Quitar las envolventes que protegen las poleas.
- ❑ Comprobar que la correa no esté gastada ni rasgada y que no presente rastros de combustible ni de lubricantes. De ser así, sustituirla.
- ❑ Al mismo tiempo comprobar que el dispositivo tensor funcione correctamente, procediendo como se muestra en la figura.
- ❑ Poner de nuevo en su sitio la protección y apretar todos los elementos de fijación.



12_021 G

Inspección del/de los conductos de escape

Controlar visualmente que el sistema de escape de los gases usados no esté obstruido ni dañado.

- ❑ Asegurarse de eliminar la posibilidad de peligrosas exhalaciones dentro del ambiente donde debe operar el motor. Si es necesario consultar con el fabricante.

Control del apriete y limpieza de los bornes de la/s batería/s

Controlar que los terminales de la batería y los bornes de los cables estén limpios, correctamente apretados y protegidos con grasa de vaselina.

Si los bornes de los cables y los terminales de la batería están sucios:

- ❑ Aflojar la tuerca y retirar el borne del terminal negativo (indicado con un signo "-").
- ❑ Aflojar la tuerca y retirar el borne del terminal positivo (indicado con un signo "+").
- ❑ Con un cepillo metálico o papel de lija muy fino, limpiar los bornes de los cables y los terminales de la batería hasta que estén brillantes.
- ❑ Lubricar con grasa de vaselina los bornes de los cables e introducirlos en los terminales de la batería, prestando atención para conectar antes el polo positivo y luego el negativo, y apretar correctamente cada borne.

Controlar el nivel de desgaste y corrosión de cables y bornes; sustituirlos si están deteriorados.

Controlar visualmente el estado de la batería: si los terminales están deteriorados o si el cuerpo está dañado, sustituirla.



Utilizar los guantes y las gafas de protección.

Control del nivel de electrolito de las baterías

Las baterías montadas son del tipo con mantenimiento reducido. Por lo tanto, en condiciones normales de uso no es necesario añadir electrolito. De todos modos es conveniente efectuar un control periódico para verificar el nivel del electrolito. Efectuar los controles con las baterías colocadas sobre una superficie horizontal.

- ❑ Controlar visualmente que el nivel del electrolito esté comprendido entre las indicaciones de “Mín” y “Máx” de las baterías; de no existir las indicaciones mencionadas, controlar que el líquido supere en aproximadamente 5 mm las placas de plomo contenidas en los elementos.
- ❑ Si necesario, añadir únicamente agua destilada a los elementos que no alcanzan el nivel mínimo.
- ❑ Si la batería exigiera una recarga, acudir a un taller especializado.



Comunicarse con el personal de un taller especializado en el caso de que todos los elementos de la batería necesiten ser repostados con una considerable cantidad de agua destilada y hacer efectuar el diagnóstico del estado de eficiencia del sistema de recarga y de las baterías.



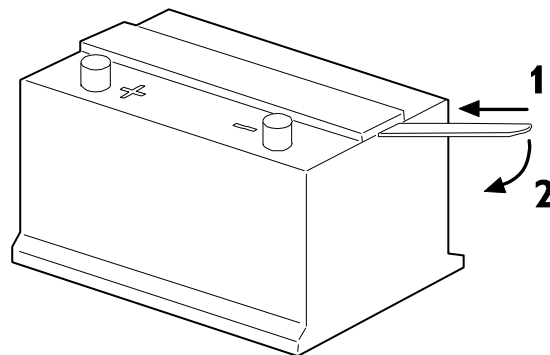
Las baterías contienen ácido sulfúrico, altamente corrosivo y cáustico; durante el reabastecimiento utilizar guantes y gafas de protección y un delantal para proteger la ropa. Si es posible, se sugiere que el control sea realizado por personal especializado.

¡ATENCIÓN!



Durante las comprobaciones no fumar y evitar llamas libres cerca de las baterías. Asegurar que la zona donde se trabaja esté bien ventilada.

Algunos tipos de batería tienen los tapones de inspección protegidos por una cobertura. Para acceder a los elementos, utilizar una palanca como se indica en la figura.

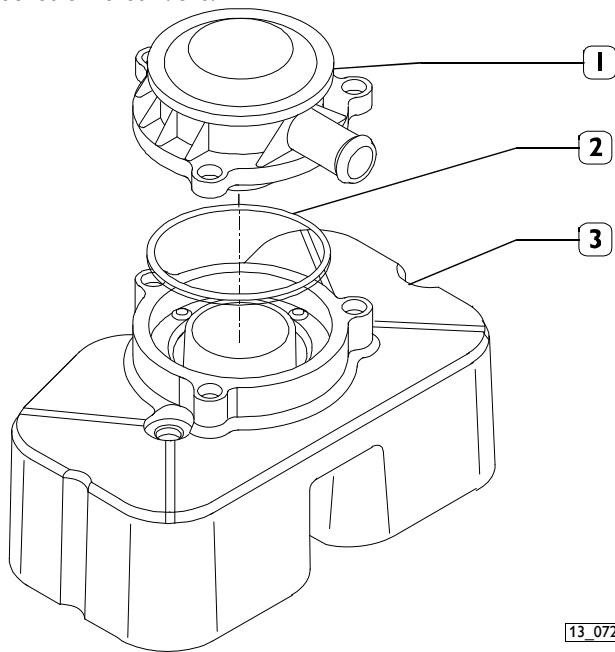


13_052_C

Control del estado del filtro blow-by

Proceder sólo con el motor detenido y en baja temperatura, para no correr el riesgo de quemaduras.

- ❑ Quitar el filtro de blow-by (1) de la tapa de taqués (3) de los cilindros n. 5-6, desatomillando los tres tornillos de sujeción.
- ❑ Comprobar que el filtro de blow-by (1) no tenga depósitos, si los tuviera sustituirlo.
- ❑ Poner el filtro de blow-by (1) en su sitio en la tapa de taqués (3) de los cilindros n. 5-6.



Eliminar los elementos desechables y los elementos en contacto con ellos (por ejemplo, los filtros) de acuerdo con las disposiciones legales.

Los talleres de la Red de Asistencia Técnica FPT están equipados a tal efecto.

Comprobar que las tuberías de escape no presenten daños

Controlar visualmente que el sistema de escape de los gases no esté obstruido ni dañado.

- ❑ Asegurarse de que no haya riesgo de humos peligrosos dentro de la máquina. Si es necesario consultar con el fabricante.

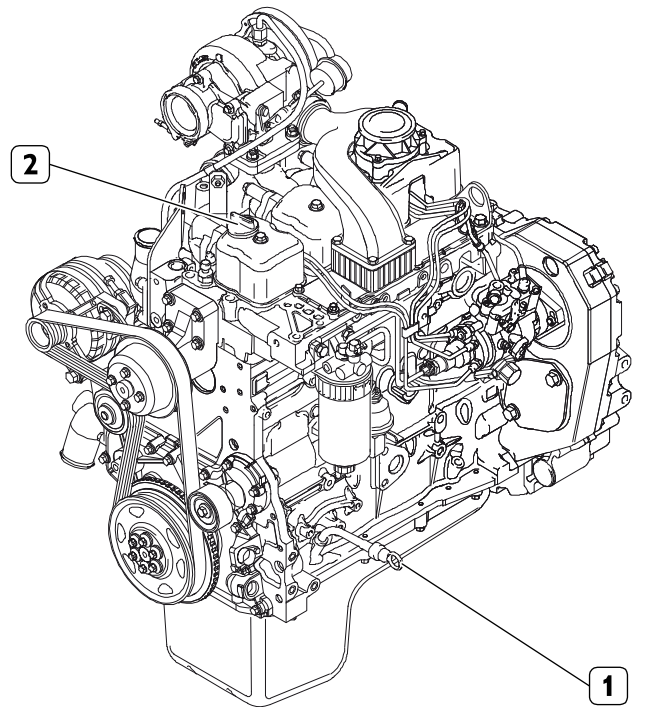
MANTENIMIENTO PROGRAMADO - CÓMO PROCEDER

Sustitución del aceite lubricante del motor

Proceder sólo con el motor detenido y en baja temperatura, para no correr el riesgo de quemaduras.

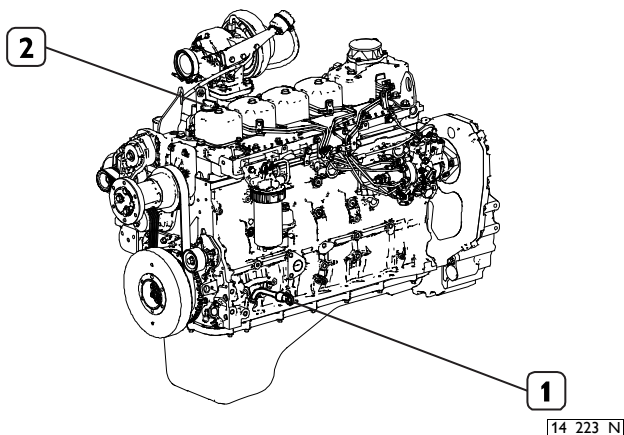
- ❑ Debajo del cárter del aceite, a la altura del tapón de vaciado del aceite lubricante, poner un recipiente para recoger el aceite usado (véanse ilustraciones en la sección DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR).
- ❑ Desenroscar el tapón de vaciado del aceite lubricante; a continuación, extraer la varilla de control del nivel de aceite (1) y retirar el tapón de llenado del aceite lubricante (2) para facilitar el drenaje del aceite lubricante del motor.
- ❑ Esperar hasta que se vacíe completamente el cárter de aceite y apretar nuevamente el tapón de vaciado del aceite lubricante.
- ❑ Efectuar la operación de rellenamiento a través del agujero situado en la tapa de taqués del cilindro n. 1, utilizando aceite lubricante conforme a las normas internacionales ACEA E5/E7 (motores de alta potencia), como se indica en la sección de RELLENADO.
- ❑ Controlar con la varilla de nivel (1) que la cantidad de aceite lubricante no supere el límite "Máx".
- ❑ Apretar nuevamente el tapón de llenado del aceite lubricante (2).
- ❑ Junto con el aceite lubricante, se debe sustituir el filtro del aceite (véase el apartado SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE).

NEF45 SM1F/TE1F/TE2F



12_017_G

NEF67TM1F/TE1F/TE2F/TE3F



Sustitución del filtro de aceite

Utilizar exclusivamente filtros con las siguientes características (véase la sección FRECUENCIAS):

- grado de filtrado $< 12 \mu\text{m}$
- eficiencia de filtrado 99,5% ($\beta > 200$).

Proceder sólo con el motor detenido y en baja temperatura, para no correr el riesgo de quemaduras.

- Vaciar el aceite usado (véase el apartado SUSTITUCIÓN DEL ACEITE LUBRICANTE DEL MOTOR).
- Colocar debajo del soporte (1) del filtro un recipiente para recoger el aceite agotado.
- Desenroscar el filtro (3) de su soporte y retirarlo.
- Sustituir el elemento filtrante y la junta tórica (2) presentes dentro del filtro (3).
- Limpiar cuidadosamente las superficies del soporte (1) que están en contacto con la junta tórica (2).
- Lubricar con aceite la junta tórica (2) de estanqueidad del nuevo filtro.
- Enroscar el nuevo filtro (3) en el soporte (1).

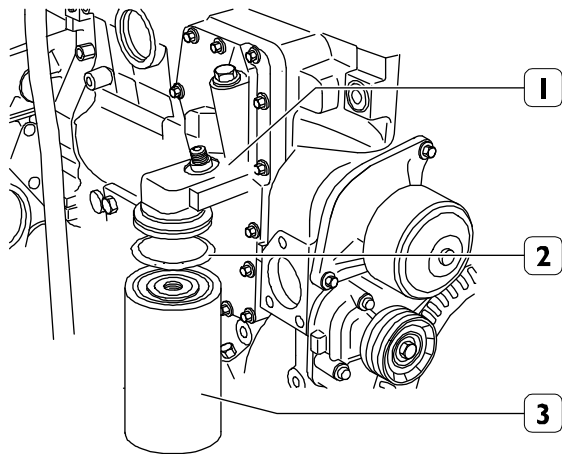


Asegurarse de que la varilla de control del aceite esté introducida a fondo y de que el tapón del orificio de llenado esté completamente cerrado hacia la derecha.



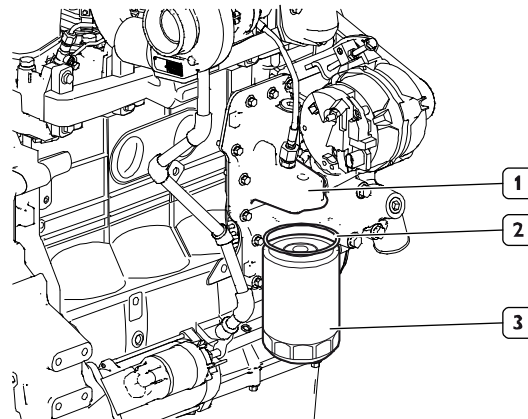
Eliminar los elementos desechables y los elementos en contacto con ellos (por ejemplo, los filtros) de acuerdo con las disposiciones legales. Los talleres de la Red de Asistencia Técnica FPT están equipados a tal efecto.

NEF45 SM1F/TE1F/TE2F



14_222_N

NEF67TM1F/TE1F/TE2F/TE3F



13_073_N



Eliminar los elementos desechables y los elementos en contacto con ellos (por ejemplo, los filtros) de acuerdo con las disposiciones legales. Los talleres de la Red de Asistencia Técnica FPT están equipados a tal efecto.

Sustitución del filtro de combustible

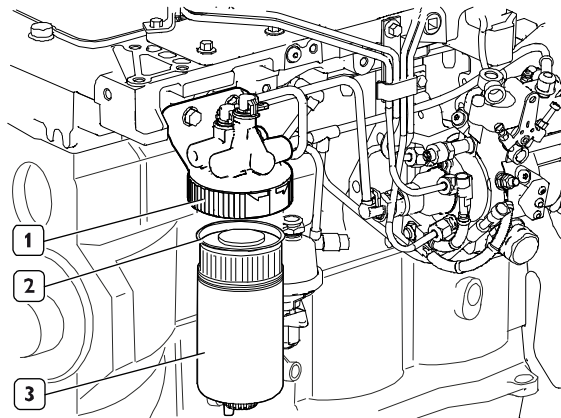
Utilizar exclusivamente filtros con las siguientes características (véase la sección FRECUENCIAS):

- grado de filtrado $< 12 \mu\text{m}$
- eficiencia de filtrado 99,5% ($\beta > 200$).

Proceder sólo con el motor detenido y en baja temperatura, para no correr el riesgo de quemaduras.

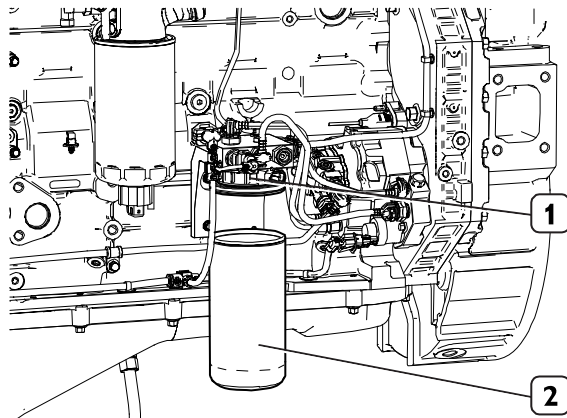
- ❑ Colocar debajo del soporte (1) del filtro un recipiente para recoger el gasóleo.
- ❑ Desenroscar el filtro (2) de su soporte y retirarlo.
- ❑ Sustituir el elemento filtrante y la junta tórica presentes dentro del filtro (2).
- ❑ Limpiar cuidadosamente las superficies del soporte (1) que están en contacto con la junta tórica.
- ❑ Lubricar con aceite la junta tórica del nuevo filtro.
- ❑ Enroscar el nuevo filtro (2) en el soporte (1).

NEF45 SM1F/TE1F/TE2F



13_070_N

NEF67TM1F/TE1F/TE2F/TE3F



14 218 N

¡ATENCIÓN!

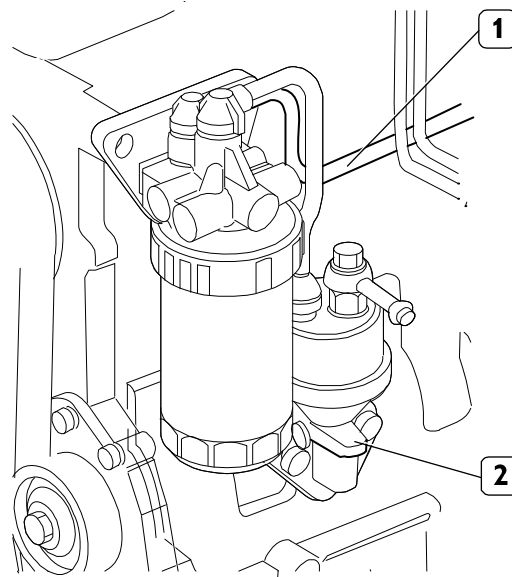


Prestar atención al precalentador de combustible eléctrico (si está instalado) y la conexión eléctrica correspondiente.

Procedimiento de purga del aire residual:

- ❑ Aflojar el acoplamiento de salida del combustible (1) situado en la parte alta del filtro.
- ❑ Asegurarse de que la descarga del combustible no ensucie la correa de piezas auxiliares y no vaya a parar en los alrededores de dicha correa.

- ❑ Utilizar la bomba de aspiración del combustible (2) hasta que el combustible que sale esté completamente exento de aire.
- ❑ Apretar correctamente el acoplamiento aflojado anteriormente.
- ❑ Poner en marcha el motor y mantenerlo al ralentí durante algunos minutos para eliminar todo el aire residual.



13 075 N



No llenar el nuevo filtro del combustible antes de colocarlo en el soporte, para evitar que entren impurezas en el circuito del combustible y en el sistema de inyección, que podrían resultar peligrosas.

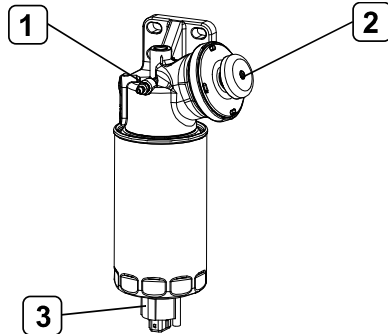


Eliminar los elementos desechables y los elementos en contacto con ellos (por ejemplo, los filtros) de acuerdo con las disposiciones legales. Los talleres de la Red de Asistencia Técnica FPT están equipados a tal efecto.

Sustitución del pre-filtro del combustible

Proceder solamente con el motor detenido.

- ❑ Si el filtro incorpora un sensor para detectar la presencia de agua (3), quitar todo el sensor de su alojamiento.
- ❑ Quitar el pre-filtro desenroscándolo.
- ❑ Comprobar que el filtro nuevo tenga niveles de rendimiento conformes a las necesidades del motor (por ej. comparándolos con los del filtro antiguo).



08_012_F

- ❑ Humedecer la junta del filtro nuevo con gasóleo o aceite para motor.
- ❑ Atomillar a mano el filtro nuevo en su sitio hasta que la junta de estanqueidad toque el soporte, seguidamente apretar un 3/4 de vuelta más.
- ❑ Poner en su sitio el sensor de agua, procurando acoplar correctamente las roscas.
- ❑ Aflojar el tornillo de purga (1) en el soporte del pre-filtro y activar la bomba de mano (2) hasta llenar el circuito de alimentación. Comprobar que cualquier salida de combustible no se esparza al medio ambiente.
- ❑ Apretar firmemente el tornillo de purga.
- ❑ Poner en marcha el motor y mantenerlo en ralentí durante algunos minutos para eliminar el aire residual.
- ❑ Comprobar la eficiencia de la conexión de tierra del soporte del filtro.

Nota: Si fuese necesario acelerar la fase de purga, al arranque se puede utilizar la bomba de mano.

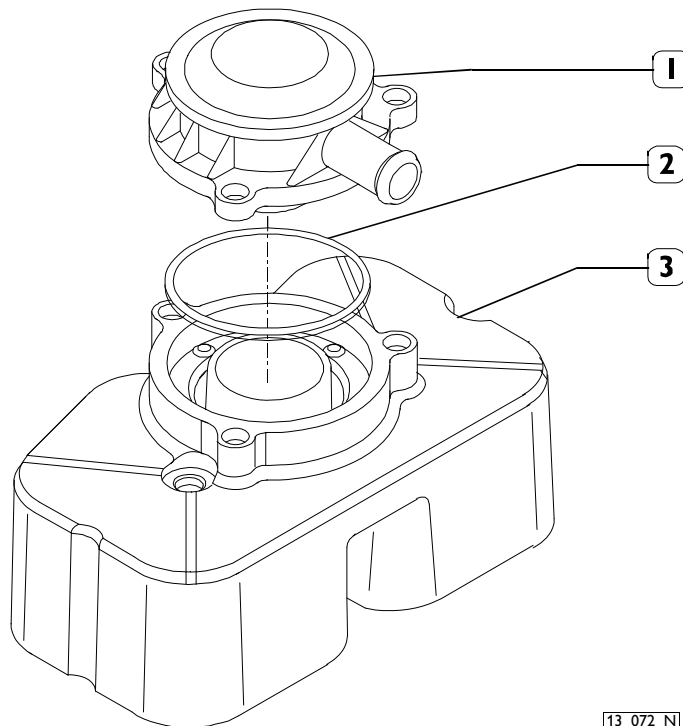
Sustitución del filtro blow-by

Proceder sólo con el motor detenido y en baja temperatura, para no correr el riesgo de quemaduras.

- ❑ Quitar el filtro de blow-by (1) de la tapa de taqués (3) de los cilindros n. 5-6, desatomillando los tres tornillos de sujeción.
- ❑ Sustituir el filtrante de blow-by (1) y la correspondiente junta (2).
- ❑ Poner el nuevo filtro de blow-by (1) en su sitio en la tapa de taqués (3) de los cilindros n. 5-6.



Eliminar los elementos desechables y los elementos en contacto con ellos (por ejemplo, los filtros) de acuerdo con las disposiciones legales. Los talleres de la Red de Asistencia Técnica FPT están equipados a tal efecto.

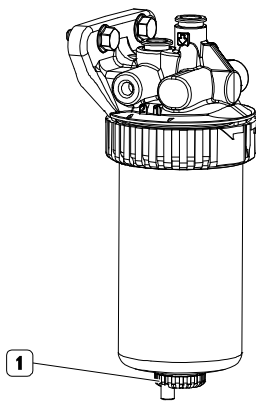


13_072_N

Drenaje del agua del prefiltro/filtro del combustible

El alto riesgo de efectuar un reabastecimiento con combustible contaminado por agua o cuerpos extraños aconseja efectuar esta comprobación cada vez que se efectúa un reabastecimiento. Proceder con el motor detenido.

- Poner un recipiente debajo del pre-filtro o del filtro para recoger el fluido.
- Desenroscar el tapón (1) situado en la parte inferior del filtro; en algunas disposiciones el tapón incorpora un sensor para detectar la presencia de agua en el gasóleo.
- Drenar el líquido hasta que se vea solamente "gasóleo".
- Poner de nuevo el tapón en su sitio y apretarlo completamente a mano.
- Eliminar el fluido drenado con arreglo a las normas vigentes.



12_020_G

Aspiración o drenaje de impurezas del depósito del combustible

Proceder acorde con las necesidades de la estructura o de la colocación del depósito. los motores que operan en ambientes y condiciones adversas y/o reabastecidos mediante tanques o bidones, requieren una limpieza más cuidadosa del depósito.

Sustitución del filtro de aire

Consultar las instrucciones facilitadas para la limpieza del filtro de aire.

Sustitución del líquido refrigerante del motor

Proceder solo cuando el motor esté parado y a baja temperatura, para no correr el riesgo de sufrir quemaduras.

- ❑ Colocar debajo del intercambiador de calor (radiador) un recipiente para recoger el líquido refrigerante.
- ❑ Retirar el tapón de presurización del depósito de expansión.
- ❑ Aflojar los elementos de sujeción y extraer los manguitos que unen el circuito de refrigeración del motor al intercambiador de calor.
- ❑ Dejar fluir el líquido refrigerante presente en el intercambiador de calor (radiador) y esperar hasta que esté completamente vacío.
- ❑ finalizar el vaciado, restablecer el circuito de refrigeración asegurándose de que los manguitos sean perfectamente estancos.
- ❑ Rellenar el motor y el intercambiador de calor hasta llenar completamente el circuito de refrigeración utilizando una mezcla al 50% de agua y PARAFLU 11, como se indica en la sección RELLENADO. No llenar completamente el depósito de expansión.
- ❑ Con el tapón de llenado del líquido refrigerante abierto, poner en marcha el motor y mantenerlo en ralentí por aproximadamente un minuto. Esto facilita la total expulsión del aire presente en el circuito de refrigeración.
- ❑ Parar el motor y repostar la cantidad que falta, si fuese necesario.
- ❑ Asegurarse de que con el motor frío el nivel del líquido refrigerante se encuentre algunos centímetros por debajo del orificio de llenado.

En el caso de un indicador de nivel situado en el exterior, como sucede con los intercambiadores de calor, proceder con la operación de llenado asegurándose de que el refrigerante no rebase el

volumen interno del intercambiador para permitir la expansión del volumen de refrigerante cuando aumenta la temperatura.



Si no se procede como indicado anteriormente, no se puede asegurar que el motor tenga la cantidad correcta de líquido refrigerante.

¡ATENCIÓN!



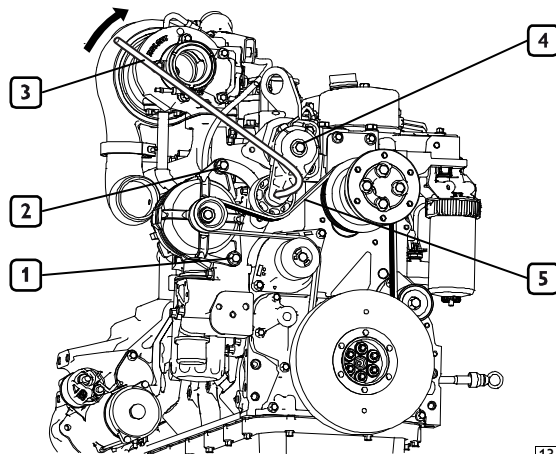
Dentro de los circuitos de refrigeración se genera, con el motor caliente, una presión capaz de expulsar el líquido caliente con extrema violencia con el consiguiente peligro de quemaduras. Abrir el tapón de llenado del depósito del líquido refrigerante sólo si es necesario y únicamente con el motor frío.

MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO - CÓMO PROCEDER

Cambio de la correa de piezas auxiliares

Proceder sólo con el motor detenido y en baja temperatura, para no correr el riesgo de quemaduras.

- ❑ Retirar las rejillas de protección y el ventilador con el espaciador incluido liberándolos de sus fijaciones.
- ❑ Aflojar el perno (1) que sujeta el alternador a su soporte inferior y el tornillo (2) que sujetas el alternador al soporte.
- ❑ Utilizando la herramienta (3), girar el tensor automático de la correa (4) en la dirección de la flecha y quitar la correa (5).
- ❑ Montar la nueva correa de piezas auxiliares dentro de las gargantas de todas las poleas.
- ❑ Posicionar de nuevo el ventilador en su alojamiento con el espaciador y las rejillas de protección y apretar las fijaciones pertinentes.



13_086_N



Sustituir la correa de los órganos auxiliares en caso de que se noten abrasiones, agrietamientos o desgarros, manchas de aceite o combustible.

¡ATENCIÓN!



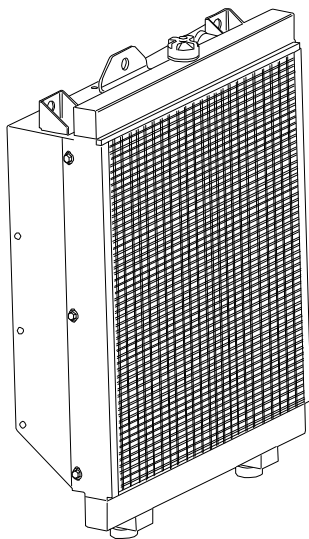
Con el motor apagado pero aún caliente, es posible que la correa se accione repentinamente. Esperar hasta que disminuya la temperatura del motor para no provocar graves infortunios.

Control visual del turbocompresor

Proceder solamente con el motor detenido. Comprobar visualmente que los rotores del compresor y la turbina y los conductos de admisión y escape correspondientes no estén obstruidos o dañados; en caso contrario, sustitúyalos.

Limpieza del intercambiador de calor

Las superficies del intercambiador de calor (radiador) entran en contacto con el aire externo y están sujetas a depósitos e impurezas. Si es necesario, limpiarlas con aire comprimido o vapor.



13 068 N



El uso de aire comprimido requiere la adopción de protecciones adecuadas para las manos, el rostro y los ojos.

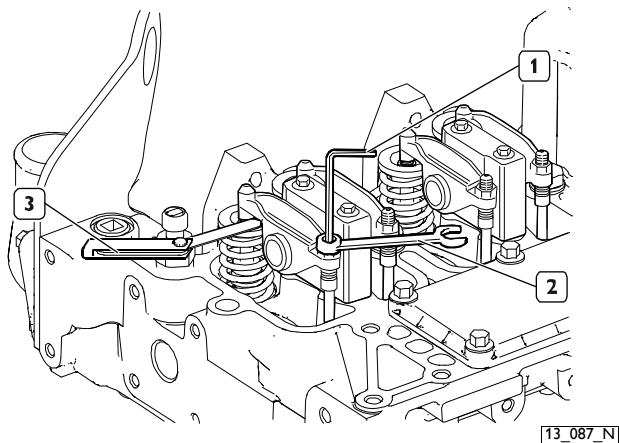
Consultar el apartado "SEGURIDAD".

Calibración de los inyectores

Los inyectores exigen periódicamente una limpieza y una calibración de la presión exacta de inyección, añadiendo o sustituyendo las arandelas de calzo insertadas debajo del muelle; comprobar la presión de inyección utilizando una bomba de mano, equipada con un manómetro, que al accionarla con una palanca permita obtener la presión de calibración del inyector y que se muestra en el manómetro de la bomba en el momento en que se produce el suministro de gasóleo. Durante la prueba también se puede notar si la dirección del chorro es correcta y si los inyectores presentan cualquier signo de fuga de combustible. Limpiar los inyectores utilizando un cepillo metálico para eliminar los depósitos carbonosos de las puntas de las boquillas.

Regulación de la holgura de válvulas-balancines

Ejecutar con sumo cuidado la regulación de la holgura entre los balancines y los taqués de mando de las válvulas de admisión y escape utilizando una llave Allen (1), una llave poligonal (2) y un calibre de espesores (3).



DESPLAZAMIENTO DEL MOTOR

Las operaciones de desmontaje y sucesivo montaje del motor deben estar a cargo exclusivamente del personal de los centros de asistencia. Cuando se va a izar solo el motor, utilizar los pernos en U indicados en este manual, en la sección DATOS TÉCNICOS DEL MOTOR y marcados en el motor con adhesivos especiales.

El izaje se tiene que efectuar utilizando un balancín que mantenga paralelos los cables de metal que sostienen el motor, utilizando los pernos en U suministrados; no se permite utilizar un solo perno en U. El sistema de elevación del motor debe contar con capacidad y dimensiones adecuadas al peso y al tamaño del motor; controlar que no existan interferencias entre el sistema de elevación y las piezas del motor.

No levantar el motor antes de haber quitado las piezas acopladas al mismo.

ELIMINACIÓN DE ELEMENTOS USADOS

El motor se compone de partes y elementos que, si se dispersan en el medio ambiente, pueden provocar daños ecológicos.

Los materiales enumerados a continuación se deben entregar en los Centros autorizados para la recogida selectiva; las leyes actualmente vigentes en los distintos países, sancionan el incumplimiento con penas severas:

- Baterías de arranque.
- Aceites lubricantes usados.
- Mezclas de agua y anticongelante.
- Filtros.
- Material auxiliar para la limpieza (ej. trapos húmedos o embebidos con combustible).

■ COMPORTAMIENTOS EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

El usuario de la máquina, realizada según los reglamentos de seguridad, siguiendo las instrucciones que se indican en el presente manual y las que se encuentran en las etiquetas del motor, opera en condiciones de seguridad.

En caso de que comportamientos erróneos causaran accidentes, solicitar inmediatamente la intervención de personal especializado en emergencias.

En caso de emergencia y esperando la llegada del personal de auxilio, se proporcionan las siguientes instrucciones.

Incendio

Apagar el incendio utilizando los medios previstos como lo indican las autoridades competentes (según las normas de seguridad vigentes, para algunas máquinas y medios son obligatorios los equipos antiincendio).

Quemaduras

- Apagar las llamas sobre la vestimenta del quemado mediante:
 - inundación de agua;
 - uso de extintor de polvo, evitando dirigir el chorro hacia el rostro;
 - mantas o haciendo rodar a la víctima en el suelo.
- No despegar los jirones de tejido de la vestimenta adheridos a la piel;
- En caso de quemadura con líquidos, quitar rápidamente pero con cautela la ropa impregnada de líquido caliente;
- Cubrir la quemadura con productos específicos o con vendas estériles.

Intoxicaciones con óxido de carbono (CO)

El óxido de carbono contenido en los gases de escape del motor es inodoro y peligroso ya sea porque provoca intoxicación, o porque con el aire forma una mezcla explosiva.

En los locales cerrados, el óxido de carbono es muy peligroso porque puede alcanzar la concentración crítica en un tiempo breve.

En caso de ayuda al intoxicado en un local cerrado:

- Proceder inmediatamente a la ventilación del local para reducir la concentración del gas.
- Al acceder al local, el socorrista deberá contener la respiración, no encender llamas, luces ni activar timbres eléctricos ni teléfonos para evitar explosiones.
- Llevar al intoxicado a un lugar seguro y aireado o al aire libre, tendiéndolo sobre un lado si se encuentra inconsciente.

Electrocución

La instalación eléctrica del motor de 12 V no implica riesgos de electrocución, sin embargo en caso de cortocircuito provocado, por ejemplo por un utensilio metálico, existe el riesgo de quemaduras causado por sobrecalentamiento del objeto recorrido por la corriente eléctrica. En esa circunstancia:

- ❑ Alejar el objeto que ha provocado el cortocircuito utilizando medios que permitan un aislamiento térmico suficiente.
- ❑ Si está presente, accionar el interruptor general para interrumpir la alimentación eléctrica.

Los sistemas de generación de electricidad (generadores) normalmente producen altos voltajes que pueden conllevar niveles de corriente sumamente peligrosos. En los casos de electrocución con tensión media o alta:

- ❑ Interrumpir la erogación de corriente accionando el interruptor principal antes de tocar al accidentado. Si esto no fuese posible, para tocar al accidentado utilizar equipos que sean seguros y adecuadamente aislados; tener presente que tocar a un electrocutado es muy peligroso también para la persona que socorre.
- ❑ Proceder como indican las autoridades competentes (masaje cardíaco, respiración boca a boca, etc.)

Heridas y fracturas

La diversidad de las causas y las diferentes especificaciones implica necesariamente la intervención de especialistas médicos.

- ❑ En caso de heridas con pérdida de sangre comprimir desde la parte externa de la herida hasta que llegue el servicio de emergencia.
- ❑ En caso de sospecha de fracturas no mover la parte del cuerpo afectada y desplazar al accidentado con sumo cuidado y sólo en caso de extrema necesidad.

Cauterizaciones

La cauterización cutánea se produce por contacto con sustancias de alto grado de acidez o alcalinidad.

Para los encargados del mantenimiento de aparatos eléctricos es típica la provocada por el derrame del ácido de las baterías; en tal circunstancia tomar las siguientes medidas:

- ❑ Quitar del accidentado la ropa que haya podido ser salpicada por sustancias cáusticas.
 - ❑ Lavar la parte afectada con abundante agua corriente.
- En el caso de que los ojos hayan entrado en contacto con ácido de la batería, aceite lubricante o gasóleo: lavar los ojos con agua durante al menos 20 minutos, manteniendo abiertos los párpados para que el agua fluya alrededor del globo ocular (mover el ojo en todas las direcciones para facilitar el lavado).